



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1674007 B

(45) 授权公告日 2010.05.26

(21) 申请号 200510060161.0

审查员 姚天宇

(22) 申请日 2005.03.25

(30) 优先权数据

10/809,172 2004.03.25 US

(73) 专利权人 微软公司

地址 美国华盛顿州

(72) 发明人 R·K·洛甘 S·T·杜梅斯

T·S·皮克

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务有限公

司 31100

代理人 沈昭坤

(51) Int. Cl.

G06F 17/30 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1439131 A, 2003.08.27, 说明书第2页第20行至第3页第20行, 第4页第2行至第7页第22行、附图1-4.

US 2002/0083101 A1, 2002.06.27, 说明书第0081段至0114段.

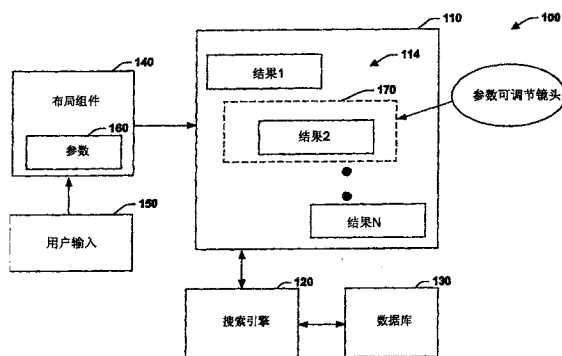
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 12 页

(54) 发明名称

用于搜索结果的波动镜头系统和方法

(57) 摘要

本发明涉及用于动态呈现显示屏选定区域中搜索结果信息的系统和方法。在一方面中, 提供用于数据呈现的计算机化界面。该系统包括与用户界面显示一部分相关联的镜头组件, 其中镜头组件定义了显示来自至少一个搜索结果的信息。布局组件基于搜索结果显示镜头组件中信息的详细子集。



1. 一种用于数据呈现的计算机实现的界面系统,其特征在于,包括:

一镜头组件,其与用户界面显示的一部分相关联,所述镜头组件定义了显示来自至少一个搜索结果的信息的区域;以及

一布局组件,其基于所述搜索结果显示所述镜头组件所定义的区域中的信息的详细子集;

其中,所述界面系统接收用户提供的参数,用于控制所述镜头或显示内容中的至少一个,所述用户提供的参数支持一个镜头观察区域,该区域为镜头组件中出现的搜索条目提供了更加详细的信息。

2. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,还包括至少一个搜索引擎和至少一个本地或远程数据库以检索所述搜索结果。

3. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述布局组件接收包括操作、改变、或选择所述镜头组件和其它搜索结果的显示准则的用户输入。

4. 如权利要求3所述的系统,其特征在于,还包括影响所述显示准则的一个或多个参数。

5. 如权利要求4所述的系统,其特征在于,所述参数包括镜头尺寸、镜头形状、镜头位置、放大系数、呈现速率、延时、触发器、以及最小字体尺寸的至少之

6. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述镜头组件可以与其它镜头组件相整合以允许搜索结果列表的布局动态地与用户交互相适应。

7. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述镜头组件被定义为竖直应用于显示屏焦点中心周围的鱼眼镜头。

8. 如权利要求7所述的系统,其特征在于,所述焦点中心包括一结果条目,其包括标题、描述、以及 web 网页的 URL。

9. 如权利要求7所述的系统,其特征在于,所述鱼眼镜头与分段观察相关联。

10. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,还包括用于控制所述镜头组件的放大速率的显示选项,其通过把放大系数作为目标并递增地调整缩放直到达到所述目标。

11. 如权利要求10所述的系统,其特征在于,还包括放大并固定为最大尺寸的动画内容的显示。

12. 如权利要求10所述的系统,其特征在于,还包括控制缩放增量大小的参数。

13. 如权利要求12所述的系统,其特征在于,所述缩放增量由阶跃函数进行控制。

14. 如权利要求12所述的系统,其特征在于,还包括允许数据以变化加速度增长或固定的几何或指数函数。

15. 如权利要求12所述的系统,其特征在于,还包括根据插入速率或根据信息块尺寸调整的内容插入参数。

16. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,还包括使设计者能调整所述镜头组件或所述布局组件的显示参数的控制面板。

17. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,还包括与即时信息视图和动态信息视图的至少之一相关联的显示输出。

18. 如权利要求17所述的系统,其特征在于,所述动态信息视图和内容数量相协调,以便根据鼠标在特定结果上的游移时间逐步把文本插入一描述中。

19. 一种用于显示查询结果的系统,其特征在于,包括:

一装置,用于从数据库检索搜索结果;

一装置,用于根据镜头处理所述搜索结果;以及

一装置,用于显示来自所述镜头中的至少一个搜索结果以及所述镜头外的其它搜索结果

一装置,用于接收用户输入以选择/调整一个或更多的用户提供的参数,用于控制所述镜头或显示内容。

20. 一种用于自动搜索结果组织的方法,其特征在于,包括:

定义用于显示搜索结果的多个参数;

定义镜头区域以显示所述搜索结果的至少一个;以及

显示所述镜头区域内搜索结果的至少一个,以及所述镜头区域外的至少一个其它搜索结果;

接收用户输入以选择/调整一个或更多的用户提供的参数,用于控制所述镜头或显示内容。

21. 如权利要求 20 所述的方法,其特征在于,所述参数包括镜头尺寸、镜头形状、镜头位置、放大系数、显示速率、延时、触发器、以及最小字体尺寸的至少一个。

22. 如权利要求 21 所述的方法,其特征在于,还包括提供用于所述镜头区域的焦点中心。

23. 如权利要求 22 所述的方法,其特征在于,还包括通过把放大系数作为目标并递增地调整缩放直到达到所述目标,来控制所述镜头组件的放大速率。

24. 一种图形用户界面系统,其中图形用户界面包括从数据库检索的一个或多个数据条目以及相关结果和为所述数据条目创建的一个或多个显示对象,其特征在于,所述系统包括:

用于选择所述数据条目和所述相关联参数的输入组件;以及

相对所述数据条目的集合,以不同格式呈现所述显示对象的至少之一的镜头组件;

其中,根据来自所述输入组件的用户提供的参数来动态地改变所述不同格式。

25. 如权利要求 24 所述的系统,还包括用于与搜索引擎、数据库、所述显示对象或所述镜头组件交互的控制。

26. 如权利要求 24 所述的系统,所述数据对象与文本插入、查询相关文本插入、web 网页微缩图、有关结果尺寸的信息、下载速度、以及页面新旧的至少一个相关联。

用于搜索结果的波动镜头系统和方法

技术领域

[0001] 本发明一般涉及计算机系统,尤其涉及根据参数受控的镜头向用户提供丰富控制以及结果表示的系统和方法。

背景技术

[0002] 与选择是否跟随来自搜索结果列表的链接相关联的认知需要已在一般超文本研究环境中引起长期的注意。出发修辞学 (rhetoric of departure) 上的研究以及更近的对信息线索 (information scent) 和残余 (residue) 的工作凸显了向读者显示与在目的地可得到信息相关的提示的重要性。诸如 Hyperties 的早期超文本系统在页面底部提供每个链接的简短归纳或注释,而其它系统使用“工具提示”或“悬浮文本”以把附加内容显示为弹出窗口。其它研究者已探索了“流动链接”(更一般的为流动文档)的使用,以使用各种不同显示技术(例如内嵌、以更小字体内嵌、在页边、作为文本覆盖等等)来显示有关超链接的附加信息。还有其它研究者还探索了在一般 web 浏览环境中使用由对魔术镜头过滤器的研究所引发思路的链接预览。许多链接预览上的工作集中在系统架构上而不是在结果系统的可用性上。另外,该工作尤其没有解决对于搜索结果的信息显示。

[0003] 用于显示 web 搜索结果的最通用显示技术之一是显示每个结果的标题、URL、以及简短归纳或注释。该归纳有时是目标 web 网页的前几行。近来,显示匹配一个或多个查询词的语句分段的偏查询 (query-biased) 归纳已变得流行起来。有某些实验证据支持这个选择作为帮助人们判定要跟随哪些链接的方法,即使只会对极少的查询作系统性评价。最近已尝试了对从目标页面文本中提取的关键语句的使用,其结果对于改进 web 搜索是鼓舞人心的,即使仍然只会对较少的查询作系统性评价。检查 web 网页的微缩图也已作为一种用于提供有关目标页面内容的附加信息的技术。

[0004] 若千这些用于搜索结果的增强内容显示的技术是静态的,其含义是它们显示所有的搜索结果并与用户交互无关。因特网搜索结果通常被显示为遵从静态格式单的列表。当屏幕资产有限时,例如当使用膝上型电脑时,精读该列表的难度加大。当可视空间有限时,或者仅能看见很少的结果从而为了找到某些相关结果可能需要滚动页面,或者结果描述被缩写从而很难找到是否要跟随特定的 web 链接。

发明内容

[0005] 以下显示了本发明的简化归纳,以便提供对本发明一些方面的基本理解。该归纳不是本发明的广泛纵览。它并非旨在标识本发明的关键/重要元素或描绘本发明的范围。其唯一目的是用简化形式表示本发明的一些概念,作为后面呈现的更详细描述的前幕。

[0006] 本发明涉及根据平衡检查多个搜索结果而同时促进、扩展、或高亮镜头内感兴趣信息的需要的可调观察镜头,对搜索结果信息的自动和动态显示。在一方面中,提供“波动镜头”(Wave Lens) 技术,其部分地由显示搜索结果中更多描述内容和选定视窗框架外其它搜索结果的可能损失之间的折衷促成。因而,更详细的信息选择性地在镜头内显示,而提供

仍在镜头外的其它结果的平衡或最小化查看。波动镜头技术利用鱼眼镜头（或区域定义参数）以压缩无需滚动页面就可看见的众多搜索结果。为了按需显示更多的描述性内容，附加页面内容可基于诸如游移或点击的鼠标动作来逐步浮现。通过把鱼眼或其它类型的镜头结合到附加内容的插入中（例如文本插入，网页微缩图，有关结果、下载速度、页面新旧的信息），波动镜头技术使搜索结果列表的布局能动态地与用户交互相适应。这包括提供各种用户参数，用于控制镜头和显示内容，诸如更多焦点内容的逐步浮现以及非焦点内容的任选忽略。因而，本发明提供了用于交互技术的丰富设计空间，包括失真函数、用于显示的附加内容、以及显示算法。

[0007] 为实现前述及相关结果，本方面的某些说明性方面结合以下说明书和附图在此说明。但这些方面仅仅示出了本发明诸原理可在其中采用的各种方式的其中几种，且本发明旨在包括所有这些方面。结合附图参阅本发明的以下详细说明，本发明的其它优点和新特征会变得清楚。

附图说明

- [0008] 图 1 是根据本发明一方面波动镜头系统的示意框图。
- [0009] 图 2 示出了根据本发明一方面的示例用户界面和镜头视图。
- [0010] 图 3 示出了根据本发明一方面的示例用户界面和正常镜头视图。
- [0011] 图 4 示出了根据本发明一方面的示例用户界面和即时镜头视图。
- [0012] 图 5 示出了根据本发明一方面的示例用户界面和动态镜头视图。
- [0013] 图 6-9 示出了根据本发明一方面波动镜头观察系统的示例性能数据。
- [0014] 图 10 是示出根据本发明一方面镜头观察过程的流程图。
- [0015] 图 11 是示出根据本发明一方面适当操作环境的示意框图。
- [0016] 图 12 是示出根据本发明一方面样本计算环境的示意框图。

具体实施方式

[0017] 本发明涉及用于搜索结果信息在选定显示区域内动态显示的系统和方法。在一方面中，提供了用于数据显示的计算机化界面。该系统包括与用户界面显示一部分相关联的镜头组件，其中镜头组件定义要显示来自至少一个搜索结果的信息的区域。布局组件基于搜索结果显示镜头组件中信息的详细部分。在一示例中，用户提供的参数支持提供出现在镜头中搜索条目的更详细信息的镜头观察区域。可忽略或最小化出现在镜头外的搜索结果，以便平衡检查结果集合而使观察结果的滚动动作最少并促进搜索条目的更详细信息出现在镜头内。

[0018] 当用于本发明时，术语“组件”、“镜头”和“系统”等等旨在指向计算机相关实体：硬件、硬件和软件的组合、软件、或执行中的软件。例如，组件可以是，但不限于是，运行于处理器的过程、处理器、对象、可执行组件、执行线程、程序和 / 或计算机。作为说明，运行于服务器上的应用程序和服务器都是组件。一个或多个组件可驻留于执行的过程和 / 或线程中，且组件可在一台计算机上本地化和 / 或分布在两台或多台计算机之间。还有，从具有各种数据结构存储其上的各种计算机可读介质可运行这些组件。组件可诸如根据具有一个或多个数据包（例如来自一个与本地系统、分布式系统中另一组件交互的、和 / 或跨诸如因特网

的网络通过信号与其它系统交互的组件的数据)的信号通过本地和/或远程过程来进行通信。

[0019] 开始,参看图 1,根据本发明一方面示出波动镜头系统 100。系统 100 包括用户界面 110,该界面显示来自一个或多个从一个或多个数据库 130 检索信息的搜索引擎 120 的搜索结果 114。搜索引擎 120 可引导从数据库 130 的本地信息搜索和/或引导诸如跨因特网的远程搜索。布局组件 140 控制界面 110 上结果 114 的显示。这包括接收操作、改变、和/或选择结果 114 的显示的用户输入 150。还有,用户输入 150 可选择/调整定义界面 110 的操作和结果 114 的显示的一个或多个参数 160。这些参数可包括镜头尺寸、形状、位置、放大系数、预览文本速率、以及要在以下更详细描述的有关参数。

[0020] 参数 160 操作以部分地定义一参数可调镜头 170,用以从多个其它结果 114 中更详细地观察特定结果。例如,尽管实质上可选择用户界面 110 上的任何区域,镜头 170 可定义在用户焦点中心区域中标识的搜索结果 114 周围的区域(例如 X 和 Y 坐标定义长方形或方形区域、给定坐标上的圆半径定义圆形或椭圆形区域等等)。如果需要,可更详细地用附加文本或数据来提供镜头 170 内的结果信息,而可忽略镜头外的结果(例如镜头外结果的最小化文本或字体尺寸)。可以理解,实质上镜头 170 可以是适于定义用户界面 110 内区域的任何尺寸或形状。还有,如果需要,对于给定界面 114 可定义一个以上镜头。此外,实质上可捕捉任何类型的信息或内容,并将其显示给用户。例如,示例内容可包括查询相关文本插入、web 网页的微缩图、页面新旧等等。

[0021] 一般而言,可设计波动镜头系统 100 以帮助用户评定并解释搜索结果列表。设计的一方面确定要显示的信息(例如要显示什么文本或其它页面属性)。设计的另一方面确定如何显示附加信息(例如要使用什么交互控制以及显示动态)。因而,波动镜头系统允许搜索结果附加内容的高度交互的逐步浮现。可以理解,用户界面 110 可包括具有一个或多个显示对象的显示屏以便系统 100 的操作,这些显示对象包括具有多个可配置尺寸、形状、色彩、文本、数据以及声音的诸如可配置图标、按钮、滑块、输入框、选项、菜单、制表符等等。另外,界面 110 还可包括多个用于调整和配置本发明一个或多个方面的其它输入或控件,将在下面进行更详细描述。这可包括从鼠标、键盘、语音输入、web 站点、远程 web 服务和/或其它诸如照相机或视频输入的装置接收用户命令,以影响或更改界面或系统 100 其它方面的操作。

[0022] 图 2-6 示出了显示一个或多个自动化搜索显示屏和镜头配置的各种示例用户界面。然而,可以理解,本发明并不限于在此显示和描述的示例。此外,本发明的若干方面涉及难以在静态屏幕截图中说明的交互和显示的动态。例如,如上所述,显示屏上的镜头区域可位于显示屏上的各个区域,且镜头形状可具有各种不同尺寸或形状。

[0023] 参看图 2,示例结果显示 200 被示出,描绘了用来对于给定搜索结果显示更详细信息的镜头区域 210。在一方面中,鱼眼镜头(或其它类型)竖直地(一般不是水平地)应用在诸如 210 的焦点中心周围。在搜索结果列表的情形中,焦点中心可包括由标题、描述、以及 web 网页 URL 组成的一个结果条目,如图 2 所示。焦点中心 210 在此例中是平的,因为所有组件(标题、描述、URL)接收相同的放大倍率。不均匀的放大倍率也是可能的。因为周围的上下文,在此情形中即为焦点中心 210 上下的结果,以分段方式减小,根据本发明的鱼眼镜头技术构成了一类分段鱼眼视图。然而,参数设定使设计者不仅能独立地改变焦点中

心上下地放大系数,还能固定最小的字体尺寸以便维护文本的可读性。一般而言,在搜索结果的可读性和把更多结果置入视窗框架之间需要折衷。图 2 显示了如何调整参数以在搜索结果周围产生传统的鱼眼视图,其中上下条目都逐渐缩小以便在视窗框架中显示更多的条目。例如,图 2 中的最小字体尺寸可设定成字号为 8 的 San-Serif。

[0024] 通过把放大系数作为目标并递增地调整镜头缩放直到达到目标,可控制放大速率以及放大系数。在 web 浏览器中,该效果是放大并固定在最大尺寸的动画文本。尽管放大速率控制着缩放发生的速度,另一基于放大函数形状的参数控制缩放增量的大小。利用阶跃函数,文本在鼠标动作之后可快速跳跃至最大放大系数。其它几何和指数函数使文本能以变化的加速度放大并固定。

[0025] 显示参数控制缩放的开始。如果滞后设为零且放大依赖于鼠标游移事件,当光标在每个搜索结果上移动时,一个结果聚焦于波峰的波浪跟随着鼠标的方向出现。因而,波动镜头技术从该效果得到它的名字。除了使用鱼眼镜头无需滚动页面就能控制可见的结果数量之外,波动镜头技术通过基于鼠标动作管理附加内容的逐步插入来解决更多描述文本的需要。正如缩放可由鼠标游移或点击事件起动一样,内容插入的开始也是如此。这样,判定如何最好地将内容置入与聚焦结果的逐步缩放相耦合是设计者的职责所在。这可通过分配诸如每秒字数、缩放速度或平滑度来获得,其中布局组件基于参数对显示屏进行调整。与缩放相似,内容插入可根据插入速率、以及信息块尺寸(即增量是否应该是字或短语)进行调整。滞后参数引导插入的开始。

[0026] 相反地,内容插入相对应的是内容删除,它可由例如鼠标游移、语音命令、或点击事件键入。删除没有扩展到搜索结果的原始内容外。当内容删除依赖于鼠标游移事件时,在光标进入不同的搜索结果条目或失去当前焦点时可开始进行删除。该灵活性使用户仅简单地把光标移到视窗框架外就能开始删除。当内容删除依赖于鼠标点击事件时,在用户点击描述或另一结果时可开始进行删除。类似于内容插入,内容删除可马上进行,或者以特定速率具有特定开始滞后地进行。该滞后在某些情形中 useful:如果添加的额外内容较长,当用户放大另一条目而缩小当前焦点时,焦点的缩小趋于太快。另一参数使被插入内容能保持,并随更多的鼠标动作持续增长,或者马上全部删除。

[0027] 可使用例如 IE5 和 DOM 以 DHTML 来实现波动镜头技术。用 JavaScript 编写客户机侧代码,而服务器侧 ASP.NET C# 网络应用程序预先取得 web 网页,并提取用于插入的文本。控制面板(未示出)使设计者能调整波动镜头中的许多灵活参数。为了实验目的,如表 1 中归纳的某些参数是固定的,如下进行更详细描述。

[0028] 图 3-5 是具有不同结果和显示准则的示例结果页面。图 3 显示了如下描述的正常视图 300,而图 4 显示了即时视图 400,图 5 显示了动态视图 600。为了评估如上所述波动镜头的可用性,进行一受控试验,其中参与搜索任务的参加者使用因特网搜索结果的列表。所有问题都具有可在列表的一搜索结果中得到的答案。答案的位置用两个二进制变量进行控制:需要滚动页面,指示是否需要滚动页面以发现包含答案的目标结果,以及答案位置,指示答案是否已在通常的描述文本中提供,或者需要检查由鼠标动作调用的附加内容。

[0029] 因为波动镜头技术可由一些灵活参数进行引导,本试验的部分目的是考虑参数空间中既在实际设计中起作用又在理论上值得比较和对比的点。选择了随着两个尺度变化的两个点:首先,插入描述中的文本数量,其次是与用放大系数引发插入的鼠标动作类型相耦

合的交互类型。这两点被分别称为波动镜头即时视图 400 和动态视图 500。

[0030] 在动态视图 500 中,交互类型和文本数量相协调,以便使鼠标在特定结果上游移时间更长从而逐步把文本插入描述中。当鼠标移到下一结果并游移时,不但新焦点增加了放大比率和内容,而且旧焦点也缩回其原始状态。使用最小的字体尺寸-8 磅 San-Serif,动态视图的放大系数被设定为 1.7。内容删除的开始被滞后 3 秒,然后以例如 100 毫秒的速率逐个短语地进行。在即时视图中,所有的附加文本同时显示。交互类型是无缩放(即放大系数为 1)的鼠标点击。当点击另一搜索结果时,插入新焦点的条目附加文本或内容,并删除旧焦点的条目附加文本或内容。表格 1 归纳了视图之间的差异。在正常视图的情形中,通过“附加文本或内容”,得以描述真正的 web 网页。

	正常	即时	动态
放大系数	1	1	1.7
最小字体尺寸	10	10	8
附加文本	真正网页	查询相关短语	查询相关短语
附加文本的触发	鼠标点击	鼠标点击	鼠标游移
附加文本的滞后	0	0	1500 毫秒
附加文本的速率	一次全部	一次全部	750 毫秒/短语
文本删除的触发	鼠标点击	鼠标点击	鼠标游移
文本删除的滞后	0	0	3 秒

[0031]

文本删除的速率	一次全部	一次全部	100 毫秒/短语
---------	------	------	-----------

[0032]

[0033] 表格 1. 正常、即时和动态视图的参数设定归纳

[0034] 选择即时视图 400 和动态视图 500 以在放大倍率和文本内容增加或减少时检查动画效果。注意即时视图 400 没有涉及描述动态视图 500 的动画缩放而保持了附加内容的优点。这是动态视图 500 的特征。除了这两个波动镜头视图外,称为正常视图的如图 3 所示视图使用静态格式单以显示搜索结果的当前实践典型。在正常视图 300 中,当选择标题超链接时示出整个 web 网页(包括文本和图形)。整个 web 网页替换了搜索结果列表,并使用返回按钮来回到搜索结果列表。

[0035] 关于格式单,即时视图 400 利用了与正常视图类似的用于标题、描述以及 URL 的格式单。动态视图 500 开始时看起来与正常视图相类似,但随着用户与结果交互以显示更多的某些结果和更少的另一些结果而改变。如上所述,图 3 显示了正常视图,而图 4 显示了与正常视图有着相同格式单的全扩展即时视图。图 5 显示了全扩展的动态视图,它特写了即时视图的同一附加内容并加以放大。对于该特定结果,以 1 秒延迟 50 毫秒的放大速率以及 1.5 秒延迟 750 毫秒的插入速率,全扩展需要不到 4 秒的时间完成。注意,在图 5 的动态视图中,结果周围的内容尺寸可减小。

[0036] 图 6-9 示出了关于参照图 3-5 如上所述的各种显示模式的搜索性能结果。在此方面中,将搜索完成时间定义为从接收特定测试问题到已在下拉框中选定了一答案之后点击“Found it”(找到它了)按钮的总时间量。还有,在正确和完成的问题(即参加者未回答“我不知道”的问题)上执行单程 ANOVA 测试,并得到主要效果:界面 ($F_{2,304} = 3.92, p < .05$),需要滚动 ($F_{1,304} = 4.93, p < .05$),以及答案位置 ($F_{1,304} = 15.47, p < .001$)。

[0037] 图 6 示出了三个视图的平均搜索完成时间。参加者在即时、动态和正常条件下平均分别以 69.6 秒、75.8 秒和 92.0 秒完成搜索任务。两种波动镜头条件都比正常条件更快,

尽管参加者对正常视图比较熟悉。此后使用 Tukey 测试进行的多次比较揭示了正常视图和即时视图之间的重大差异 ($p < .05$)。正常和即时条件之间的平均差异为 22.4 秒,表示约为 25% 的优势。

[0038] 尽管所有网页和附加归纳内容都在本地高速缓存,载入时间随条件的不同而稍有不同。在正常视图情形中,要载入诸如图像的图形比文本需要更长时间。在动态视图情形中,附加内容在游移后 1.5 秒未示出,然后逐步显示,这两者都需要附加时间。平均的正常视图下载不到 2 秒,而在动态视图中全扩展需要不到 3 秒。因为在正常视图中点击条目的平均次数是 2.2,载入时间的差异并不足以说明正常和即时视图之间的 22.4 秒的差异。然而,给定用于试验的参数设定,载入时间差异可说明动态视图和即时视图之间所缺乏的重要效果。

[0039] 图 7 示出了需要滚动页面的平均搜索完成时间,而图 8 示出了答案位置的平均搜索完成时间。在平均值之间的差异分别是 14.6 和 25.8 秒。尽管答案位置的主要效果并不令人惊讶,需要滚动页面的主要效果在滚动页面的低成本和快速性之下有些出人意料。

[0040] 当参加者通过选择“我不知道”选项放弃部分问题时,他们在正常视图对 18.4% 的问题如此响应,而在即时视图中则为 8.3%,动态视图为 6.9%。因此,参加者在正常视图中不仅比其它两种表现略差,而且有两倍多的可能性更容易放弃。由于大多数提醒参加者放弃的“我不知道”响应在 3 分钟后才出现,实践中搜索时间上的差异会比以上所述的要大一些。对于参加者找到答案的问题,将就其在答案页面的选择是否与预定选择吻合打分。对于正常、即时、和动态视图错误率分别是 18.7%、14.4% 和 16.4%。这表示较为保守的打分,因为可能会在其它页面上发现答案。解释完成时间的一点是错误率在各条件上可比。

[0041] 对于所有问题,记录了鼠标在正常、即时、以及动态视图的每个搜索结果上所花的时间量。平均停留时间分别是 39.6、43.1 和 39.6 秒,没有显著的差异。在参加者之间,还可观察到使用鼠标的个体差别;例如,某些人使用鼠标来引导阅读,而另一些人却不这么做。

[0042] 参见前述的图 6,即时视图在数量和质量度量上都比其它好。由于即时视图的参数被设定以把提供附加页面内容的优点从交互格式中剔除,看起来参加者喜欢在请求时才具有所有内容,而不是尝试将更多的结果置入视窗框架并逐渐揭示附加内容。然而,注意动态视图仅代表参数空间中的一个点,且可调整其它参数设定用于动态信息显示。例如,在一试验中,当鼠标置于焦点区域外时内容被逐步删除,这提示若干参加者认为这是意外的;可能在插入新文本时删除文本是更容易的。此外,如果需要,可高亮搜索结果之间用户可放置鼠标而不起动画缩放的空间。

[0043] 注意即时视图还需要进行训练以习惯之,如在显示级别的主要效果 ($F_{7,292} = 3.92, p < .05$) 中所揭示。图 9 显示了当参加者在即时视图中接收更多的搜索任务时平均搜索完成时间的绘图,它显示了更快完成时间的下降趋势。没有观察到条目效果,并且问题是随机产生的。对此趋势的可能解释是参加者们学会了对要为附加内容进行扩展的搜索结果更能加以选择,因为经提取文本常常很长。显然在动态视图中并未发生这种学习。

[0044] 注意,以上对搜索结果检索和显示的发现适于在用户需要时应当检索和提供可能的附加内容的任何情况。当某些参加者喜欢动态视图时,一种非正式的想法是这些参加者是具有较少经验的 web 搜索者。对于鱼镜头放大效果可能有非常有用的用于仔细研究搜索结果的情形,但逐步插入内容并不见得能改进搜索完成时间(尽管由于放大和文本插入

混在一起难以分辨)。在当前数据下,即时视图看起来是对搜索结果的最佳观察。

[0045] 图 10 是示出根据本发明一方面镜头观察过程 1000 的流程图。尽管为了解释的简便性,方法以一系列动作进行显示和说明。可以理解和明白的是,本发明并不限于动作顺序,因为根据本发明某些动作能以各种顺序和 / 或与在此显示和描述的其它动作同时地发生。另外,本领域技术人员将理解和明白,该方法可另外通过诸如状态图表示为一系列相互关连的状态或事件。此外,要根据本发明实现一方法,并不是所有的图示动作都是必需的。

[0046] 进行到 1010,定义一个或多个观察参数用于显示和控制来自搜索结果的输出。这可包括定义显示的镜头区域,然而可提供预定的镜头配置(例如,聚焦于显示屏的顶部、中部或底部的镜头)。如上所述,其它参数可包括放大系数、内容添加和删除速率、以及例如当由用户阅读时如何滚动内容或数据。在 1020,在一个或多个本地或远程数据库上执行自动化搜索。在 1030,把来自搜索的结果返回到显示区域或缓存区域以为显示作准备。在 1040,落于定义镜头区域内的经返回搜索条目被放大或高亮,或者以其它方式在出现于镜头外的那些条目之上凸显。例如,这可包括为出现在镜头内的那些条目提供比常规搜索结果更详细的信息,并以粗体、高亮或其它形式显示这些信息以指示出现在镜头内的条目。在 1050,可进行各种用户调整以改变镜头和 / 或出现在镜头外条目的显示特征。例如,可调整镜头的尺寸或位置,以及其它影响如何以及何时从镜头中向用户显示信息的参数。

[0047] 参照图 11,实现本发明各方面的示例性环境 1100 具有计算机 1112。计算机 1112 具有处理单元 1114、系统存储器 1116、及系统总线 1118。系统总线 1118 耦合系统组件包括,但不限于将系统存储器 1116 耦合到处理单元 1114。处理单元 1114 可以是各种可用处理器的任一种。双微处理器和其它多处理器架构也可被用作处理单元 1114。

[0048] 系统总线 1118 可以是若干类总线结构的任一种,包括存储器总线或存储器控制器、外围总线或外部总线、和 / 或使用各种可用总线结构任一种的本地总线,这些总线结构包括,但不限于,工业标准结构 (ISA)、微信道结构 (MSA)、扩展 ISA (EISA)、智能磁盘设备 (IDE)、VESA 局部总线 (VLB)、外围部件互连 (PCI)、卡总线、通用串行总线 (USB)、高级图形端口 (AGP)、个人计算机存储卡国际协会总线 (PCMCIA)、和小型计算机系统接口 (SCSI)。

[0049] 系统存储器 1116 具有易失性存储器 1120 和非易失性存储器 1122。包含在计算机 1112 硬件间传送如起动时信息的基本例程的基本输入 / 输出系统 (BIOS),存储在非易失性存储器 1122 上。作为说明且无限制,非易失性存储器 1122 可包括只读存储器 (ROM)、可编程 ROM (PROM)、电可编程 ROM (EPROM)、电可擦除 ROM (EEPROM) 或闪存。易失性存储器 1120 包括作为外部高速缓存的随机存取存储器 (RAM)。作为说明且非限制, RAM 有多种形式可用,如同步 RAM (SRAM)、动态 RAM (DRAM)、同步 DRAM (SRAM)、双数率 SDRAM (DDRSDRAM)、增强 DSRAM (ESDRAM)、同步链接 DRAM (SLDRAM)、和直接 RambusRAM (DRRAM)。

[0050] 计算机 1112 还具有可移动 / 不可移动、易失性 / 非易失性计算机存储介质。图 11 示出了例如磁盘存储器 1124。磁盘存储器 1124 包括,但不限于,象磁盘驱动器、软盘驱动器、磁带驱动器、Jaz 驱动器、Zip 驱动器、LS-100 驱动器、闪存卡、或存储棒。另外,磁盘存储器 1124 可具有单独存储介质或结合其它存储介质包括,但不限于,诸如光盘 ROM 设备 (CD-ROM)、可记录光盘驱动器 (CD-R 驱动器)、可重写光盘驱动器 (CD-RW 驱动器)、或数字化通用盘 ROM 驱动器 (DVD-ROM) 的光盘驱动器。为便于磁盘存储器 1124 与系统总线 1118 的连接,通常可使用诸如接口 1126 的可移动或不可移动接口。

[0051] 应当理解,图 11 描述了作为用户和在适当操作环境 1100 中描述的基本计算机资源间中间体的软件。这种软件包括操作系统 1128。可存储在磁盘存储器 1124 中的操作系统 1128,其作用是控制和分配计算机系统 1112 的资源。系统应用 1130 得益于操作系统 1128 通过存储在或系统存储器 1116 或磁盘存储器 1124 中的程序模块 1132 和程序数据 1134 对资源的管理。可以理解本发明可用各种操作系统或操作系统组合来实现。

[0052] 用户通过输入设备 1136 将命令或信息输入到计算机 1112 中。输入设备 1136 包括,但不限于,诸如鼠标、跟踪球、铁笔、触板、键盘、麦克风、操纵杆、游戏垫、卫星接收器、扫描仪、电视调谐器卡、数字相机、数字录像照相机、网络相机等定点设备。这些和其它输入设备经系统总线 1118 通过接口端口 1138 与处理单元 1114 相连。接口端口 1138 包括例如串行端口、并行端口、游戏端口、和通用串行总线 (USB)。输出设备 1140 使用象输入设备 1136 的某些相同类型端口。因此,例如 USB 端口可用来为计算机 1112 提供输入,并将信息从计算机 1112 输出到输出设备 1140。输出适配器 1142 被提供用来说明某些输出设备象监视器、扬声器、和打印机,与其它输出设备 1140 之间,需要特殊适配器。输出适配器 1142 包括,作为说明且非限制,视频卡和声卡在输出设备 1140 和系统总线 1118 间提供了连接方法。应该注意的是诸如远程计算机 1144 的其它设备和 / 或设备系统提供输入和输出功能。

[0053] 计算机 1112 使用与一台或多台远程计算机如远程计算机 1144 的逻辑连接在网络化环境中操作。远程计算机 1144 可以是个人计算机、服务器、路由器、网络 PC、工作站、基于微处理器的电气设备、对等设备或其它公共网络节点等等,而且通常包括所述与计算机 1112 相关的许多或全部元件。为简化起见,仅存储器存储装置 1146 与远程计算机 1144 一起图示。远程计算机 1144 经网络接口 1148 与计算机 1112 逻辑连接,然后通过网络连接 1150 进行物理连接。网络接口 1148 包括诸如局域网 (LAN) 和广域网 (WAN) 的有线和 / 或无线通信网络。LAN 技术包括光纤分布式数据接口 (FDDI)、铜线分布式数据接口 (CDDI)、以太网、IEEE1102.3、令牌环、IEEE1102.5 等等。WAN 技术包括,但不限于,点对点链接、象综合服务数字网 (ISDN) 及其后变种的电路交换网络、分组交换网络、和数字用户线路 (DSL)。

[0054] 通信连接 1150 指向被用来将网络接口 1148 连接到总线 1118 的硬件 / 软件。尽管为了清晰地说明,通信连接 1150 被示为位于计算机 1112 内,但它也可在计算机 1112 之外。与网络接口 1148 连接所必需的硬件 / 软件具有,仅作为示例,诸如包括常用电话级调制解调器、电缆调制解调器和 DSL 调制解调器的调制解调器、ISDN 适配器、和以太网卡等内部和外部技术。

[0055] 图 12 是本发明可与之交互的采样计算环境 1200 的示意方框图。系统 1200 包括一台或多台客户机 1210。客户机 1210 可以是硬件和 / 或软件 (例如线程、过程、计算装置)。系统 1200 还可包括一台或多台服务器 1230。服务器 1230 也可以是硬件和 / 或软件 (例如线程、过程、计算装置)。服务器 1230 可包含采用本发明来执行变换的线程。在客户机 1210 和服务器 1230 间的一可能通信可能是以适于在两个或多个计算机过程间传送的数据包形式进行。系统 1200 包括可用来便于客户机 1210 和服务器 1230 间通信的通信框架 1250。客户机 1210 可与用来存储客户机 1210 本地信息的一个或多个客户数据存储 1260 作可操作连接。类似地,服务器 1230 可与用来存储服务器 1230 本地信息的一个或多个客户数据存储 1240 作可操作连接。

[0056] 以上所述包括本发明的诸多示例。当然,为描述本发明而对每一能想到的组件或

方法组合进行描述是不可能的,但本领域普通技术人员明白本发明的更多排列和组合是可能的。因此,本发明旨在包含所有这样的在所附权利要求书精神和范围内的变更、修改、和变化。此外,就用于具体实施方式或权利要求书的术语“包含”而言,这种术语意在以类似于术语“包括”在权利要求书中作及物词的方式作包括意义解。

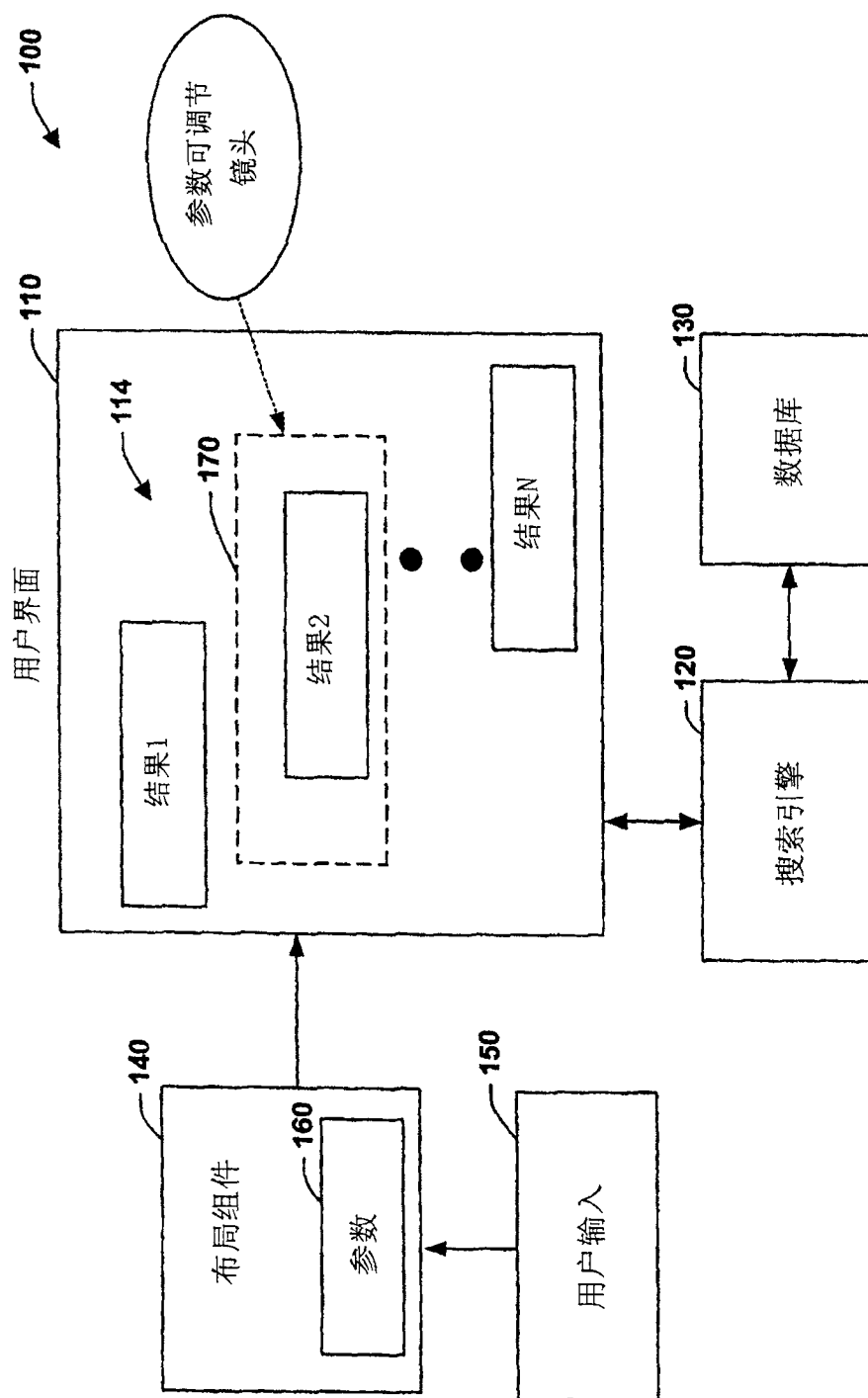


图 1

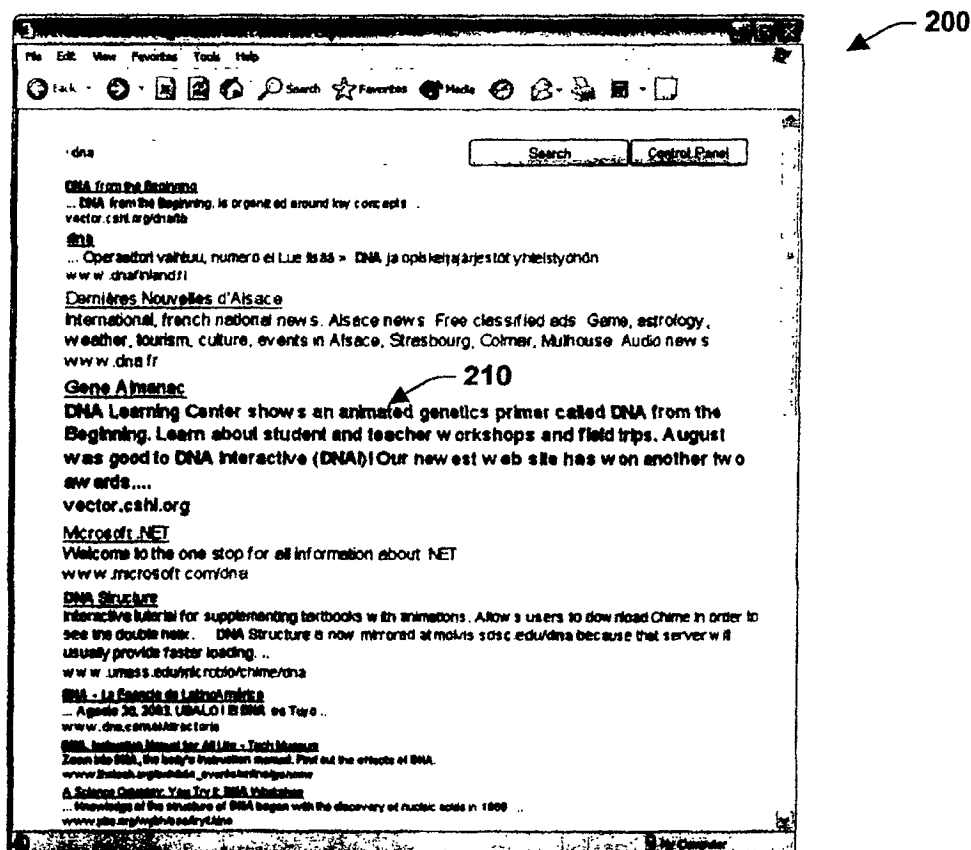


图 2

300

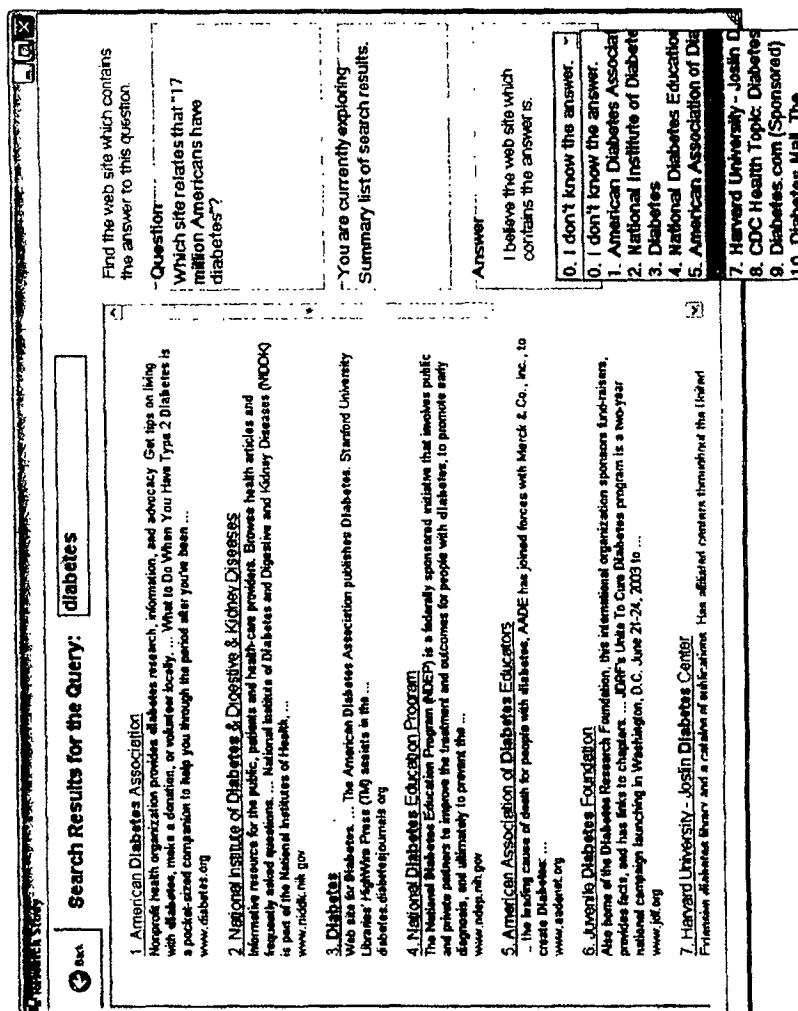


图 3

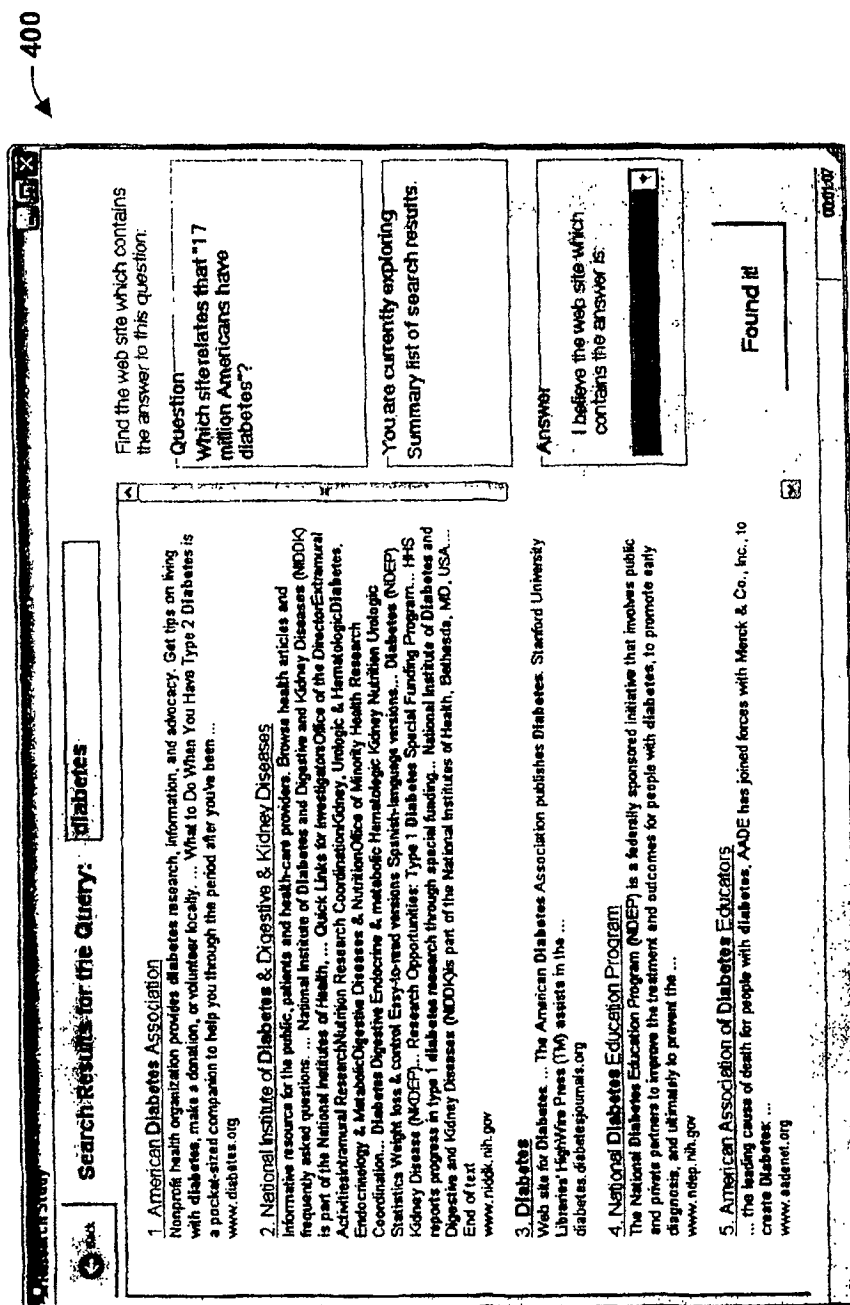


图 4

500

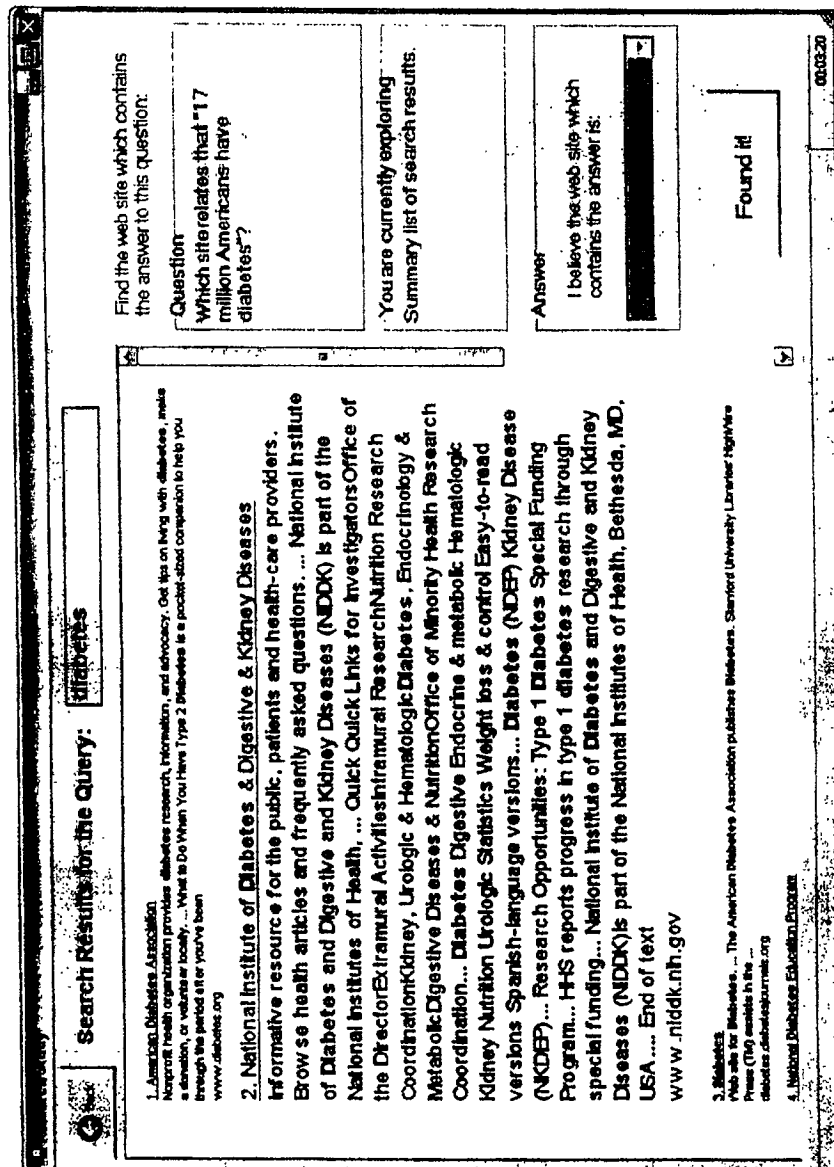


图 5

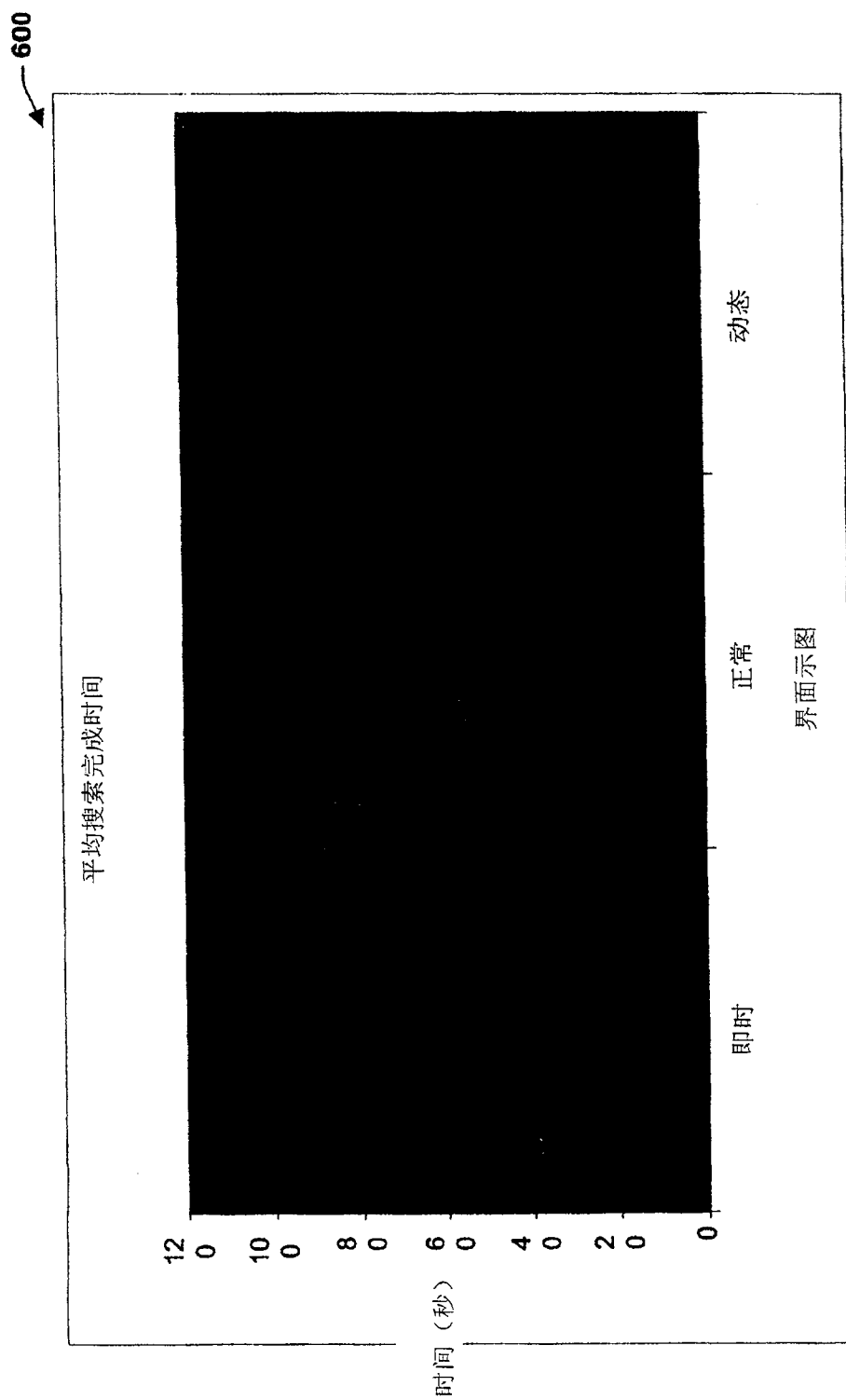


图 6

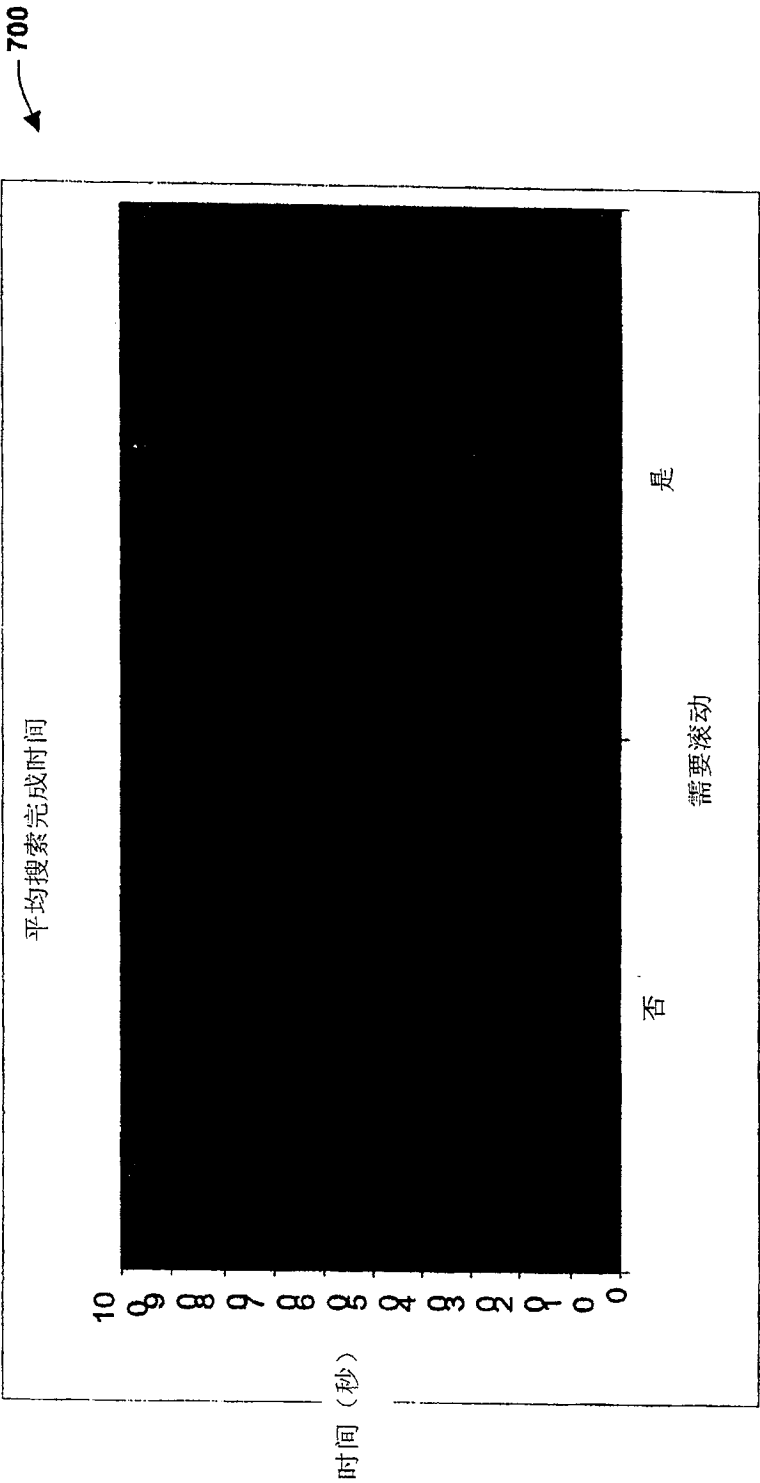


图 7

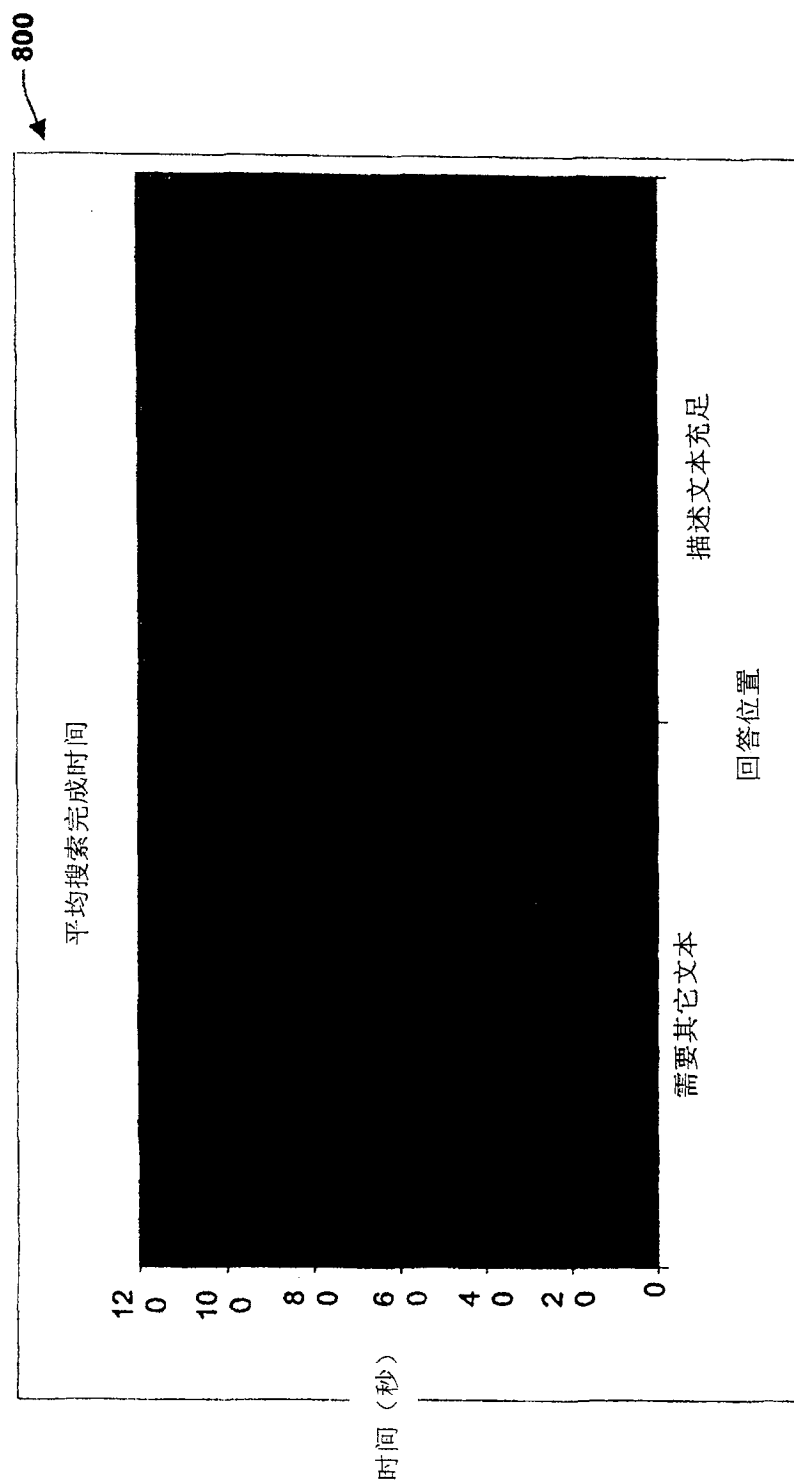


图 8

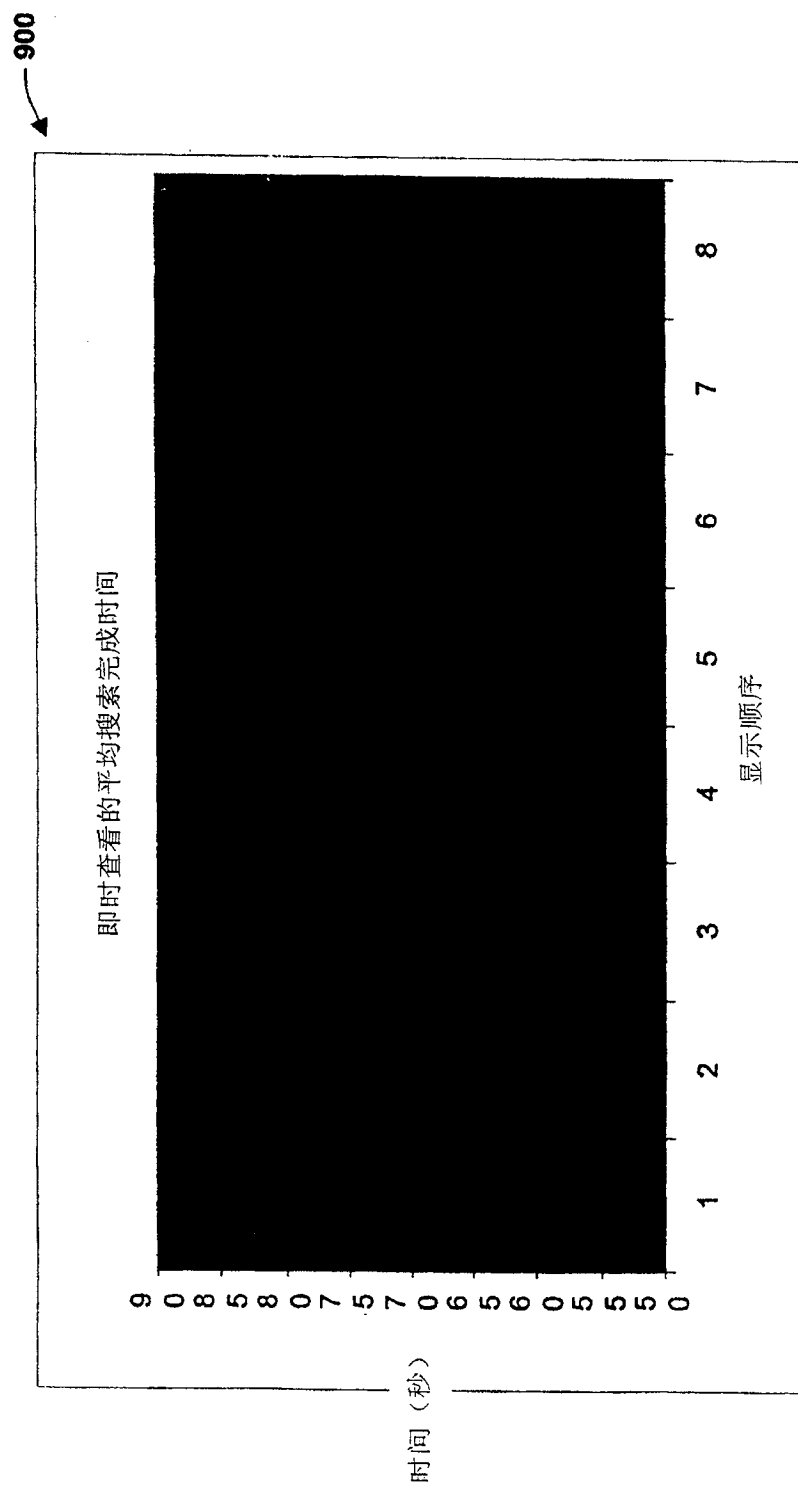


图 9

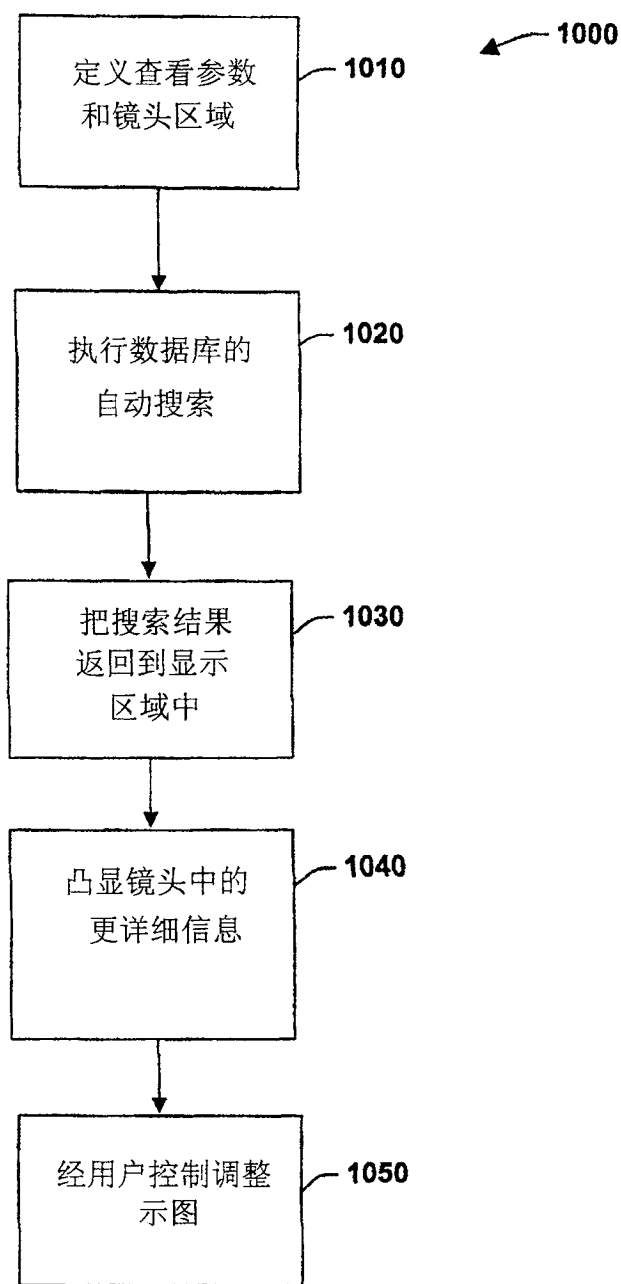


图 10

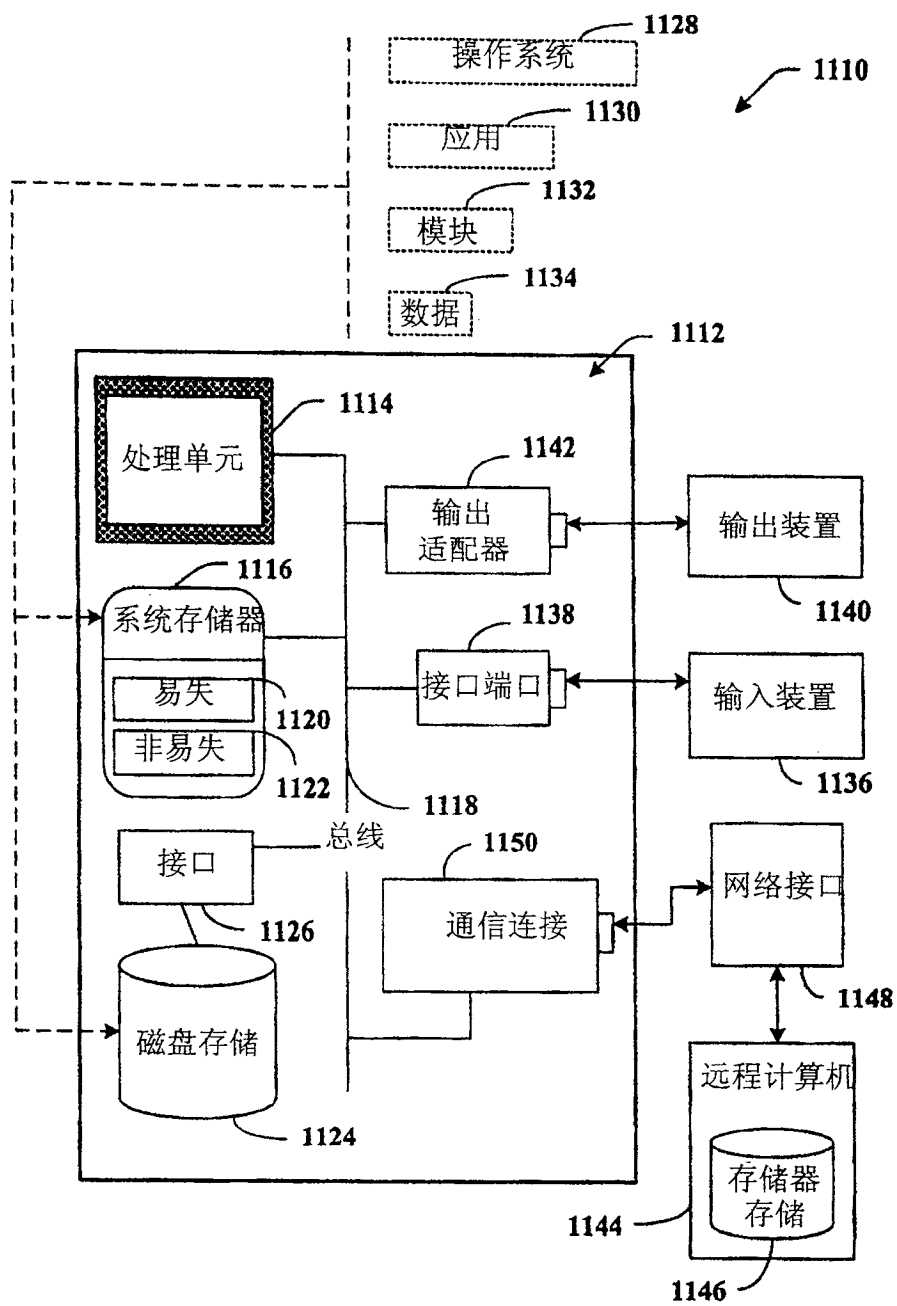


图 11

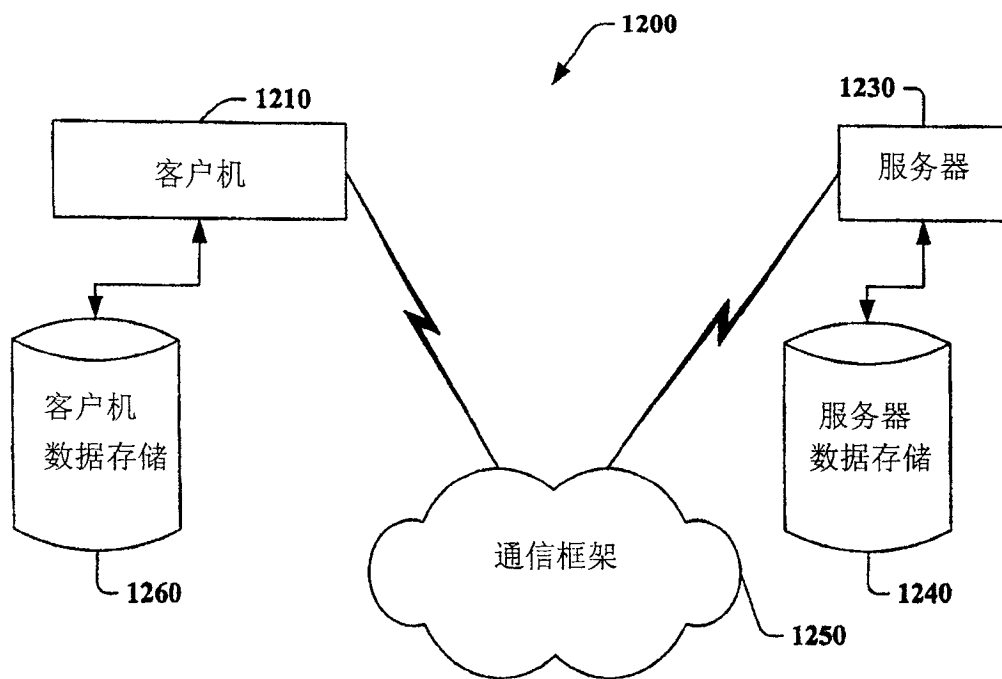


图 12