



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03818472.9

[43] 公开日 2005 年 9 月 21 日

[11] 公开号 CN 1672153A

[22] 申请日 2003.6.27 [21] 申请号 03818472.9

[30] 优先权

[32] 2002.6.28 [33] US [31] 60/393,002

[86] 国际申请 PCT/US2003/020575 2003.6.27

[87] 国际公布 WO2004/003701 英 2004.1.8

[85] 进入国家阶段日期 2005.2.1

[71] 申请人 奥姆尼图雷有限公司

地址 美国犹他州

[72] 发明人 布雷特·埃罗尔 约翰·佩斯塔纳

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

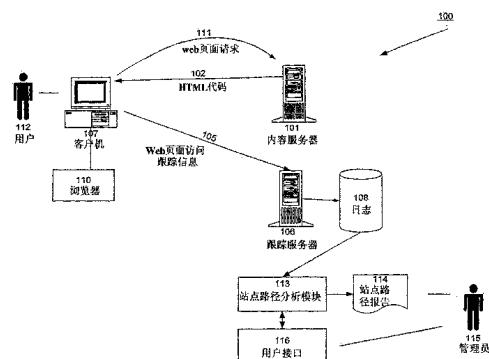
代理人 钟 强 谷惠敏

权利要求书 9 页 说明书 23 页 附图 18 页

[54] 发明名称 捕获和呈现站点访问路径数据

[57] 摘要

对节点排序数据(诸如网站访问记录(114))进行过滤(105)、分析(113)并且总结在报告中。管理员(115)可以根据检查点节点排序(201C)指定所关注的特定目标路径。基于该检查点节点排序对节点排序进行过滤,而不考虑出现在该排序中的任何另外的或者离题的节点。此外,可以根据所关注的特定节点和通配符来指定节点排序。报告使用视觉标志(诸如线的粗细度和/或色彩)示出了节点排序出现的相对频率。



5

1. 一种用于捕获和呈现节点排序数据的计算机实现的方法，其中多个节点被指定为检查点，并且多个节点未被指定为检查点，该方法包括：

10

接收指定了包括检查点节点排序的目标路径的输入；

从存储的日志中检索包括节点排序数据的多个记录；

过滤检索的记录以标识对应于包括目标路径检查点节点的节点排序的记录，该至少一个被标识的记录进一步包括至少一个未被指定为检查点的节点；和

基于该标识的记录输出报告。

15

2. 权利要求 1 的方法，其中节点排序数据包括网站访问路径数据，并且其中每个节点对应于至少一个 Web 页面。

20

3. 权利要求 2 的方法，进一步包括，在检索多个记录之前：

监视 Web 页面访问；和

在日志中存储表示所监视的 Web 页面访问的记录。

25

4. 权利要求 1 的方法，其中过滤检索的记录包括：

从每个检索的记录中提取包括检查点节点并且排除未被指定为检查点的节点的检查点节点排序；和

标识具有同目标路径的检查点节点排序相匹配的检查点节点排序的记录。

30

5. 权利要求 1 的方法，其中目标路径包括对应于入口点的检查点节点。

6. 权利要求 1 的方法，其中目标路径包括对应于出口点的检查

点节点。

7. 权利要求 1 的方法，其中输出报告包括，输出指出了节点排序出现的相对频率的报告。

5 8. 权利要求 1 的方法，其中输出报告包括，输出指出了包括目标路径检查点节点的节点排序出现的相对频率的报告。

10 9. 权利要求 1 的方法，其中输出报告包括，输出包括示出节点排序的线的图，其中该线的视觉特性指出了节点排序出现的相对频率。

10. 权利要求 9 的方法，其中该视觉特性是粗细度。

11. 权利要求 9 的方法，其中该视觉特性是色彩。

15 12. 一种用于捕获和呈现节点排序数据的计算机实现的方法，包括：

接收指定了包括节点排序的目标路径的输入，该目标路径进一步包括至少一个通配符；

20 从存储的日志中检索包括节点排序数据的多个记录；

过滤检索的记录以标识对应于与目标路径相匹配的节点排序的记录； 和

基于该标识的记录输出报告。

25 13. 权利要求 12 的方法，其中节点排序数据包括网站访问路径数据，并且其中每个节点对应于至少一个 Web 页面。

14. 权利要求 13 的方法，进一步包括，在检索多个记录之前：

监视 Web 页面访问； 和

30 在日志中存储表示所监视的 Web 页面访问的记录。

15. 权利要求 12 的方法，其中目标路径包括对应于入口点的节点。

5 16. 权利要求 12 的方法，其中目标路径包括对应于出口点的节点。

17. 权利要求 12 的方法，其中输出报告包括，输出指出了节点排序出现的相对频率的报告。

10

18. 权利要求 12 的方法，其中输出报告包括，输出指出了同目标路径相匹配的节点排序出现的相对频率的报告。

15

19. 权利要求 12 的方法，其中输出报告包括，输出包括示出节点排序的线的图，其中该线的视觉特性指出了节点排序出现的相对频率。

20. 权利要求 19 的方法，其中该视觉特性是粗细度。

20

21. 权利要求 19 的方法，其中该视觉特性是色彩。

22. 一种用于捕获和呈现节点排序数据的系统，其中多个节点被指定为检查点，并且多个节点未被指定为检查点，该系统包括：

25 日志，用于存储包括节点排序数据的多个记录；

输入设备，用于接收指定了包括检查点节点排序的目标路径的输入；

30 路径分析模块，其联接到日志和输入设备，用于从日志中检索记录，和用于过滤检索的记录以标识对应于包括目标路径的检查点节点的节点排序的记录，该至少一个标识的记录进一步包括至少一个未被指定为检查点的节点；和

输出设备，其联接到路径分析模块，用于基于该标识的记录输出报告。

5 23. 权利要求 22 的系统，其中节点排序数据包括网站访问路径数据，并且其中每个节点对应于至少一个 Web 页面。

24. 权利要求 23 的系统，进一步包括：

跟踪服务器，其联接到日志，用于监视 Web 页面访问，和用于向日志传送信号，用以存储表示所监视的 Web 页面访问的记录。

10

25. 权利要求 22 的系统，其中路径分析模块：

从每个检索的记录中提取包括检查点节点并且排除未被指定为检查点的节点的检查点节点排序；和

15

标识具有同目标路径的检查点节点排序相匹配的检查点节点排序的记录。

26. 权利要求 22 的系统，其中目标路径包括对应于入口点的检查点节点。

20

27. 权利要求 22 的系统，其中目标路径包括对应于出口点的检查点节点。

28. 权利要求 22 的系统，其中输出设备输出指出了节点排序出现的相对频率的报告。

25

29. 权利要求 22 的系统，其中输出设备输出指出了包括目标路径检查点节点的节点排序出现的相对频率的报告。

30

30. 权利要求 22 的系统，其中报告包括，包括示出节点排序的线的图，其中该线的视觉特性指出了节点排序出现的相对频率。

31. 权利要求 30 的系统，其中该视觉特性是粗细度。

32. 权利要求 30 的系统，其中该视觉特性是色彩。

5

33. 一种用于捕获和呈现节点排序数据的系统，包括：

日志，用于存储包括节点排序数据的多个记录；

输入设备，用于接收指定了包括节点排序的目标路径的输入，该目标路径进一步包括至少一个通配符；

10

路径分析模块，其联接到日志和输入设备，用于检索记录，和用于过滤检索的记录以标识对应于与目标路径相匹配的节点排序的记录；和

输出设备，其联接到路径分析模块，用于基于该标识的记录输出报告。

15

34. 权利要求 33 的系统，其中节点排序数据包括网站访问路径数据，并且其中每个节点对应于至少一个 Web 页面。

35. 权利要求 34 的系统，进一步包括：

20

跟踪服务器，其联接到日志，用于监视 Web 页面访问，和用于向日志传送信号，用以存储表示所监视的 Web 页面访问的记录。

36. 权利要求 33 的系统，其中目标路径包括对应于入口点的节点。

25

37. 权利要求 33 的系统，其中目标路径包括对应于出口点的节点。

30

38. 权利要求 33 的系统，其中输出设备输出指出了节点排序出现的相对频率的报告。

39. 权利要求 33 的系统，其中输出设备输出指出了同目标路径相匹配的节点排序出现的相对频率的报告。

5 40. 权利要求 33 的系统，其中报告包括，包括示出节点排序的线的图，其中该线的视觉特性指出了节点排序出现的相对频率。

41. 权利要求 40 的系统，其中该视觉特性是粗细度。

10 42. 权利要求 40 的系统，其中该视觉特性是色彩。

43. 一种用于捕获和呈现节点排序数据的计算机程序产品，其中多个节点被指定为检查点，并且多个节点未被指定为检查点，该计算机程序产品包括：

15 计算机可读介质；和

计算机程序代码，其被编码在所述介质上，用于：

接收指定了包括检查点节点排序的目标路径的输入；

从存储的日志中检索包括节点排序数据的多个记录；

20 过滤检索的记录以标识对应于包括目标路径检查点节点的节点排序的记录，该至少一个被标识的记录进一步包括至少一个未被指定为检查点的节点；和

基于该标识的记录输出报告。

25 44. 权利要求 43 的计算机程序产品，其中节点排序数据包括网站访问路径数据，并且其中每个节点对应于至少一个 Web 页面。

45. 权利要求 44 的计算机程序产品，进一步包括，计算机程序代码，其被编码在所述介质上，用于在检索多个记录之前：

30 监视 Web 页面访问；和

在日志中存储表示所监视的 Web 页面访问的记录。

46. 权利要求 43 的计算机程序产品，其中用于过滤检索的记录的计算机程序代码包括：计算机程序代码，其用于

5 从每个检索的记录中提取包括检查点节点并且排除未被指定为检查点的节点的检查点节点排序；和

标识具有同目标路径的检查点节点排序相匹配的检查点节点排序的记录。

47. 权利要求 43 的计算机程序产品，其中目标路径包括对应于
10 入口点的检查点节点。

48. 权利要求 43 的计算机程序产品，其中目标路径包括对应于出口点的检查点节点。

15 49. 权利要求 43 的计算机程序产品，其中用于输出报告的计算机程序代码包括：计算机程序代码，用于输出指出了节点排序出现的相对频率的报告。

20 50. 权利要求 43 的计算机程序产品，其中用于输出报告的计算机程序代码包括：计算机程序代码，用于输出指出了包括目标路径的检查点节点的节点排序出现的相对频率的报告。

25 51. 权利要求 43 的计算机程序产品，其中用于输出报告的计算机程序代码包括：计算机程序代码，用于输出包括示出节点排序的线的图，其中该线的视觉特性指出了节点排序出现的相对频率。

52. 权利要求 51 的计算机程序产品，其中该视觉特性是粗细度。

53. 权利要求 51 的计算机程序产品，其中该视觉特性是色彩。

54. 一种用于捕获和呈现节点排序数据的计算机程序产品，包括：

计算机可读介质；和

计算机程序代码，其被编码在所述介质上，用于：

5 接收指定了包括节点排序的目标路径的输入，该目标路径进一步包括至少一个通配符；

从存储的日志中检索包括节点排序数据的多个记录；

过滤检索的记录以标识对应于与目标路径相匹配的节点排序的记录；和

10 基于该标识的记录输出报告。

55. 权利要求 54 的计算机程序产品，其中节点排序数据包括网站访问路径数据，并且其中每个节点对应于至少一个 Web 页面。

15 56. 权利要求 55 的计算机程序产品，进一步包括，计算机程序代码，其被编码在所述介质上，用于在检索多个记录之前：

监视 Web 页面访问；和

在日志中存储表示所监视的 Web 页面访问的记录。

20 57. 权利要求 54 的计算机程序产品，其中目标路径包括对应于入口点的节点。

58. 权利要求 54 的计算机程序产品，其中目标路径包括对应于出口点的节点。

25 59. 权利要求 54 的计算机程序产品，其中用于输出报告的计算机程序代码包括：计算机程序代码，用于输出指出了节点排序出现的相对频率的报告。

30 60. 权利要求 54 的计算机程序产品，其中用于输出报告的计算

机程序代码包括：计算机程序代码，用于输出指出了同目标路径相匹配的节点排序出现的相对频率的报告。

- 5 61. 权利要求 54 的计算机程序产品，其中用于输出报告的计算
机程序代码包括：计算机程序代码，用于输出包括示出节点排序的线
的图，其中该线的视觉特性指出了节点排序出现的相对频率。
- 10 62. 权利要求 61 的计算机程序产品，其中该视觉特性是粗细度。
63. 权利要求 61 的计算机程序产品，其中该视觉特性是色彩。

捕获和呈现站点访问路径数据

5 **发明背景**

相关申请的交叉引用

本申请要求在 2002 年 6 月 28 日呈现的关于“Sequence Analysis Engine”的美国临时专利申请 Serial No.60/393,002 的优先权，其公开内容在此处并入列为参考。

10

本申请涉及在与本申请相同日期呈现的关于“Efficient Click-Stream Data Collection”的美国发明专利申请 Serial No._____。该相关申请的公开内容在此处并入列为参考。

15

本申请进一步涉及在与本申请相同的日期呈现的关于“Custom Event and Attribute Generation for Use in Website Traffic Data Collection”的美国发明专利申请 Serial No._____。该相关申请的公开内容在此处并入列为参考。

20

发明领域

本发明通常涉及网站使用跟踪，并且更特定地，涉及用于捕获和呈现站点访问路径数据的改进的技术。

相关技术描述

25

网站的提供商经常希望收集描述对他们的网站以及对站点中的独立 Web 页面的使用和访问方式的数据。该信息在建立针对多种目的的使用统计中是非常有价值的，这些目的包括，例如，评估服务器负载、确定广告费率、标识需要重新设计的网站区域，等等。

30

当使用诸如 Internet Explorer（可获得自 Microsoft Corporation of

Redmond, Washington) 的浏览器进行 Web 冲浪时，用户有能力利用多种手段从一个页面移动至另一页面，诸如：点击页面中的链接；键入统一资源定位符（Uniform Resource Locator, URL）；点击浏览器中的专用按钮（诸如 Back、Forward 和 Home）；或者从收藏列表中选择。
5 此外，用户可以随意打开和关闭浏览器窗口。随着近年来 web 浏览器的用户变得更加老练，他们日益熟练于这样的浏览。而且，随着连接速度的提高，对于随意点击链接用户变得不再犹豫，并且如果对由链接呈现的信息不感兴趣或者仅是暂时的兴趣，则可以进行备份。

10 结果，用户常常采用某些通过网站页面的曲折的路径，包括次要路径（side trip）和离题路径（tangent）。用户最终到达页面的理论上线性的路径的末端，但是可能在该路径上访问某些离题的页面。该离题页面可以是与线性路径相同的 Web 域的一部分，或者它们可以在该域外部。

15 例如，在执行某个线性任务（诸如从在线零售商处购买物品）时，存在通常由 Web 页面表示的一系列步骤：搜索所需的物品；通过将其放入购物车来选择该物品；激活结帐功能；提供配送和支付信息；以及表明最终的确认。然而，在路径上，用户可能访问某些离题的页面。
20 例如，他或她可能查看物品的运费；或者他或她可能检查竞争者页面上的该物品价格；或者他或她可能出于某些原因查看天气预报。页面的线性路径最终以可识别的顺序得到访问；这些离题页面在该路径上仅是的暂时偏离。

25 在许多情况中，网站管理员对分析他们网站用户的站点访问路径感兴趣。这些管理员对离题页面访问的兴趣很少或者没有兴趣；可替换地，管理员可以只对某些离题页面感兴趣，而对另一些不感兴趣。因此，所需要的是一种系统，其允许网站管理员指定对哪些页面有特定的兴趣，使得在执行站点路径捕获和分析时忽略其他的页面。而且，
30 所需要的是一种系统，其基于 Web 管理员选择的配置选项捕获和分析

站点路径信息，并且该系统有能力忽略对管理员不感兴趣的页面的访问。而且，进一步所需要的是一种用于以图形的、易于理解的方式向管理员呈现站点访问路径数据的系统和方法。

5

发明概述

10

本发明提供了用于收集、过滤和分析关于网站用户的站点路径数据的改进技术，以便于提供用于更好地理解站点 Web 页面之间的排序关系的分析工具。网站管理员可以将站点中的一系列节点或者 Web 页面标识为检查点，并且可以配置本发明的系统，用以提供关于通过该检查点的特定访问路径的信息。该系统随后呈现关于指定的访问路径的使用统计。根据本发明的技术，该系统能够识别检查点之间的访问路径，而不论用户是否在检查点穿越的过程中访问了其他的节点。因此，即使用户采用了通过其他未被指定为检查点的 Web 页面的“附带路径”，本发明仍能够提供关于这些被指定为检查点的那些节点的有意义的站点路径分析。

15

网站管理员可以通过配置接口来指定检查点节点。可替换地，本发明的系统可以基于特定的特性、位置、名称、受欢迎性或者任何其他因素，将某些节点指定为检查点。在上述任一情况下，检查点配置可以动态地执行，并且可以基于需求或者条件的改变而进行适当地修改。

20

在一个实施例中，本发明还提供了站点访问路径数据的图形显示，这使得 Web 管理员更易于理解和分析呈现的信息。这些图形显示包括，例如，不同的线粗细度、色彩和/或其他特征，用以指出多种站点路径的相对受欢迎性和相对频率。

25

附图简述

30

图 1 是示出了根据现有技术用于网站业务数据收集的系统的框图。

图 2 示出了用户从在线零售商购买物品的过程中访问的 Web 页面排序的示例。

图 3 示出了用户从在线零售商购买物品的过程中访问的 Web 页面排序的示例，该排序包括离题页面。

5 图 4 示出了根据一个实施例的 Web 页面访问图的示例。

图 5 示出了根据一个实施例的使用线粗细度和色彩的 Web 页面访问图的示例。

图 6 示出了根据一个实施例的包括会聚关系的 Web 页面访问图的示例。

10 图 7 示出了根据一个实施例的包括会聚和发散关系的 Web 页面访问图的示例。

图 8 示出了根据一个实施例的包括会聚和发散关系的 Web 页面访问图的另一示例。

15 图 9A 和 9B 示出了用于构建包括通配符（wild card）的目标路径的用户接口的示例。

图 10 示出了用于使用检查点构建目标路径的用户接口的示例。

图 11 示出了根据一个实施例显示路径穿越相对频率的报告的示例。

20 图 12 示出了根据一个实施例，显示关于在所选页面之后访问的下一页的统计的报告的示例。

图 13 示出了根据一个实施例，显示路径穿越的相对频率的报告的示例，该路径穿越被限定于与目标路径匹配的特定路径。

图 14A 示出了根据一个实施例的离队（fall-out）报告。

25 图 14B 示出了根据一个实施例，关于离队报告中的事项的环境敏感（context-sensitive）的菜单。

图 15 示出了根据一个实施例的关于所选页面的页面概述报告。

图 16 示出了根据一个实施例的关于所选页面的点击图（click-map）报告。

30 附图示出了仅用于说明目的的本发明的优选实施例。本领域的技

技术人员将容易地从下文的讨论中认识到，在不偏离此处描述的本发明的原理的前提下，可以使用此处说明的结构和方法的可替换的实施例。

5 发明详述

下面的描述阐明了一个实施例，其中本发明捕获关于用户对网站中的独立 Web 页面的访问的数据。然而，该描述仅用于说明本发明的技术；本领域的技术人员将认识到，本发明的技术能够应用到任何这样的环境中，即其中需要本发明的技术用于捕获和分析节点之间的排序关系。此外，如下文所述，本发明还可以捕获除了页面级外的间隔尺寸级上的排序数据，诸如例如，被共同指定为节点的 Web 页面组。
10

系统结构

现在参考图 1，其中示出了用于实现本发明的网站业务数据收集的系统 100 的示例。用户 112 与客户机 107 进行交互，该客户机 107 运行软件应用程序，诸如用于访问和显示 Web 页面的浏览器 110。客户机 107 响应于用户 112 的命令，诸如点击链接或者键入 URL，发出 Web 页面请求 111，其经由互联网传送到内容服务器 101。内容服务器 101 响应于请求 111，向客户机 107 传送 HTML 代码 102。浏览器 110 解释接收到的 HTML 码 102，用以将请求的 Web 页面显示在客户机 107 上。
15
20

客户机 107 还向跟踪服务器 106 传送 Web 页面访问跟踪信息 105，该跟踪服务器 106 典型地是由第三方网站业务统计服务操作的分立的服务器。跟踪信息 105 典型地包括用户标识符，以及描述所访问的页面和访问的日期和时间的信息。根据公知技术，跟踪信息 105 可以从客户端 107 传送到跟踪服务器 106。例如，一个公知的技术是以 HTML 代码 102 将指针嵌入在资源中，称为“web bug”。该资源典型地对于用户是不可见的，诸如透明的单像素图像。该指针引导客户机 107 向跟踪服务器 106 请求资源。跟踪服务器 106 将该请求记录在日志 108
25
30

中，并且记录下与该请求相关的另外的信息（诸如日期和时间，以及某些可能被编码在资源请求中的标识信息）。这样，跟踪服务器 106 记录下所发生的对 Web 页面的“点击”。跟踪服务器 106 还向客户端 107 传送所请求的单像素图像 109，由此满足资源请求。

5

10 站点路径分析模块 113 从日志 108 中检索存储的跟踪数据，过滤该数据，并且向 Web 管理员 115 输出报告 114。报告 114 可以以硬拷贝提供，或者经由显示屏幕（未示出）提供，或者通过某些其他的装置提供。管理员 115 可以请求特定类型的报告，并且可以通过用户接
口 116 设置过滤、分析和输出操作，如下文将更加详细描述的。报告 114 包括，例如，描述通过网站对多种站点路径进行追踪的相对频率的概况和统计分析。下文中描述了该报告的示例。

15 模块 113 和用户接口 116 可由在服务器 106 上运行或者在可访问日志 108 的另一计算机上运行的软件实现。在一个实施例中，本发明主要在模块 113 和用户接口 116 中实现。

站点访问路径

20 现在参考图 2，其中示出了用户从在线零售商购买物品的过程中访问的 Web 页面或节点 201 的排序的示例。如该交易中的典型情况，
25 用户（通过，例如，键入网站的 URL，或者从收藏菜单中选择，或者点击链接）进入网站，并且呈现出搜索页面 201A。当输入适当的查询术语并执行搜索时，向用户呈现物品描述页面 201B，其典型地包括物品图片和某些描述性信息。用户点击“添加购物车（Add to Cart）”链接并且导航至结帐页面 201C，其中他或她可以看到当前购物车中的物品。用户点击另一链接以到达用于输入支付和配送信息的支付/配送信息页面 201D。在输入该信息后，向用户呈现确认页面 201E，其中向他或她提供复核订单和最终确定订单的机会。然后用户退出该网站。

5

对用户通过诸如图 2 所示的排序进行的浏览的分析对于网站管理员是非常有价值的。例如，如果用户在最终的确认页面 201E 之前始终偏离该排序，则可以表明紧靠在前面的页面的设计出现问题，或者表明网站的某些其他的缺陷。如果用户在查看物品描述 201B 之后退出，则可以表明价格过高。本领域的技术人员将认识到，许多其它类型的有用信息也可收集自诸如图 2 的站点路径排序分析。除了帮助网站管理员理解他们的网站中的页面之间的排序关系，结点排序分析在其中节点排序作为进程一部分的任何环境中也是有用的。示例包括：在网站上查看的内容组的排序、添加到购物车的物品的订单等。

10

排序数据被组织成节点，其中每个节点是发生了被检查项。为了说明的目的，下面的描述主要集中于作为节点示例的页面。然而，本领域的技术人员将认识到，本发明可以应用于分析排列在排序中的其他类型的节点，并且给定的排序甚至可以包括不同类型的节点。

15

20

用于收集诸如图 2 中示出的站点路径排序的技术在本领域中是公知的。当特定用户使用诸如 cookie、web bug、和/或会话变量（session variable）的传统技术从页面到页面移动时，该用户被识别。该用户跟踪的机制在本领域是公知的，并且不需要在这里进行详细描述。用户 Web 页面访问记录根据它们出现的时间而存储在排序中。

25

每个访问记录典型地包括两种类型的信息：所访问的页面的标识符，以及提供了用于过滤和分析排序数据的进一步的标准的元数据。所存储的元数据的类型可以根据特定应用而变化。例如，元数据可以包括，表示开始该排序的第一页面的出处（referrer）的 URL。可替换地，该信息可以连同元数据一起存储在分立记录的标识符字段中，其中该元数据指示该特定的记录包含有出处页面的 URL 而不是站点中页面的 URL。在其他情况中，可以存储不同类型的信息。

30

在一个实施例中，排序数据被组织成节点组，其被称为“会话

5

(session)”。每个会话可以包括任何数目的节点。用于将节点分为会话的特定标准可以改变。一种组织的方法是，将由在 Web 页面访问之间发生了小于指定时间量的单一源所引起的所有 Web 页面访问一起分组在单一的会话中。这样，例如，在分析通过网站的路径排序时，每个会话可以由单一用户所访问的所有页面来表示，页面请求之间的时间不超过 30 分钟经过。由于不同的用户可能同时访问网站，因此常常同时建立若干排序数据的会话（每个有效用户一个）。

10

本发明通过提供这样的机制改进了现有技术，即通过该机制可以在站点路径排序分析操作中忽略离题 Web 页面。这样，在会话过程中通过经过节点 201A 到 201E 的用户（如图 2 所示）和在该会话过程中还访问了一些离题页面的用户在统计分析中以与通过经过节点 201A 至 201E 而不访问任何离题页面的用户相同的方式被计数。

15

图 3 中示出了用户访问离题页面的示例。这里，示出了从 201A 到 201E 的相同的五个节点。然而，在节点 201B 和 201C 之间，用户访问页面 201B1 以查看关于物品的某些评论，并且访问页面 201B2 以比较竞争者 web 页面上的价格。此外，在节点 201C 和 201D 之间，用户访问帮助页面 201C1 以寻找关于配送选项的某些信息，并且点击页面 201C1 中的链接以浏览配送选项页面 201C2。处于网站之中的或者在其外部的许多其它类型的离题页面也是可能的。

20

站点路径型式模板 (pattern mask)

25

在一个实施例中，本发明允许网站管理员通过指示页面排序来指定所关注的特定路径。这样，如果管理员希望获得关于有多少用户遵循图 2 所示路径的统计，则他或她可以将特定的页面 201A、201B、201C、201D 和 201E 定义为关注排序。关注排序在此处被称为目标路径。模块 113 从日志 108 中提取信息以确定有多少用户遵循目标路径，并且向管理员提供报告 114。通过将过滤器施加到所存储的数据以产生包括与目标路径匹配的实际用户浏览路径的报告，完成了该操作。

30

5

管理员可以指示任何所需的关注路径。如果，例如，管理员将目标路径指示为页面 201B、201C 和 201D，则报告 114 将包括关于遵循该路径的所有用户的信息，不论该路径之前是否是页面 201A 以及其后是否是页面 201E。然而，如果需要的话，管理员可以指定，目标路径必需出现在排序中的某些特定的点（例如，在排序的开始）。但是，在没有该指定的情况下，模块 114 包括具有目标路径中指定的节点值特定排序的所有会话，不论该排序出现在开始、末尾或者在会话中间的某个点。

10

在本发明的一个实施例中，管理员在指定目标路径时可以使用型式模板（也被称为“正则表达式”）。型式模板是以可以包括特定节点、值、值的范围和/或“通配符”的方式表示目标节点排序。例如，在目标路径中的任何特定节点位置，型式模板可以指出任何下列项：

15

一待匹配的特定节点（页面）（例如，“page1.htm”）

一节点（页面）列表或者节点（页面）范围，其中任何节点被认为是匹配者（例如，“[page1.htm, page2.htm, page3.htm]”或者“page[1-3].htm”）

一通配符（例如，“?”表示任何单一的节点，或者“*”表示零或者多个节点）；通配符与任何页面匹配。

20

例如，管理员可以指定目标路径：

201B ? ? 201C ? ? 201D

25

则模块 113 将在其报告中包括所有这样的访问路径，即其中用户访问了页面 201B，随后是任何两个页面，然后是页面 201C，然后是任何两个页面，然后是页面 201D。此外，可以依据 URL、页面名称或者任何其他的方式来指定页面；此处参考数字的使用仅用于说明性目的。

30

在另一示例中，管理员可以指定用于关于会话开始或者结束的排序的绝对位置。例如，管理员可以指定目标路径：

START OF SEEION ? 201B

则模块 113 将包括任何这样的访问路径，即其中节点 201B 是会话开始后遭遇的第二项。

5

本领域的技术人员将认识到，上述语法仅是示例性的，并且可以提供用于指定目标路径的其他技术。此外，可以依据 URL、页面名称或者任何其他的方式来指定页面；此处参考数字的使用仅用于说明性目的。

10

通常，型式模板在指定目标路径时赋予了管理员大的灵活性。一旦指定了所需的目标路径，模块 113 提供关于指定访问路径的报告。还可以执行更加复杂的数据分析，包括基于访问路径的统计分析预测可能的未来行为。例如，给出了包括下列会话的数据集（为了说明的目的，节点作为 A~F 的字母而给出）：

15

A→B→C→D
B→A→E→G
B→C→A→F→C
A→F→C
B→C

20

使用目标路径 B→C→?过滤会话将得到下列结果：

B→C→D 出现 1 次
B→C→A 出现 1 次
B→C→END OF SESSION 出现一次

25

基于该数据集，可以预测存在 33% 的几率，即如果节点 B 和 C 出现在会话中，则 A 将是下一个出现的节点。还存在 33% 的几率是会话将结束。

30

此外，针对匹配模板 A→?→C 的会话的过滤将得到结果：

A→B→C 出现 1 次

A→F→C 出现 2 次

5 基于这些结果，可以得出这样的结论，即当从节点 A 移动到节点 C 时且在中间有一个节点时，有可能两次经过节点 F。

最后，可以理解哪种型式可以引向给定节点。对于模板? \rightarrow ? \rightarrow C，可以得到以下结果：

START OF SESSION \rightarrow B \rightarrow C 出现 1 次

10 A \rightarrow F \rightarrow C 出现 2 次

这得到了关于用户到达节点 C 所采用的最常见的路径的有用信息。

15 现在参考图 9A 和 9B，其中示出了用于构建包括通配符的目标路径的用户接口的示例。对话框 900 提供了允许管理员构建目标路径的易于使用的按钮、图标和工具。

20 目标路径 901 由一个或者多个图标 902 表示，诸如 902A、902B 等。型式目标 (pattern object) 按钮 904 向正在构建的目标路径 901 中添加几种类型的图标 902 中的任何图标。在示例中，型式目标按钮 904 包括：

—进入站点 (Entered site): 允许管理员在目标路径 901 中包括用户进入网站的初始入口；

25 —(多个) 特定页面 (Specific page): 允许管理员指定包括在目标路径 901 中的一个或者多个特定的页面；

—退出站点 (Exited site): 允许管理员在目标路径 901 中包括用户自网站的出口；

30 —通配符 (Wild card): 允许管理员在目标路径 901 中包括通配符。

5

在示例中，可以包括四个不同的通配符：与任何 Web 页面或网站的入口/出口相匹配的通配符、与除了网站入口以外的任何事项相匹配的通配符、与除了特定页面以外的任何事项相匹配的通配符和与除了网站出口以外的任何事项相匹配的通配符。

10

15

在图 9A 中，目标路径 901 包括表示用户进入网站的初始入口的图标 902A。附加（Append）按钮 903 允许管理员在目标路径 901 中添加另一图标。在一个实施例中，管理员点击添加按钮 903，并且然后点击型式目标按钮 904，用以将特定的事项附加到目标路径 901 中。在另一实施例中，管理员将所需的形式目标按钮 904 拖动到附加按钮 903。如果所选的型式目标按钮 904 需要指定一个或者多个特定的 Web 页面，则，例如，通过允许从 Web 页面列表中进行选择、或者允许用户键入 Web 页面标识符等的对话框（未示出），为管理员提供指定 Web 页面的机会。

20

在一个实施例中，管理员通过将型式目标按钮 904 拖动到目标路径 901 中的现存图标 902 上，可以将图标 902 添加到目标路径 901 中的任何点。在一个实施例中，这导致了在目标路径 901 中的指定位置处插入新的图标 902。在另一实施例中，其导致了替换指定位置处的现存图标 902。在另一实施例中，管理员可以说明他或她是希望插入还是希望替换。用户通过将图标 902 从一个位置拖动到另一个位置，还可以重新排序目标路径 901 中的图标 902。

25

移除事项（Remove Item）按钮 905 从目标路径 901 中移除所选图标。在一个实施例中，管理员将图标 902 从目标路径 901 拖动到按钮 905 以删除该图标。在另一实施例中，管理员点击图标 902 以选中之，并然后点击按钮 905 以删除该图标 902。

30

取消（Cancel）按钮 906 取消目标路径创建进程，并且解除对话

5

框 900。清除背景 (Clear canvas) 按钮 907 从目标路径 901 中移除所有的图标 902。运行报告 908 使用指定的目标路径 901 发起检索和过滤记录的进程以产生报告。在一个实施例中，在实际执行操作之前，任何或者全部按钮 906、907 和 908 导致了待呈现的确认对话框（未示出）。

10

图 9B 示出了添加若干图标 902 之后的目标路径 901。在图 9B 中表示的目标路径 901 如下：

USER ENTERS SITE HOMEPAGE ? USER EXITS SITE

这样，图 9B 的目标路径 901 将匹配任何这样的访问路径，即其中用户经由主页进入站点，随后访问任何单一的页面，并且然后退出该站点。

15

本领域的技术人员将认识到，图 9A 和 9B 中示出的用户接口仅是示例性的，并且在不偏离本发明的基本特性的前提下，可以提供用户接口的其他布局、图标、方法或者操作模式。在一个实施例中，图 9A 和 9B 的用户接口可以包括与下文结合图 10 描述的功能相似的搜索功能。

20

检查点节点

25

在另一实施例中，某些节点或者页面 201 被指定为“检查点”，这意味着它们在分析网站访问路径中具有重要性。管理员依据检查点指定目标路径。当确定特定的访问排序是否同目标路径相匹配时，模块 113 忽略对非检查点节点的访问。而且，当汇集结果以向管理员呈现统计报告时，模块 113 认为检查点节点的特定排序的所有情况是等同的，而不论该排序中存在或不存在任何其他的（非检查点）节点。

30

现在参考图 10，其中示出了用于使用检查点构建目标路径的用户接口的示例。对话框 1000 提供了允许管理员构建目标路径的易于使用的按钮、图标和工具。

5 目标路径 1007 由一系列表示检查点的图标 1006 表示。在一个实施例中，对话框 1000 包括搜索功能，其允许管理员从所有可利用的页面中搜索所需的页面。管理员在搜索栏 1001 中键入一个或者多个关键字，点击搜索按钮 1002，并且随后可以从列出的结果 1004 中选择页面。清除按钮 1003 清除搜索栏 1001。

10 一旦列出了搜索结果 1004，则管理员可以将页面从列出的结果 1004 中拖动到目标路径 1007 上。所拖动的页面被指定为检查点，并且被安置在目标路径 1007 中由管理员指定的位置。对于每个拖动到目标路径 1007 的页面，创建并显示新的图标 1006。管理员还可以拖动目标路径 1007 中的图标 1006 以按照需要重新排序检查点。移除项目按钮 905 以与上文关于图 9A 和 9B 所述的相似的方式进行操作。

15 检查框 1005 指出，目标路径 1007 是否仅应该与那些开始于至网站的入口的访问路径相匹配。

20 取消按钮 906 取消目标路径创建进程，并且解除对话框 1000。清除背景按钮 907 从目标路径 1007 中移除所有的图标 1006。运行报告 908 使用指定的目标路径 1007 发起检索和过滤记录的进程以产生报告。在一个实施例中，在实际执行操作之前，任何或者全部按钮 906、907 和 908 导致待呈现的确认对话框（未示出）。

25 在图 10 的示例中，目标路径 1007 包括四个检查点，其由图标 1006 表示。因此，目标路径 1007 将同任何这样的访问路径相匹配，即其中用户（依序）访问主页、将物品添加购物车（Add Product to Cart）页面、购买进程-配送信息（Buy Process-Shipping）页面和购买进程-订单确认（Buy Process-Order Confirmation）页面，而不论在会话过程中是否在任何点处也访问了任何其他的页面。用户可以在访问列出的 30 检查点之前和/或之后访问任何其他的页面，和/或可以在列出的检查

点之间访问页面，并且该用户的访问路径仍将被认为是匹配的。

5 本领域的技术人员将认识到，图 10 中示出的用户接口仅是示例性的，并且在不偏离本发明的基本特性的前提下，可以提供用户接口的其他布局、图标、方法或者操作模式。

10 在一个实施例中，系统基于特定地特性、位置、名称、受欢迎性或者任何其他因素，自动地将某些节点指定为检查点。例如，主页和/或五个最流行的页面，可以自动地被指定为检查点。在一个实施例中，这些自动的或者默认的检查点可用于构建初始的目标路径，而管理员使用与图中所示相似的接口可以修改该目标路径。

报告示例

15 现在参考图 4，其中示出了可由本发明的系统产生的报告的示例。该报告是 Web 页面访问图 400，其示出了从 A 到 E 的多种节点，以及节点之间的连接线 401。每条连接线 401 通过其粗细度表示有多少个用户经过由线 401 连接的两个节点之间的路径。这样，例如，连接节点 B 和 C 的相对粗的线 401F 指出，从节点 B 到节点 C 的路径相对而言被大量地经过。通过对比，连接节点 C 和 A 的相对细的线 401B 指出，该路径相对而言被少量地经过。这样，该类型的 Web 页面访问图 20 400 为 Web 管理员提供了关于通过网站业务的清楚全面的概况。

图 4 中示出的特定图 400 对应于上文讨论的样本数据集：

A→B→C→D

25 B→A→E→G

B→C→A→F→C

A→F→C

B→C

30 针对开始于节点 B 的三节点或者更少的节点型式进行过滤，将得

到下列结果：

B→C→D 出现 1 次

B→A→E 出现 1 次

B→C→A 出现 1 次

5 B→C→END OF SESSION 出现一次

这样，如图 4 所示，存在两个起始于节点 B 的连接 401E、401F ——一个到节点 A，另一个到节点 C。由于 B 至 C 路径的穿越频率是 A 至 C 路径的三倍，因此节点 B 和 C 之间的连接的粗细度是 B 和 A 之间的连接的粗细度的三倍。另外的连接分支是从节点 A 到节点 E (401D)、从节点 C 到节点 D (401A)、从节点 C 到节点 A (401B) 和从节点 C 到会话结束 (END OF SESSION) (401C)。由于这些连接出现的频率相同，因此它们的粗细度相同。

15 在一个实施例中，为该连接和/或节点自身涂上色彩，用以提供排序中给定节点和下一节点之间的关系强度（即，较高的穿越频率）的额外表示。例如，如果绿色表示较高的穿越频率，则节点 B 和/或连接线 401F 可以涂成绿色以表明较高的穿越频率。

20 现在参考图 5，其中示出了图的另一示例 500，其使用变化的线粗细度以及色彩以示出穿越的相对频率。连接线 401 连接节点 201；线 401 的色彩和粗细度指出了每条路径被穿越的相对频率。所有其他的图标 501 表示所有其他的未显示的节点，这是因为相对较少地访问它们。

25

图 500 还指出了每条路径被穿越的次数，以及遵循从该节点开始的每条特定路径的访问节点的那些用户的百分比。例如，图 500 示出了访问主页的那些用户，其由节点 201 表示：

30 —22,706 个用户（访问主页的总用户的 24.64%）遵循路径 401U，表明他们退出了该站点；

—11,485 个用户（访问主页的总用户的 12.46%）遵循路径 401V，表明他们访问了节点 201H；

—9,237 个用户（访问主页的总用户的 10.02%）遵循路径 401V，表明他们访问了节点 201J；

5 —等等。

现在参考图 6，其中示出了图的另一示例 600，其使用变化的线粗细度以及色彩以示出穿越的相对频率。再一次，连接线 401 连接节点 201，并且线 401 的色彩和粗细度指出了每条路径被穿越的相对频率。

10 基于管理员提供的目标路径，图 600 指出了哪些 Web 页面将引导至特定的 Web 页面（主页，由节点 201F 表示）。这与图 500 相反，其指出在主页之后将访问哪些 Web 页面。诸如 600 的图提供了有用的信息，其指出了当访问特定页面时用户来自何处；这允许管理员估计，例如，在多种网站和页面上做广告的相对价值。图 600 中示出的型式被称作“会聚”。

15 如同图 500，图 600 还指出了每条路径被穿越的次数，以及遵循从该节点开始的每条特定路径的那些访问节点的用户的百分比。

如同图 7，其中示出了可得自型式模板 B→?→E 的图的示例 700。

20 连接线 401G 和 401K 分别从节点 B 发散到节点 C 和 A。线 401J 和 401L 表示从节点 C 和 A 会聚到节点 E。如同图 4 的图，由线的相对粗细度表示穿越的相对频率。

现在参考图 8，其中示出了可得自型式模板 ?→E→? 的图的示例

25 800。

线 401N、401P 和 401Q 表示分别从节点 C、B 和 A 会聚到节点 E。线 401R 和 401S 分别从节点 E 发散到节点 F 和会话的末端。再一次，由线的相对粗细度表示穿越的相对频率。

5

在一个实施例中，其中该图输出在显示屏幕上，管理员可以点击节点以运行关于所选特定节点的进一步的报告。例如，点击节点 A 将示出弹出菜单，其允许分析员使用 A 作为基节点选择“下一节点流(next node flow)”报告或者“前一节点流 (previous node flow)”报告（除此以外）。如果系统能够提供其他类型的报告，点击节点 A 还可以用作进入以节点 A 为标准的其他报告的起动点。例如，可以起动示出 A 出现在数据集中的频率的报告。

15

在其他的实施例中，本发明的系统产生了包含访问路径频率不同表示的其他类型的报告。现在参考图 11，其中示出了报告的示例 1100，其在饼分图 1101、概述 1103 和详细描述 1102 中示出了路径穿越的相对频率。示出了报告参数 1104；它们表明，该报告包括开始于任何页面和具有任何长度的穿越路径，其包括某个点处的主页。

20

现在参考图 12，其中示出了与图 11 相似的报告 1200。然而，并非示出关于整个穿越路径的统计，而是报告 1102 提供了关于在主页之后访问的下一页的统计。这样，饼分图 1101、概述 1103 和详细描述 1102 中的百分比指出了在访问主页之后访问每个页面的用户的百分比。

25

30

现在参考图 13，其中示出了与图 11 相似的报告 1300。这里，并非示出了关于所有路径的结果，而是该报告仅限于与目标路径匹配的特定路径。示出了关于所选目标路径的过滤选项 1301 的概述。在一个实施例中，使用上文所述的技术构建目标路径，诸如使用通配符和/或检查点。编辑过滤器 (Edit Filter) 链接 1302 呈现了允许管理员使

用上文所述技术修改目标路径的屏幕。图 13 中的饼分图 1101、概述 1103 和详细描述 1102 示出了对由目标路径定义的集合中的 Web 页面穿越路径的统计。

5 现在参看图 14A，其中示出了离队报告 1400。在一个实施例中，
离队报告 1400 是基于根据上文所述的检查点指定的目标路径。在该
示例中，四个页面被指定为检查点：主页、将物品添加购物车页面、
购买进程-配送信息页面和购买进程-订单确认页面。因此，报告 1400
对应于上文结合图 10 描述的目标路径 1007。编辑检查点（Edit
10 Checkpoint）链接 1401 使管理员到达用于编辑目标路径 1007 的屏幕，
诸如对话框 1000。

15 报告 1400 指出了有多少用户继续到目标路径 1007 中的下一个检
查点，而不论该用户在继续之前是否访问了其他离题的页面。未继续
的用户被标注为“丢失（lost）”。检查点分析 1402 指出，例如，访问
主页的那些用户中的 52%继续到将物品添加购物车页面，而 48%丢失。
那些访问将物品添加购物车页面的用户的 42%继续到购买进程-配送信
息页面，而 58%丢失。对于目标路径 1007 中的剩余的检查点，显示
了相似的信息。对于每个检查点，还示出了累积的百分比；这指出了，
20 到达该检查点的用户相对于在目标路径 1007 的开始访问主页的用户
总数的百分比。在相邻于该百分比处还示出了到达每个检查点的实际
用户数目。该报告还包括对依据数目和百分比的总转换（total
conversion）（访问了目标路径中的所有检查点节点的用户数目）和总
离队（total fall-out）（访问了主页但没有完成目标路径的用户数目）
25 的统计。

在转换百分比概述 1403 和离队百分比概述 1404 中以更加紧凑的
方式总结了相同的信息，其形成了报告 1400 的另外的部分。

30 现在参考图 14B，其中示出了关于离队报告 1400 中事项的环境

敏感的菜单 1405。在一个实施例中，管理员通过右键点击事项可以激活关于该事项的菜单 1405，该事项诸如显示在检查点分析 1402 中的检查点之一。菜单 1405 包括多种命令 1408，用于查看与所选事项相关不同类型的不同类型的报告。此外，诸如 1407 的子菜单可以利用用于在菜单 1405 的命令 1408 中选择特定类型的报告。在一个实施例中，菜单 1405 还包括栏 1406，其允许重新命名所选页面，并且还包括用于在新窗口中打开所选页面的命令 1408。关闭框 1409 解除菜单 1405。

10 在一个实施例中，如本领域所公知的，相同的命令 1408 可得自标准的屏幕菜单。

15 现在参考图 15，其中示出了关于所选页面（在该情况中是网站的主页）的页面概述报告 1500。页面概述报告 1500 包含整体的导航分析 1505、页面浏览图 1503 和关于所选页面的页面度量 1504。导航分析 1505 提供了指出用户在访问主页之前来自何处的前一页面（Previous Page）部分 1501，和指出他们访问之后去向何方的下一页面部分（Next Page）1502。在每个部分 1501、1502 中，提供了概述的百分比，以及关于所访问的特定页面的细节的某些测量。

20 页面浏览图 1503 总结了在月中特定日中至主页的业务量。为了比较的目的，还示出了 4 周前和 52 周前的业务量。

25 30 页面度量部分 1504 提供了总结用户访问主页的另外的信息。该信息包括，例如：

- 总的页面浏览；
- 所有页面浏览的百分比；
- 其中主页是入口页面的访问；
- 其中主页是出口页面的访问；
- 其中主页是仅有访问的页面的访问；
- 到达该页面的平均点击数；

一在页面上花费的时间；和
一重新装载数目。

现在参考图 16，其中示出了根据一个实施例的关于所选页面的
5 点击图报告 1600。这里，示出了实际 Web 页面 1601 的表示。覆盖在
Web 页面 1601 上的是框 1602，其示出了在指定的时间周期中有多少
用户点击了页面 1601 中的多种链接。在所示出的示例中，框 1602 包
括绝对数目和百分比。在一个实施例中，框 1602 根据下面的链接被
10 点击的相对频率而使用色彩进行编码。此外，面板 1603 提供了另外
的度量、选项和至相关页面的链接。在一个实施例中，基于上文所述
的型式匹配和/或检查点方法来产生点击图报告 1600。

本领域的技术人员将认识到，可以产生诸如此处示出的报告而不
使用上文所述的模板或者检查点匹配技术，并且该报告可进一步用于
15 除了 Web 页面访问路径分析以外的环境中。事实上，与上文所述的报
告相似的报告在任何分析和总结节点之间排序关系的环境中是有用
的。

本发明还可以捕获和呈现不是处于页面级上而是处于间隔尺寸级
20 上的排序数据。例如，页面组可以被指定为用于站点路径跟踪目的的
节点；对组中任何页面的访问将被视为对该节点的访问。本领域的技术
人员将认识到，可以在任何所需的间隔尺寸级上定义节点，并且该
节点可存在于除网站冲浪以外的其他环境中。

25 在上文的描述中，为了解释的目的，描述了许多特定的细节以便于提供对本发明的完整的理解。然而，对于本领域的技术人员显而易见的是，本发明可以在没有这些特定细节的情况下实践。在其他情况下，为了避免使本发明难于理解，以框图的形式示出了结构和设备。

30 说明书中所称谓的“一个实施例”和“实施例”意味着，结合该

实施例所描述的特定特征、结构或者特性包括在本发明的至少一个实施例中。在本申请文件中多个位置出现的术语“在一个实施例中”不必均指相同的实施例。

5 详细描述的某些部分是以依据计算机存储器中数据比特上操作的
算法和符号表述的形式呈现的。这些算法描述和表述是由数据处理领
域的技术人员所使用的方法，用以最有效地将他们工作的实质传达给
本领域的技术人员。这里，算法通常被设想为导致所需结果的自相容
的步骤排序。该步骤是那些需要对物理量进行物理处理的步骤。通常，
10 尽管不是必需，但是这些量采用电信号或者磁信号的形式，其能够存
储、传输、组合、比较以及进行其他操作。主要由于普遍使用的原因，
将这些信号表示为比特、值、元素、符号、字符、术语、数目等，已
经被多次证明是便利的。

15 然而，应当牢记，所有这些以及相似的术语与适当的物理量相关
联，并且仅是应用到这些量的便利的标志。除非另有说明，否则如讨
论中显而易见的，应当认识到，在整个描述中，使用了诸如“处理”、
“计算”、“运算”、“确定”或“显示”的术语的讨论，意指计算机系
统或者相似的电子计算设备的行为或者活动，其将计算机系统寄存器
20 和存储器中的被表示为物理（电子）量的数据处理并且转换为计算机
系统存储器或寄存器、或者其他此类信息存储器、传送或显示设备中的
的被相似地表示为物理量的其他数据。

本发明还涉及用于执行此处的操作的装置。该装置可以专门被构
25 建用于所需的目的，或者其可以包括由存储在计算机中的计算机程序
选择性激活或者重新配置的通用计算机。该计算机程序可以存储在计
算机可读存储介质中，诸如，但不限于，任何类型的磁盘，包括软盘、
光盘、CD-ROM、以及磁-光磁盘、只读存储器（ROM）、随机存取存
储器（RAM）、EPROM、EEPROM、磁卡或者光卡、或者适用于存储
30 电子指令的任何类型的介质，并且上述每种介质联接到计算机系统的

总线。

5 此处呈现的算法和显示并非固有地涉及任何特定的计算机、计算机网络或者其他装置。多种通用系统可以连同根据此处教导的程序一起使用，或者可以证明，构建执行所需方法步骤的更加专用的装置是便利的。关于多种该系统的所需结构得自该描述。此外，本发明不是参考任何特定的编程语言而描述的。应当认识到，多种编程语言可用于实现此处描述的本发明的教导。

10 如熟悉本领域的人员所将理解的，在不偏离本发明的精神和基本特性的前提下，本发明可以以任何其他的形式体现。例如，上文示出的特定结构仅是本发明的一个实施例的示例。上文描述的功能元素和方法步骤是作为实现本发明的一种技术的说明性示例而提供的；本领域的技术人员将认识到，在如不偏离权利要求限定的本发明的情况下，许多其他的实现方案是可行的。同样地，模块、协议、特征、属性或者任何其他方面的特定标注和名称不是强制性的或者有影响的，并且实现本发明的机制或者其特征可以具有不同的名称或者格式。此外，本发明可以作为方法、进程、用户接口、计算机程序产品、系统、装置或者任何它们的组合而实现。因此，本发明的公开内容的目的是，
15 但不限于，说明本发明的范围，其在附属的权利要求中得到阐述。
20

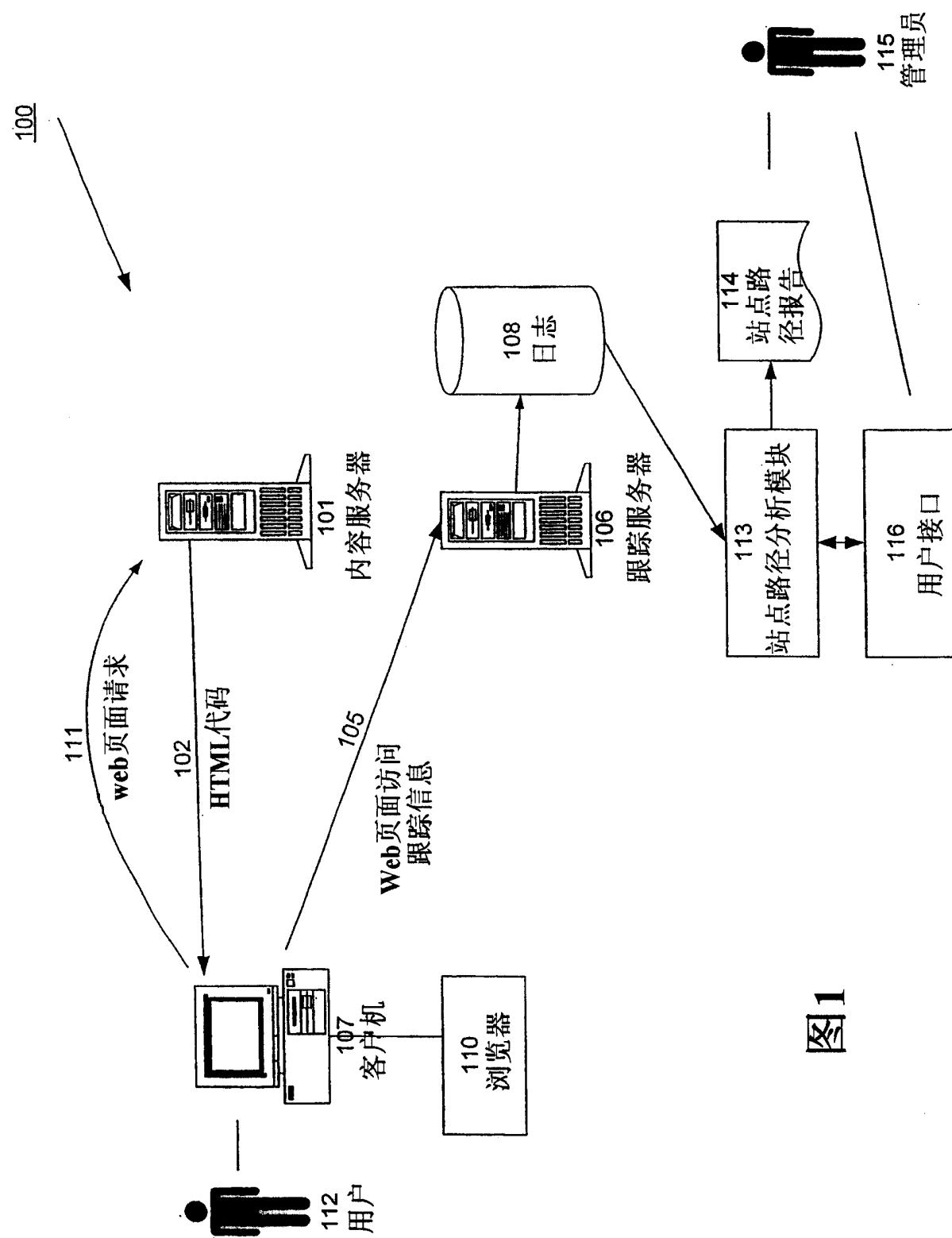


图1

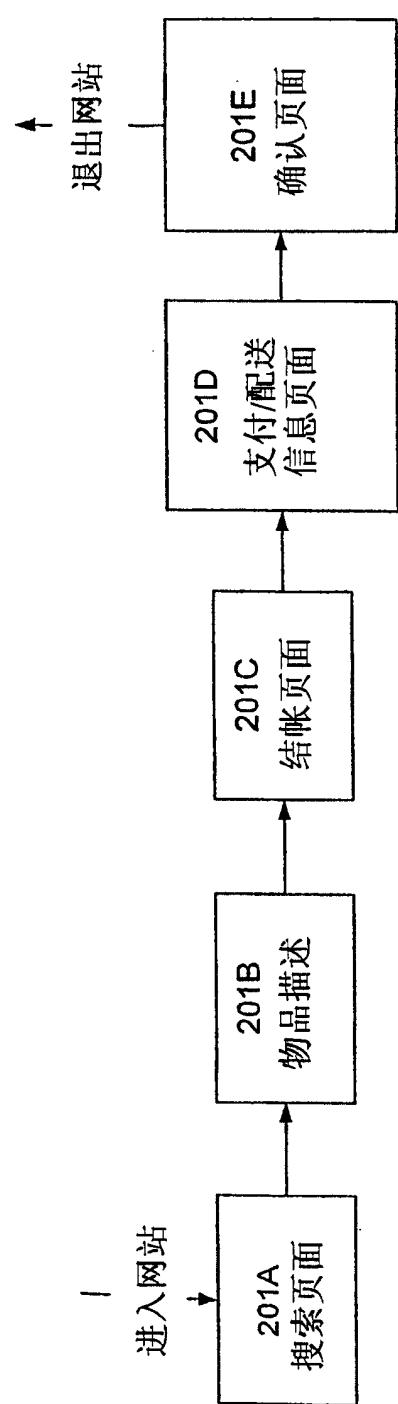


图2

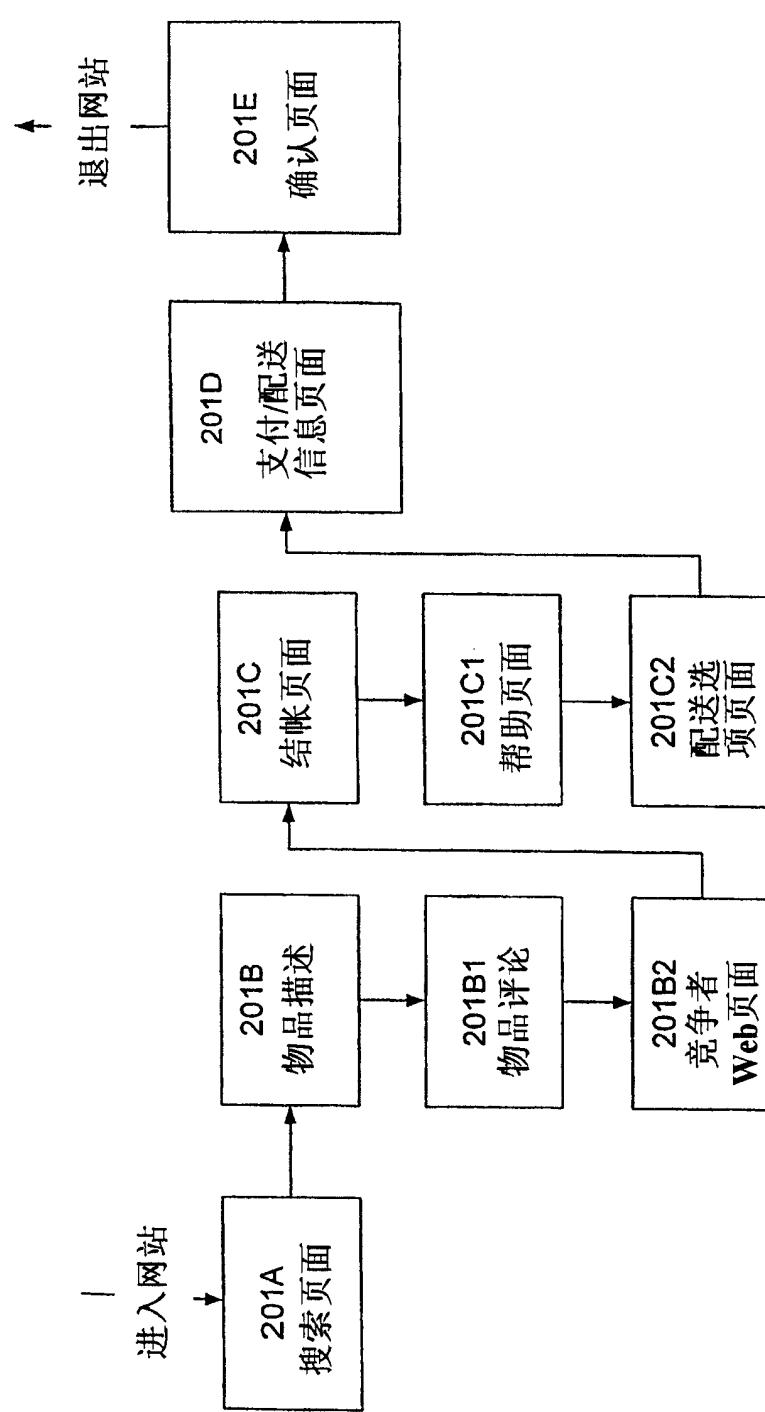


图3

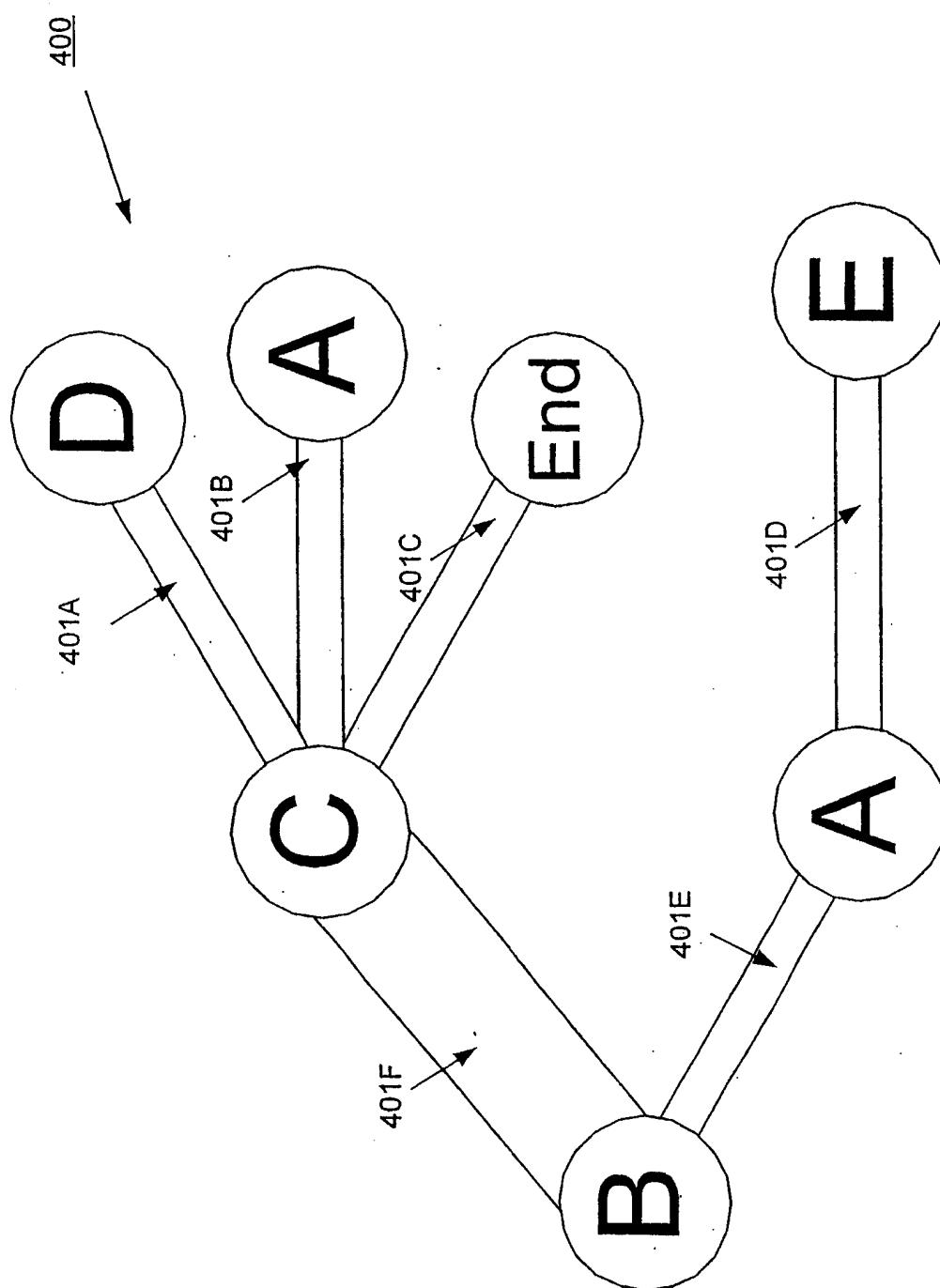
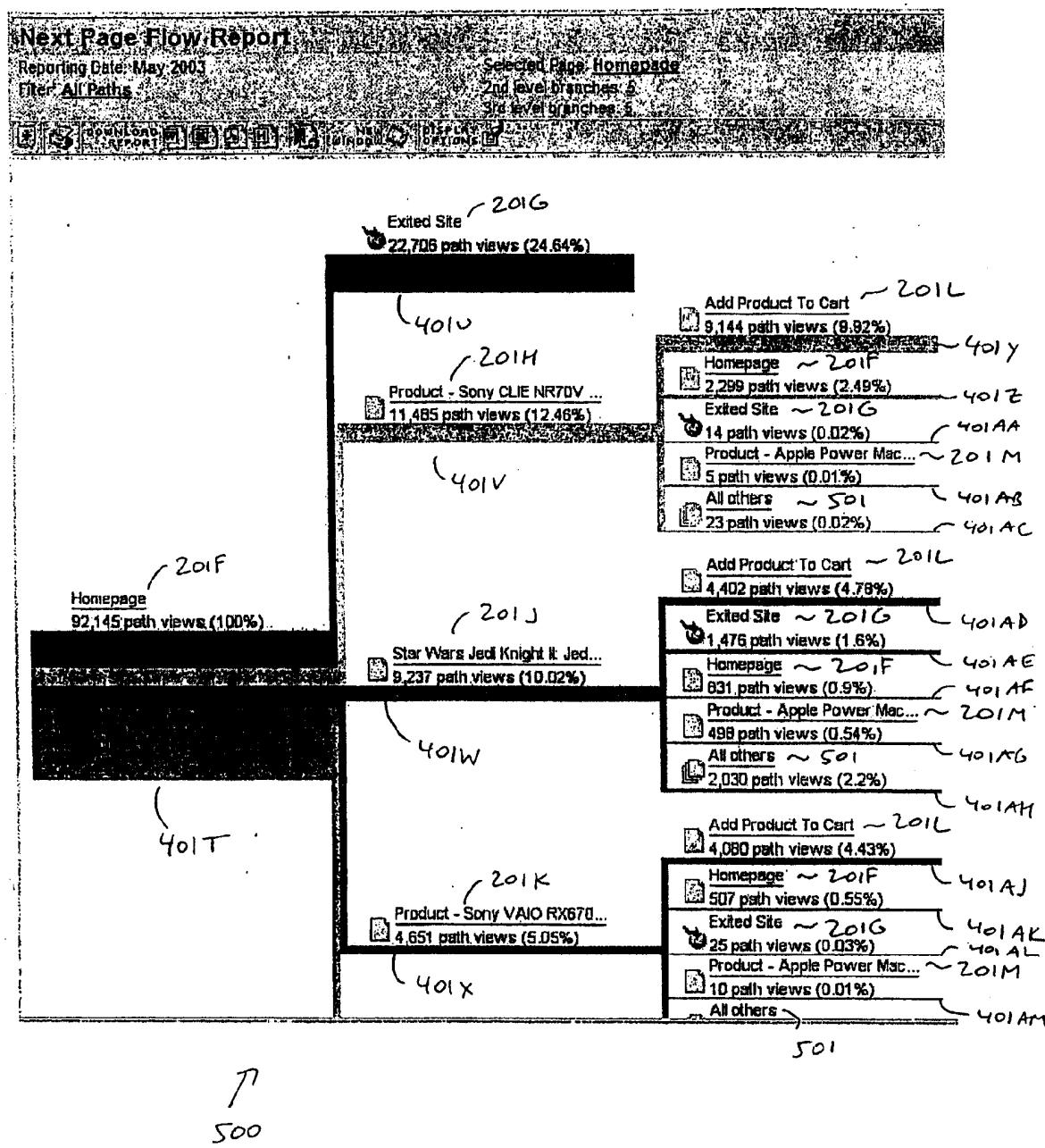
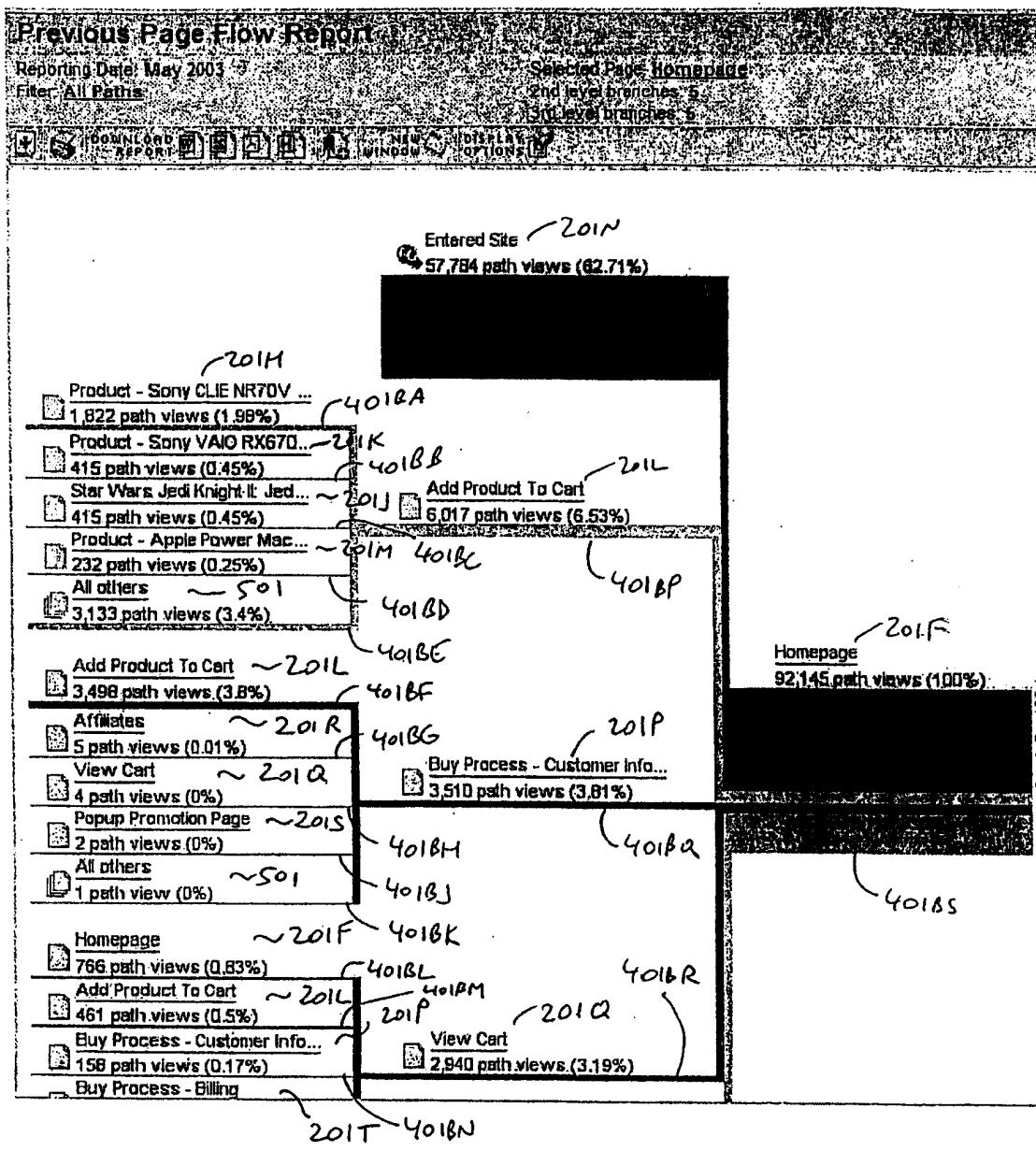


图4





↑
600

图6

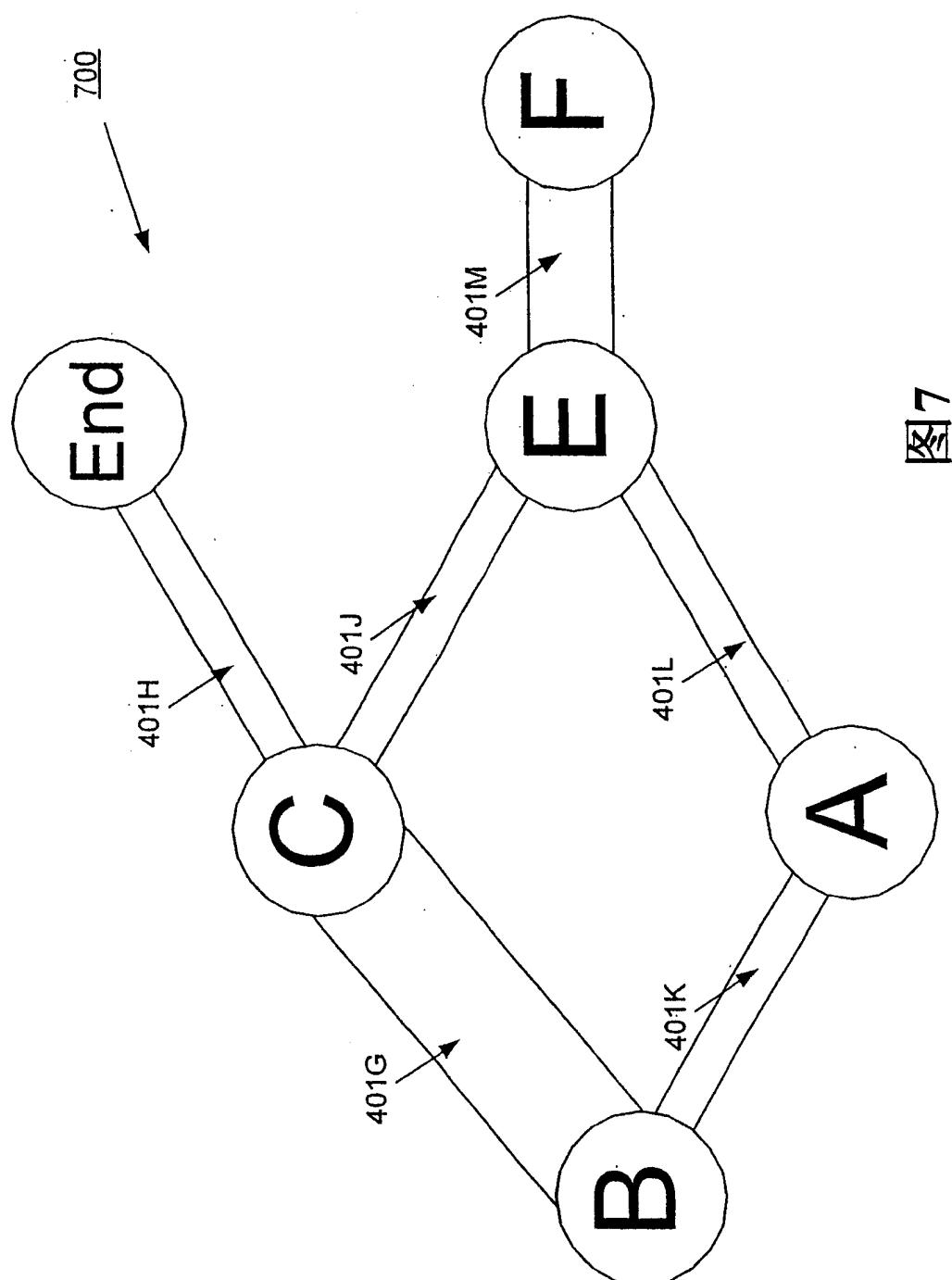


图7

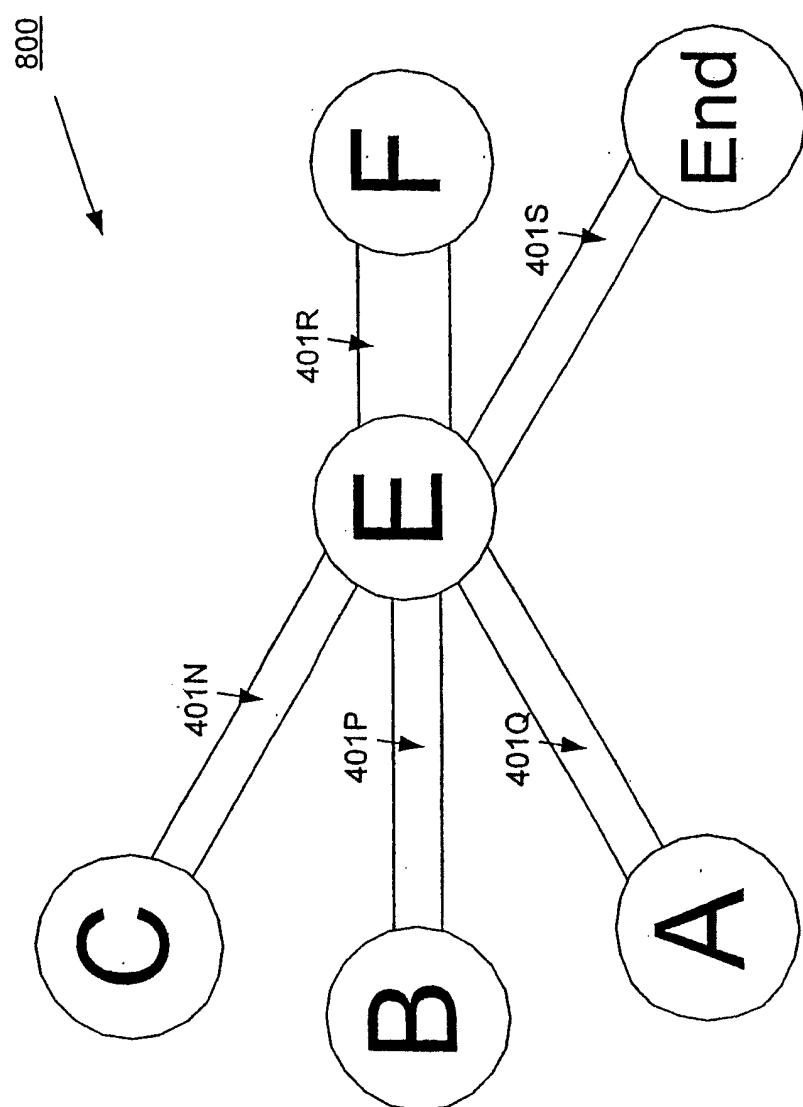
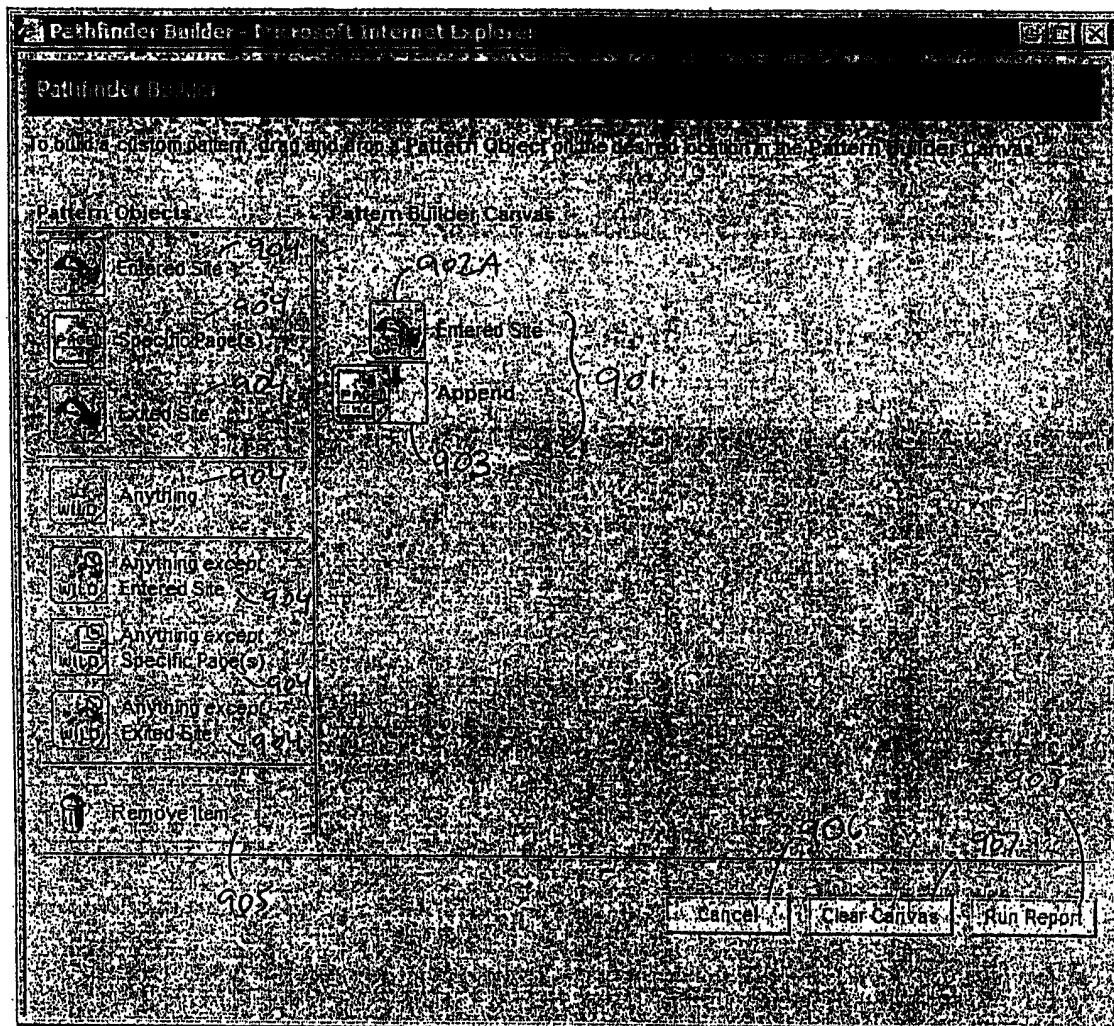


图8



↖ 900

图9A

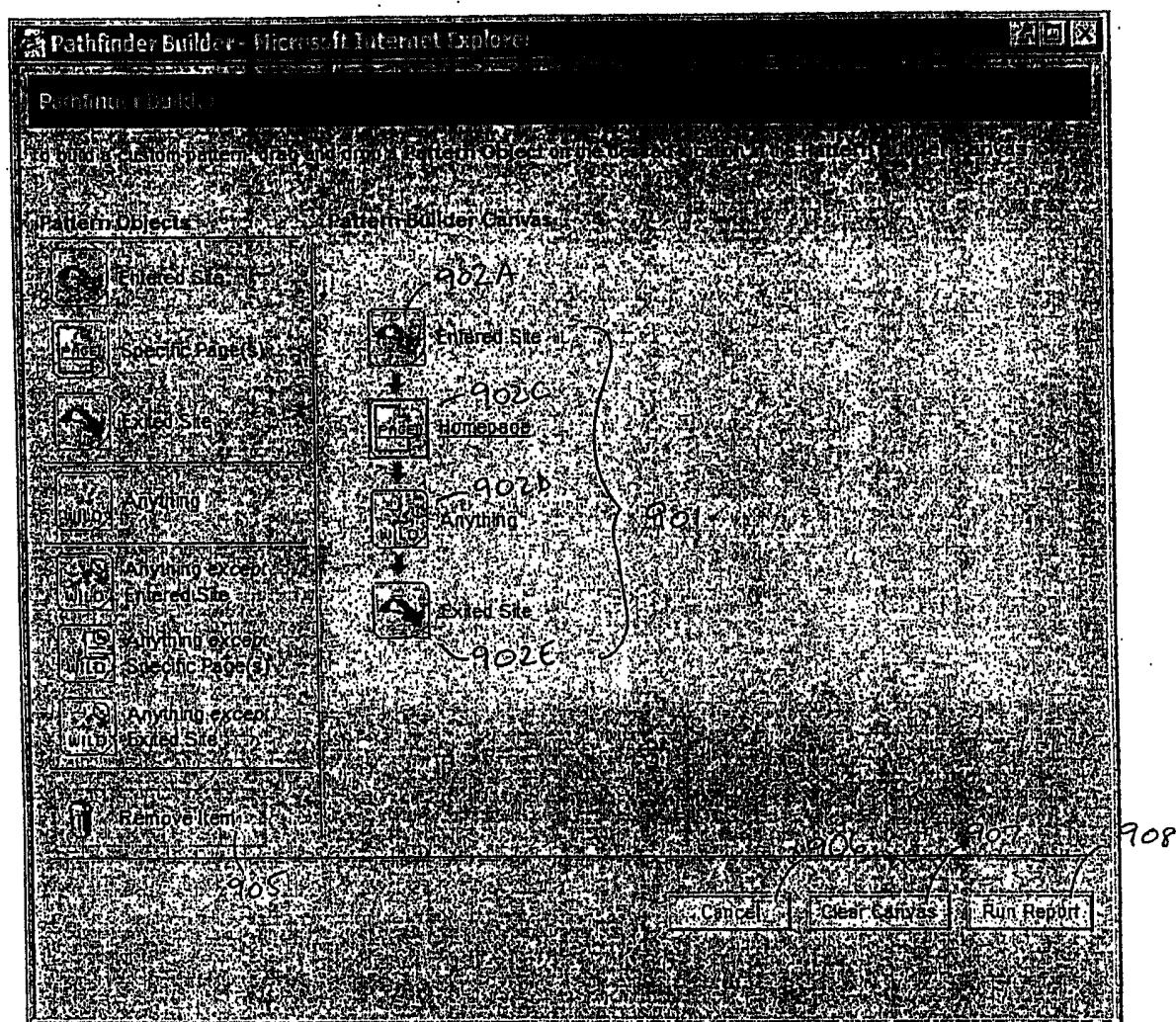


图9B

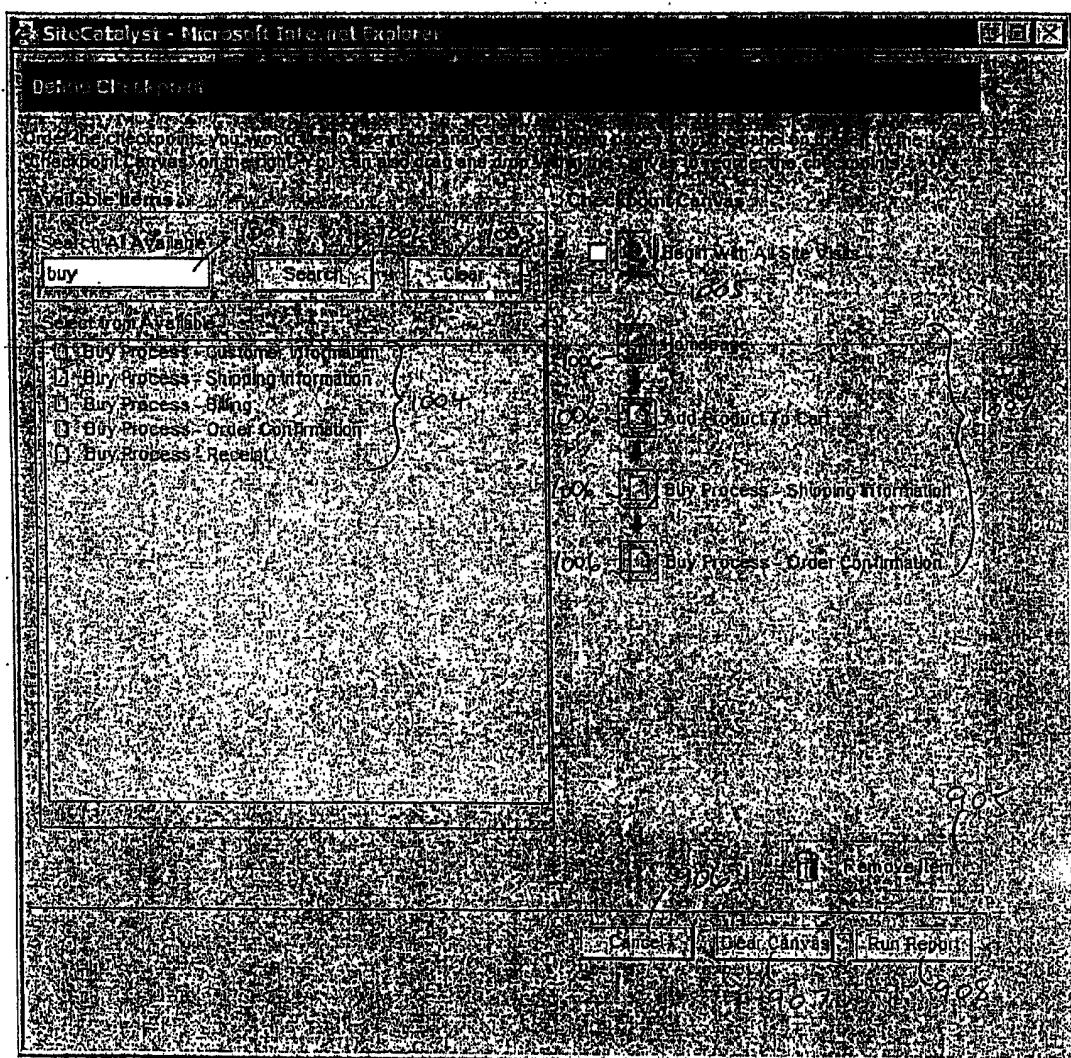


图10

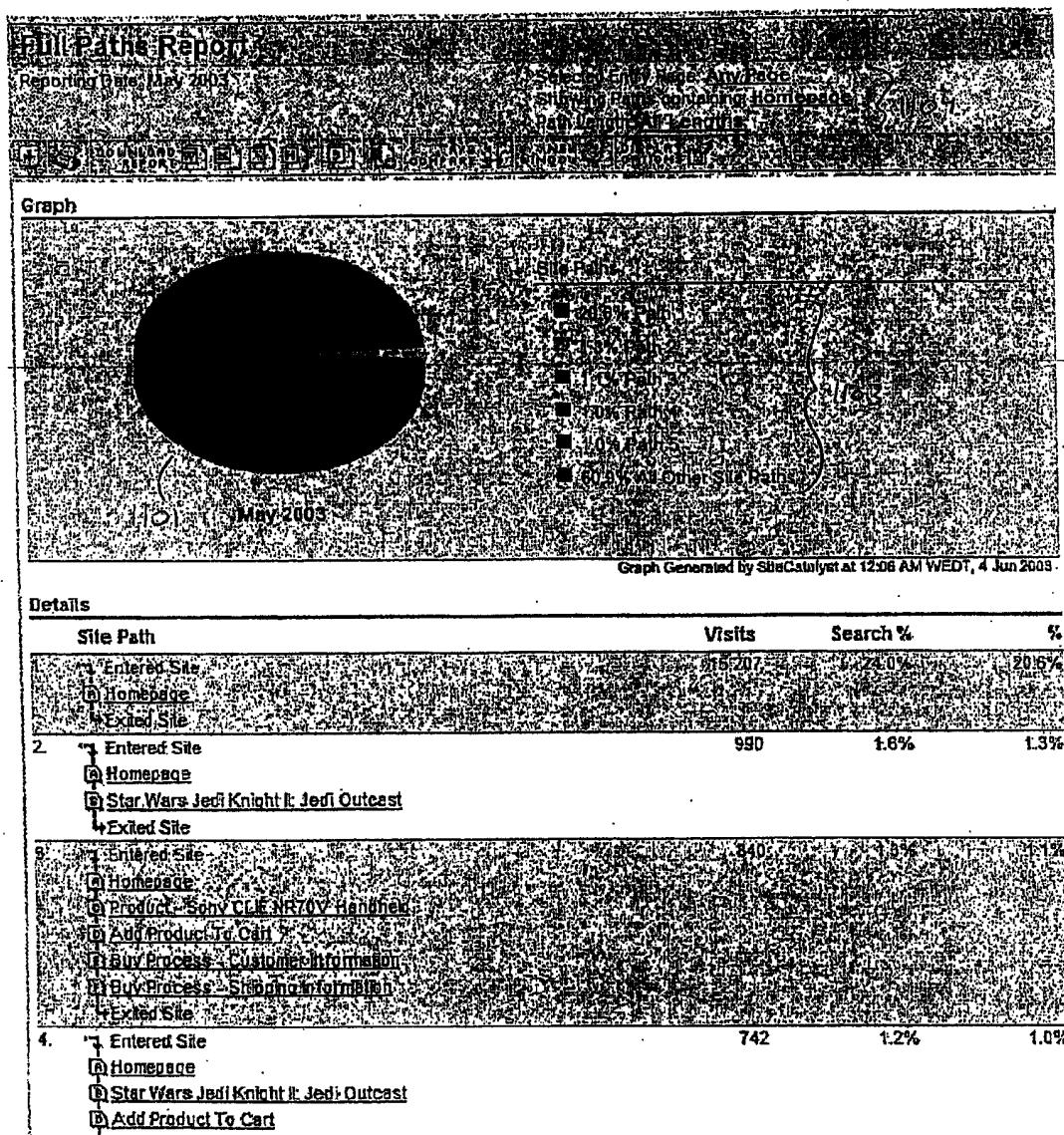


图11

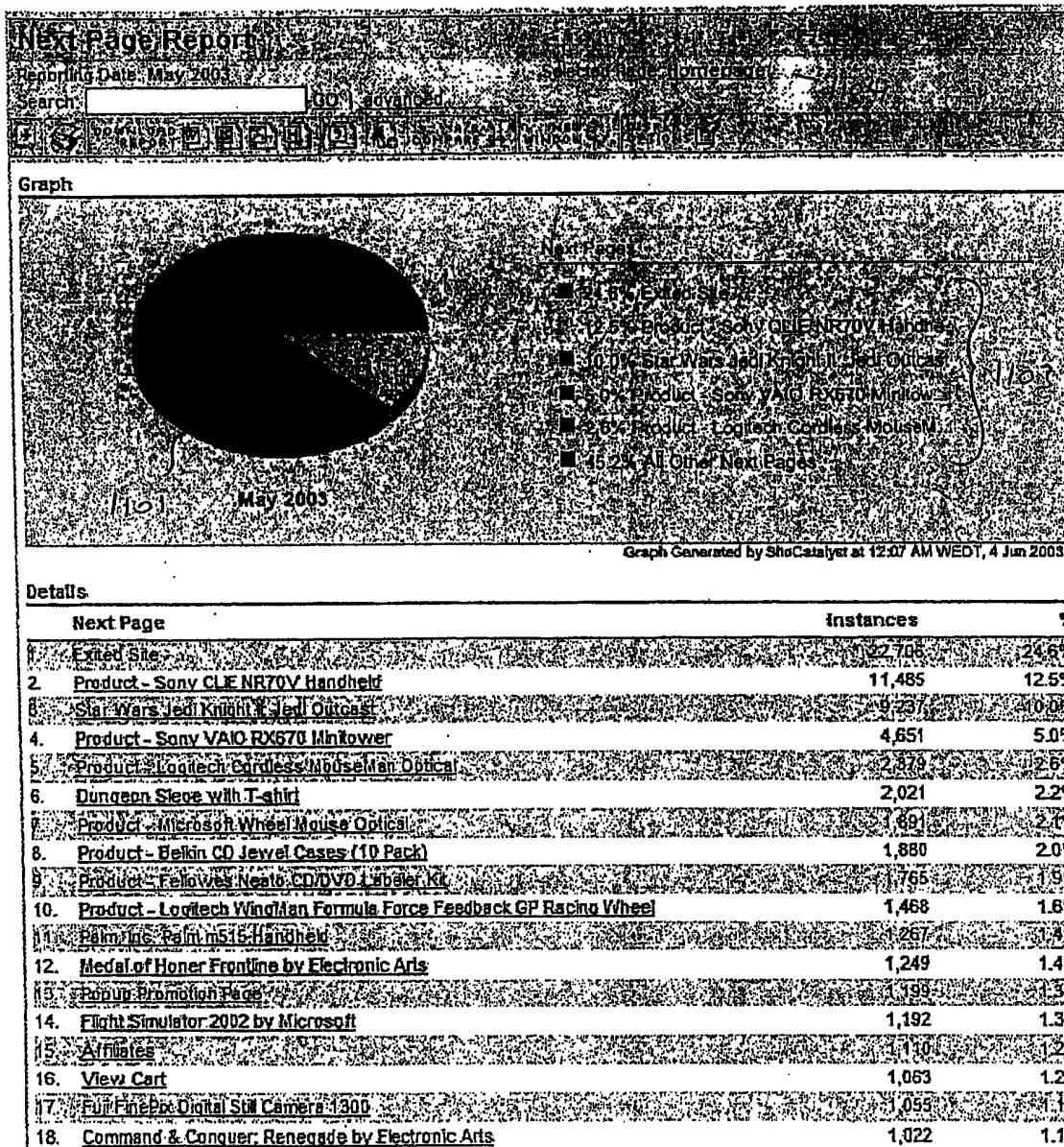
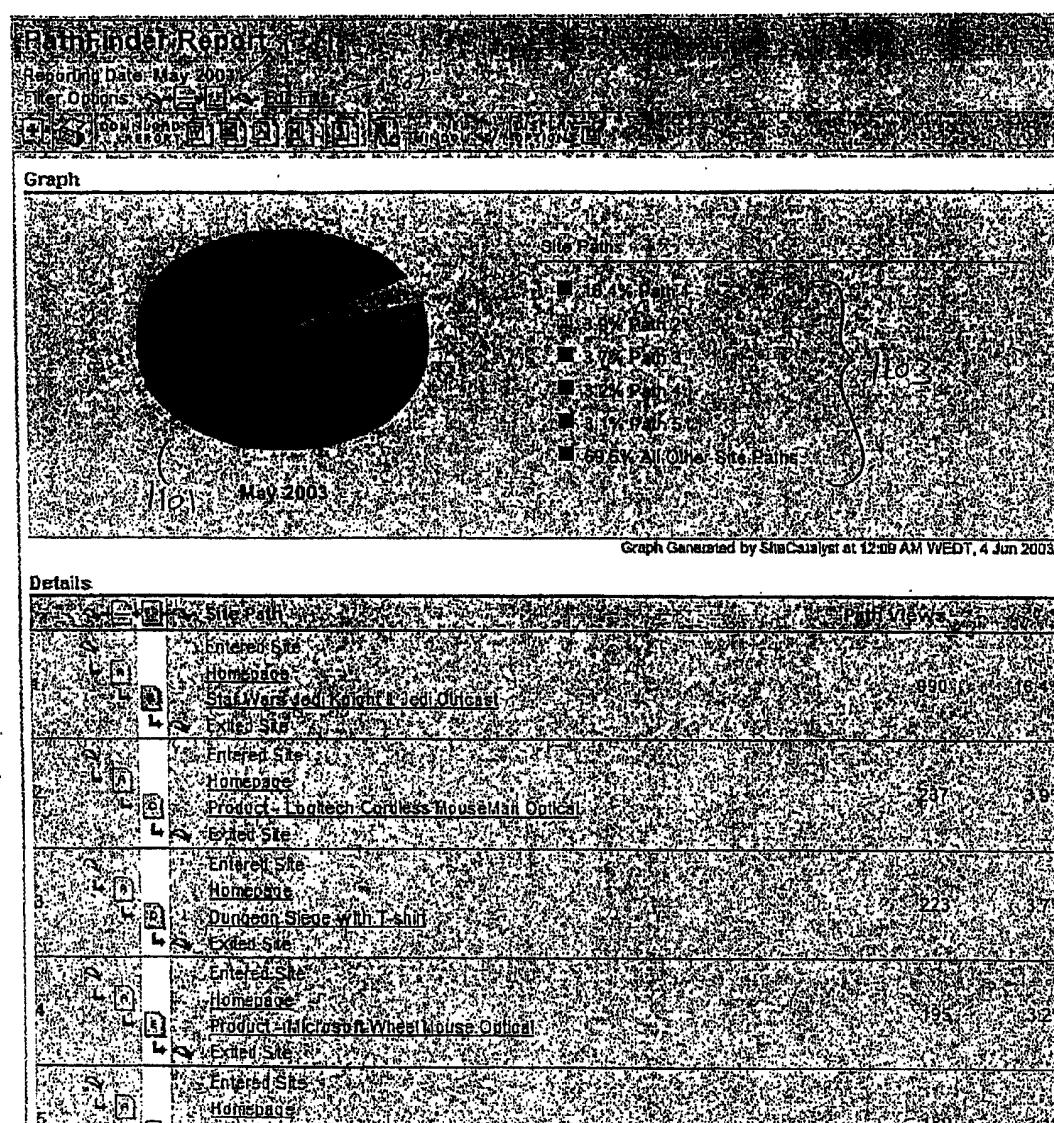


图12



7

1300

图13

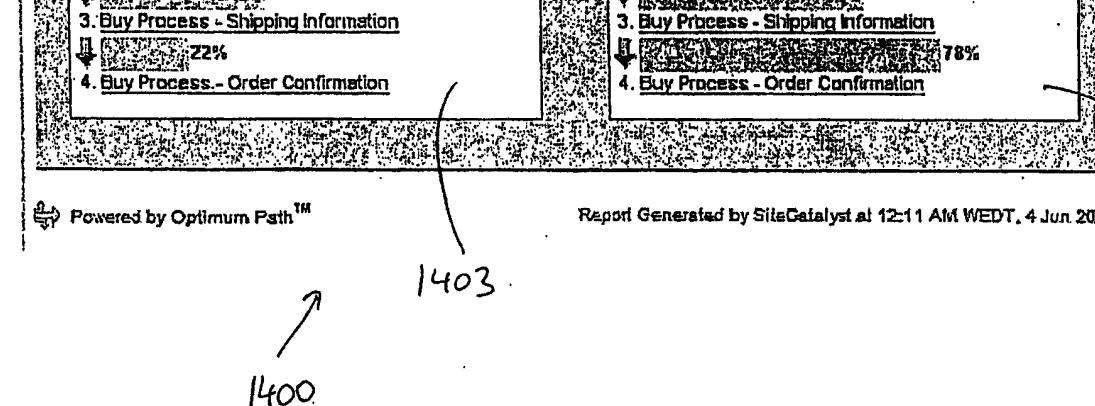
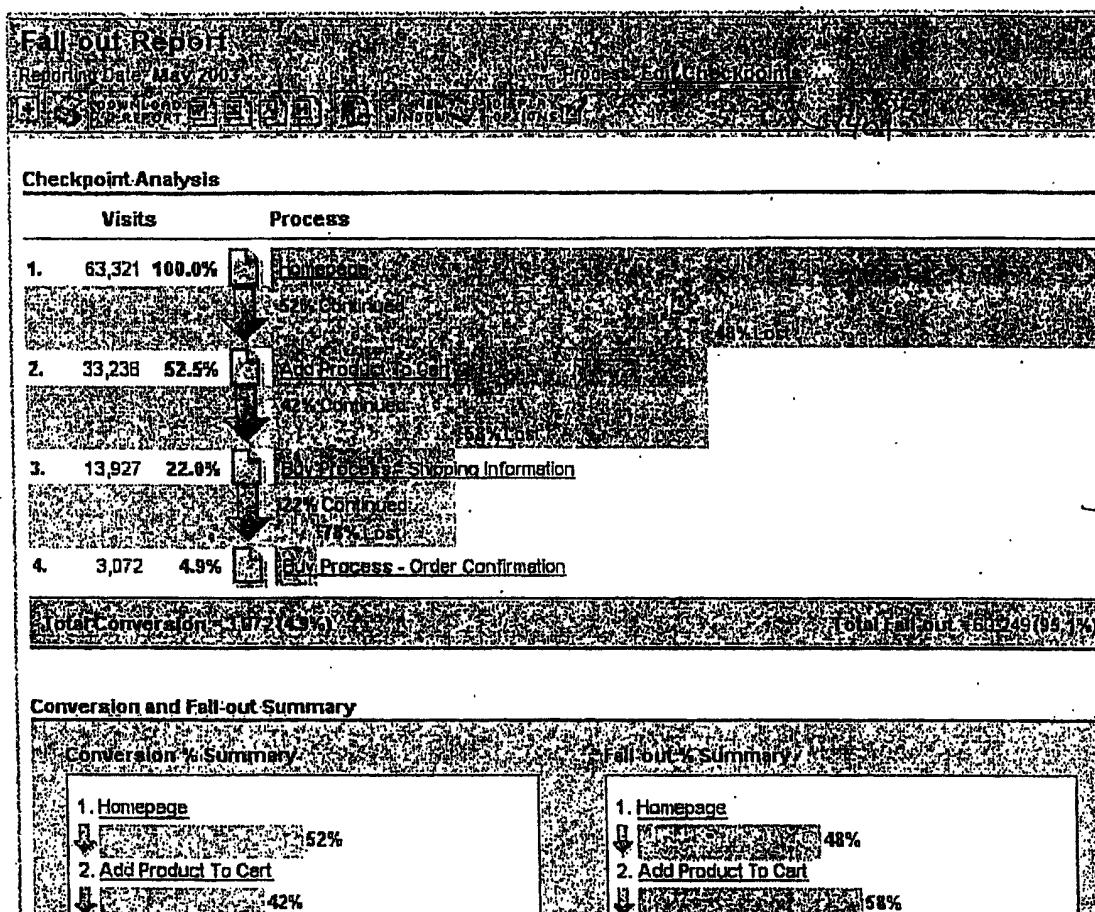


图14A

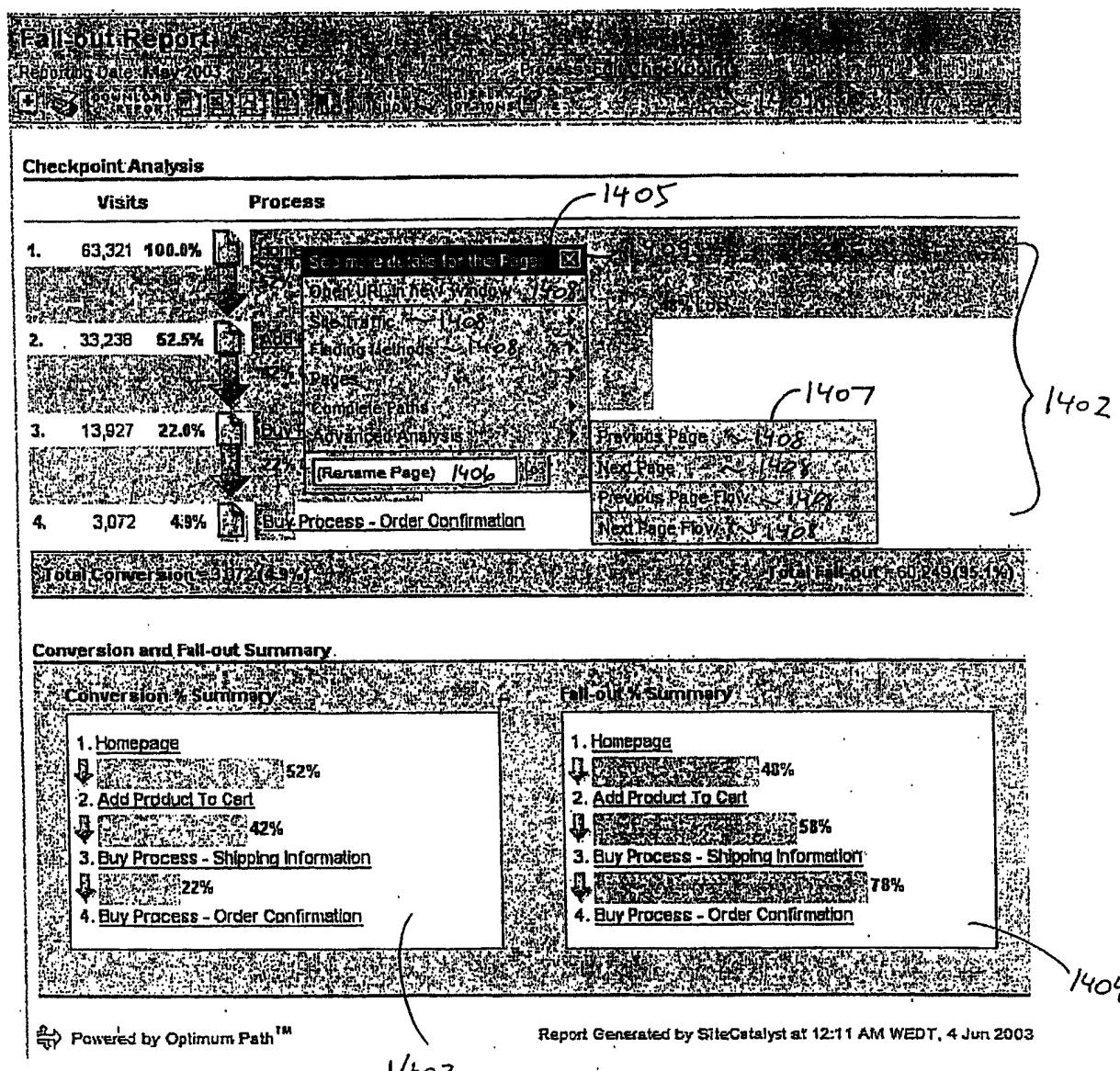


图14B

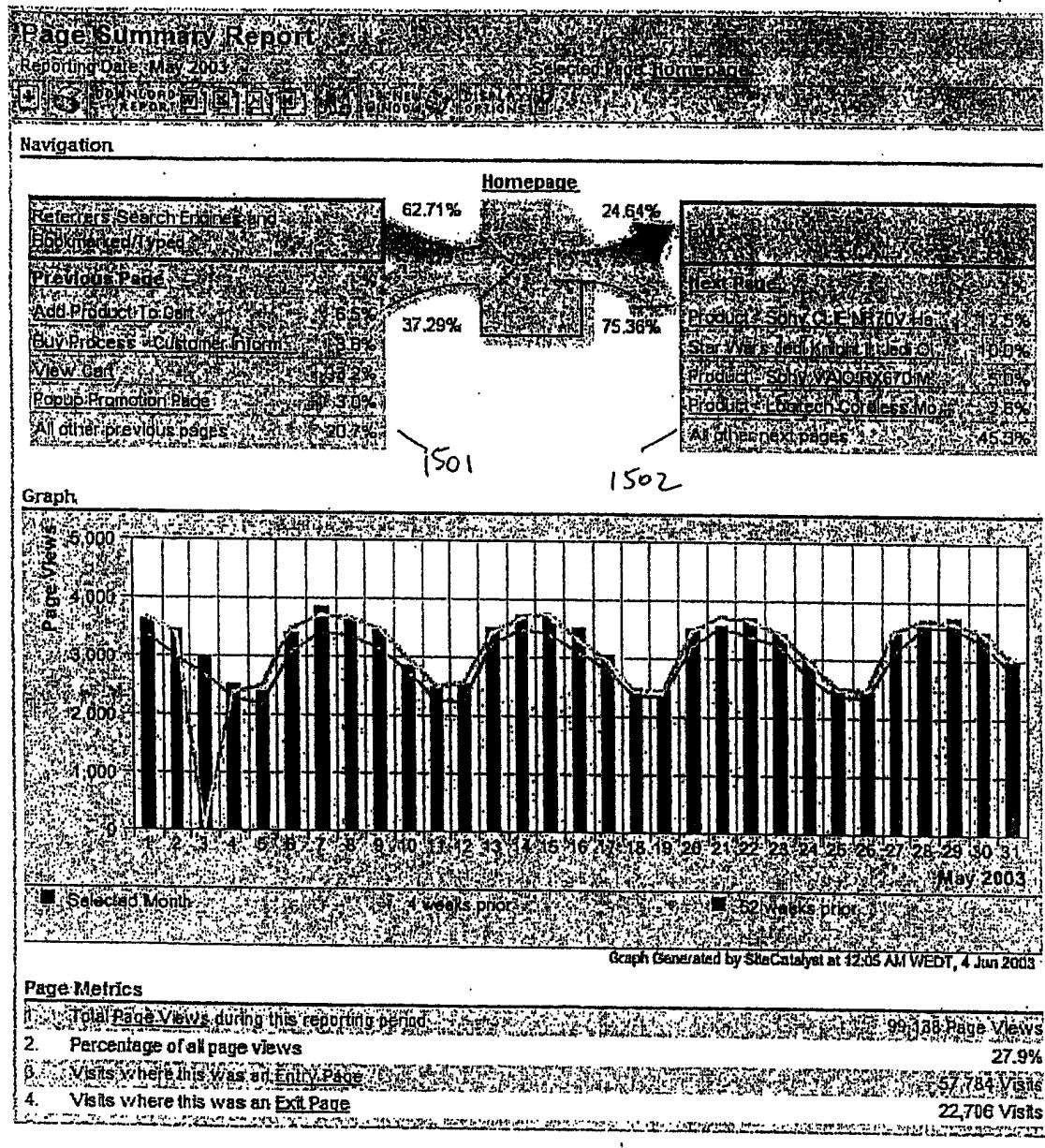


图15

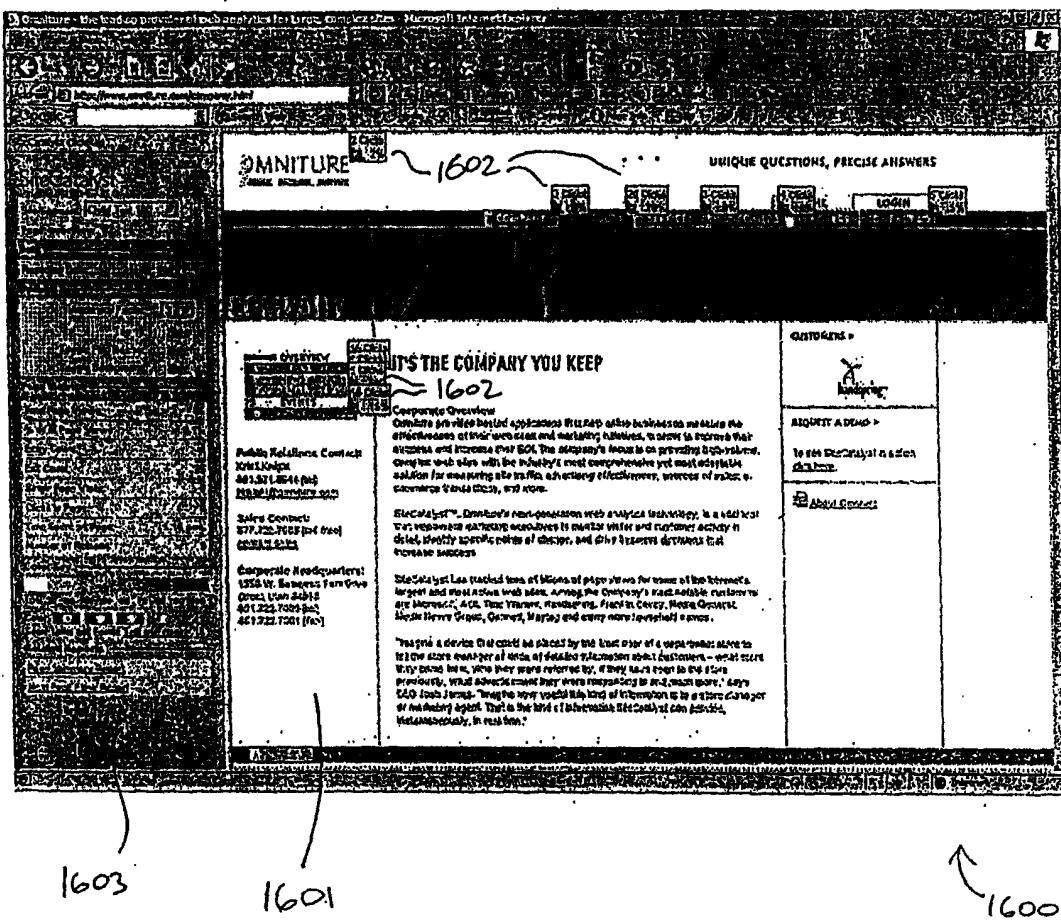


图16