



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102428460 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 09

(21) 申请号 201080022500. 5

(22) 申请日 2010. 05. 12

(30) 优先权数据

12/468, 067 2009. 05. 19 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 11. 18

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2010/034617 2010. 05. 12

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/135121 EN 2010. 11. 25

(73) 专利权人 微软公司

地址 美国华盛顿州

(72) 发明人 S·M·格林伯格 V·塞尔卡

A·R·米勒 S·雷瑟

C·D·科温顿 R·麦克明

P·R·卡里莫夫 K·图帕杰

A·S·格雷瓦尔 R·S·库珀

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 蔡悦

(51) Int. Cl.

G06F 17/00 (2006. 01)

G06F 17/30 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101216846 A, 2008. 07. 09,

CN 1313548 A, 2001. 09. 19,

US 7290008 B2, 2007. 10. 30,

US 7290008 B2, 2007. 10. 30,

US 2005246717 A1, 2005. 11. 03,

张科, 高赞. 基于 Web 的 Access 后台数据库窗体设计与空间引用. 《图书与情报》. 2008, (第 3 期), 97.

审查员 陈安安

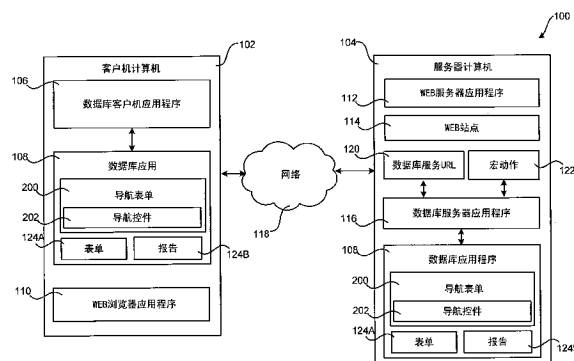
权利要求书2页 说明书10页 附图8页

(54) 发明名称

数据库应用程序导航

(57) 摘要

本发明提供被配置为提供通过数据库服务统一资源定位符 (URL) 进入到数据库应用程序的可编程接口的数据库服务器应用程序。可以由在数据库服务器应用程序内或在其控制下执行的程序代码更新由数据库服务 URL 使用的数据库应用程序。也公开用于结合数据库服务器应用程序使用的提供用于在 Web 浏览器中在适当位置显示诸如表单或报告等的数据库对象的功能的宏动作。



1. 一种用于在原地显示数据库对象的方法,所述方法包括:

接收对数据库对象(124)的请求,所述请求包括具有标识到加载所述所请求的数据库对象(124)的目标子表单控件(206)的路径的第一参数(302B)、标识所述数据库对象(124)的名称的第二参数(302D)和标识所述数据库对象(124)的类型的第三参数(302C)的统一资源定位符(URL)(120);以及

响应于接收到所述对数据库对象的请求,使用所述URL(120)的各参数(302A-302C)来标识所述数据库对象(124),且使所请求的数据库对象(124)被显示在所述子表单控件(206)中;

接收执行宏动作的请求;以及

响应于接收到所述执行宏动作的请求,更新所述URL以反映所述宏动作的执行。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述URL进一步包括标识应构成当前页面的所述数据库对象的页面的第四参数。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述URL进一步包括标识所述数据库对象的数据模式的第五参数。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述数据模式包括添加模式、编辑模式或只读模式。

5. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述数据库对象包括数据库表单或数据库报告,且其中,所述第三参数标识所述数据库对象数据库表单还是数据库报告。

6. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述URL进一步包括指定所述数据库对象的记录源的where条件的第六参数。

7. 如权利要求3所述的方法,其特征在于:

所述宏动作包括用于打开表单的宏动作;以及

响应于接收到所述执行宏动作的请求,更新所述URL以反映所述宏动作的执行包括更新所述URL以便反映所述表单的打开。

8. 如权利要求3所述的方法,其特征在于:

所述宏动作包括打开报告的宏动作;以及

响应于接收到所述执行宏动作的请求,更新所述URL以反映所述宏动作的执行包括更新所述URL以便反映所述报告的打开。

9. 如权利要求3所述的方法,其特征在于:

所述宏动作包括用于示出记录的宏动作;以及

响应于接收到所述执行宏动作的请求,更新所述URL以反映所述宏动作的执行包括更新所述URL以便反映所述记录的显示。

10. 如权利要求3所述的方法,其特征在于:

所述宏动作包括用于在原地浏览数据库对象的宏动作;以及

响应于接收到所述执行宏动作的请求,更新所述URL以反映所述宏动作的执行包括更新所述URL以便反映所述数据库对象的显示。

11. 如权利要求3所述的方法,还包括:

从用户界面控件接收对显示数据库对象的请求;以及

响应于从用户界面控件接收到所述显示数据库对象的请求,使所述数据库对象被显示

并更新所述 URL 以便反映所述数据库对象的显示。

12. 如权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述用户界面控件包括导航控件。

13. 一种用于在原地显示数据库对象的系统,所述系统包括:

用于接收对数据库对象 (124) 的请求的装置,所述请求包括具有标识到加载所述所请求的数据库对象 (124) 的目标子表单控件 (206) 的路径的第一参数 (302B)、标识所述数据库对象 (124) 的名称的第二参数 (302D) 和标识所述数据库对象 (124) 的类型的第三参数 (302C) 的统一资源定位符 (URL) (120);以及

用于响应于接收到所述对数据库对象的请求,使用所述 URL (120) 的各参数 (302A-302C) 来标识所述数据库对象 (124) 的装置,且使所请求的数据库对象 (124) 被显示在所述子表单控件 (206) 中;

用于接收执行宏动作的请求的装置;以及

用于响应于接收到所述执行宏动作的请求,更新所述 URL 以反映所述宏动作的执行的装置。

14. 如权利要求 13 所述的系统,其特征在于,所述 URL 进一步包括标识应构成当前页面的所述数据库对象的页面的第四参数。

15. 如权利要求 14 所述的系统,其特征在于,所述 URL 进一步包括标识所述数据库对象的数据模式的第五参数。

数据库应用程序导航

背景技术

[0001] 一些数据库管理程序允许开发者创建用于执行与数据库有关的某些功能的数据库应用。举例来说,可以创建允许用户跟踪对学校或慈善团体的捐赠的数据库应用。用户通常通过被用来创建数据库应用或数据库客户机的运行时版本的数据库管理程序(在此称为“数据库客户机应用程序”或简单地称为“数据库客户机”)来访问例如这样的数据库应用程序。结果,不在他们的计算机上安装有数据库客户机或运行时版本的副本的用户将不可以利用数据库应用。

[0002] 为了促进协作且允许没有数据库客户机应用程序的副本的用户访问和利用数据库应用,可以创建使用万维网(“Web”)浏览器和局域网或广域网来访问的一个版本的数据库应用程序。在使用这样的 Web 可访问的版本的数据库应用程序时,用户可以复制和粘贴基于 Web 的数据库应用所使用的统一资源定位符(“URL”)。在用户返回到这样的 URL 时,用户期望看到与他们在复制 URL 时所看到的数据相同的数据。如果基于 Web 数据库应用程序返回不同的结果,用户可能感到挫败或困惑。

[0003] 相对于这些和其他考虑,完成在此呈现的本公开内容。

发明内容

[0004] 在此描述用于导航数据库应用的概念和技术。根据在此呈现的各实施方式,数据库服务器应用程序被配置为提供通过 URL 进入到数据库应用程序的可编程接口。可以使用适当地格式化的 URL 来从数据库应用程序提取特定的结果。URL 也由数据库服务器应用程序定期更新以便反映到当前所显示的数据的正确路径。通过使用这一机制,被复制且稍后被用来返回到数据库应用程序的 URL 将从数据库应用程序返回一致的数据。

[0005] 根据在此呈现的一种实施方式,提供被配置为提供通过 URL(在此被称为“数据库服务 URL”)进入到数据库应用程序的可编程接口的数据库服务器应用程序。数据库服务 URL 是可以被用来从数据库应用程序提取特定的结果的 URL。根据一个实现,数据库服务 URL 包括标识到加载所请求的数据库对象的目标子表单控件的路径的第一参数。在一种实施方式中,所请求的数据库对象是数据绑定的表单或报告。子表单控件是可以用来在 Web 浏览器内显示诸如表单或报告等的数据库对象的用户界面控件。

[0006] 根据其他实现,数据库服务 URL 包括在子表单控件中加载的数据库对象的名称的第二参数。数据库服务 URL 也可以包括标识要加载的数据库对象的类型的第三参数。举例来说,第三参数可以标识数据库对象是数据库表单还是数据库报告。根据一些实现,数据库服务 URL 也包括标识应构成当前所显示的页面的数据库对象的特定的页面的第四参数。也可以提供标识所请求的数据库对象的数据模式的第五参数。举例来说,第五参数可以指示应以操作的添加模式、编辑模式还是只读模式提供数据库对象。数据库服务 URL 也可以包括用于指定数据库对象的记录源的 WHERE(何处)条件的第六参数。WHERE 条件可以被用来过滤掉在表单或报告中显示的实际的数据。也可以提供其他参数,例如用于指定如何过滤或排序数据的参数。

[0007] 根据一些实现,由数据库应用程序使用的数据库服务 URL 可以由在数据库服务器应用程序内或在其控制下执行的程序代码定期更新。举例来说,可以执行用于在 Web 浏览器中打开表单的宏动作。宏动作的执行将更新数据库服务 URL 以便适当地反映所打开的表单的数据库服务 URL。以相似的方式,用于打开报告、示出记录、显示表单或报告、原地 (in-place) 浏览到数据库对象和用于执行其他功能的宏动作可以适当地更新数据库服务 URL。类似地,对所提供的诸如导航控件等的用于导航数据库应用的用户界面控件的选择也可以引起更新数据库服务 URL。可以理解的是,在此使用的术语“宏动作”是指由数据库应用提供的宏。可以理解的是,也可以利用其他类型的可执行组件来提供相似的功能。

[0008] 根据其他实现,在此提供宏动作以便结合提供用于在 Web 浏览器中原地显示诸如表单或报告等的数据库对象的功能的数据库服务器应用程序使用。通过使用在此被称为 BrowseTo (浏览到) 宏动作的宏动作,可以在维持数据库应用程序的上下文的同时改变表单或报告的当前视图。根据一个实现,BrowseTo 宏动作使用标识到子表单控件的路径的参数、标识要显示的数据库对象的名称的参数和标识数据库对象的类型的参数。在一些实现中,当在适当位置显示数据库对象时,也可以提供和使用标识应被显示为当前页面的数据库对象的页面的参数、标识数据库对象的数据模式的参数和用于指定要由 BrowseTo 宏动作显示的数据库对象的记录源的 WHERE 条件的参数。

[0009] 可以理解的是,以上所描述的本主题也可以被实现为计算机控制的装置、计算机进程、计算系统、诸如计算机可读存储介质等的制品或以另一方式实现。从下列的详细描述的阅读和关联的附图的审阅将明显看出这些和各种其他特征。

[0010] 提供本概述以便以简化形式介绍下面在详细描述中进一步描述的概念的选集。本概述不旨在标识所要求保护的本主题关键特征或必要特征,也不预期使用本概述来限制所要求保护的本主题的范围。此外,所要求保护的本主题不限于解决本公开内容的任何部分中提到的任何或所有缺点的实现。

附图说明

[0011] 图 1 是示出说明性的操作环境的各方面和在此呈现的各实施方式所提供的若干软件组件的网络和计算机体系结构图;

[0012] 图 2 是示出在此呈现的一种实施方式中利用的导航控件的各方面的用户界面图;

[0013] 图 3 是阐释在此呈现的各实施方式中提供的数据库服务统一资源定位符的各方面的数据结构图;

[0014] 图 4 是示出利用在各实施方式中在此呈现的各种技术的若干宏动作的软件图;

[0015] 图 5- 图 7 是示出阐释在此呈现的各实施方式的分别用于根据在此呈现的各实施方式处理对数据库服务统一资源定位符的请求、更新数据库服务统一资源定位符和执行用于浏览表单或报告的宏动作的各方面的各种例程的流程图;以及

[0016] 图 8 是示出能够实现在此呈现的各实施方式的各方面的计算系统的说明性的计算机硬件和软件体系结构的计算机体系结构图。

[0017] 详细描述

[0018] 下列详细描述涉及用于导航数据库应用程序的技术。尽管在结合在计算机系统上的操作系统和应用程序执行而执行的程序模块的一般上下文中呈现在此描述的本主题,但

本领域中的技术人员应认识到,可以与其他类型的程序模块组合执行其他实现。一般地,程序模块包括执行特定的任务或实现特定的抽象数据类型的例程、程序、组件、数据结构和和其他类型的结构。此外,本领域中的技术人员将明白,可以借助于包括手持式设备、多处理器系统、基于微处理器的或可编程的消费性电子设备、小型计算机、大型计算机等等的其他计算机系统配置实现在此描述的本主题。

[0019] 在下列详细描述中,对附图进行引用,附图形成详细描述的一部分,且作为阐释示出具体的实施方式或示例。现在参见各图,其中贯穿若干图用相同的数字表示相同的元素,将描述用于导航数据库应用程序的概念和技术。

[0020] 现在转到图 1,将提供关于说明性的操作环境和由在此呈现的各实施方式提供的若干软件组件的细节。尤其,图 1 示出用于提供数据库应用 108 的系统 100 的各方面。如图 1 中所示出的,系统 100 包括由网络 118 互连的客户机计算机 102 和服务器计算机 104。可以理解的是,图 1 中所阐释的配置仅仅是说明性的,且在此呈现的各种实施方式中可以利用图 1 中未示出的附加计算系统和网络。还可以理解的是,尽管在此将网络 118 描述为诸如因特网等的广域网 (“WAN”),但在此呈现的各实施方式也可以利用其他类型的局域网和 WAN。

[0021] 正如图 1 中所阐释的,客户机计算机 102 被配备为执行操作系统和适当的应用程序软件。尤其,客户机计算机 102 被配置为执行数据库客户机应用程序 106。在此简单地称为“数据库客户机”的数据库客户机应用程序 106 包括被配置为在客户机计算机 102 上执行的数据库应用程序。举例来说,在一种实现中,数据库客户机应用程序 106 包括来自华盛顿州雷蒙德市微软公司的 ACCESS 数据库客户机应用程序。然而,可以理解的是,也可以与在此呈现的软件组件联合使用来自其他销售商的数据库客户机应用程序。

[0022] 如图 1 中也阐释的,在各实施方式中,数据库客户机应用程序 106 被配置为允许用户创建数据库应用 108。数据库应用 108 可以由数据库客户机应用程序 106 或数据库客户机的运行时版本执行。通过使用数据库应用 108,客户机计算机 102 的用户可以以数据库应用 108 所支持的各种方式与数据库交互。可以理解的是,在一种实施方式中,数据库应用 108 是自包含的,包括数据库应用 108 对其进行操作的实际数据库。

[0023] 根据在此呈现的一种实施方式,数据库客户机应用程序 106 还被配置为允许用户将导航表单 200 定义为数据库应用程序 108 的一部分。如下面参考图 2 更详细地讨论的,导航表单 200 可以包括导航控件 202。导航控件 202 包括可选择标签,每一个可选择标签都可以与诸如表单 124A 或数据库报告 124B 等的目标相关联。在使用适当的用户输入设备选择了导航控件 202 上的可选择标签中的一个时,由数据库应用程序 108 将与所选择的标签相关联的目标显示在导航表单 200 中。可以将多个导航控件 202 添加到相同的导航表单 200。

[0024] 可以理解的是,尽管在此呈现的各实施方式被描述为结合导航控件 202 操作,但在此呈现的各实施方式不限于这样的实现。相反,可以与允许导航数据库应用程序的几乎任何类型的用户界面控件一起使用在此呈现的各实施方式。

[0025] 根据在此呈现的其他方面,数据库客户机应用程序 106 也提供用于将包括导航表单 200 和导航控件 202 的数据库应用 108 公布给服务器计算机 104 的功能。在这一点上,客户机计算机 102 的用户可以对数据库客户机应用程序 106 做出将包括导航表单 200 和导航

控件 202 的数据库应用 108 公布给服务器计算机 104 的请求。数据库客户机应用程序 106 被配置为响应于接收到这样的请求经由 Web 服务器应用程序 112 与 Web 站点 114 通信,以便引起将数据库应用 108 公布给服务器计算机 104。在这一点上,数据库客户机应用程序 106 可以利用可扩展标记语言 (“XML”)或可扩展应用程序标记语言 (“XAML”)来生成数据文件。可以理解的是,可以使用其他类型的标记语言或数据文件格式来将这一信息传送给服务器计算机 104。

[0026] 通过公布到服务器计算机 104,包括导航表单 200 和导航控件 202 的数据库应用程序 108 可以通过服务器计算机 104 经由 Web 界面变得可用。尤其,在一种实施方式中,Web 站点 114 被配置为接收和响应从导航表单 200 和导航控件 202 的 Web 浏览器应用程序 110 接收的请求。在此被称为数据库服务器应用程序 116 的数据库客户机应用程序 106 的一个版本可以在服务器计算机 104 上执行。通过使用数据库服务器应用程序 116,可以使得包括导航表单 200 和导航控件 202 的数据库应用程序 108 的各种特征变得可通过 Web 站点 114 获得。

[0027] 根据在此呈现的一种实施方式,Web 站点 114 包括来自华盛顿州雷蒙德市微软公司的 SHAREPOINT 协作系统。然而,可以理解的是,在此呈现的各实施方式可以使用来自其他销售商的其他类型的 Web 站点。还可以理解的是,尽管 Web 浏览器应用程序 110 在此被描述为被用来与包括导航表单 200 和导航控件 202 的 Web 站点 114 交互,但是可以利用能够请求和渲染 Web 页面的任何类型的程序。

[0028] 如下面将参考图 3- 图 6 更详细地描述,在一些实施方式中,数据库服务器应用程序 116 被配置为提供通过 URL 120 (在此被称为“数据库服务 URL”)进入数据库应用 108 的可编程接口。数据库服务 URL 是可以被用来从数据库应用 108 提取诸如表单 124A、报告 124B 或另一类型的数据库对象等的特定结果的 URL。如下面进一步更详细地公开,也由数据库服务器应用程序 116 定期更新数据库服务 URL 120,以便反映到当前所显示的数据的正确路径。通过使用这一机制,被复制且稍后被用来返回到数据库应用程序的 URL 将从数据库应用 108 返回一致的数据。

[0029] 现在参见图 2,在此呈现的一种实施方式中,将提供关于导航表单 200 和导航控件 202 的操作的附加细节。具体来说,图 2 阐释由 Web 浏览器应用程序 110 生成的表单 200 的渲染。如上面简要地讨论,导航控件 202 包括许多标签 204A- 标签 204C。标签 204A- 标签 204C 可以分别与诸如表单 124A 或报告 124B 等的目标相关联。在选择了标签 204A- 标签 204C 中的一个时,将所关联的目标显示在子表单控件 206。如以上所讨论的,子表单控件 206 是可以被用来在 Web 浏览器应用程序 110 内显示诸如表单或报告等的数据库对象的用户界面控件。可以理解的是,多个导航控件 202 可以是级联的。此外,导航控件 202 可以位于表单 202 上的其他位置处,诸如在左侧、底部或右侧上等。另外,标签 204A- 标签 204C 可以采取其他形状或被表示成超链接。

[0030] 如上面参考图 1 简要地讨论的,在一种实施方式中,数据库服务器应用程序 116 被配置为提供通过数据库服务 URL 120 进入数据库应用 108 的界面。为了确保数据库服务 URL 120 维持到通过子表单控件 206 显示的数据库对象的正确路径,每当选择了标签 204A- 标签 204C 中的一个,就更新数据库服务 URL120。如下面将更详细地描述的,也可以在所提供的用于导航数据库应用 108 的其他用户界面控件的选择之后以及响应于由数据库应用 108

执行计划性组件而更新数据库服务 URL 120。下面将参考图 3- 图 7 提供关于这一功能的细节。

[0031] 现在转到图 3, 将描述阐释在一些实施方式中提供的数据库服务 URL 120 的各方面的数据结构图。如图 3 中示出的, 数据库服务 URL 120 包括地址 302A 和若干参数 302B- 参数 302G。根据一些实现, 用服务器地址以及 URL 120 的其余部分是进入所请求页面的书签的指示来格式化地址 302A。这允许 URL 120 在 Web 浏览器应用程序 110 不重新加载页面的前提下改变。举例来说, 在与超文本传输协议 (“HTTP”) 一起使用时, 地址 302C 可以采取 “http://address/pagename#” 的形式。可以理解的是, 可以将地址 302A 指定为与其他类型的协议一起使用, 且使用主控数据库应用 108 的适当的服务器计算机 104 的网络地址来格式化地址 302A。

[0032] 如上面简要地提到的, 数据库服务 URL 120 还包括许多参数 302B-302G。在一些实施方式中, 将参数 302B-302G 指定为以图 3 中阐释的次序。然而, 可以理解的是, 在其他实施方式中, 参数 302B-302G 的次序可以是不同的, 且一些参数可以不被用在每一个请求中。

[0033] 在一些实现中, 数据库服务 URL 120 包括标识到子表单控件的路径 206 的第一参数 302B。具体来说, 这一参数标识从数据库应用 108 的主表单到加载指定的数据库对象的目标子表单控件 206 的路径。数据库应用 108 的主表单是被直接加载到由 Web 浏览器 110 提供的浏览器窗口的表单。在此使用的术语 “数据库对象” 可以是指由数据库应用 108 提供的表单 124A、报告 124B 或另一类型的对象。

[0034] 可以理解的是, 根据一种实施方式, 参数 302B 可以被用来加载不同于由参数 302D 标识的对象的子表单。举例来说, 在一个场景中, 如果打开了包含第一子表单的第一表单, 则参数 302B 标识第一子表单且将由参数 302D 标识的表单加载到该子表单。在另一场景中, 目标路径可以由参数 302B 指定, 例如: “Form1. Subform1 > Form2. Subform2 > Form3. Subform3”。这一参数意味着应将第二表单加载到第一子表单, 且然后应将第三表单加载到第二表单的第二子表单。这也指定了应由参数 302D 指定的表单加载到第三表单的第三子表单。可以理解的是, 也可以与在此呈现的技术一起利用其他或多或少复杂的场景。

[0035] 根据各实现, 数据库服务 URL 120 还包括标识加载到指定的子表单控件 206 中的数据库对象的名称的第二参数 302D。如下面将更详细地讨论的, 由参数 302D 指定的对象也是参数 302B、参数 302F 和参数 302G 所应用到的数据库对象。根据一个实现, 数据库服务 URL 120 还包括标识应加载到子表单控件 206 的数据库对象的类型的第三参数 302C。举例来说, 在一种实现中, 参数 302C 标识数据库对象是数据库表单 124A 还是报告 124B。

[0036] 根据一些实施方式, 数据库服务 URL 120 可以包括标识应显示为当前页面的要加载到子表单控件 206 的数据库对象页面的第四参数 302E。也可以在数据库服务 URL 120 中提供标识子表单控件 206 中显示的数据库对象的数据模式的第五参数 302F。举例来说, 参数 302F 可以指示是以操作的添加模式、编辑模式还是只读模式打开数据库对象。如果不指定参数 302F, 则可以使用与主控子表单控件 206 的表单相关联的参数来判断是以操作的添加模式、编辑模式还是只读模式中打开被主控在子表单控件 206 中的数据库对象。

[0037] 根据一些实施方式, 可以指定包括有子表单控件 206 主控的数据库对象的记录源的 WHERE 条件的第六参数 302G。如果已指定, 则参数 302G 的值代替被主控在子表单控件 206 中的数据库对象的 WHERE 条件。可以理解的是, WHERE 条件可以被用来指定由被主控在

子表单控件 206 中的数据库对象显示的实际数据。如下面将更详细地讨论的,数据库服务 URL 120 和参数 302B-302G 被数据库服务器应用程序 116 用来标识数据库应用 108 的具体的部分。在这一点上,下面提供关于数据库服务器应用程序 116 的操作的附加细节。

[0038] 如上面简要地讨论的,可以在数据库服务器应用程序 116 内下执行的程序代码或在其控制下定期更新数据库服务器应用程序 116 所利用的数据库服务 URL 120。具体来说,程序员可以利用图 4 中示出的宏动作 122 来实现数据库应用 108 的各方面。举例来说,在一些实施方式中,OpenForm() (打开表单) 宏动作 122A 可以被用来打开表单 124A。OpenReport() (打开报告) 宏动作 122B 可以类似地被用来打开报告 124B。同样地,GoToRecord() (转到记录) 宏动作 126C 可以被用来显示在表单 124A 或报告 124B 内的具体记录。在准许数据库应用 108 能使 Web 浏览器应用程序 110 浏览数据库对象而不改变主表单的上下文的实施方式中,也提供 BrowseTo 宏动作 122D。下面参考图 7 提供关于 BrowseTo 宏动作 122D 的附加细节。

[0039] 根据各种实施方式,宏动作 122A-122D 被配置为按照它们的相应的函数的性能来更新数据库服务 URL 120。因为宏动作 122A-122D 被配置为更新数据库服务 URL 120,所以数据库应用 108 的开发者不需要明确地编写这一功能。举例来说,GoToRecord() 宏动作 122C 将更新数据库服务 URL 120 以反映到所显示的记录的正确路径。如下面将参考图 7 更详细地讨论的, BrowseTo 宏动作 122D 将更新数据库 URL 120 以反映到所显示的表单 124A 或报告 124B 的正确路径。下面将参考图 6 提供关于宏动作 122A-122D 的操作的附加细节。

[0040] 可以理解的是,根据一些实施方式,数据库服务器应用程序 116 被配置为响应于其他类型的输入来更新数据库服务 URL 120。举例来说,在通过经由 Web 浏览器应用程序 110 提供的用户界面控件接收对浏览由数据库应用 108 提供的特定的数据库对象的请求时,数据库服务器应用程序 116 将更新数据库服务 URL 120 以反映到所显示的对象的正确路径。举例来说,在一种实现中,数据库服务器应用程序 116 被配置为响应于以上参考图 1-图 2 描述的导航控件 202 中的标签 204A- 标签 204C 中的一个的选择而更新数据库服务 URL 120。可以理解的是,也可以响应于对用于导航数据库应用 108 的其他类型的用户界面控件的选择由数据库服务器应用程序 116 更新数据库服务 URL 120。

[0041] 图 5 是示出根据在此呈现的一种实施方式的用于处理数据库服务 URL 110 的一个过程的各方面的流程图。可以理解的是,在此描述的逻辑操作被实现为 (1) 在计算系统上运行的计算机实现的动作或程序模块的序列和 / 或被实现为 (2) 计算系统内的互连的机器逻辑电路或电路模块。该实现是取决于计算系统的性能和其他要求的选择问题。因此,在此描述的逻辑操作不同地被称为状态操作、结构设备、动作或模块。可以以软件、在固件、在专用的数字逻辑和其任何组合实现这些操作、结构设备、动作和模块。还可以理解的是,可以执行比在图中示出和在此描述的操作更多或更少的操作。也可以以与在此描述的那些次序不同的次序执行这些操作。

[0042] 例程 500 在操作 502 开始,操作 502 中,数据库服务器应用程序 116 从 Web 浏览器应用程序 110 接收数据库服务 URL 120。在操作 504,响应于接收到数据库服务 URL 120,数据库服务器应用程序 116 标识所期望的数据库对象。在这一点上,数据库服务器应用程序 116 可以利用由参数 302D 指定的数据来标识所请求的数据库对象。一旦已经标识了所请求的数据库对象,例程 500 就进行到操作 506。

[0043] 在操作 506, 数据库服务器应用程序 116 加载所指定的表单和子表单并标识应该被用来加载所指定的对象的目标子表单控件 206。在这一点上, 由参数 302B 指定的数据可以被用来标识用于加载所指定的数据库对象的适当的子表单控件 206。一旦已经标识了目标子表单控件 206, 例程 500 进行到操作 508, 其中数据库服务器应用程序 116 判断在参数 302G 中是否已经指定了 WHERE 条件。如果是, 则例程 500 进行到操作 510, 在操作 510, 数据库服务器应用程序 116 用参数 302G 中所指定的 WHERE 条件来替代对象的记录源的 WHERE 条件。然后, 例程 500 从操作 510 进行到操作 512。

[0044] 在操作 512, 生成在参数 302C 中指定的所请求的表单 124A 或报告 124B。可以理解的是, 表单 124A 或报告 124B 的生成可以涉及数据库服务器应用程序 116 的查询的性能。一旦已经生成了所请求的表单 124A 或报告 124B, 例程 500 就进行到操作 514, 在操作 514, 由参数 302E 指定的页面构成所请求的表单 124A 或报告 124B 的当前页面。然后, 例程 500 进行到操作 516, 在操作 516, 将所请求的表单 124A 或报告 124B 返回到 Web 浏览器应用程序 110 以便在所标识的子表单控件 206 中显示。所返回数据库对象的数据模式也被设定为等于由参数 302F 指定的值。一旦 Web 浏览器应用程序 110 接收到数据库对象, 就将其显示在子表单控件 206 中。从操作 516, 例程 500 进行到操作 518, 在操作 518, 例程 500 结束。

[0045] 现在转到图 6, 将描述阐释的数据库服务器应用程序 116 的用于更新数据库服务 URL 120 的操作的各方面的说明性的例程 600。如以上所描述的, 响应于某些宏动作 122A-122D 或其他程序组件的执行, 更新数据库服务 URL 120。根据一个说明性的实施方式, 图 6 中示出的例程 600 阐释这一过程。

[0046] 例程 600 在操作 602 开始, 在操作 602, 数据库服务器应用程序 116 判断是否已经执行 OpenForm() 宏动作 122A。如果是, 则例程 600 进行到操作 614, 在操作 614, 更新数据库服务 URL 120 以便反映近来所打开的表单。如果还没有执行 OpenForm() 宏动作 122A, 则例程 600 从操作 602 进行到操作 604, 在操作 604, 做出是否已经执行 OpenReport() 宏动作 122B 的判断。如果是, 则例程 600 进行到操作 614, 在操作 614, 更新数据库服务 URL 120 以便反映到近来所打开的报告的正确路径。如果还没有打开报告, 则例程 600 从操作 604 进行到操作 606。

[0047] 在操作 606, 做出关于是否已经执行 GoToRecord() 宏动作 122C 的判断。如果是, 则例程 600 从操作 606 进行到操作 614, 在操作 614, 更新数据库服务 URL 120 以便反映到近来所打开的记录的正确路径。如果还没有执行 GoToRecord() 宏动作 122C, 则例程 600 从操作 606 进行到操作 608。在操作 608, 数据库服务器应用程序 116 判断是否已经执行 BrowseTo 宏动作 122D。如果是, 则更新数据库服务 URL 120 以便反映在操作 614 利用 BrowseTo 宏动作 122D 显示的表单 124A 或报告 124B。如果没有执行 BrowseTo 宏动作 122D, 则例程 600 从操作 608 进行到操作 610, 在操作 610, 数据库服务器应用程序 116 判断用户界面控件是否被用来导航到由数据库应用 108 提供的另一表单 124A、报告 124B 或记录。如果是, 则在操作 614, 数据库服务器应用程序 116 更新数据库服务 URL 120 以便反映适当的路径。

[0048] 在操作 612, 数据库服务器应用程序 116 判断是否选择了导航控件 202 中的标签 204A- 标签 204C 中的一个。如果是, 则例程 600 从操作 612 进行到操作 614, 在操作 614, 数据库服务器应用程序 116 更新数据库服务 URL 120 以便反映所选择的标签 204A-204C 的目标。如果在操作 612 没有选择标签 204A- 标签 204C 中的一个, 则例程 600 进行到操作 616,

操作 616 中,例程 600 结束。

[0049] 可以理解的是,在一些实施方式中,数据库服务器应用程序 116 被配置为在软件组件的执行而非宏动作 122A-122D 的执行之后更新数据库服务 URL120。具体来说,数据库服务器应用程序 116 可以被配置为在 Web 浏览器应用程序 110 内所提供的数据库应用 108 的视图被改变时更新数据库服务 URL。以此方式,不断地将数据库服务 URL 120 维持在适当的状态。结果,将可预测的结果提供给复制数据库服务 URL 120 且稍后使用 URL 120 来返回到数据库应用 108 的用户。

[0050] 现在参见图 7,将提供关于 BrowseTo 宏动作 122D 的操作的附加细节。如上面简要地讨论, BrowseTo 宏动作 122D 提供用于在维持数据库应用 108 的上下文的同时改变表单 124A 或报告 124B 在 Web 浏览器应用程序 110 内的当前视图的功能。

[0051] 根据一个实现, BrowseTo 宏动作 122D 采用与在数据库服务 URL 120 中所利用的那些参数相似的参数。尤其,在一种实现中, BrowseTo 宏动作 122D 采用标识到子表单控件的路径 206 的参数、标识在子表单控件 206 内要显示的数据库对象的名称的参数和标识数据库对象的类型的参数。在一些实现中,也可以提供标识应被显示为当前页面的数据库对象的页面的参数、标识数据库对象的数据模式的参数以及用于指定要由 BrowseTo 宏动作显示的数据库对象的记录源的 WHERE 条件 122D 的参数,并在 Web 浏览器应用程序 110 中在适当位置显示数据库对象时利用这些参数。

[0052] 图 7 示出阐释 BrowseTo 宏动作 122D 的操作的一个说明性的例程 700。尤其,例程 700 在操作 702 开始,在操作 702,基于以 BrowseTo 宏动作 122D 提供的参数标识要更新的子表单控件 206。一旦已经标识了子表单控件 206,例程 700 就进行到操作 704,在操作 704,将目标表单 124A 或报告 124B 加载到所标识的子表单控件 206。然后,例程 700 进行到操作 706,在操作 706,将目标表单 124A 或报告 124B 的 WHERE 子句设定为被传送到 BrowseTo 宏动作 122D 中的 WHERE 子句。然后,例程 700 继续到操作 708,操作 708 中,将所显示的表单 124A 或报告 124B 的当前页面设定为在被传送给 BrowseTo 宏动作 122D 中所指定的页面。一旦已经设定了当前页面,例程 700 就进行到操作 710,操作 710 中, BrowseTo 宏动作 122D 更新数据库服务 URL 120 以便反映所显示的表单 124A 或报告 124B。从操作 710,例程 700 进行到操作 712,操作 712 中,例程 700 结束。

[0053] 图 8 示出能够执行在此描述的软件组件的计算机 800 的说明性计算机体系结构。图 8 中示出的计算机体系结构阐释常规的台式计算机、膝上型计算机或服务器计算机且可以被用来执行被描述为在客户机计算机 102 或服务器计算机 104 上执行的在此呈现的软件组件的各方面中的任何。

[0054] 图 8 中示出的计算机体系结构包括中央处理单元 802 (“CPU”)、包括随机存取存储器 814 (“RAM”)和只读存储器 (“ROM”)816 的系统存储器 808 以及将存储器耦合到 CPU 802 的系统总线 804。包含例如在启动期间帮助在计算机 800 内的元件之间传递信息的基本例程的基本输入 / 输出系统被存储在 ROM 816 中。计算机 800 还包括用于存储在此更详细地描述的操作系统 818、应用程序和其他程序模块的大容量存储设备 810。

[0055] 大容量存储设备 810 通过被连接到总线 804 的大容量存储控制器 (未示出) 连接到 CPU 802。大容量存储设备 810 及其关联的计算机存储介质为计算机 800 提供非易失性存储。尽管在此包含的计算机存储介质的描述是指诸如硬盘或 CD-ROM 驱动器的大容

量存储设备,但本领域中的技术人员可以理解的是,计算机存储介质可以是可由计算机 800 访问的任何可用的计算机存储介质。

[0056] 作为示例而非限制,计算机存储介质可以包括以用于存储诸如计算机可读指令和计算机可执行指令、数据结构、程序模块或其他数据等的信息的任何方法或技术实现的易失性介质和非易失性介质、可移动介质和不可移动介质。例如,计算机存储介质包括但不限于 RAM、ROM、EPROM、EEPROM、闪速存储器或其他固态存储器技术、CD-ROM、数字多用盘(“DVD”)、HD-DVD、蓝光或其他光存储、磁带盒、磁带、磁盘存储或其他磁存储设备、或可以被用来存储所期望的信息且可计算机 800 由访问的任何其他介质。

[0057] 根据各种实施方式,计算机 800 可以通过诸如网络 820 等的网络在使用到远程计算机的逻辑连接的联网环境中操作。计算机 800 可以通过被连接到总线 804 的网络接口单元 806 连接到网络 820。可以理解的是,网络接口单元 806 也可以是被用来连接到其他类型的网络和远程计算机系统。计算机 800 也可以包括用于接收和处理来自包括键盘、鼠标或电子触笔(图 8 中未示出)许多其他设备的输入的输入/输出控制器 812。类似地,输入/输出控制器可以向显示屏幕、打印机或其他类型的输出设备(图 8 中也未示出)提供输出。

[0058] 如上面简要地提到,许多程序模块和数据文件可以被存储在计算机 800 的大容量存储设备 810 和 RAM 814 中,包括适用于控制联网的台式计算机、膝上型计算机或服务器计算机的操作的操作系统 818。大容量存储设备 810 和 RAM 814 也可以存储一个或多个程序模块。尤其,大容量存储设备 810 和 RAM 814 可以存储数据库客户机应用程序 106、Web 浏览器应用程序 110 和包括 BrowseTo 宏动作 122D 的数据库应用 108,上面参考图 1-图 7 详细描述了数据库客户机应用程序 106、Web 浏览器应用程序 110 和包括 BrowseTo 宏动作 122D 的数据库应用 108 中的每一个。大容量存储设备 810 和 RAM 814 也可以存储其他类型的程序模块和数据。

[0059] 可以理解的是,在此描述的软件组件可以在被加载到 CPU 802 并被执行时将 CPU 802 和整个计算机 800 从通用计算系统转换成被定制促进在此呈现的功能的专用计算系统。CPU 802 可以由任何数量的晶体管或其他分立电路元件构成,这些晶体管或其他分立电路元件可以个别地或共同地假设任何数量的状态。更具体地,CPU 802 可以响应于被包含在此公开的软件模块内的可执行指令操作为有限状态机。这些计算机可执行指令可以通过指定 CPU 802 如何在各状态之间变迁来转换 CPU 802,由此转换构成 CPU 802 的晶体管或其他分立硬件元件。

[0060] 编码在此呈现的软件模块也可以转换在此呈现的计算机存储介质的物理结构。在这一描述的不同实现中,物理结构的具体转换可以取决于各种因素。这样的因素的示例可以包括但不限于:被用来实现计算机存储介质的技术,计算机存储介质是否被表征为主要存储或次级存储等等。例如,如果计算机存储介质被实现为基于半导体的存储器,则可以通过转换半导体存储器的物理状态来在计算机存储介质上编码在此公开的软件。例如,软件可以转换构成半导体存储器的晶体管、电容器或其他分立电路元件的状态。软件也可以转换这样的组件的物理状态以便在其上存储数据。

[0061] 作为另一示例,可以使用磁或光技术来实现在此公开的计算机存储介质。在这样的实现中,在其中编码软件时,在此呈现的软件可以转换磁介质或光学介质的物理状态。这些转换可以包括变更在给定的磁介质内的特定位置的磁性。这些变换也可以包括变更在给

定的光学介质内的特定位置的物理特征或特性,以便改变那些位置的光学特性。在不偏离本描述的范围和精神的前提下,物理介质的其他转换是可能的,且提供前述的示例仅是为了促进这一讨论。

[0062] 考虑到以上,可以理解的是,在计算机 800 发生许多类型的物理变换以便存储和执行在此呈现的软件组件。还可以理解的是,计算机 800 可以包括其他类型的计算设备,包括手持式计算机、嵌入式计算机系统、个人数字助理和本领域中的技术人员已知的其他类型的计算设备。还预期计算机 800 可以不包括图 8 中示出的全部组件,可以包括图 8 中未明确示出的其他组件,或者可以利用与图 8 中示出的完全不同的体系结构。

[0063] 基于前述,还可以理解的是,在此已经公开用于导航数据库应用程序的技术。尽管已经用对计算机结构特征、方法论动作和变化动作、具体的计算机器和计算机存储介质来说专用的语言描述了在此呈现的本主题,但应理解,在所附权利要求中界定的本发明并不必定限于在此描述的具体的特征、动作或介质。相反,具体的特征、动作和介质是作为实现权利要求的示例形式而公开的。

[0064] 仅作为阐释提供以上所描述的本主题,且本主题不应被解释成限制。可以在不遵循所阐释和所描述的示例实施方式 and 应用程序以及不偏离本发明的真实精神和范围的前提下对在此描述的本主题做出各种修改和改变,在下列权利要求中陈述本发明的真实精神和范围。

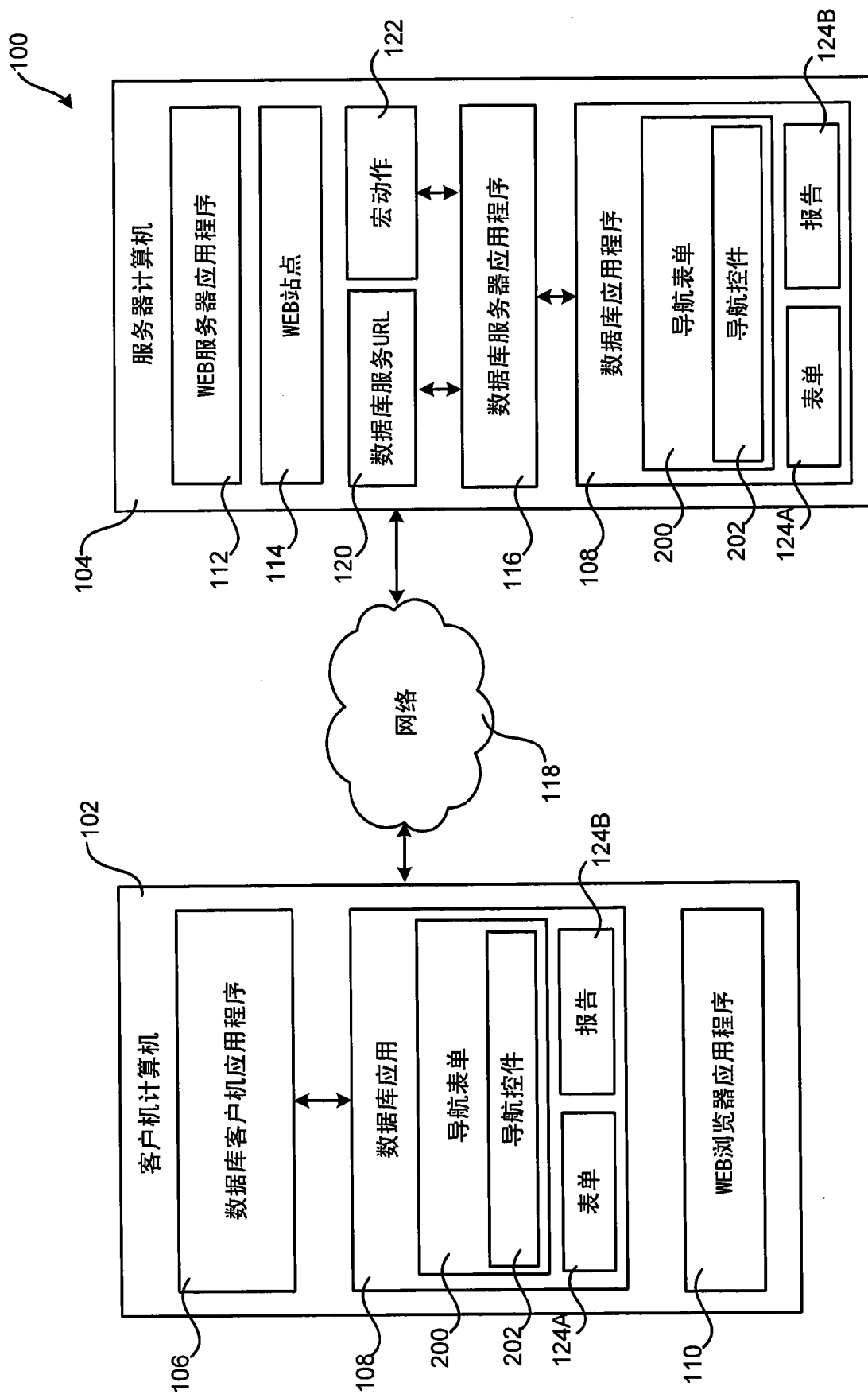


图 1

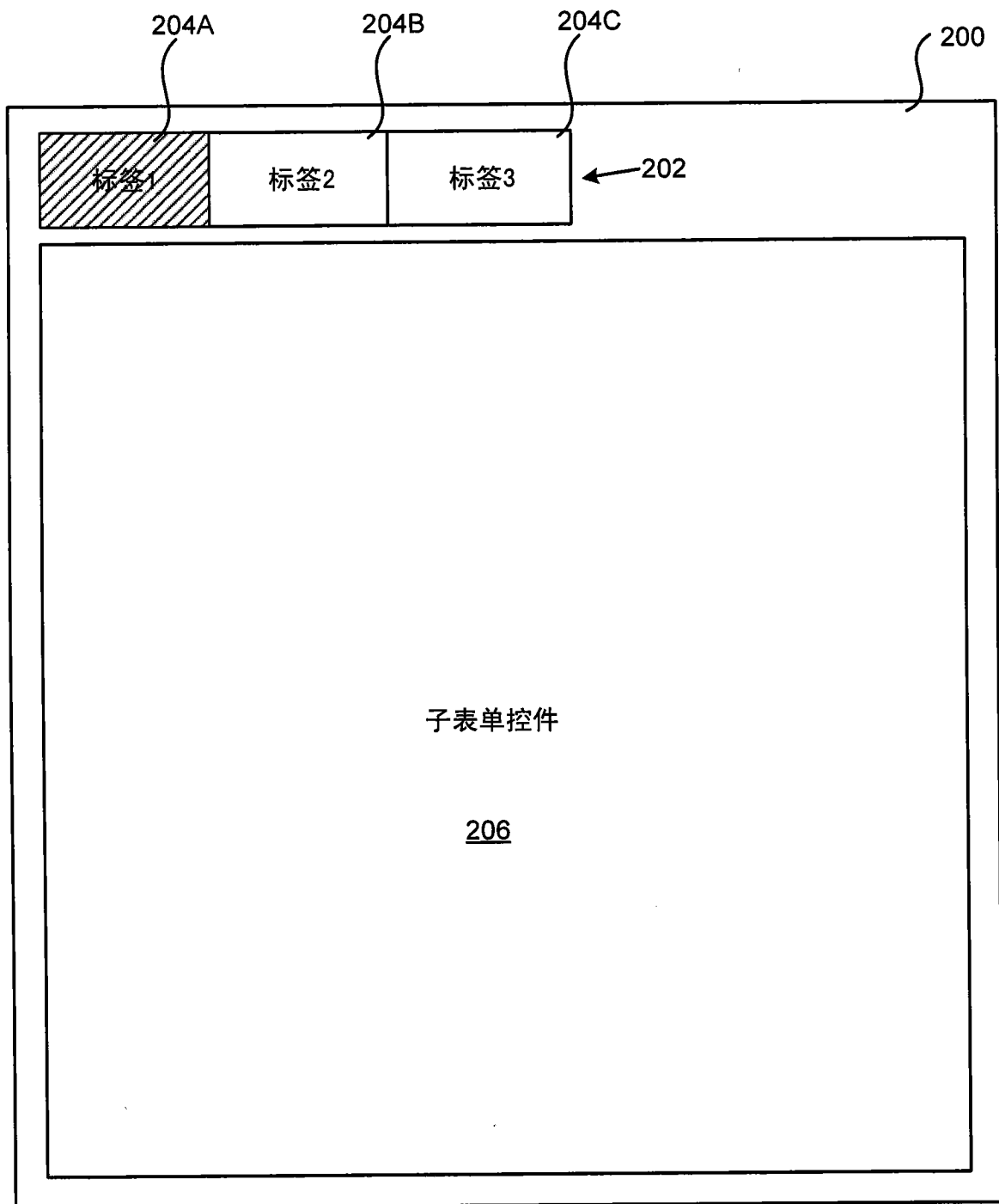


图 2

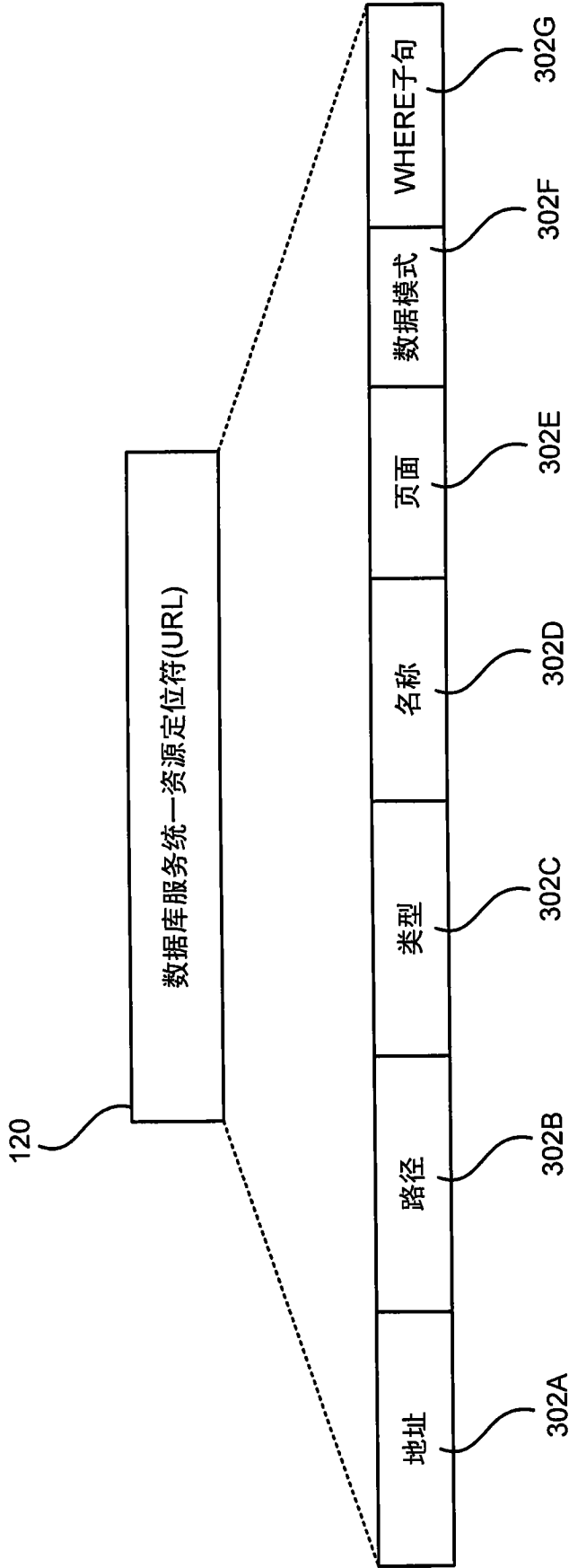


图 3

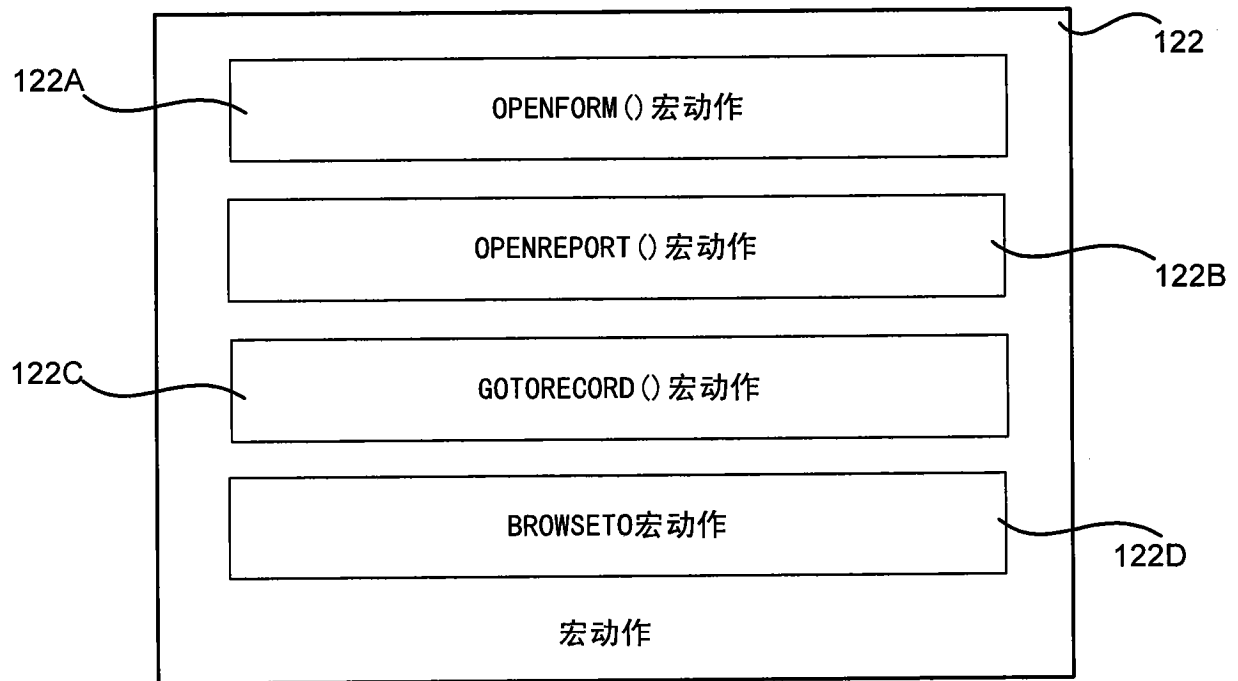


图 4

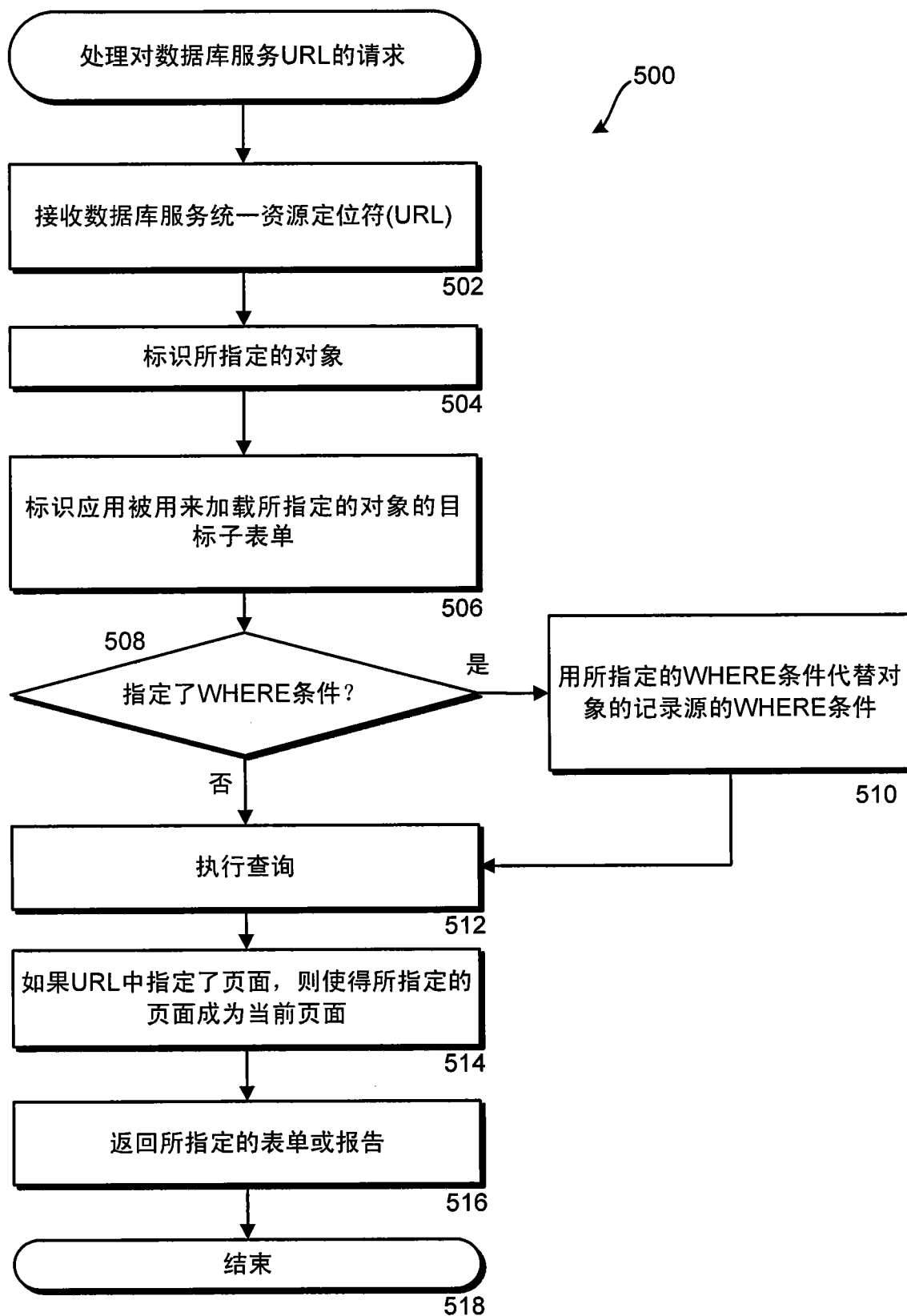


图 5

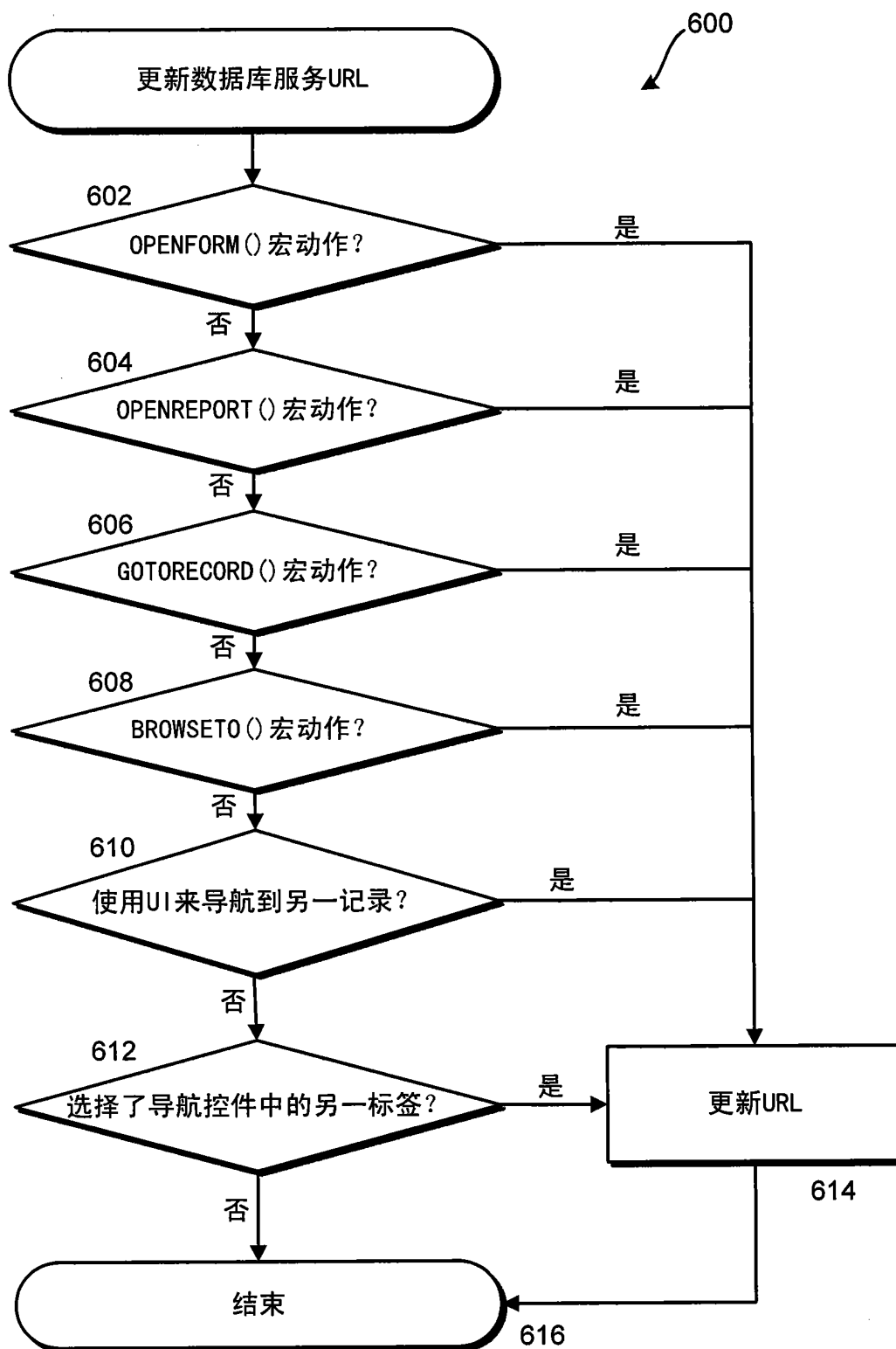


图 6

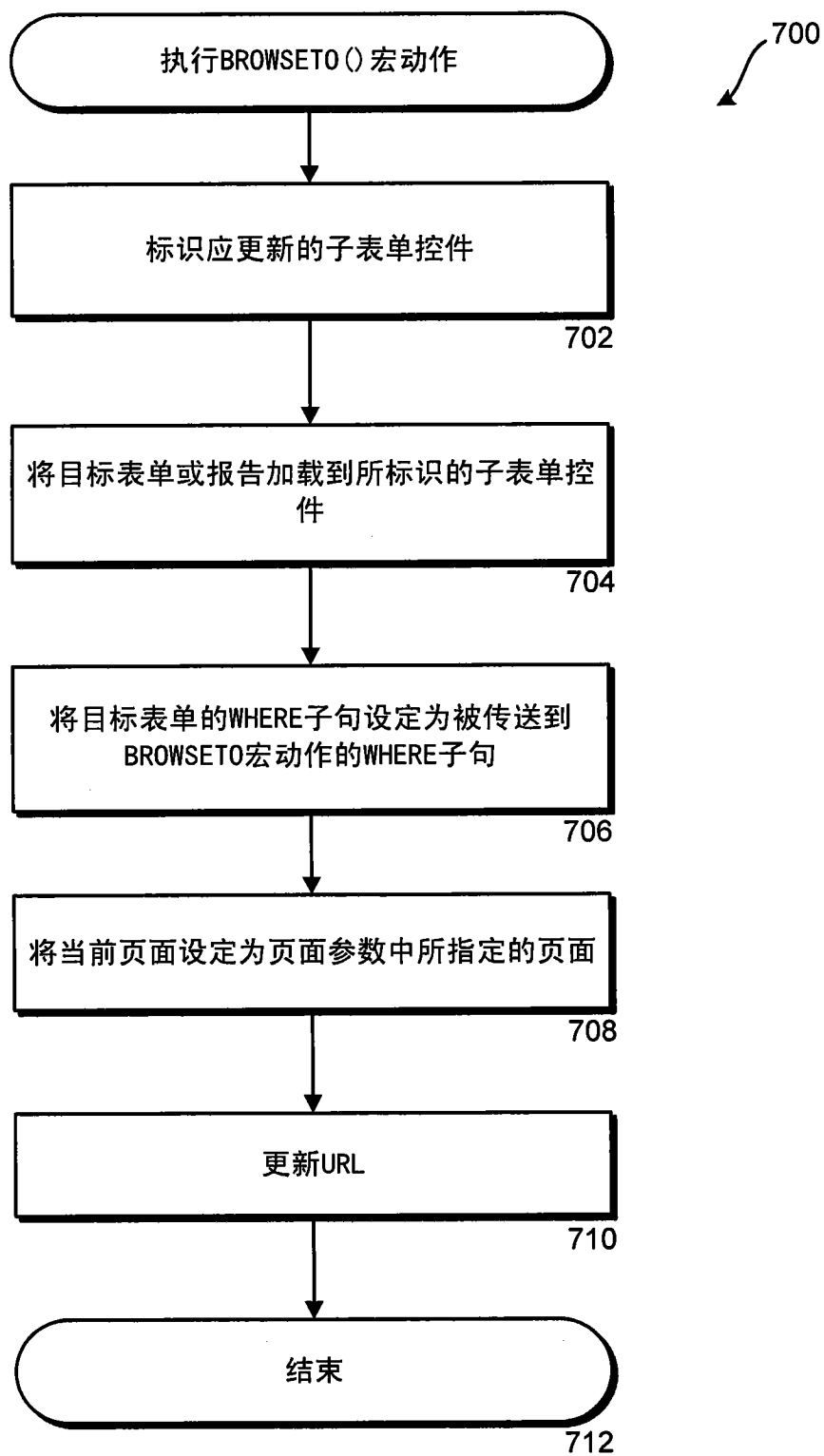


图 7

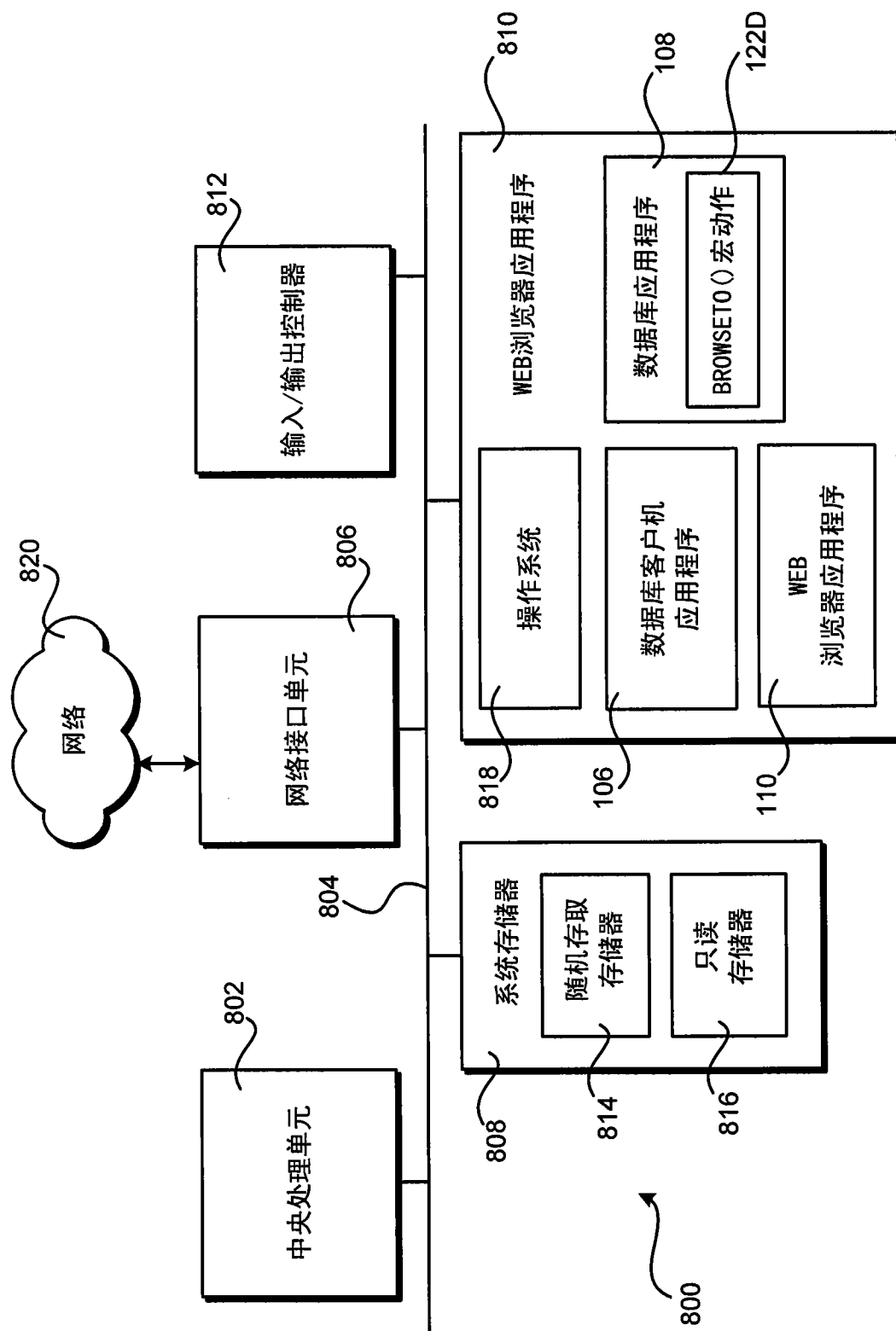


图 8