

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

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



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410011804.8

[45] 授权公告日 2008年2月6日

[11] 授权公告号 CN 100367276C

[22] 申请日 2004.9.23

[21] 申请号 200410011804.8

[30] 优先权

[32] 2003.9.23 [33] GB [31] 0322202.3

[73] 专利权人 国际商业机器公司

地址 美国纽约州

[72] 发明人 伊恩·休斯 尼古拉斯·J·米奇利

[56] 参考文献

US 6526402B2 2003.2.25

US 20020188603A1 2002.12.12

US 20030084034A1 2003.5.1

审查员 石岗

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 邸万奎 黄小临

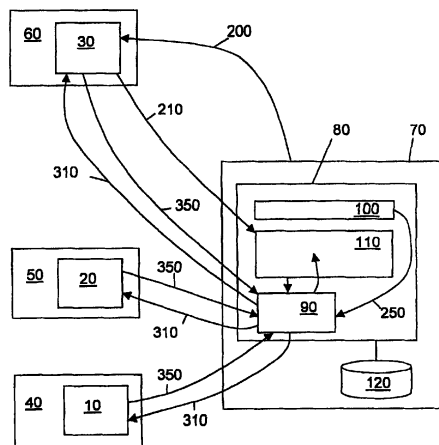
权利要求书6页 说明书18页 附图9页

[54] 发明名称

用于在计算机网络内搜索的方法和设备

[57] 摘要

公开了帮助响应于输入到 Web 浏览器的输入字段中的搜索请求信息而在指定网站或目录内进行搜索 - 无需定位所下载网页内的搜索表单或区域的方法、设备和搜索管理器。存储在连接因特网的服务器计算机上的网页包括元数据标记。这些元数据包括可以缓存在客户端系统上、然后用于在一个或多个特定网站或目录内发起搜索的触发数据元素。所要搜索的一个或多个网站的标识符可以与触发数据元素一起缓存。如果在浏览器输入字段内输入的数据包括触发数据元素, 以及一个或多个搜索项, 则搜索管理器生成浏览器发送到所要搜索的特定网站的搜索请求。所生成的搜索请求典型地包括所缓存的 URI 基本部分, 其用来限定指定搜索项的搜索范围。



1. 一种用于在通过服务器数据处理设备可访问的数据内发起搜索的方法，包括以下步骤：

在客户端数据处理设备的存储单元中存储至少一个标识服务器数据处理设备的搜索基；

响应在运行于客户端数据处理设备上的客户端请求器程序的输入字段内所输入的数据，在所输入的数据内识别至少一个搜索项，从存储单元检索搜索基，生成组合所检索的搜索基和所述至少一个搜索项的搜索请求，并且将所生成的搜索请求发送到由所检索的搜索基标识的服务器数据处理设备。

2. 根据权利要求1所述的方法，包括以下步骤：

从服务器数据处理设备接收响应；以及

通过客户端请求器程序的用户界面显示对应于该响应的数据。

3. 根据权利要求1或2所述的方法，包括以下步骤：

比较在输入字段内输入的数据与存储在存储单元中的所述至少一个搜索基，以确定输入数据是否包含匹配存储在存储单元中的搜索基的统一资源标识符部分，并且响应所存储的搜索基是匹配搜索基的肯定判定，为所述检索步骤选择匹配搜索基。

4. 根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述比较步骤包括：比较输入数据和与所存储的搜索基相关联而存储在存储单元中的至少一个触发数据元素，以确定输入数据是否包含匹配存储在存储单元中的触发数据元素的统一资源标识符部分，并且响应所存储的触发数据元素是匹配触发数据元素的肯定判定，选择与匹配触发数据元素相关联的搜索基。

5. 根据前面权利要求1、2、4中的任一项所述的方法，其特征在于，响应错误识别而执行识别至少一个搜索项、检索搜索基和生成搜索请求的所述步骤。

6. 根据权利要求3所述的方法，其特征在于，响应错误识别而执行识别至少一个搜索项、检索搜索基和生成搜索请求的所述步骤。

7. 根据权利要求6所述的方法，包括以下步骤：分析来自服务器数据处理设备的响应，以识别从服务器数据处理设备接收的错误报告，所述错误报告提供错误标识。

8. 根据权利要求6所述的方法, 包括以下步骤: 检查在客户端请求器程序的输入字段内所输入的数据的语法, 以识别语法错误。

9. 根据前面权利要求1、2、4、6、7、8中的任一项所述的方法, 其特征在于, 响应在所述输入数据内识别出特殊搜索符, 执行识别至少一个搜索项、检索搜索基和生成搜索请求的所述步骤。

10. 根据权利要求3所述的方法, 其特征在于, 响应在所述输入数据内识别出特殊搜索符, 执行识别至少一个搜索项、检索搜索基和生成搜索请求的所述步骤。

11. 根据权利要求5所述的方法, 其特征在于, 响应在所述输入数据内识别出特殊搜索符, 执行识别至少一个搜索项、检索搜索基和生成搜索请求的所述步骤。

12. 根据前面权利要求1、2、4、6、7、8、10、11中的任一项所述的方法, 其特征在于, 存储在存储单元中的至少一个搜索基包括统一资源标识符的基本部分。

13. 根据前面权利要求1、2、4、6、7、8、10、11中的任一项所述的方法, 其特征在于, 响应从第一服务器数据处理设备接收到所述搜索基, 执行存储至少一个搜索基的步骤。

14. 根据权利要求13所述的方法, 其特征在于, 存储至少一个搜索基的步骤包括: 从第一服务器数据处理设备接收其中嵌入有搜索基的网页, 并且从所接收的网页中提取嵌入的搜索基。

15. 根据权利要求3所述的方法, 包括:

响应多个所存储的搜索基是匹配搜索基的肯定判定, 为所述检索步骤选择所述多个匹配搜索基, 生成对应于所述多个匹配搜索基的多个搜索请求, 并且将所生成的搜索请求发送到由匹配搜索基标识的相应服务器数据处理设备。

16. 根据权利要求15所述的方法, 包括以下步骤:

从多个服务器数据处理设备接收响应;

聚合这些响应; 以及

通过客户端请求器程序的用户界面显示对应于聚合响应的数据。

17. 根据前面权利要求1、2、4、6、7、8、10、11、14、15、16中的任一项所述的方法, 其特征在于, 所述存储单元包括与客户端请求器程序相关

联的高速缓存。

18. 根据前面权利要求 1、2、4、6、7、8、10、11、14、15、16 中的任一项所述的方法，其特征在于，客户端请求器程序是 Web 浏览器程序。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，响应从 Web 浏览器发送到 Web 服务器的请求不能访问所请求资源这一失败，执行识别至少一个搜索项、检索搜索基和生成搜索请求的步骤。

20. 根据前面权利要求 1、2、4、6、7、8、10、11、14、15、16、19 中的任一项所述的方法，其特征在于，所述至少一个搜索基是网站特定统一资源标识符部分，并且响应从 Web 服务器接收到所述至少一个搜索基而执行存储至少一个搜索基的所述步骤。

21. 根据权利要求 20 所述的方法，在存储所述至少一个搜索基之前，包括以下步骤：在从所述 Web 服务器接收的网页中提取所述至少一个搜索基。

22. 一种在通过服务器数据处理设备可访问的数据内进行搜索的方法，包括以下步骤：

在客户端数据处理设备的存储单元中存储至少一个标识服务器数据处理设备的搜索基；

响应在运行于客户端数据处理设备上的客户端请求器程序的输入字段内所输入的数据，在所输入的数据内识别至少一个搜索项，从存储单元检索搜索基，生成组合了所检索的搜索基和所述至少一个搜索项的搜索请求，并且将所生成的搜索请求发送到由所检索的搜索基标识的服务器数据处理设备；

在服务器数据处理设备上调用搜索服务，以处理所生成的搜索请求并且输出搜索结果；

将来自服务器数据处理设备的搜索结果发送到客户端数据处理设备；

在客户端数据处理设备上接收所述搜索结果；以及

通过客户端请求器程序的用户界面显示对应于所述接收结果的数据。

23. 根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，生成搜索请求的步骤包括：以所检索的搜索基表示可查询实体、并且所述至少一个搜索项表示要施加于可查询实体的至少一个查询项的搜索请求格式，组合所检索的搜索基和所述至少一个搜索项。

24. 根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所生成的搜索基包括所检索的搜索基、附于所检索搜索基的搜索符、以及附于搜索符的所述至少一

个查询项。

25. 一种用于发起搜索的搜索管理器，所述搜索管理器包括：

用于访问存储单元以在存储单元中存储至少一个搜索基、并从存储单元检索搜索基的装置；

通过执行以下操作来响应在客户端请求器程序的输入字段内输入的数据的装置：调用用于访问存储单元以从存储单元检索搜索基；在输入字段内所输入的数据内识别至少一个搜索项；以及生成组合了所检索的搜索基和所述至少一个搜索项的搜索请求；以及

用于控制客户端请求器程序将所生成的搜索请求发送到由搜索基标识的服务器的装置。

26. 根据权利要求 25 所述的搜索管理器，其中用于响应的装置还包括：

用于比较在输入字段内输入的数据与存储在存储单元中的所述至少一个搜索基、以确定输入数据是否包含匹配于存储在存储单元中的搜索基的统一资源标识符部分、并且响应所存储的搜索基是匹配搜索基的肯定判定、选择匹配搜索基以包括在所生成的搜索请求内的装置。

27. 根据权利要求 26 所述的搜索管理器，其特征在于，用于响应的装置还包括：用于比较在输入字段内输入的数据与表示搜索请求的预定字符串的程序代码、并且其中请求生成程序代码配置成响应在输入数据内识别出所述预定字符串而生成搜索请求的装置。

28. 根据权利要求 25 所述的搜索管理器，其特征在于，用于响应的装置配置成响应错误识别而执行所述调用、识别和生成。

29. 根据权利要求 25 所述的搜索管理器，其特征在于，用于访问存储单元的装置配置成响应从服务器数据处理设备接收到搜索基而存储所述搜索基。

30. 根据权利要求 25 所述的搜索管理器，包括用于连接到 Web 浏览器程序的插件模块。

31. 一种包括用于发起搜索的搜索管理器的 Web 浏览器，所述搜索管理器包括：

用于访问存储单元、该存储单元适于存储至少一个搜索基、以及从该存储单元中检索搜索基的装置；

通过执行以下操作来响应在客户端请求器程序的输入字段内输入的数据

的装置：调用检索程序代码以从存储单元检索搜索基；从在输入字段内输入的数据中检索至少一个搜索项；以及生成包括所检索的搜索基和所述至少一个搜索项的搜索请求。

32. 一种客户端数据处理设备，包括：

数据处理单元；

数据存储单元，用于存储至少一个搜索基；

显示装置；

数据输入装置；以及

搜索管理器装置，用于发起搜索，所述搜索管理器装置包括：

用于访问数据存储单元并从该存储单元中检索搜索基的装置；

通过执行以下操作来响应在客户端请求器程序的输入字段内输入的数据的装置：调用检索程序代码以从存储单元检索搜索基；从在输入字段内输入的数据中检索至少一个搜索项；以及生成包括所检索的搜索基和所述至少一个搜索项的搜索请求；以及

用于控制客户端请求器程序将所生成的搜索请求发送到由所检索的搜索基标识的服务器数据处理设备的装置。

33. 一种用于在通过服务器数据处理设备访问的数据内搜索的方法，包括：

将至少一个搜索基从服务器数据处理设备发送到客户端数据处理设备；

在服务器数据处理设备上接收来自客户端数据处理设备的搜索请求；响应在运行于客户端数据处理设备上的客户端请求器程序的输入字段内所输入的数据，在所输入的数据内识别至少一个搜索项；和响应在服务器数据处理设备上接收到搜索请求，调用搜索服务以处理搜索请求，其中所述搜索请求为对应于从服务器数据处理设备发送的所述至少一个搜索基的搜索基与所述搜索项的组合。

34. 一种服务器数据处理设备，包括：

数据处理单元；

数据存储单元；

响应在运行于客户端数据处理设备上的客户端请求器程序的输入字段内所输入的数据、在所输入的数据内识别至少一个搜索项的装置；以及

用于将至少一个搜索基从服务器数据处理设备发送到客户端数据处理设

备、并且从客户端数据处理设备接收搜索请求的装置，该装置配置成：通过调用搜索服务来处理搜索请求，响应组合了所述搜索项和与从服务器数据处理设备发送的所述至少一个搜索基相对应的搜索基的搜索请求的接收。

35. 一种用于自动化协助请求的方法，包括以下步骤：

在客户端数据处理设备的存储单元中存储至少一个标识服务提供者的搜索基；

响应由于在运行于客户端数据处理设备上的客户端请求器程序的输入字段内输入的数据而产生的错误状态，在所输入的数据内识别至少一个搜索项，从存储单元检索搜索基，并且生成包括所述至少一个搜索项的协助请求；和将所生成的协助请求发送到由所检索的搜索基标识的服务提供者。

用于在计算机网络内搜索的方法和设备

技术领域

本发明涉及用于在计算机网络内搜索的方法、设备和计算机程序，例如用于在通过因特网或内部网访问的网站或者目录内进行搜索。

背景技术

当访问网站时，用户一般对于网站的结构几乎没有什么了解，并且不知道用来访问该网站内的特定内容的统一资源标识符(URI)。典型地，用户访问网站，并且装载诸如主页的页面，然后通过点击超链接来浏览该网站，或者选择搜索引擎选项。该搜索要求用户填写带有搜索项(search term)和其他标准的表单，或者至少将搜索项键入搜索特定输入字段。发起 LDAP 目录搜索或通过搜索引擎如 ‘Google’ 的搜索需要类似的用户交互序列 - 首先，载入网页，然后填写表单以生成 LDAP 目录搜索请求或者 Google 搜索请求(Google 是 Google 技术公司在美国和其他国家的注册商标)。

由于很多因特网用户目前通过传统电话连接或者通过移动通信访问网站，因此任何不必要的用户交互都会严重地延误用户到达真正感兴趣的网页。在理论上，有效格式化的搜索请求可以直接键入传统 Web(万维网)浏览器的用户输入字段。然而，期望一般的因特网用户知道不同搜索引擎语言要求是不合理的。因此，用户继续依赖于选择页面之间的超链接或者查找用于网站搜索引擎的用户输入字段或表单，并且将搜索项键入该用户输入字段或表单。

传统网站访问的另一个问题是典型地将没有找到所请求页面这一失败作为“未找到文档”错误报告给用户，而没有特定错误原因的说明。在缺乏任何用于将来交互的指导的情况下，用户典型地重新装载先前访问的页面，将新的统一资源定位符(URL)键入其浏览器的用户输入字段，或者放弃搜索。

2002年5月2日公布的国际专利申请公布 No. WO 02/35387 描述了一种搜索过程，其中解析包括搜索引擎的有效定位符(URL)和至少一个搜索项的搜索请求串，并且将其分离成定位符和搜索串。然后，将搜索串提交给具有指定定位符的搜索引擎。从搜索引擎返回的数据传回给用户。WO 02/35387 允

许用户在 Web 浏览器的输入字段中输入搜索标准,但是要求用户输入搜索引擎的有效 URL 指针,并且没有公开一种用于使得能够按照目标服务器所规定的要求进行搜索的解决方案。

发明内容

本发明提供了用于在通过指定服务器数据处理设备(例如运行 Web 服务器或目录服务器的服务器数据处理设备)可访问的数据内搜索的方法、设备和计算机程序。响应输入到运行在客户端数据处理设备上的客户端请求器程序(如 Web 浏览器)的输入字段中的数据,使用存储在客户端数据处理设备上的信息,生成搜索请求。所存储的信息包括服务器数据处理设备的标识符,并且可以包括运行在服务器数据处理设备上的计算机程序所规定的搜索要求。

客户端请求器程序是在客户端数据处理设备上使用以将对信息或其他服务的请求发送到服务器数据处理设备并且从其接收响应的计算机程序。在此所用的术语‘客户端’和‘服务器’表示:(1)请求信息或其他服务的设备或程序(‘客户端’)与(2)处理请求并且将响应发送回到请求器客户端的设备或程序(‘服务器’)之间的关系。本发明可以实现成使得能够发起搜索而无需定位所下载网页内的搜索表单或区域,或者将搜索项输入所下载网页内的页面特定表单或区域。

本发明的第一实施例提供了一种用于响应在客户端请求器程序的输入字段内所输入的数据发起搜索的搜索管理器。搜索管理器包括用于访问高速缓存或其他数据存储单元以检索所存储的搜索基(searchbase)的程序代码。本说明书的上下文中的‘搜索基’是特定服务器数据处理设备的标识符。在本发明的一个实施例中,搜索基还标识通过服务器数据处理设备可访问的资源的一部分,并且可以用来确定搜索范围。搜索基可以是标识网站的 URI 的基本部分(例如,‘www.abcd.com’)或者标识网站部分的更完整 URI 路径(例如,

‘www.abcd.com/xxx/yyy’)。或者,搜索基可以标识目录、数据库、文件系统或者其一部分。搜索管理器包括用于通过生成包括所存储的搜索基和一个(或多个)搜索项的搜索请求来响应在客户端请求器程序的输入字段内所输入的一个(或多个)搜索项的程序代码。该所生成的搜索请求采用适于由搜索基所标识的服务器处理的格式,这可能不同于在输入字段中所输入的数据的情况。可以在无需要求用户将有效 URI 指针输入搜索引擎的情况下发起搜索。所生

成的搜索请求被发送到由搜索基标识的服务器,以发起对这个(或这些)搜索项的搜索。

在一个实施例中,在接收服务器上使用搜索基,以确定一个或多个搜索项的搜索范围。例如,如果搜索基是‘www.abcd.com/efg’并且搜索项是‘paragliding’,则在网站‘www.abcd.com’的一部分‘www.abcd.com/efg’内对项‘paragliding’执行搜索。

根据本发明的特定实施例,通过多个连接因特网的服务器计算机可访问的网络可访问资源如网页和目录对象包括元数据标记。这些元数据标记包括至少一个标识目标服务器数据处理设备的搜索基。搜索基还可以用来限定(delimit)通过目标服务器可访问的资源的一部分-例如如果搜索基是标识特定网站或网站一部分的URI的基本部分。元数据可以包括附加搜索参数,如所要使用的特定搜索服务的标识。当该站点的第一个网页被下载到用户计算机时,搜索请求管理器识别所下载网页内的元数据,并且将其存储在客户端请求器程序的高速缓存中。如果随后将一个或多个搜索项输入到客户端请求器程序的输入字段中,并且搜索管理器确定应该生成搜索请求,则搜索管理器生成客户端请求器程序发送到由搜索基标识的服务器的搜索请求。所生成的搜索请求包括所缓存的搜索基,以及与搜索基分界的、在输入字段中输入的搜索项。

在一个实施例中,响应确定在客户端请求器程序的输入字段中输入的数据包含触发数据元素,执行搜索请求的生成。触发数据元素可以是所存储的搜索基本身,或者与搜索基相关联存储的替代URI的基本部分。让每个所生成的请求包括在输入字段中输入的URI不是必需的。例如,如果所存储的元数据指定替代或附加搜索站点作为与所缓存的搜索基相关联的搜索参数,则搜索管理器可以生成具有与替代或附加站点相关的URI的搜索请求。附加搜索参数可以包括在所生成的搜索请求中。在另一个实施例中,触发数据元素可以是特殊搜索字符(例如,‘search?’)。

在另一个实施例中,响应错误状态的识别,例如确定在客户端请求器程序的输入字段中输入的数据不是有效的可解析URI,执行搜索请求的生成。例如,搜索请求的生成可以响应于HTTP 4004“未找到文档”错误,或者语法错误的识别。

在另一个实施例中,搜索管理器控制客户端请求器程序显示‘搜索’按

钮或菜单项，用户可以选择其来发起搜索请求的生成。

在服务器执行的搜索可以由接收服务器的缺省搜索服务来执行，或者在所存储的元数据中指定的搜索服务可以在所生成的搜索请求中指定。服务器将结果返回给运行客户端请求器程序和搜索管理器的数据处理设备。搜索管理器聚合响应(如果存在多个相关响应)，以由客户端请求器程序显示。在一个实施例中，响应的聚合包括对响应进行过滤和排序(根据诸如不同内容提供站点的不同‘加权’、日期、数据大小或内容类型的参数)。

因此，本发明的实施例使得能够响应服务器特定元数据和在诸如 Web 浏览器的客户端请求器程序的输入字段中输入的搜索信息，动态确定向其发送搜索请求的目标服务器。元数据可以标识(显式或隐式)特定搜索服务，而在输入字段中输入的数据包括一个或多个搜索项。元数据或输入数据可以包括搜索范围确定 URI 基本部分。

本发明的另一个实施例提供一种用于接收搜索请求并且与如上所述的搜索管理器和客户端请求器程序协作的服务器程序(如 Web 服务器或目录服务器)。服务器程序识别所接收的搜索请求，并且将所接收的搜索基和搜索项传到搜索服务。搜索服务典型地是运行在与接收 Web 服务器或目录服务器相同的数据处理设备上的搜索引擎，但是该搜索服务可以是包括搜索功能的任何其他计算机程序。搜索服务典型地是服务器的缺省搜索服务，但是搜索服务可以是在所接收请求内指定的服务。搜索服务执行搜索，对搜索项进行搜索，同时(在一些实施例中)使用所接收的搜索基来确定搜索范围。例如，所接收的搜索基可以确定要在其内执行搜索的网站或者网站的一部分。Web 服务器接收由搜索服务输出的结果，并且将搜索结果发送回到运行客户端请求器程序和搜索管理器的数据处理设备。

在一个实施例中，搜索管理器实现为与 Web 浏览器程序一起使用的插件程序模块。在另一个实施例中，用于执行如上所述的搜索管理器功能的程序代码是 Web 浏览器的集成程序代码的一部分。

本发明的另一个实施例提供一种客户端数据处理设备，如个人计算机(PC)、个人数字助理(PDA)或支持因特网的移动电话，包括：数据处理单元；数据存储单元，用于存储至少一个搜索基；显示装置；数据输入装置；客户端请求器程序；以及如上所述的搜索管理器，用于发起搜索，并且用于接收和显示由客户端数据处理设备接收的搜索结果。

本发明的另一个实施例提供一种在通过一个或多个服务器数据处理系统可访问的数据内发起搜索的方法，包括以下步骤：在客户端数据处理设备的存储单元中存储至少一个标识服务器数据处理设备的搜索基；响应在运行于客户端数据处理设备上的客户端请求器程序的输入字段内所输入的数据，在所输入的数据内识别至少一个搜索项，从存储单元检索搜索基，生成组合了所检索的搜索基和该至少一个搜索项的搜索请求，并且将所生成的搜索请求发送到由所检索的搜索基标识的服务器数据处理设备。

本发明的另一个实施例提供一种数据对象，包括在如上所述用于控制在网络内进行搜索的方法中、由搜索管理器和 Web 服务器使用的嵌入元数据标记。元数据指定搜索基，例如可由搜索管理器识别以在特定网站或目录内发起搜索的 URI 基本部分。元数据可以包括附加搜索参数，例如优选搜索服务的标识。其他搜索参数也可以包括在元数据中。

搜索管理器可以实现为计算机程序产品，例如设计成与传统因特网 Web 浏览器接口的计算机程序代码。该计算机代码可以作为包括记录在记录介质上的程序代码的程序产品来获得，或者可以通过传输介质来获得。

附图说明

下面参照附图、利用例子详细描述本发明的实施例，其中：

图 1 示出根据本发明实施例的计算机网络如因特网内的 Web 浏览器与多个 Web 服务器之间的交互；

图 2 示出嵌入在网页的 HTML 源码内的元数据标记的例子；

图 3 示出根据本发明实施例提供元数据到 Web 客户端的步骤序列；

图 4A 和 4B 示出根据本发明实施例的用于响应用户输入数据而搜索的方法的步骤序列；

图 5 示出表示为图 4 中的步骤 300 的步骤序列；

图 6 示出表示为图 4 中的步骤 300 的可选步骤序列；以及

图 7A 和 7B 示出根据本发明另一个实施例的用于响应用户输入数据而进行搜索的方法的步骤序列。

具体实施方式

对本描述来说，在附图的任一个或多个中引用具有相同标号的步骤或特

征的情况下，这些步骤或特征具有基本上相同的功能或操作。

图 1 示出数据处理网络的多个组件，包括在与用户计算机 70 连接以进行通信的服务器计算机 40、50、60 上运行的多个 Web 服务器 10、20、30。用户计算机 70 运行 Web 浏览器程序 80 和与 Web 浏览器 80 接口的搜索管理器程序 90。如在本技术领域内公知的，Web 浏览器是能够将超文本传输协议 (HTTP) 请求发送给 Web 服务器以访问万维网因特网服务上的信息的应用程序。本发明的可选实施例包括支持文件传输协议 (FTP)、轻量级目录访问协议 (LDAP) 或者其他请求发送协议的浏览器或者其他客户端请求器程序。

例如，如果本发明用于在因特网内连接并且可通过万维网因特网服务访问的计算机上搜索所需网页，则用户计算机 70 和服务器计算机 40、50、60 中的每一个在网络内可以相互远离。用户计算机 70 和服务器计算机 40、50、60 同样也可以是局域网或内部网的组件。

用户计算机 70 不限于特定类型的数据处理设备，并且可以是能够运行客户端请求器程序的传统桌面或膝上型个人计算机、个人数字助理 (PDA) 或者其他专用数据处理设备。用户计算机可以通过无线或者硬连线连接来连接到数据处理系统的网络。类似地，服务器计算机 40、50、60 可以是能够运行 Web 服务器、目录服务器或类似服务器程序的任何数据处理设备。下面详述的实施例的软件实现单元不限于任何特定操作系统或编程语言。

在第一实施例中，搜索管理器 90 实现为扩展并修改标准 Web 浏览器的功能的计算机程序模块。具体地说，本实施例提供用于连接到网景公司的 Netscape Communicator Web 浏览器程序的标准连接接口的“插件”程序模块。如在本技术领域内公知的，“插件”模块是可以容易地安装并作为 Web 浏览器的一部分使用的程序——一旦安装，“插件”模块由浏览器自动识别，并且浏览器和插件模块通过简单 API 相互调用对方的功能。

大量“插件”组件已经可以广泛地获得以与微软公司的 Internet Explorer 5 或网景公司的 Netscape Communicator Web 浏览器一起使用。在撰写本专利说明书的时候，Netscape Communicator 的插件说明及其使用和开发可从网景公司获得。由于向现有 Web 浏览器添加功能的“插件”组件的接口和开发为本领域的技术人员所理解，因此接口和开发步骤在此将不作详述。

搜索管理器 90 与 Web 浏览器 80 协作以响应 Web 浏览器的用户界面的输入字段 100 内搜索请求的输入。搜索请求被发送到一个或多个指定的 Web

服务器 10、20、30，以发起在一个或多个特定网站内搜索与该请求相关的内容。所要搜索的网站可以是当前由用户访问的站点，但是在特定实施例中，搜索请求可以传到另一指定站点或多个站点。

响应将搜索文本输入到 Web 浏览器的主用户输入字段 100(传统地用于输入统一资源定位符(URL)和其他统一资源标识符(URI)的输入字段)中，执行自动搜索。使用户能够将搜索文本直接输入到可通用的输入字段中，通过避免在先前装载的页面内或者通过 Web 链接定位搜索栏或表单的需要而改善了用户体验。浏览器将请求引导到感兴趣站点的搜索引擎。所要搜索的站点在所下载网页的所缓存元数据内指定(并且不需要是当前访问的站点)。

具体地说，搜索管理器支持搜索标准的截取和处理，从而覆盖 Web 浏览器程序的缺省处理，当将未知 URI 键入浏览器的输入字段时，其典型地向用户提供‘未找到文档’错误。公知的是，根据用户首选项，由微软公司的 Internet Explorer Web 浏览器将未被识别的 URI 或文本发送到 MSN 搜索网站以发起搜索。用户可以设置其首选项来指定可选的缺省搜索服务。然而，Internet Explorer Web 浏览器内的缺省机制不允许响应特定于正被搜索的网站的搜索上下文信息来执行网站搜索。

下面参照图 1 以及 3-7 详细描述当执行根据本发明多个实施例的搜索方法时，在网络内的客户端和服务器的数据处理设备上执行的操作。

为了使得搜索管理器 90 能够与 Web 浏览器 80 协作工作，对要启动上述搜索功能的每个网站提供支持数据。所提供的信息采用详细描述将要用于发起搜索的 URI 基本部分的说明性元数据(prescriptive metadata)的形式。元数据还包括由网站的搜索组件使用的可选参数(如下所述)。元数据可以由内容开发者通过在站点内(或者允许从其进行搜索的网页子集的每一个内)每个网页 130 的 HTML 源码中嵌入元数据标记 140 来包括。该元数据标记 140 的例子如图 2 所示。

随后，当响应 HTTP 请求(200)装载 210 网页 130 时，插件搜索管理器 90 提取(220)元数据，并且在浏览器的高速缓存 120 中保存(230)元数据。当装载新页面时，可以更新(230)所缓存的元数据信息，以提供替代搜索基(用于引导来自搜索管理器的搜索请求-如下所述)，并且提供上下文敏感的搜索基(searchbase)。在本实施例中，搜索基是标识网站或网站一部分的 URI。

可以为整个站点规定单个公共搜索基，或者可选地，可以通过页面的

HTML 内容内的多个元规范(meta specification)、或者不同页面上的不同元规范、由网站规定多个搜索基。在指定多个搜索基的情况下，“插件”搜索管理器担当搜索请求的代理 - 将搜索请求发布到对应于所有指定搜索基的 Web 服务器或目录服务器。

图 1 示出根据本发明第一实现各组件，以及在执行搜索相关操作示例集的期间，搜索管理器 90、Web 浏览器 80 与多个 Web 服务器 10、20、30 之间发生的交互。图 3 是表示直到并且包括将元数据缓存在浏览器的高速缓存 120 中的操作序列的流程图，并且图 4 和 7 是示出用户随后在浏览器的输入字段 100 中输入搜索请求时的操作序列的两个例子的流程图。图 5 和 6 进一步示出根据本发明两个可选实施例的图 4 的步骤之一的细节。

第一客户端计算机的用户从第一网站请求(200)网页 - 例如，在用户的本地 Web 浏览器 80 的用户界面的输入字段 100 内输入 URL 请求 ‘http://www.abcd.com’。如在本技术领域内公知的，URL 的第一部分指定通信协议，而 ‘www.abcd.com’ 映射到特定因特网连接服务器计算机 60 的网络地址，用于访问该计算机上的网页。典型地，运行在服务器计算机上的 Web 服务器对网站内的大量分级组织、且超链接的网页提供访问。典型地，响应于仅指定位于该站点分级结构的根部的基本 URI(在本例中为地址 ‘www.abcd.com’)的请求而初始地检索网站主页。

运行在服务器 60 上的 Web 服务器 30 根据传统 HTTP 请求-响应处理，将所请求的网页返回(210)到运行 Web 浏览器的数据处理设备。所返回的页面在该页面的 HTML 源码内合并有元数据 140，例如：

```
<meta name="SEARCHBASE" value="http://www.abcd.com/search?term=">。
```

Web 浏览器 80 从 Web 服务器 30 接收页面，并且搜索管理器解析(220)该 HTML，以识别与搜索元数据的预定标记格式相对应的任何标记名称和值对: <meta name="SEARCHBASE" value="...">。这识别所嵌入的元数据，并且搜索管理器控制 Web 浏览器提取(220)元数据并且将其保存(230)在 Web 浏览器的高速缓冲存储器 120 中。

在上述例子中，在元数据中指定的搜索基是用于搜索请求的 URI 的基本部分-标识 HTTP 通信协议、网站 ‘www.abcd.com’ 和特殊搜索字符串

‘search?term=’。在本例中给出的特定搜索字符串不限制本发明，而是可以在向其发送请求的 Web 服务器上使用的搜索字符的例子，以表示所附字母数字字符是搜索项。

在缓存了包括基本 URI 的元数据之后，搜索管理器 90 能够响应于用户将搜索文本输入(240)到 Web 浏览器的用户输入字段 100 中，发起网站特定搜索。下面描述根据多个不同实施例的搜索发起。

1. 响应资源访问失败所发起的搜索

根据本发明一个实施例的搜索管理器 90 响应没有找到所请求资源的标准客户端-服务器请求-响应交互 - 例如处理 HTTP 404 “未找到资源”错误而发起搜索。本发明的另一个实施例响应确定在客户端请求器程序的输入字段内输入的数据不符合资源请求的语法要求而发起搜索。下面描述通过发起搜索来响应多个不同错误状态(例如无效语法和 ‘未找到资源’ 错误)中的任一个的特定实施例。

在万维网因特网服务内的传统文件传输请求处理中，Web 服务器检查所接收客户端请求内的 URI 的语法是公知的。在超文本传输协议(HTTP)请求的情况下，传统地使用 HTTP 状态代码 400 将无效请求语法作为错误报告给请求客户端。URI 语法规则规定于因特网工程任务组(IETF)的请求注解 1630, Tim Berners-Lee, 1994 中。

另一个失败场景对应于接收服务器定位所请求的网页或其他资源的失败。在传统 HTTP 处理内，使用 HTTP 状态代码 404(“找不到资源”错误代码)将找不到所请求网页的失败报告给请求客户端。其他 4XX HTTP 状态代码公知用于报告与客户端请求相关的明显错误状态。多个 5XX HTTP 状态代码公知用于报告服务器看上去似乎出错的情况下的问题。

在本实施例中，响应用户在客户端请求器程序的数据输入字段中输入(240)数据，可以以传统方式例如使用 HTTP 将客户端请求发送(250)到服务器。该请求在由目标服务器接收时被处理(260)。如果发生错误，则如在本技术领域中所公知的那样，服务器生成 HTTP 4XX 或 5XX 错误报告，并且将错误报告发送(280)到客户端请求器程序。如果目录搜索不能识别相关目录对象，则也可以产生类似的错误报告。搜索管理器 90 截取(290)来自服务器的响应，并且检查错误报告。当识别出错误报告时，搜索管理器使用失败请求的至少一个字母数字串作为搜索项，生成(300)搜索请求。

图 5 示出由图 4 的步骤 300 代表的第一示例步骤序列。通过比较在客户端请求器程序的输入字段中原始输入的数据与存储在客户端请求器程序的高速缓存或书签文件中的搜索基，分析(301)所输入数据以获得搜索项。该比较从右向左进行，以完整的输入数据开始，并且迭代性地去掉(304)字符，并且比较(301)剩余部分与所缓存和被标记书签的搜索基(URI 或 URI 的基本部分)，直到识别出(302)匹配，或者确定(303)在高速缓存或书签文件中没有保存匹配搜索基。

如果在输入数据的 URI 部分与所缓存的搜索基之间识别出匹配，则提取(307)附于输入数据内的匹配 URI 部分的所有字母数字字符，以获得潜在搜索项。附加到 URI 部分的所有非字母数字字符初始地被转换成空格。然后，将搜索项与匹配搜索基进行组合(309)(或者单独地与多个匹配搜索基中的每一个进行组合)，以形成一个(或多个)新搜索请求。

如果识别不出匹配搜索基，则本发明的一个实施例缺省为标准错误报告(305)，如图 5 所示。在图 6 所示的可选实施例中，确定(303)不存在匹配搜索基之后是从所输入数据中提取字母数字字符串以用作搜索项的步骤 308。然后，组合(309)搜索项与所存储的缺省搜索引擎的 URI，并且将其发送(310)到缺省搜索引擎，如图 4A 所示。在图 4B 的步骤 320，运行缺省搜索引擎的服务器识别所接收的搜索请求作为搜索请求，并且调用(330)搜索引擎以执行(340)搜索来识别一组 URI 作为对用户所输入数据的可能替代项。将输出结果发送(350)到客户端请求器程序，并且运行在客户端数据处理设备上的搜索管理器 90 截取(360)该输出结果。如果响应于由搜索管理器 90 生成(300)的多个请求而从多个服务器接收响应，则搜索管理器聚合(aggregate)(360)所接收的响应。然后，搜索管理器 90 控制客户端请求器程序 80 以显示(370)聚合结果。

对于与图 4A、4B 和 6 相对应的第一例子，假设客户端请求器程序 80 的用户输入：

`http://w3.bigcorp.com/emea/uk/mobile_phone/process` (例子 1)

如果报告 HTTP 404 错误，则将所输入数据与所存储的搜索基进行比较(301)。如果识别(302)出匹配搜索基，则如下使用匹配搜索基来生成新的搜索请求。如果 URI 基本部分 ‘w3.bigcorp.com/emea/uk’ 匹配存储在客户端请求器程序的高速缓存或书签文件夹中的已知搜索基 ‘w3.bigcorp.com/emea/uk/?’，则识别(306) URI 基本部分之后的字母数字字符串，作为搜索项

‘mobile(移动)’、‘phone(电话)’和‘process(处理)’。

然后，搜索管理器组合(307)搜索基‘w3.bigcorp.com/emea/uk/?’与这些搜索项，以产生搜索请求：

`http://w3.bigcorp.com/emea/uk/?mobile%20phone%20process`

对于图 4A、4B 和 6 所示的第二例子，假设用户输入：

mobile phone process (例子 2)

在该第二例子中，客户端请求器程序确定(303)没有指定任何目标服务器。搜索管理器 90 通过生成组合(309)缺省搜索引擎的 URI 与用户输入数据(作为搜索项)的搜索请求来响应该确定，例如：

`http://www.google.com/?mobile%20phone%20process`

如果对应于多个缺省搜索引擎的 URI 保存在高速缓存中，则搜索管理器可以生成多个搜索请求，例如：

`http://www.google.com/?mobile%20phone%20process`

`http://www.yahoo.com/?mobile%20phone%20process`

在上述第一和第二例子中，由搜索管理器 90 生成(300)的一个或多个搜索请求包括确定搜索基与搜索项之间的界限的搜索符(在本例中为‘?’)，并且在每个搜索项之间插入分隔符(在本例中为‘%20’)。虽然可以选择任何适当字符串作为搜索符，但是本示例实施例中的问号‘?’与当前因特网命名和语法约定一致。问号‘?’公知用来确定可查询对象的 URI 与表达对该对象的查询的一组词之间的界限。(使用‘?’划界规定于 IETF 网络工作组请求注释 1630 “Universal Resource Identifiers in WWW - A Unifying Syntax for the Expression of Names and Addresses of Objects on the Network as used in the World-Wide Web” (WWW 中的统一资源识别符 - 用于万维网中的网络对象的名称和地址表达的统一语法)中，Tim Berners-Lee, CERN, 1994 年 6 月)。然而，也可以使用其他搜索符如‘search?(搜索?)’，其中所缓存的搜索基遵循目标服务器上搜索引擎的特定要求。由于服务器提供元数据到客户端请求器程序，因此所缓存的搜索基可以包括相应服务器的搜索引擎所要求的任何语法和数据，并且所生成的搜索请求简单地使用通过检查高速缓存识别为相关的任何搜索基。因此，运行在客户端数据处理设备上的单个搜索管理器可以使用多个不同搜索基和搜索请求格式。

再次参照上述第一例子，所生成的搜索请求被发送到指定 Web 服务器

‘w3.bigcorp.com’，并且针对搜索项 ‘mobile’、‘phone’ 和 ‘process’ 发起搜索，其中搜索范围 ‘w3.bigcorp.com/emea/uk’ 由已知搜索基限定。因为服务器提供的元数据确保搜索格式遵循搜索引擎的要求，所以运行在服务器数据处理设备上的搜索引擎识别 URI 部分和搜索项的集合。

以这种方式识别的任何网页内容以发送到客户端请求器程序的列表来表示。如果搜索管理器响应接收错误报告的上述操作不能产生任何结果，则该方法缺省为标准 HTTP 404 ‘未找到资源’ 报告。

2. 响应输入数据与搜索基之间的匹配而发起的搜索

在以图 7A 的流程图为例的本发明的另一个实施例中，用户在客户端请求器程序 80 的输入字段 100 内输入(240)数据，并且搜索管理器 90 比较所输入数据与存储在客户端请求器程序的高速缓存中的一个或多个搜索基。搜索管理器响应搜索管理器 90 识别出所输入数据与所存储搜索基之间的匹配而发起网站特定搜索。搜索管理器可以附加或替代地识别所输入数据与不是搜索基但与搜索基相关联存储的所缓存的 ‘触发’ 数据元素之间的匹配。典型地，触发数据元素是 URI 的基本部分，但可以不是适于包括在由搜索管理器生成的任何搜索请求内的搜索基。

假设搜索管理器如上所述在 Web 浏览器或其他客户端请求器程序内存储了元数据。假设一个所缓存的搜索基为 ‘www.abcd.com/search?term’，并且它与触发数据元素 ‘www.abcd.com/?’ 相关联存储。现在假设用户输入以下项之一：

`http://www.abcd.com/?paragliding insurance` (例子 3)

或者

`http://www.abcd.com/search?term=paragliding insurance` (例子 4)

搜索管理器 90 截取(255)每个用户输入请求，并且比较(255、265)用户输入数据与所缓存的搜索基和其他触发数据元素。如果完整的用户输入数据不匹配所缓存的搜索基或者其他触发数据元素，则搜索管理器迭代性地去掉字符，并且比较剩余部分直到剩余部分 URI 被识别(250)为匹配所缓存的搜索基或触发数据元素，或者确定(265)所输入数据不匹配任何缓存数据。在本实施例中，如果没有与所缓存搜索基的匹配，则搜索管理器仅将用户输入的数据串传递(275)到浏览器 80，用于传统 HTTP 处理。然而，如果在所缓存的搜索基或触发数据元素与用户输入数据串的一部分之间识别出匹配，则搜索管理

器 90 确定应该生成新搜索请求。

参照上述例子 3, ‘www.abcd.com/?’ 是与搜索基 ‘www.abcd.com/search?term=’ 相关联而缓存的触发数据元素。搜索管理器识别(265)所输入数据与所缓存触发数据元素之间的匹配, 并且识别与所缓存的搜索基 ‘www.abcd.com/search?term=’ 的关联。触发数据元素 ‘www.abcd.com/?’ 之后的项 ‘paragliding(滑翔)’ 和 ‘insurance(保险)’ 被识别(285)为搜索项, 它们将被发送到在搜索基内标识的网站上的搜索服务。

参照例子 4, 搜索管理器识别(265)所输入数据与所缓存搜索基 ‘www.abcd.com/search?term=’ 之间的匹配。项 ‘paragliding’ 和 ‘insurance’ 被识别(285)为搜索项, 并且搜索管理器从用户输入的数据串中提取这些搜索项。

然后, 搜索管理器生成(300)可以由 Web 服务器的搜索服务解释的搜索请求。在本例中, 这涉及搜索管理器组合搜索项与相关缓存搜索基, 并且发布(310)新搜索请求。对于上述例子 3 和 4 中的每一个, 所生成的搜索请求为以下形式的 HTTP Get(HTTP 获取)请求:

```
http://www.abcd.com/search?term=paragliding%20insurance
```

在简单例子 4 中, 搜索管理器的处理效果仅是将分隔符 ‘%20’ 插入在搜索项之间, 该分隔符对目标 Web 服务器的搜索引擎定义为搜索项之间的分隔符。然而, 所生成的搜索请求可以由相关搜索引擎解释, 而用户输入的数据串不是有效 URI, 从而将不能被目标 Web 服务器成功解析。在例子 3 中, 匹配触发数据元素相关于但不等同于搜索基, 并且所生成的搜索请求与例子 4 相比更加明显不同于所输入的数据。在例子 4 中, 除了插入分隔符 ‘%20’ 之外, 符号 ‘?’ 还被 ‘search?term=’ 替代, 因为后者是相关服务器的搜索引擎所要求的格式。

在第五例子中, 考虑用户输入数据包括更完整的 URI, 例如

```
http://www.abcd.com/uk/sales/search?term=paragliding insurance (例子 5)
```

还假设用户输入数据与所缓存的 URI 基本部分 ‘www.abcd.com’ (触发数据元素)匹配, 并且搜索基之一为 ‘http://www.abcd.com’。

由搜索管理器生成的搜索请求包括该搜索基和从用户输入数据中提取的附加搜索上下文信息(‘/uk/sales’)以及搜索项 ‘paragliding’ 和 ‘insurance’。如本技术领域内公知的, 斜线 ‘/’ 表示数据串元素的分级组织, 从而

‘www.abcd.com/uk/sales’ 标识网站 ‘www.abcd.com’ 的 ‘uk’ 部分的 ‘sales’ 部分。

在其他例子如图 1 所示的例子中，与所缓存的触发 URI 基本部分相关联的元数据可以包括附加搜索基信息，搜索管理器将使用其来生成(300)次级搜索请求，用于发送(310)到附加 Web 服务器或目录服务器。虽然第一例子生成的上述搜索请求是 HTTP Get 请求，但是这不是本发明的限制，并且所生成的搜索请求可以包括 LDAP 请求、Web 服务请求、对广域信息服务器的数据库的 WAIS 请求、或者诸如 Gopher 请求的其他项。

本发明不限于要求与用户输入的数据串比较的所缓存触发 URI 基本部分与由搜索管理器生成的任何搜索请求的搜索基 URI 相同。所缓存的触发 URI 基本部分用来确定(265)何时需要搜索管理器生成新搜索请求，但是由每个服务器提供的元数据可以包括一组与所输入数据相比完全不同于触发数据元素的搜索基。

参照图 7B，当接收到由搜索管理器 90 生成的搜索请求时，接收 Web 服务器或目录服务器 10、20、30 解析搜索请求，以确定(320)需要什么处理。典型地，接收服务器识别任何特殊搜索符(例如，‘search?term=’)，并且确定搜索请求是应转发到服务器的本地搜索引擎的搜索请求。Web 服务器 10、20、30 调用(330)运行在服务器的本地计算机上的搜索引擎。搜索引擎确定附加到特殊搜索符的任何数据串是搜索项，并且特殊搜索符之前的 URI 部分是网站或网站一部分的搜索范围限定标识符。搜索引擎使用搜索基 URI 来限定搜索范围，并且使用特殊搜索符之后的数据串(‘paragliding’ 和 ‘insurance’)作为搜索项，执行(340)搜索。

传统搜索引擎典型地能够接受信息的 HTTP POST(HTTP 投递)，从而可以如上所述发起搜索而不修改典型搜索引擎。但是，如果需要，上述元数据的特定例子可以被重新格式化来支持与其他搜索机制的集成。

搜索引擎搜索(340)网站的内容(根据限定的搜索范围)，并且识别由搜索请求内的 URI 规定的指定网站或网站区域内搜索项的出现，从而作为在网站内识别的网页或其他内容的列表提供其输出(340)。每个所识别网页的网页 URL 或内容 URI 是输出(340)且发送(350)到 Web 浏览器或其他客户端请求器程序用于显示的信息。可选地，还输出(340)和发送(350)显示在页面或其他内容内使用搜索项的例子的简短摘录(与通过位于 www.google.com 的 Google 搜

索引服务进行搜索而获得的信息表现一致)。Web 服务器 10、20、30 将搜索结果从相应搜索引擎发送(350)到从其发送请求的 Web 浏览器 80。

搜索管理器 90 截取(360)所接收的响应，并且聚合(360)这些响应，从而生成合并的响应，搜索管理器将其转发到 Web 浏览器，以通过 Web 浏览器的显示窗口进行显示(370)。该聚合步骤(360)可以涉及在通过 Web 浏览器将结果回呈给用户之前，对比从不同网站接收的搜索响应(其中，在所缓存的元数据内指定了多个搜索基)。本发明的特定实施例在聚合步骤内实现回复的过滤和排序。

下面描述根据本发明实施例的搜索管理器、Web 浏览器和 Web 服务器的另外一个使用例子。当搜索在公司的内部网网站(例如 'w3.itso.bigcorp.com') 上提供的在线文档时，授权用户可以输入下面搜索请求：

`http:// w3.itso.bigcorp.com/?bigcorp application server` (例子 6)

搜索管理器与 Web 浏览器协作以将其转换成：

`http:// w3.itso.bigcorp.com/?bigcorp%20application%20server`

然后，搜索管理器控制 Web 浏览器将所转换的搜索请求发送到由该 URI 标识的网站(w3.itso.bigcorp.com)。目标 Web 服务器识别所接收的串作为搜索请求，并且自动调用在该站点上提供的搜索引擎。搜索引擎处理请求内的搜索项，并且检索搜索结果。

在另外一个例子中，可以在公司 Bigcorp 的内部网搜索硬件销售。相关 URL 为 'http://w3.bigcorp.com/sales/systems'。这不是非常直观的 URL。

内部网的搜索响应于用户输入下列数据而发起：

`http://w3.bigcorp.com/?hardware` (例子 7)

因为 'w3.bigcorp.com/?hardware' 是与期望页面的 URL 'http://w3.bigcorp.com/sales/systems' 相关联存储的缓存触发数据元素。接受较不特定的用户输入 URI 并且发起用户输入搜索项的搜索可以改善网站的用户体验。具体地说，自动发起搜索而无需在网页之间爬行(trawl)以定位站点内的搜索能力可以改善用户定位信息的能力。

如果网站特定分支的相关搜索基保存在 Web 浏览器的高速缓存中，根据一个实施例的解决方案允许自动发起自动限定于该分支的搜索。例如，考虑用户输入的搜索请求信息：

`w3.bigcorp.com/emea/uk?mobile working` (例子 8)

如果 'w3.bigcorp.com/emea/uk?' 是所缓存的搜索基, 则这将仅返回 UK 分支下的那些结果, 而类似的搜索基 'w3.bigcorp.com/?' 将扩大搜索范围到内部网的根。搜索基的 URI 部分因此可以用作搜索范围的隐式过滤器。

使用上述方法和机制, 可以执行网站搜索而无需用户搜索出网站搜索引擎的链接, 并且用户不丢失其在 URL 树中的当前位置。Web 服务器可以提供与特定网站相关的信息给客户端数据处理设备上的搜索管理器。他所提供的信息随后由运行在 Web 服务器上的搜索引擎使用, 以确定在特定网站的上下文内应该如何执行搜索。

3. 响应特殊搜索符而发起的搜索

在本发明的另外一个实施例中, 搜索管理器响应于用户输入数据内特殊搜索符的存在, 并且响应于确定在用户输入数据内存在特殊搜索符而仅生成搜索请求。在客户端请求器程序的输入字段内所输入的数据内没有特殊搜索符的情况下, 搜索管理器将用户输入数据传到客户端请求器程序, 用于传统 HTTP 处理。通过缺省为正常客户端-服务器交互, 在没有搜索符的情况下与搜索引擎的处理相关联的唯一开销是检查搜索符的步骤。

虽然任何适当字符串可以选作搜索符, 但是选择下面这样的搜索字符串是有益的, 即其合理地直观表示用户希望发起搜索的搜索字符串, 并且如上所述, 不与在当前因特网命名和语法约定中分配给字符串的含义相冲突。

4. 通过用户选择搜索选项而发起的搜索

在本发明的另外一个实施例中, 与 Web 浏览器一起使用的插件搜索管理器控制 Web 浏览器, 以在 Web 浏览器用户界面内显示专用搜索请求输入字段。该实施例可以避免搜索管理器截取输入到 Web 浏览器的主数据输入字段中的数据串的步骤, 并且不要求用户键入特殊搜索符, 因为标准 URI 区分于搜索请求, 用户依靠其选择向输入字段输入数据。采用该实施例, 用户仍然获得无需搜寻所下载网页内的搜索输入字段的益处, 因为专用搜索区域与网页内容相独立地显示在浏览器的界面内。

另外一个实施例提供与 Web 浏览器一起使用的插件搜索管理器, 其控制 Web 浏览器在浏览器的用户界面内显示用于选择搜索选项的用户界面元素。用户界面元素可以被显示为 '搜索' 按钮、下拉式菜单项或者任务栏内的功能, 其可以通过传统用户交互如输入设备指针定位单击鼠标钮来选择。

响应传统的用户发起请求, Web 浏览器将 HTTP 请求发送到在每个请求

的 URI 中标识的特定 Web 服务器。如果所请求的资源是在所标识的服务器可访问的网页，则服务器使用标准 HTTP 通信将网页返回到浏览器。如果用户现在通过与‘搜索’界面元素的交互来选择搜索功能，运行在 Web 浏览器的客户端数据处理设备上的搜索管理器 90 对所下载的页面扫描搜索输入字段或表单。输入光标跳至在所下载的页面内识别的第一搜索输入字段或表单(若有的话)。如果在所下载的页面内识别不出该搜索表单或区域，则搜索管理器配置成使输入光标跳至主 Web 浏览器输入字段，并且从服务器获得搜索相关元数据。这可能涉及访问从所下载的页面中提取并保存在高速缓存中的元数据(如上面结合可选实施例所述)。如上面结合可选实施例所述，将用户所输入的任何搜索项与所检索元数据内的搜索基信息进行组合。如果没有该元数据可用，则搜索管理器可以配置成生成用于发送到缺省搜索引擎的搜索请求(如上所述)。

4. 另外实施例

本领域的技术人员应当清楚，本发明的多种可选实现均在由权利要求限定的本发明范围内。在一个实施例中，搜索相关元数据可以响应来自搜索管理器或关联 Web 浏览器的请求，由 Web 服务器提供给搜索管理器，而不一定嵌入在网页的 HTML 内容内。该非嵌入元数据可以与所下载的 Web 内容一起或者单独发送到浏览器。

在另外一个可选实施例中，上面引用的特殊搜索符是当希望发起搜索时由用户输入的数据串的前缀，如‘search://’。随后数据串可以包括 URI 和搜索项。与 Web 浏览器协作的搜索管理器、或者浏览器内的程序代码通过特定预定协议(如 HTTP)发送搜索请求到通过 URI 引用而标识的 Web 服务器来响应该前缀。目的 Web 服务器如上所述在元数据中标识。

在替代上面详述实施例的可选实施例中，Web 浏览器可以被另一个客户端请求器程序如用于请求 Web 服务或 GRID(网格)服务的请求器程序所替代，并且元数据可以存储在不同于浏览器高速缓存的数据存储单元中。

在本发明的另外一个实施例中，存储在存储单元中的搜索基可以配置成用于生成不同于搜索请求 HTTP Post 的协助(assistance)请求。例如，错误识别可以触发生成发送到由搜索基标识的帮助台的协助请求。协助请求可以包括搜索项和错误标识。协助请求例如可以被发送到电话帮助台。一种根据本实施例的用于自动化协助请求的方法包括以下步骤：在客户端数据处理设备的

存储单元中存储至少一个标识服务提供者的搜索基；响应由于在运行于客户端数据处理设备上的客户端请求器程序的输入字段内输入的数据而产生的错误状态，在所输入的数据内识别至少一个查询项，从存储单元检索搜索基，并且生成包括至少一个查询项的协助请求；以及将所生成的协助请求发送到由所检索的搜索基标识的服务提供者。

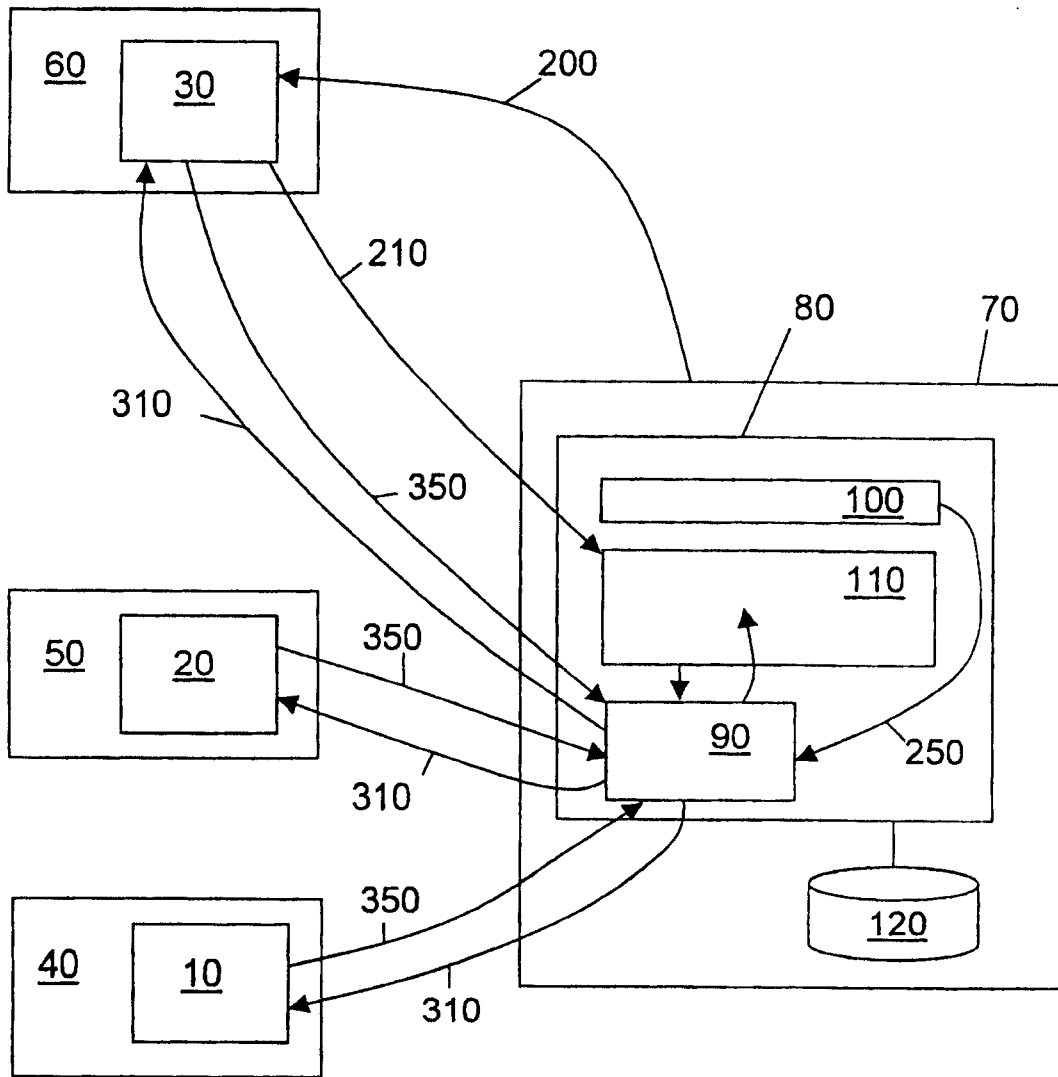


图 1

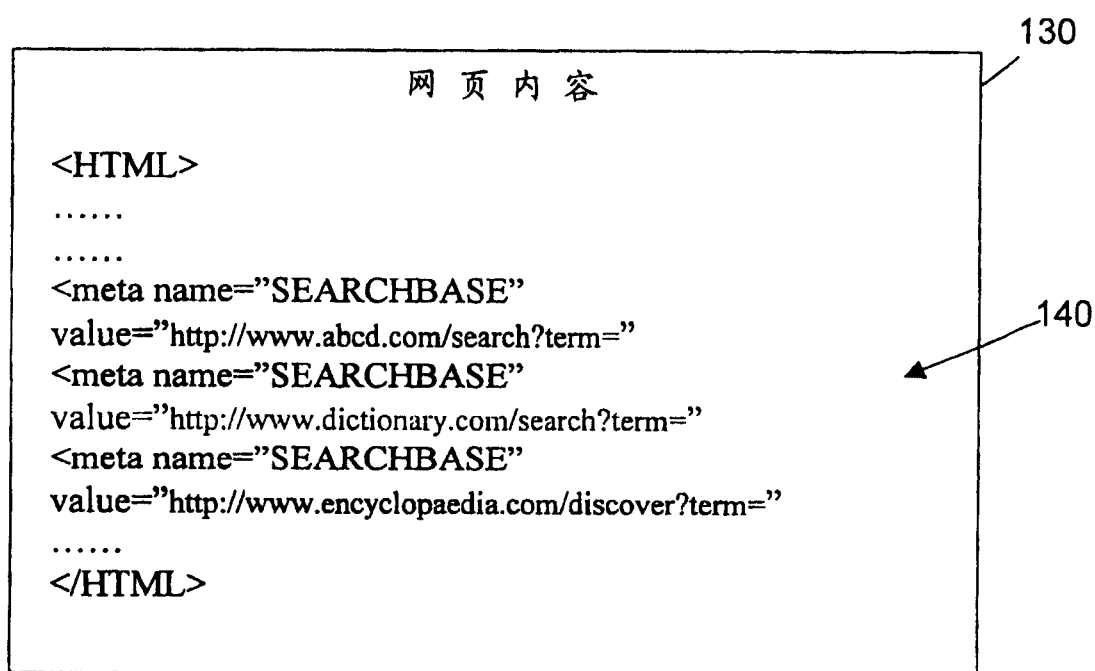


图 2

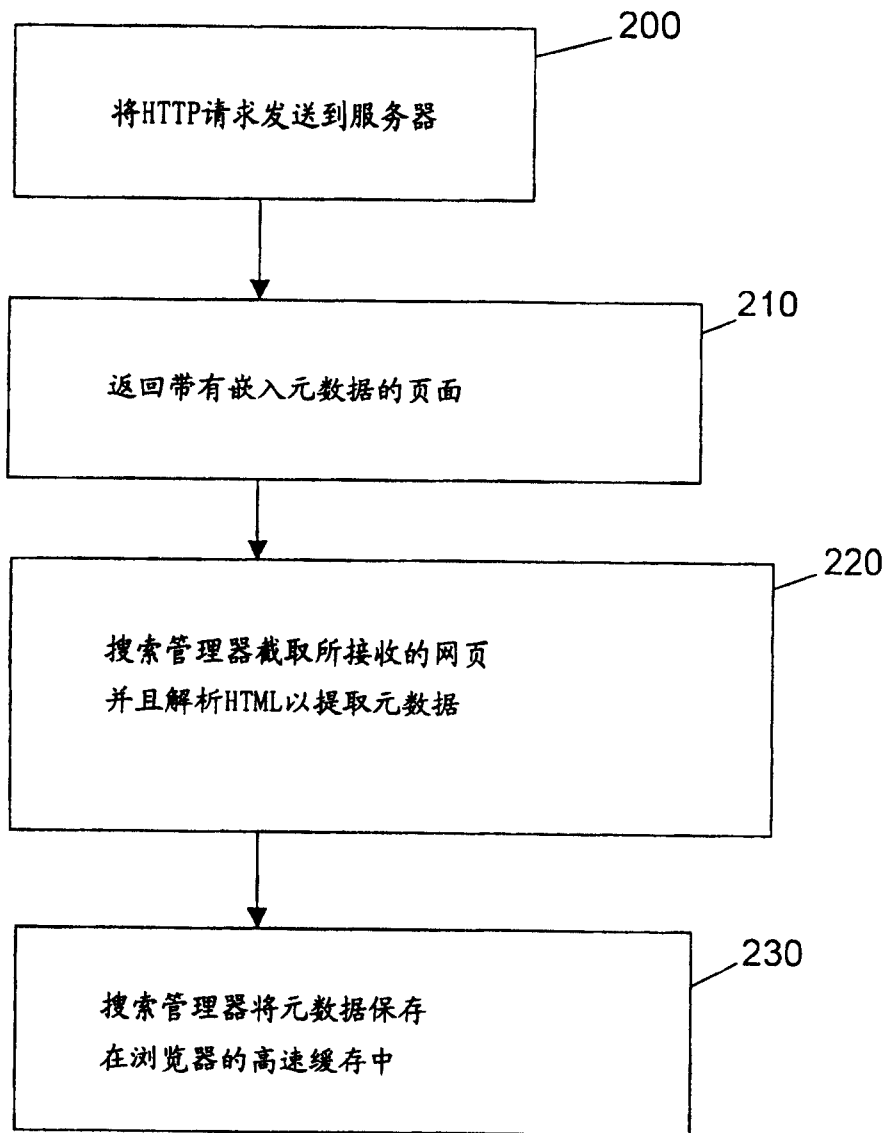


图 3

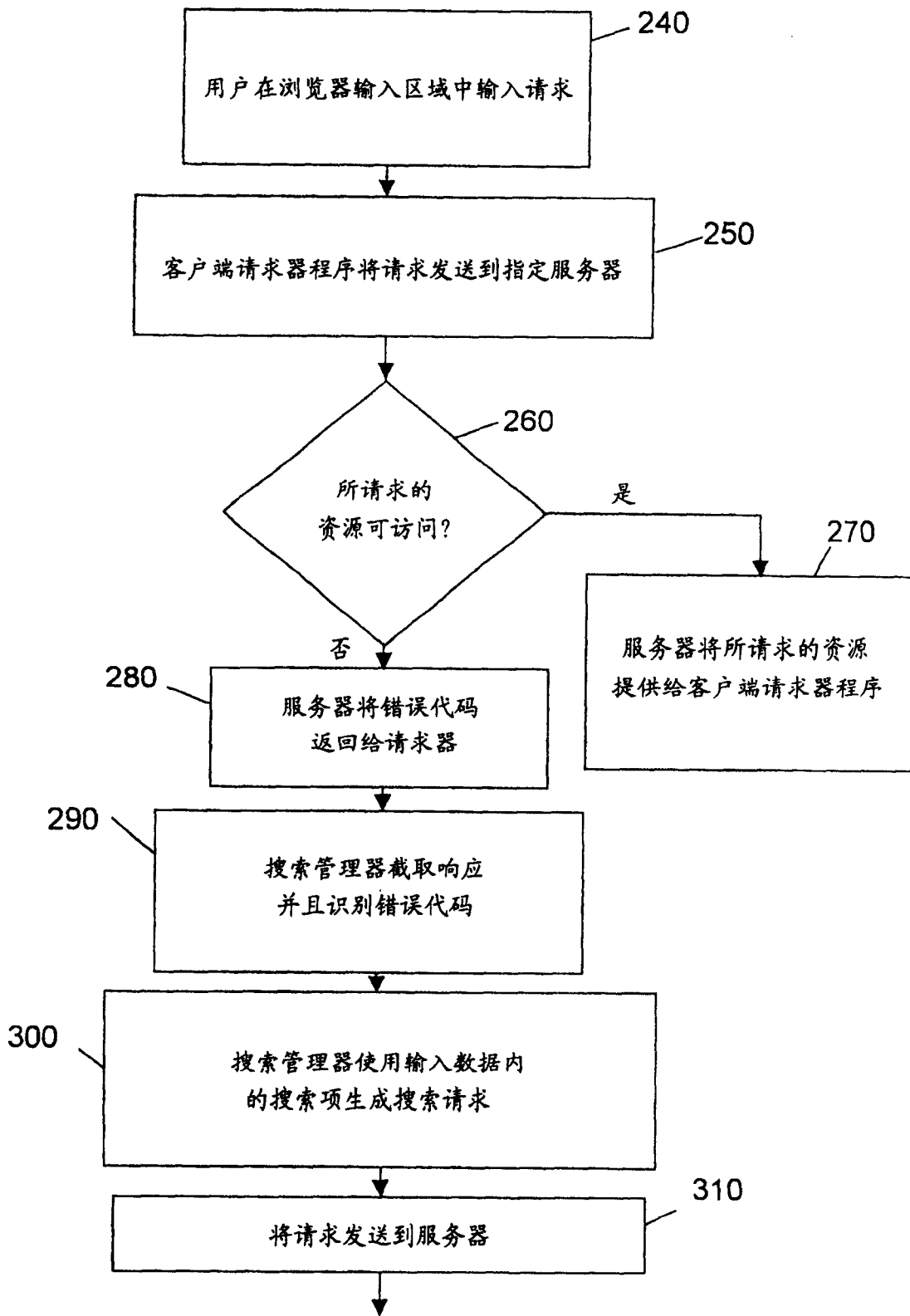


图 4A

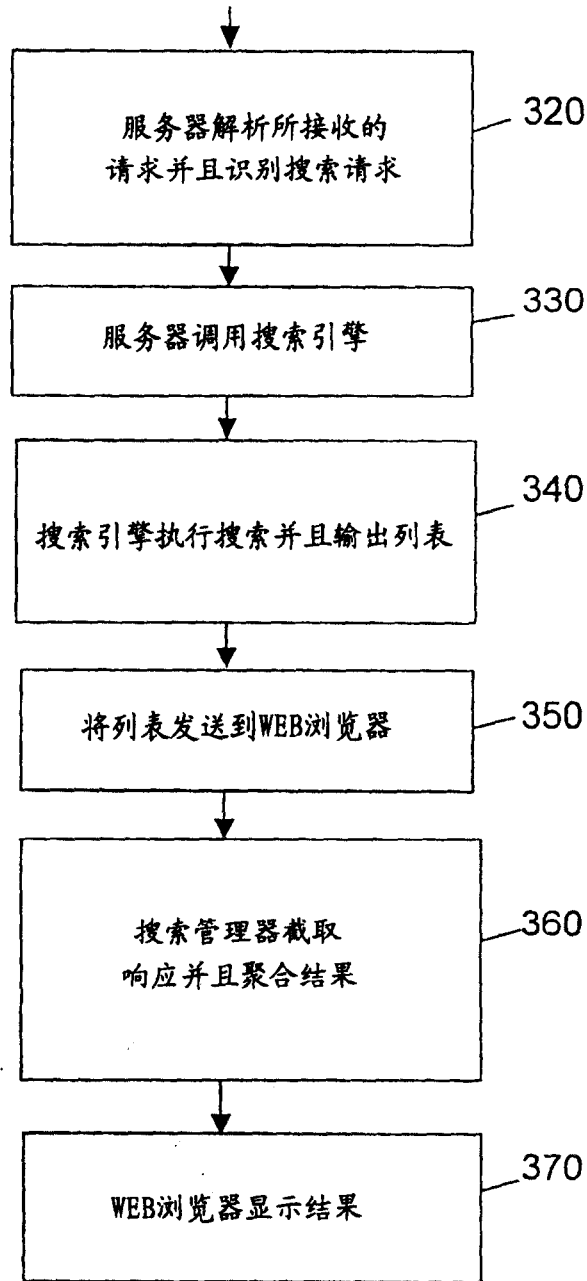


图 4B

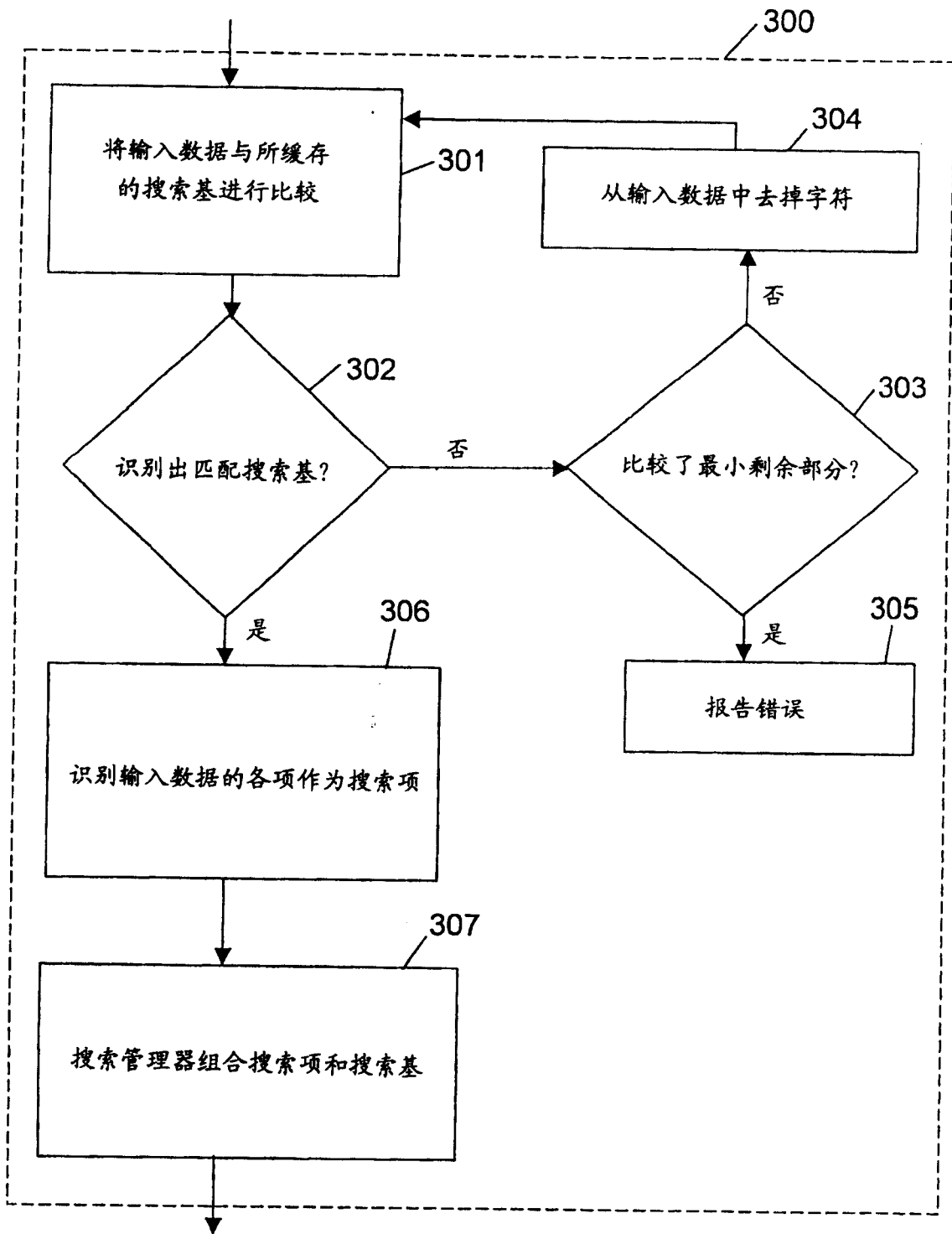


图 5

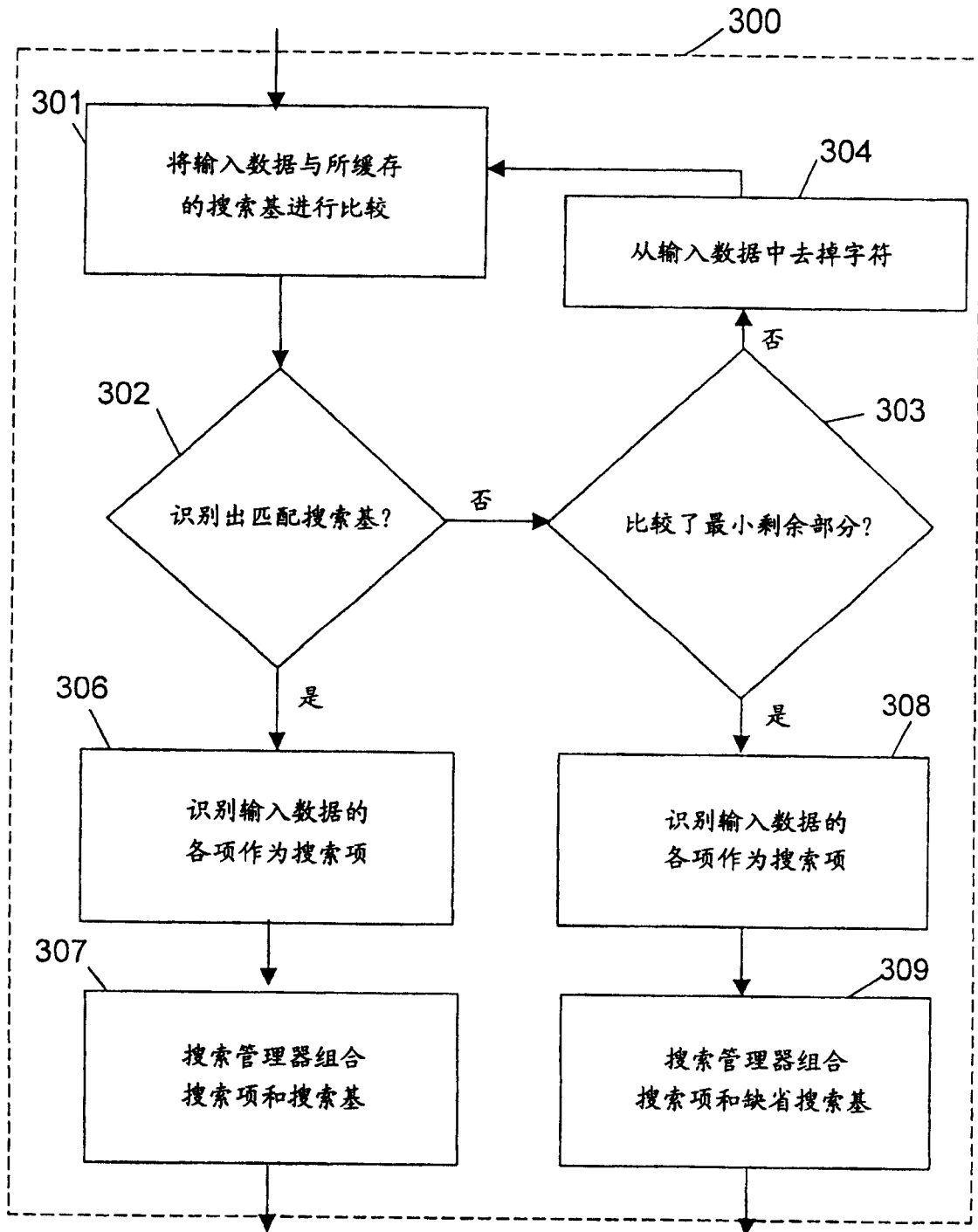


图 6

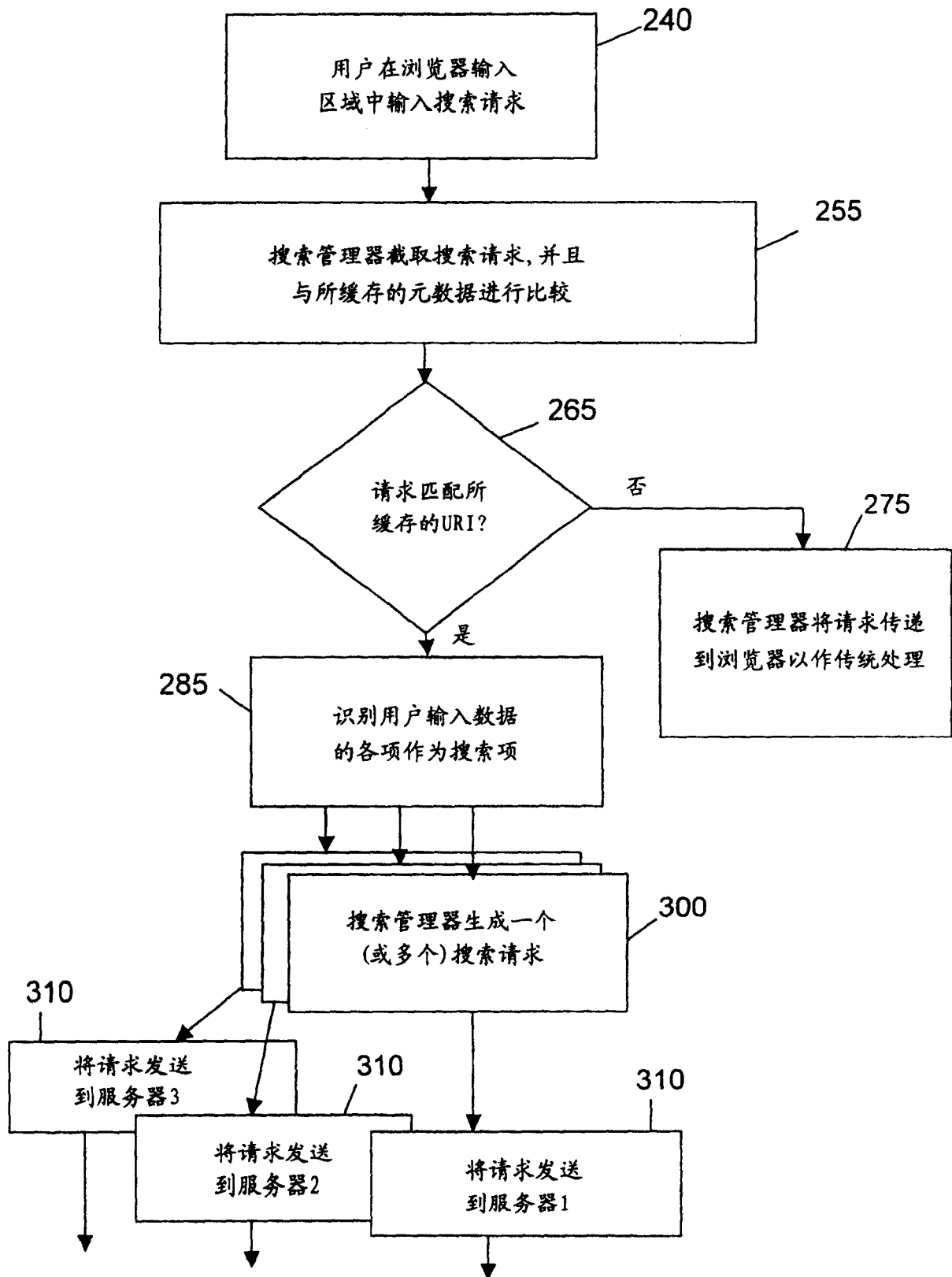


图 7A

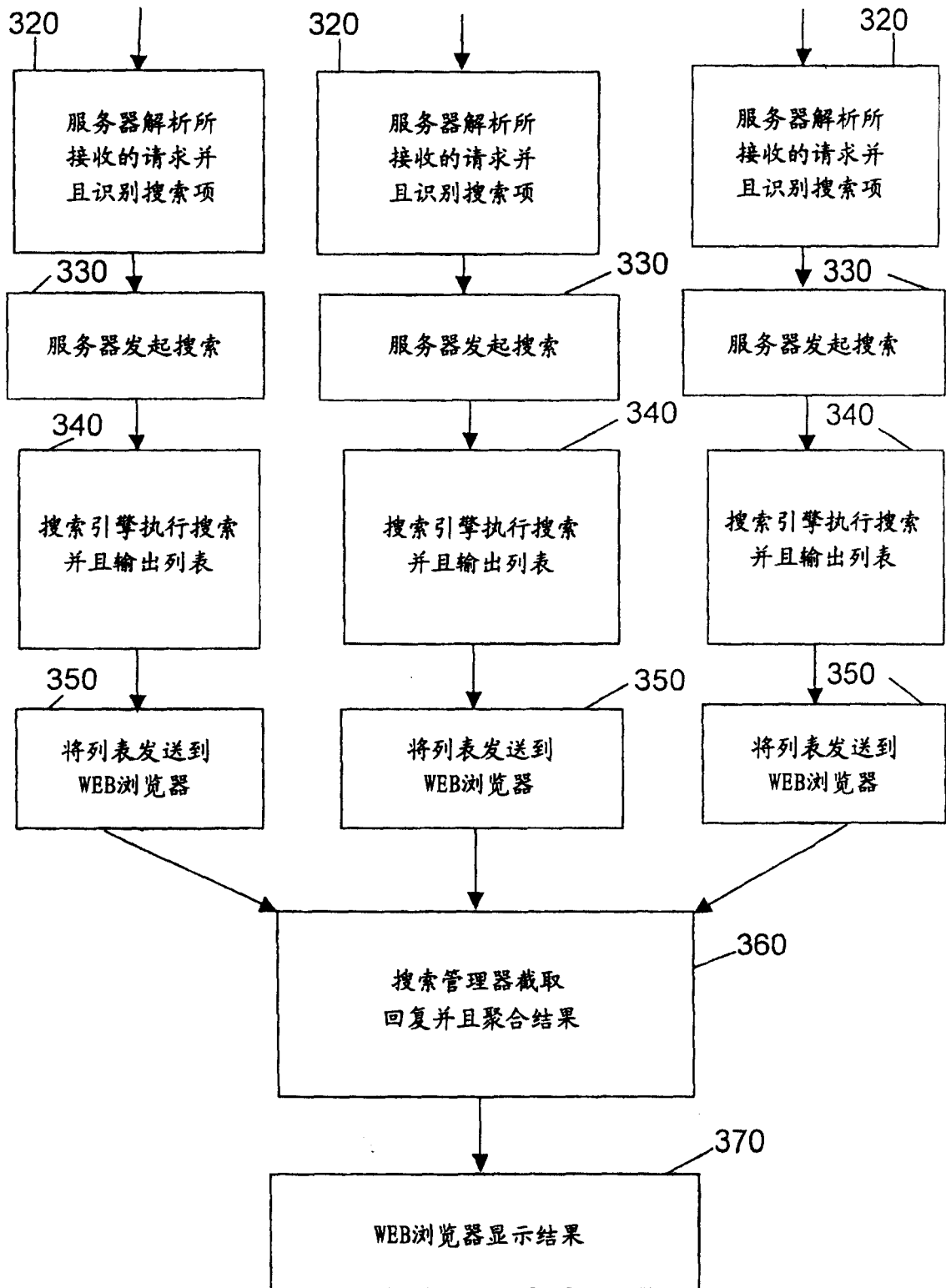


图 7B