



## [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200380100715.4

[45] 授权公告日 2009 年 11 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 100563260C

[22] 申请日 2003.12.5

审查员 冯美玉

[21] 申请号 200380100715.4

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

[30] 优先权

代理人 黄小临 王志森

[32] 2003.3.15 [33] GB [31] 0305959.9

[86] 国际申请 PCT/GB2003/005320 2003.12.5

[87] 国际公布 WO2004/084522 英 2004.9.30

[85] 进入国家阶段日期 2005.3.16

[73] 专利权人 国际商业机器公司

地址 美国纽约州

[72] 发明人 保罗·Z·弗里曼特尔

伊丽莎白·A·哈钦森

[56] 参考文献

US6029175A 2000.2.22

US6173322B1 2001.1.9

CN1292115A 2001.4.18

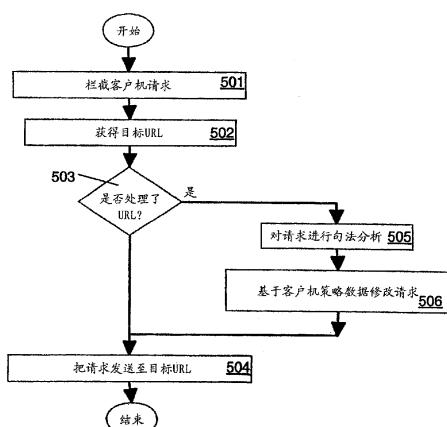
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 6 页

[54] 发明名称

客户机 Web 服务访问

[57] 摘要

本发明提供一种拦截对 Web 服务的客户机请求和根据与客户机相关的策略数据修改请求的目标的方法、设备、以及计算机程序产品。另外，还可以改变其中指定 Web 客户机请求的应用层协议。因此，可以发出请求，而针对这一请求对目标 Web 服务进行硬件编码的 Web 客户机适合于利用对 Web 服务的可管理的访问，从而导致对诸如提供可更好与 Web 客户机的要求相匹配的服务质量特性的 Web 服务的访问。



1. 一种转换 Web 客户机请求的客户机数据处理方法，该方法包括：  
拦截请求；  
把请求中所指定的一个第一 Web 服务实现改变为一个第二 Web 服务实现；以及  
把请求转发到第二 Web 服务实现，从而可使第二 Web 服务实现处理该请求，  
其中，根据与 Web 客户机相关的策略数据选择第二 Web 服务实现。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，在第一应用层协议中指定请求，该方法还包括下列步骤：  
修改将要在第二应用层协议中指定的该请求。
3. 根据权利要求 1 或权利要求 2 所述的方法，其中，客户机数据处理主机包括 SOCKS 代理，拦截请求的步骤包括调用 SOCKS 代理，并包括请求的调用细节。
4. 根据权利要求 1 或权利要求 2 所述的方法，其中，客户机数据处理主机包括 HTTP 代理，拦截请求的步骤包括调用 HTTP 代理，并包括请求的调用细节。
5. 根据权利要求 1 或权利要求 2 所述的方法，还包括下列步骤：  
发现一或多个处理请求的可选 Web 服务实现；以及  
从一或多个所发现的可选 Web 服务实现中选择第二 Web 服务实现。
6. 根据权利要求 5 所述的方法，其中发现步骤包括下列步骤：  
获得针对第一 Web 服务实现的一个第一 Web 服务实现 Web 服务定义语言 WSDL 文档；以及  
使用来自这一第一 Web 服务实现的 WSDL 文档的信息，获得针对一或多个可选 Web 服务实现中每一可选 Web 服务实现的一个 WSDL 文档。
7. 根据权利要求 1 或权利要求 2 所述的方法，还包括下列步骤：  
把一个安全策略施加于请求；  
其中，施加安全策略的步骤包括下列一或多个步骤：  
至少对请求的一部分进行加密；  
把一个 Web 客户机密钥添加到请求；以及

使用一个 Web 服务安全协议发送请求。

8. 根据权利要求 1 或权利要求 2 所述的方法，还包括下列步骤：

添加客户机数据处理主机的一个 IP 地址；

添加客户机数据处理主机的一个机器标识符；

添加一个 Web 客户机密钥。

9. 根据权利要求 1 或权利要求 2 所述的方法，其中，策略数据指定下列一或多个内容：一个响应时间要求、一个安全水平要求、一个交易要求、一个开销要求、一个可得性要求、一个应用层协议要求、一个附加信息要求、以及一个 Web 服务实现要求。

10. 一种用于转换 Web 客户机请求的客户机数据处理设备，该设备包括：

用于拦截请求的装置；

用于把请求中所指定的一个第一 Web 服务实现改变为一个第二 Web 服务实现的装置；以及用于把请求转发到第二 Web 服务实现，从而可使第二 Web 服务实现处理该请求的装置，

其中，可操作用于改变一个第一 Web 服务实现的装置，以根据与 Web 客户机相关的策略数据选择第二 Web 服务实现。

11. 根据权利要求 10 所述的设备，其中，在第一应用层协议中指定请求，该设备还包括：

用于修改将要在第二应用层协议中指定的该请求的装置。

12. 根据权利要求 10 或权利要求 11 所述的设备，还包括一个 SOCKS 代理，可操作用于拦截请求的装置，以调用 SOCKS 代理，并包括请求的调用细节。

13. 根据权利要求 10 或权利要求 11 所述的设备，还包括一个 HTTP 代理，可操作用于拦截请求的装置，以调用 HTTP 代理，并包括请求的调用细节。

14. 根据权利要求 10 或权利要求 11 所述的设备，还包括：

用于发现一或多个处理请求的可选 Web 服务实现的装置；以及

用于从一或多个所发现的可选 Web 服务实现中选择第二 Web 服务实现的装置。

15. 根据权利要求 14 所述的设备，其中用于发现的装置包括：

用于获得针对第一 Web 服务实现的一个第一 Web 服务实现 Web 服务定

义语言 WSDL 文档的装置；以及

用于使用来自这一第一 Web 服务实现的 WSDL 文档的信息，获得针对一或多个可选 Web 服务实现中每一可选 Web 服务实现的一个 WSDL 文档。

16. 根据权利要求 10 或权利要求 11 所述的设备，还包括：

用于把一个安全策略施加于请求的装置还包括：

用于至少对请求的一部分进行加密的装置；

用于把一个 Web 客户机密钥添加到请求的装置；以及

用于使用一个安全传送机制发送请求的装置。

17. 根据权利要求 10 或权利要求 11 所述的设备，还包括：

用于向请求添加专门针对客户机的信息的装置，包括以下的一或多个装置：

用于添加客户机数据处理主机的一个 IP 地址的装置；

用于添加客户机数据处理主机的一个机器标识符的装置；

用于添加一个 Web 客户机密钥的装置。

18. 根据权利要求 10 或权利要求 11 所述的设备，其中，策略数据指定下列一或多个内容：一个响应时间要求、一个安全水平要求、一个交易要求、一个开销要求、一个可得性要求、一个应用层协议要求、一个附加信息要求、以及一个 Web 服务实现要求。

## 客户机 Web 服务访问

### 技术领域

本发明涉及对 Web 服务的客户机访问，更具体地说，本发明涉及来自 Web 客户机对 Web 服务的访问的请求的处理。

### 背景技术

最近几年，Web 服务已变得十分流行，例如，提供 Web 服务的商家能够使 Web 客户机在 Internet 上从该商家购买货物。继 Web 服务的这一成功，人们对 Internet 的使用日益增加，而且对 Web 客户机和 Web 商务的需求日趋复杂。从而，导致了中间件的提供，中间件的提供可使客户机以新的和更好的方式访问 Web 服务，而且也可使商家以新的和更好的方式实现 Web 服务。

例如，服务总线为 Web 服务提供了一种可灵活控制的基础结构。通常，在服务总线中操作的客户机与 Web 服务提供商使用一种连接到服务总线的智能客户机“客户机端入站”，从而可以把背景和其它环境信息添加到客户机/Web 服务交互过程，因此，例如，可以根据 Web 服务及其客户机的要求，正确地处理安全、交易以及其它处理。另外，还将允许以可管理的方式进行服务的选择与发现，以致于当客户机希望访问某一 Web 服务时，能够使用一个基于客户机所需功能所找到的 Web 服务。例如，客户机可以请求销售 IBM 计算机设备的 Web 服务在英国交货，并且接受通过 American Express 的付款方式。申请号 10/322053、名为“Apparatus and method for selecting a web service in response to a request from a client device”、发明者为 Flurry 和 Holdsworth 的美国专利申请中公开了这样一种智能客户机“客户机端入站”和 Web 服务总线结构。

然而，服务总线环境中的某些客户机或 Web 服务可能不知道总线基础结构，例如，客户机可能是特定硬件编码以便用特定的 URL 和格式来访问 Web 服务的.NET、C、或 Python/Perl/ JavaScript SOAP 客户机，而客户机难以对.NET、C、或 Python/Perl/ JavaScript SOAP 进行编码，以使用某一特定的 URL 以及对它们进行格式化，以访问 Web 服务。另外，这些客户机也不能使

用专门用于访问服务总线基础结构的应用程序接口 (API), 例如 Web Services Invocation Framework( WSIF ) 或 Java JSR1 09 编程模型(可从 Java Community Process Web 网点获得) (Java 是 Sun Microsystems 公司的一个商标)来编写。通常, 为了服务总线处理来自这样的客户机的请求, 把该客户机请求转发至一个集线器中介或网关, 以由服务总线加以处理。例如, 作为 Web 服务的提供商, 公布一个网关, 当收到客户机请求时, 可以把该请求路由到一个以可管理的方式所发现和所选择的适当的 Web 服务提供商, 这一可管理的方式也将用于可察觉服务总线 (service bus sensitive) 的客户机。然而, 这将要求可对客户机进行更新, 以把客户机请求中所指定的 URL 改变为集线器中介的 URL。然而在某些场景下, 不能够以这一方式对客户机进行更新。而且, 这一中介可能不能够执行那些仅可由客户机执行的动作, 例如把客户机专用信息添加到请求中。

## 发明内容

因此, 根据第一方面, 本发明为客户机数据处理主机提供了一种转换来自 Web 客户机请求的客户机数据处理方法, 该方法包括: 拦截请求; 把请求中所指定的一个第一 Web 服务实现改变为一个第二 Web 服务实现; 以及把请求转发到第二 Web 服务实现, 从而可使第二 Web 服务实现处理该请求, 其中, 基于与 Web 客户机相关的策略数据选择第二 Web 服务实现。

根据第二方面, 本发明提供了一种用于转换来自 Web 客户机请求的客户机数据处理设备, 该设备包括: 用于拦截请求的装置; 用于把请求中所指定的一个第一 Web 服务实现改变为一个第二 Web 服务实现的装置; 以及用于把该请求转发到第二 Web 服务实现, 从而可使第二 Web 服务实现处理该请求的装置, 其中, 基于与 Web 客户机相关的策略数据选择第二 Web 服务实现。

根据第三方面, 本发明提供了一种计算机程序产品, 该计算机程序产品包括指令, 当在数据处理主机上执行这些指令时, 可使数据处理主机执行一个根据第一方面的方法。

因此, 本发明使得能够在客户机实现中拦截用于特定 Web 服务的客户机请求, 并且能够以可管理的方式将该请求转换成对于和已选择的 Web 服务不同的 Web 服务的一个请求。例如, 策略数据可以为 Web 客户机指定具体的服务质量要求, 从而可访问和 Web 客户机服务质量要求更加匹配的 Web 服务。

可以在应用层协议，例如在基于超文本传输协议的简单对象访问协议(SOAP/HTTP)、基于因特网的ORB间协议(IIOP)或基于Java消息服务(JMS)的SOAP中指定Web客户机请求。作为选项，也可以把请求进一步修改为其中指定了Web客户机请求的不同的应用层协议。例如，可以将其从SOAP/HTTP请求改变至IIOP请求。

存在着关于如何拦截请求的多种替代。作为选项，如果客户机数据处理主机的协议堆栈包括对SOCKS的支持，则可以使用对客户机来说是本地的SOCKS代理对SOCKS支持进行配置，而且当协议堆栈正在处理请求时，可以通过调用SOCKS代理进入拦截请求的步骤。作为选项，如果客户机数据处理主机的协议堆栈包括对HTTP的支持，则可以支持具有HTTP代理的配置，在这种情况下，对请求的拦截可以通过调用一个本地HTTP代理来产生。作为替代，也可以把协议堆栈修改为：在处理过程中请求拦截和调用一个用于使得能够改变请求步骤的例程。

优选的做法是，为了选择一个第二Web服务实现，发现一或多个处理请求的替代Web服务实现，然后，例如，基于所公布的策略数据，使用Web服务策略(Web Services Policy)框架(WS-Policy)，从这些所发现的Web服务实现中选择第二Web服务实现。

作为选项，可以通过获得针对第一Web服务实现的Web服务定义语言(Web Services Definition Language (WSDL))文档，发现该一或多个可选Web服务实现，并且使用来自这一WSDL文档的信息，获得针对一或多个可选Web服务实现中每一可选Web服务实现的一个WSDL文档，以处理该请求。

作为选项，可以把一个安全策略应用于请求。例如，如使用Web服务安全协议(Web Services Security Protocol (WS-Security))或其它信息加以指示的，可以至少对请求的一部分进行加密，和/或可以把一个客户机密钥添加到该请求，和/或基于请求的安全属性选择用于发送请求的传输机制。例如，客户机密钥可以为一个诸如客户机标识符或用户标识符的标识符。例如，客户机密钥还可以包括口令。

作为选项，也可以把例如，客户机数据处理主机的一个客户机密钥、一个机器标识符、和/或客户机数据处理主机的一个IP地址的客户机专用信息添加到请求。例如，Web服务实现可以把这样的信息用于审计或安全目的。

例如，策略数据可以指定下列一或多种情况：响应时间要求、安全水平要求、交易要求、开销要求、可用性要求、应用层协议要求、附加信息要求、以及 Web 服务实现要求。

### 附图说明

现在，将参照附图中所说明的本发明的优先实施例，仅以举例的方式，描述本发明。在这些附图中：

图 1 是其中有利于应用本发明的优选实施例的一个数据处理环境的结构图；

图 2 是一个示意图，描述了从一个客户机进程向一个根据现有技术的 Web 服务发送一个请求的 Web 客户机的实例；

图 3 是一个示意图，描述了从一个客户机进程向一个根据本发明的优选实施例的 Web 服务发送一个请求的 Web 客户机的实例；

图 4 是处理源于一个 Web 客户机的请求的图 3 的客户机端入站的一个示意图；

图 5 是图 3 的一个客户机数据处理主机的主要处理步骤的流程图；以及图 6 是图 3 的客户机端入站的主要处理步骤的一个流程图。

注意，在这些图中，使用相同的数字表示相同的部件。

### 具体实施方式

图 1 是其中可有利地应用本发明的优选实施例的一个数据处理环境的示意图。在图 1 中，经由网络 11，例如网络 11 可以为 Internet，把一个客户机/服务器数据处理主机 10 连接到其它客户机/服务器数据处理主机 12 和 13。例如，根据本发明，一个运行在主机 10 上的 Web 客户机可以向主机 12 中的一个可用 Web 服务发出请求，但运行在该客户机中的软件把该请求转换为到基于与该 Web 客户机相关的一个策略数据所选择的主机 13 中的一个 Web 服务的请求。客户机/服务器 10 具有一个用于执行程序的处理器 101，这些程序控制客户机/服务器 10、RAM 易失性存储器元件 102、非易失存储器 103 以及用于与网络 11 连接以与其它客户机/服务器 12 和 13 进行通信的网络连接器 104 的操作。

图 2 是一个示意图，示出了根据现有技术向 Web 服务实现 211 发送一个

请求 208 的 Web 客户机 201 的示例。Web 客户机和 Web 服务分别运行在数据处理主机 200 和 210 中，各使用一个 TCP/IP 协议堆栈。

在图 2 中，Web 客户机请求指向 URL <http://www.banka.com/> (209) 处的一个银行服务的银行服务业务。Web 客户机 201 把该请求传递 (205) 给协议堆栈的应用层 202。该应用层提供了高级协议，例如，通过该高级协议，Web 客户机/服务可以访问 TCP/IP 协议堆栈，在这一示例中，应用层提供了基于超文本传输协议 (Hypertext Transfer Protocol (HTTP)) 的简单对象访问协议 (Simple Object Access Protocol (SOAP))。作为选择，例如，应用层也可以提供因特网 ORB 间协议(Internet Inter-Orb Protocol (IIOP))。应用层 202 修改请求，然后将其传递 (206) 到传输与网络层 203。传输与网络层提供网络上的数据传送，在这一示例中，这一层提供了对基于因特网协议 (IP) 的传输控制协议 (TCP) 的支持。作为替代，例如，传输与网络层也可以提供用户数据报协议 (User Datagram Protocol (UDP))。然后，传输与网络层 203 可以修改请求，并且将其传递 (207) 给网络接口层 204，网络接口层 204 与客户机硬件接合，并且在网络 11 上传输请求 208。

当请求到达 Web 服务实现的主机 210 时，通过网络接口层 214 接收这一请求，网络接口层 214 把请求传递 (215) 给提供了 TCP/IP 支持的传输与网络层 213。该传输与网络层撤销客户机网络与传输层中对消息所做的改变，然后将其传递 (216) 给提供了 SOAP/HTTP 支持的应用层 212。接下来，应用层撤销客户机应用层中对请求所做的改变，并且将其传递 (217) 给目标 Web 服务实现 211。从而，接收了请求用于处理。注意，为了成功地处理 Web 客户机请求，Web 服务协议堆栈必须提供对和用于客户机堆栈的相同协议(即 SOAP/HTTP 和 TCP/IP)的支持。

然而，图 2 的现有技术的一个问题是，Web 客户机是使用其请求所指向的 Web 服务实现的 URL (<http://www.banka.com>) 来进行硬件编码的。因此，例如，客户机不能利用可基于与 Web 客户机相关的策略数据选择一个 Web 服务实现来处理该请求的服务总线。

图 3 是已根据发明的优选实施例对其加以修改的图 2 的客户机数据处理主机的一个示意图。在这一实施例中，TCP/IP 层还包括对 SOCKS 的支持 305。在正常使用的情况下，对 SOCKS 进行配置，以把一个 Web 客户机请求重新路由到一个 SOCKS 代理 (或服务器)，然后，在允许 Web 客户机请求前进到

请求中所指定的目标之前，SOCKS 代理执行某一级别的安全检查。然而，根据本发明的优选实施例，对 SOCKS 支持 305 进行配置，以把一个 Web 客户机请求重新路由到一个适当的对客户机来说是本地的 SOCKS 代理 306。因此，当把 Web 客户机请求传递给 TCP/IP 传输与网络层 203 时，调用 SOCKS 支持 305，这把请求重新指向（322）对于客户机来说适用于本地的 SOCKS 代理 306，接下来，适用于本地的 SOCKS 代理 306 把请求传递（323）到一个 URL 过滤器 307。该 URL 过滤器使用配置文件检查被指定为 Web 客户机请求的目标的 URL，其中，该配置文件包括用于决定被指定为 Web 客户机请求的目标是否适合于修改的细节。例如，配置文件可以包含要求为严格匹配的特定 URL 的一个列表，或要求其为类似匹配的包含通配符的 URL 的一个列表。如果 URL 不适合于修改，则把 Web 客户机请求返回（未示出）到 TCP/IP 传输与网络层 203，以进行正常处理。然而，如果 URL 适合于修改，则把请求传递（324）到 SOAP/HTTP 句法分析器 308，SOAP/HTTP 句法分析器 308 可以提取信息，例如，任何伴随 Web 客户机请求中的 URL 的数据。在已经提取了所需的信息之后，把请求传递（325）到客户机端入站 309，然后客户机端入站 309 修改该请求使其适合于传递到使用各种协议提供了对各种 Web 服务实现访问的一个服务总线。根据图 3 的优选实施例，可用于客户机的服务总线，提供了对使用了 IIOP 310 和 SOCKS 代理 311 这两种协议组合之一的 Web 服务实现的访问，客户机端入站修改 Web 客户机请求，使其要求经由服务总线可用的、并使用一个 IIOP 请求的替代 Web 服务实现。因此，客户机端入站 309 把对该替代 Web 服务实现的请求传递（326）到 IIOP 应用层 310，然后 IIOP 应用层 310 把其传递（327）给 TCP/IP 传输与网络层 203，以通过网络接口层 204 传递（328）给网络，以在网络上发送。

图 4 是图 3 的客户机端入站以及与其接口的各部件，即服务总线的 SOAP/HTTP 句法分析器 308、SOAP/HTTP 310 与 IIOP 311 应用层的一个更详细的示意图。把 Web 客户机请求从 SOAP/HTTP 句法分析器传递给客户机端入站 309 的一个匹配引擎 401。匹配引擎查找策略文件 402 中针对 Web 客户机所指定的策略。例如，策略文件可以包括针对响应时间要求、安全水平要求、交易要求、开销要求、可得性要求、应用层协议要求、附加信息要求、和/或 Web 服务实现要求的客户机的细节。然后，匹配引擎利用 SOAP/HTTP 句法分析器从 Web 客户机请求所抽取的策略信息和请求信息，使用发现机制

403、选择机制 404 以及安全 405 机制，修改请求。发现机制 403 用于发现可用于服务总线上的可选 Web 服务实现，并且能够处理 Web 客户机请求，例如根据请求中所指定的 URL 处理 Web 客户机请求。然后，把选择机制 404 用于从所发现的 Web 服务实现中选择一个特定的 Web 服务实现。所选择的那个 Web 服务实现将与策略文件中所指定的要求密切匹配。选择机制还可以从服务总线中可用的协议中选择一个合适的协议，并且把这一适合的协议用于访问 Web 服务实现。安全机制 405 也可用于选择目的，例如，选择与客户机或 Web 服务的安全要求相匹配的一个适合的协议。例如，客户机或 Web 服务实现可以要求通过一个更安全的协议，例如基于 SOAP 的 WS-Security、安全 HTTP (HTTPS)、或安全 IIOP (IIOPS) 的通信，另外，例如，安全机制还可以基于 Web 客户机或 Web 服务实现的安全要求，使用 SOAP 加密对消息进行加密，和/或向诸如客户机请求添加信息，例如客户机密钥。在这一优选实施例中，由于使用了这些机制，匹配引擎 401 选择一个适当的 Web 服务处理 Web 客户机请求，并且将其提供给适当的传输协议，例如分别用 311 和 310 表示的 SOAP/HTTP 或 IIOP。。

注意，例如，策略文件可以包含下列一或多个内容：响应时间要求，其要求使用给出一段确保的响应时间的一个较快的传输协议或 Web 服务；安全水平要求，其要求对请求进行加密，或者使用一种安全策略，例如 HTTP；开销要求，其指定 Web 服务所提供的货物的最大价格范围，或对一个提供最低开销连接的通信协议的使用；可用性要求，其要求使用提供了  $24 \times 7$  可用的 Web 服务，或使用可确保请求的递送的协议，例如使用可进行交易的 JMS；应用层协议要求，其指定必须用于或必须不用于发送请求的一或多个应用层协议；附加信息要求，其要求将客户机数据处理主机的一个 IP 地址和/或机器标识符添加到该请求；以及 Web 服务实现要求，例如其要求接受 American Express 支付方式的 IBM 批准的经销商或美国经销商所提供的一个 Web 服务实现。

至此，已经描述了其中拦截和转换了一个 Web 客户机请求的本发明的一个优选实施例。请求的转换包括改变向其发送请求的 Web 服务，并且有选择地改变诸如用于发送请求的应用层协议、用于请求的安全策略、或添加到请求的信息等。然而，存在着很多可替代所描述的实施例的替代实施例。

例如，参照图 3，在所描述的实施例中，Web 客户机使用了 SOAP/HTTP

应用层 202。然而，在一个替代实施例中，例如，其可以为 IIOP、IIOPS、HTTP、HTTPS、基于 JMS 的 SOAP、基于 IIOP 上的远程方法调用（RMI）、基于 Java 消息服务（JMS）的 XML、基于简单邮件传输协议（SMTP）的 SOAP、或企业 Java Beans（EJB）（Java Beans 为 Sun MicroSystem 的一个注册商标）。例如，如果应用层为 IIOP，则将以 IIOP 句法分析器取代 SOAP/HTTP 句法分析器 308。

另外，例如，参照图 3，在所描述的实施例中，由 SOCKS 支持 305 在传输与网络层 203 中拦截 Web 客户机请求。然而，在一个替代实施例中，可以由不同的装置实现这一拦截。例如，可以对 HTTP 层进行配置，以调用一个本地 HTTP 代理，从而能够以该 HTTP 代理取代 SOCKS 服务器 306，并且把对 Web 客户机请求的拦截改变至 SOCK/HTTP 应用层（202）中。

另外，例如，参照图 3，在所描述的实施例中，客户机端入站 309 能够使用一个提供了用于发送请求的 IIOP 310 或 SOAP/HTTP 311 的应用层协议的服务总线。在另一个实施例中，可以省略这些应用层协议中的一或多个，和/或替代这些应用层协议中的一或多个或向这些应用层协议添加一或多个应用层协议。例如，服务总线所提供的其它附加/替代层，可以为 IIOP、IIOPS、HTTP、HTTPS、基于 JMS 的 SOAP、基于 IIOP 的 RMI、基于 JMS 的 XML、基于 SMTP 的 SOAP、或 EJB。另外，还能够改变可用于这些应用层协议的传输与网络层协议，和/或向这些应用层协议添加传输与网络层协议，例如除了 TCP/IP，UDP/IP 也可用。

仍参照图 4，例如，当发现机制 403 发现一或多个能够把客户机请求指向其的可选 Web 服务实现时，可以根据 Web 定义语言（WSDL）文档实现这一指向。如果客户机使用一个 WSDL 文档获得客户机向其进行请求的目标服务实现的定义，则这样做是可能的。在这种情况下，在拦截了请求之后，发现机制可以首先获得目标服务 WSDL 文档，然后，基于该 WSDL 中的信息，例如，从一个通用描述、发现与集成（UDDI）注册表中获得针对适当替代 Web 服务实现的 WSDL 文档。注意，WSDL 文档包括目标服务的细节，例如端口类型、连接情况、端口、消息、类型等。端口类型定义了目标服务所提供的操作和操作参数，连接情况指定传输机制，端口指定使用传送机制提供对目标服务进行访问的通道的端点地址。例如，作为选择，也可以使用 DARPA 代理标签语言（DAML）服务文档取代 WSDL 文档。

另外，例如，参照图 4，在所描述的优选实施例中，匹配引擎使用发现、选择和安全机制来转换请求。在一个可选实施例中，可以省略这些机制中的一或多个机制，和/或取代这些机制中的一或多个，和/或把这些机制中的一或多个机制添加到和/或封装到匹配引擎。例如，附加或替代机制可以通过把来自 Web 客户机的一或多个请求囊括在一个工作单元中，提供交易能力。而且，例如，也可以把客户机策略数据封装于这些机制中或者应用随机策略。另外，也可以把 Web 客户机请求直接传递给匹配引擎，而无需首先进行句法分析，而且作为选择，当需要时，匹配引擎也可以调用句法分析器。

图 5 是本发明的优选实施例中主要步骤的流程图。在步骤 501，拦截 Web 客户机请求。在步骤 502，获得指定为 Web 客户机请求的目标的 URL，在步骤 503，进行检查，以观察在配置文件中是否把 URL 列为适合于由客户机端入站（图 3 的 309）加以转换的 URL。如果该 URL 不适合于转换，则在步骤 504 把 Web 客户机请求发送到目标 URL。然而，如 URL 适合于转换，则在步骤 505 对 Web 客户机请求进行句法分析，以获得诸如随请求所发送的任何参数的附加信息，例如把请求指向其的 Web 服务的某一特定方面的细节，或者一个描述把请求指向其的 Web 服务的 WSDL 文档的细节。然后，在步骤 506，基于客户机策略数据对 Web 客户机请求进行修改。例如，把请求重新指向提供了与原始请求的服务相同，但根据公司策略数据允许客户机加以使用的 Web 服务。一旦已修改了请求，则接下来在步骤 504 将其发送到已把请求重新指向其的 Web 服务。

图 6 是在图 5 的步骤 506 处执行处理的一个更详细的流程图。在步骤 601，从配置文件获得针对客户机的策略数据，并且在步骤 602，使用发现机制发现适合的处理 Web 客户机请求的替代 Web 服务实现。例如，可以基于 URL 和 Web 客户机请求中所指定的任何附加数据，发现替代 Web 服务实现。另外，发现机制也可以使用策略数据。在步骤 603，使用一个选择机制，从适当的替代 Web 服务实现的所发现的列表中选择一个处理请求的 Web 服务实现。例如，可以基于指定 Web 服务必须是基于英国的，并且必须提供 American Express 付款方式的客户机策略数据，选择一个 Web 服务。选择机制还可以选择一个用于发送请求的应用层协议，即根据可以从服务总线得到、并且通过其可以接触所选择的 Web 服务实现的应用层协议进行这一选择。已经选择了一个 Web 服务之后，在步骤 604，使用一个安全机制向请求施加一个适当

的安全策略，例如所选择的 Web 服务可能要求对所有通信进行加密，和/或使用一个安全的应用层协议。在步骤 605，作为选择，也可以把客户机专用信息添加给请求，例如，所添加的是一个诸如 IP 地址或机器的用于标识客户机数据处理主机的标识符，或者是一个可以用于标识 Web 客户机或 Web 客户机用户的标识符。最后在步骤 606，把所转换的请求提供给适当的应用层协议，例如 IIOP 或 SOAP/HTTP。例如，可以选择请求协议，以和所选择的 Web 服务的协议相匹配，或者基于例如指定了一个所需响应时间的客户机策略从由所选择的 Web 服务所支持的多个协议中选择请求协议。

注意，尽管以通用术语描述了本发明的优先实施例，但本领域的技术人员将会意识到，本发明可以体现于数据处理方法、数据处理设备、或包括用于执行数据处理方法的指令的计算机程序产品。

本发明提供了一种在其中拦截对 Web 服务的客户机请求和根据与客户机相关的策略数据更新请求的目标的方法、设备、以及计算机程序产品。另外，还可以改变在其中指定 Web 客户机请求的应用层协议，和/或把信息添加到请求。因此，可以发出请求，而针对这一请求对目标 Web 服务进行硬件编码的 Web 客户机适合于利用对 Web 服务的可管理的访问，从而导致对诸如提供可更好与 Web 客户机的要求相匹配的服务质量特性的 Web 服务的访问。

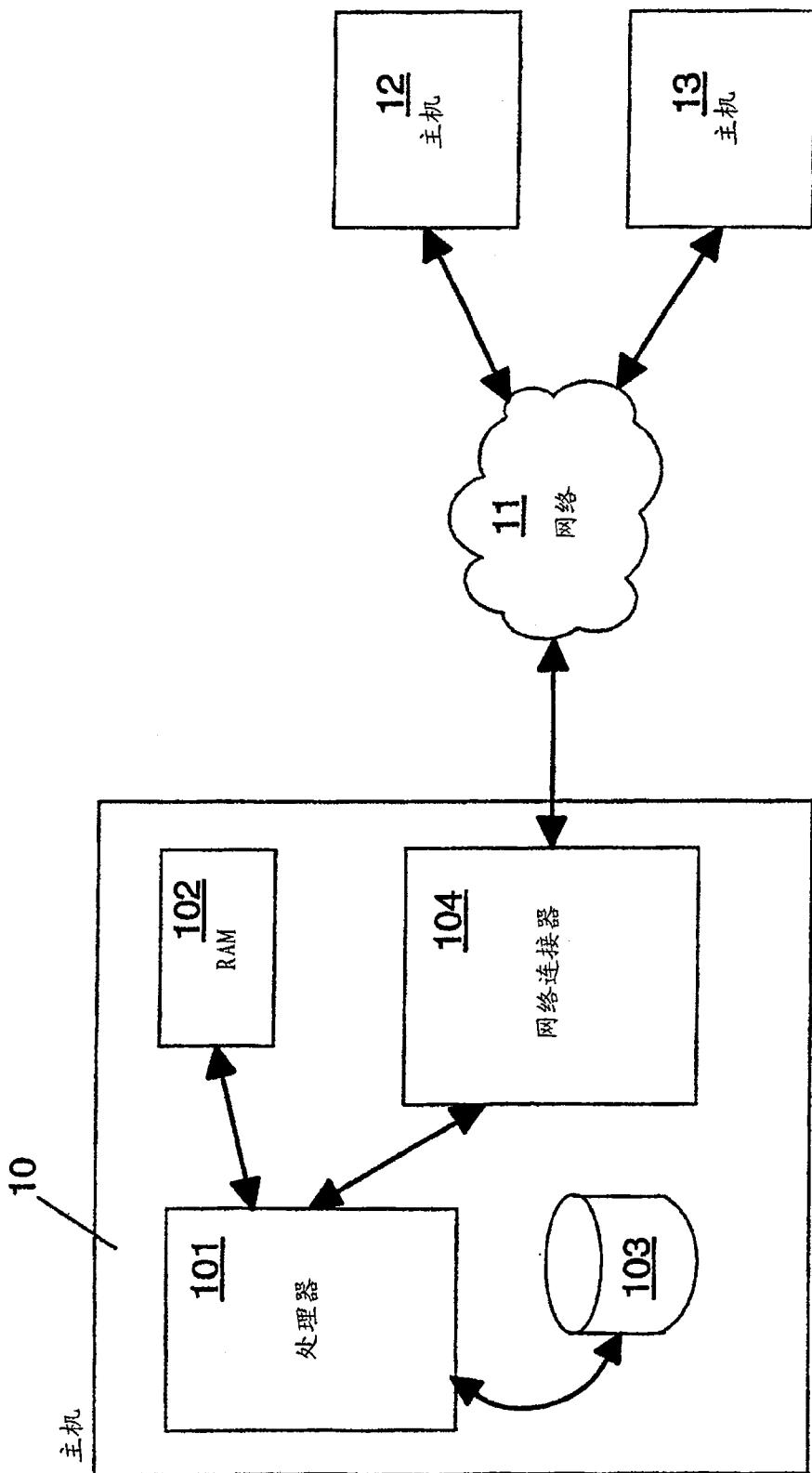


图 1

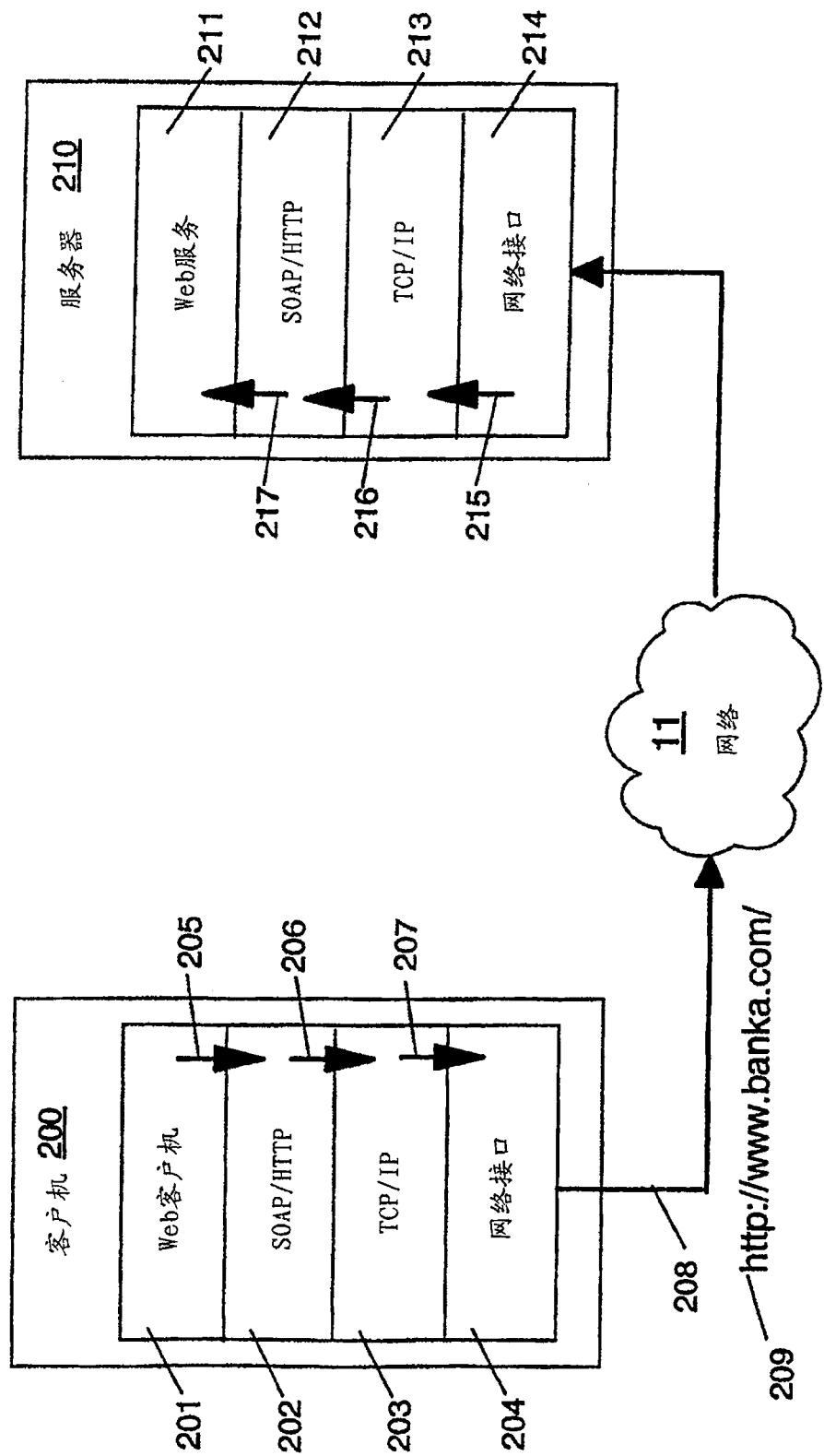


图 2

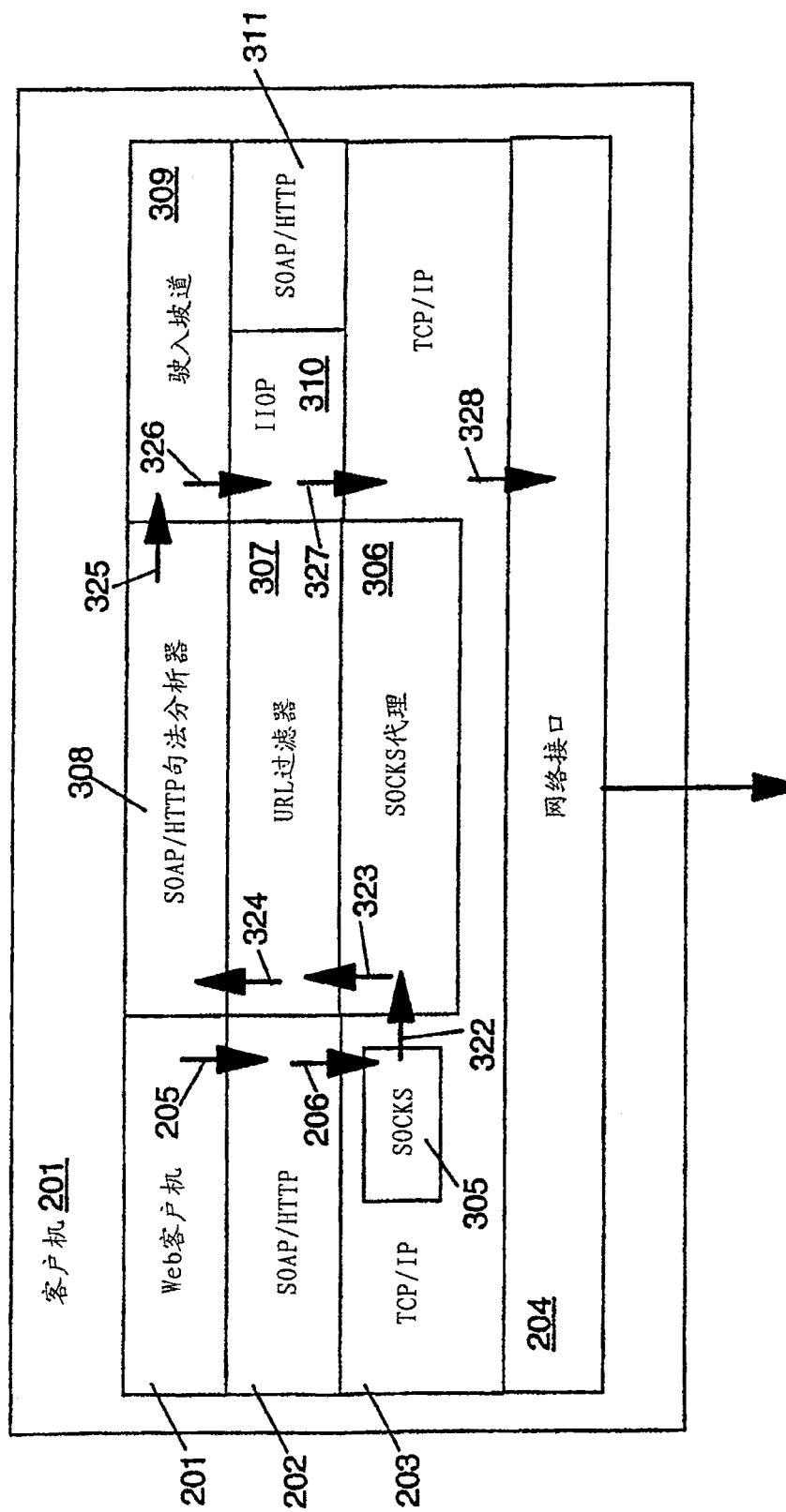


图 3

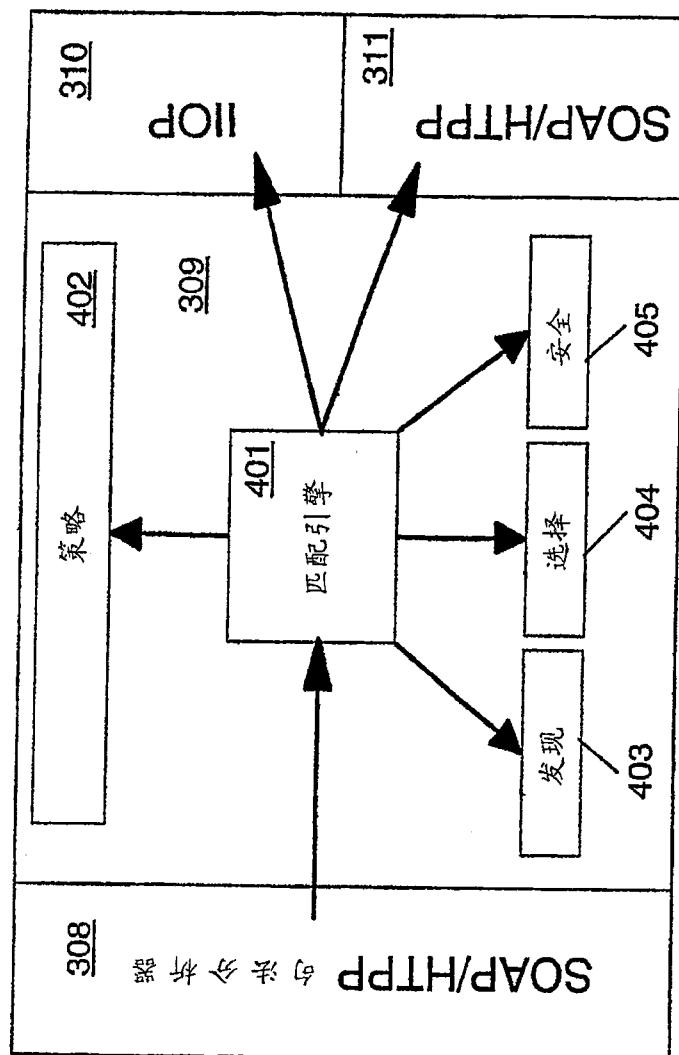


图 4

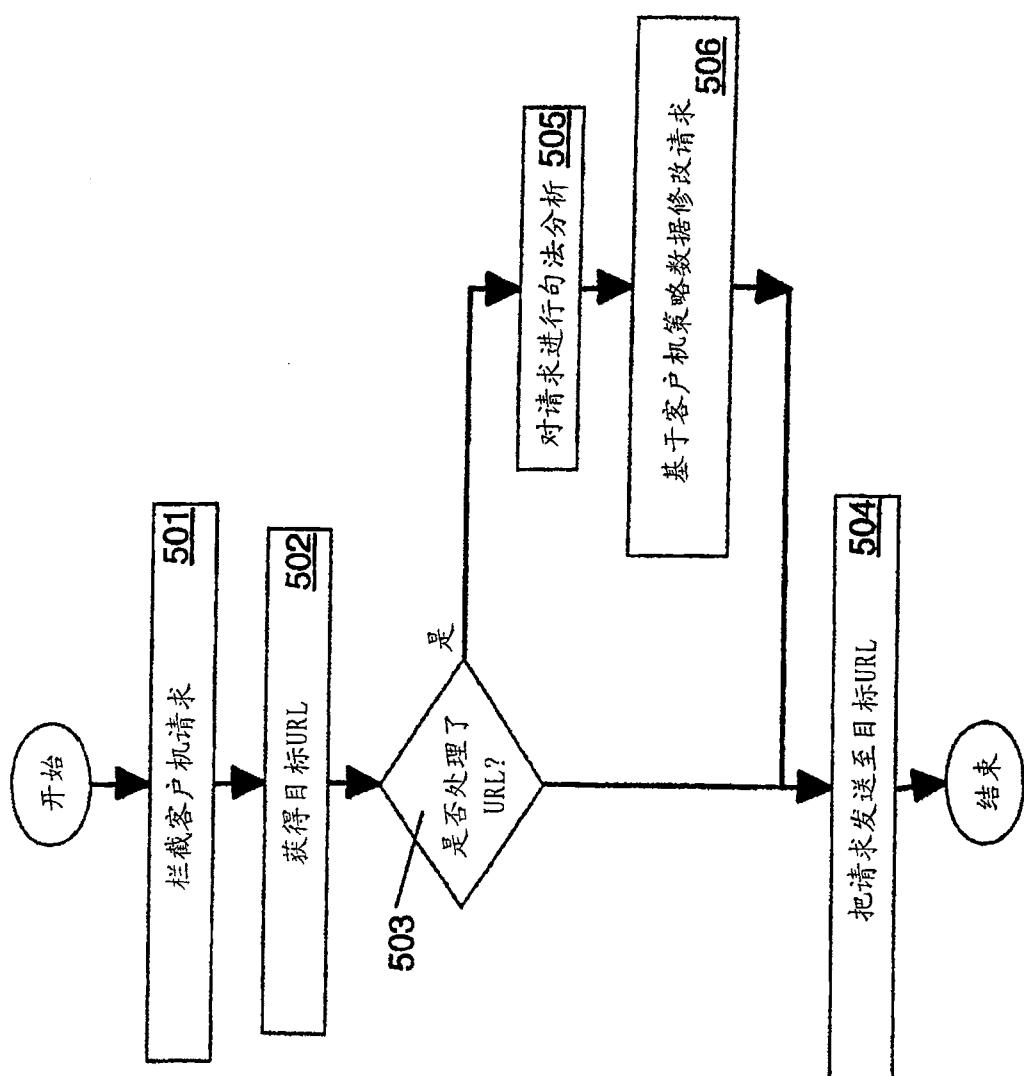


图 5

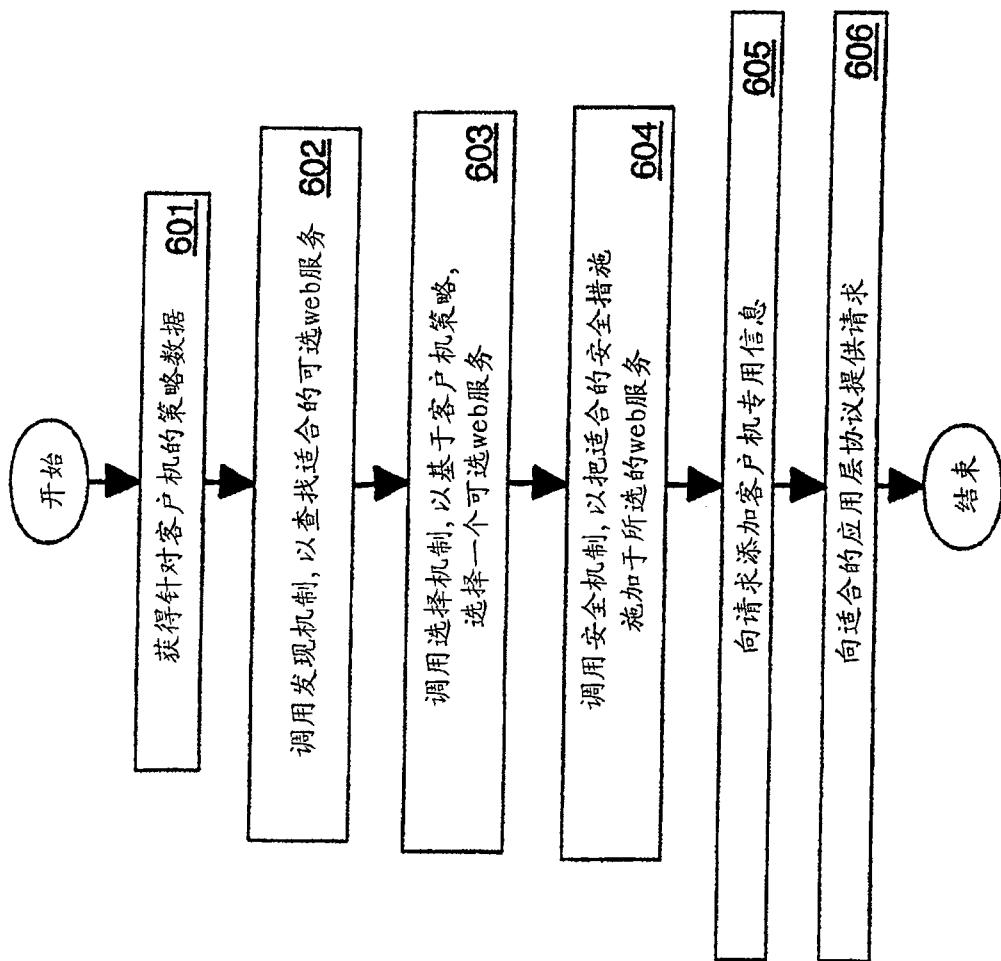


图 6