(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 1918886 B
(45)授权公告日 2010.06.16

(21)申请号 200580004519.6
(22)申请日 2005.01.24
(30)优先权数据
10/789,573 2004.02.27 US
(85)PCT申请进入国家阶段日
2006.08.10
(86)PCT申请的申请数据
PCT/EP2005/050299 2005.01.24
(87)PCT申请的公布数据
WO2005/083967 EN 2005.09.09
(73)专利权人 国际商业机器公司
地址 美国纽约
(72)发明人 E·布尔卡特 S·丰特斯 C·兰森
(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所 11247
代理人 于静 张亚非
(51)Int.Cl.
H04L 29/06(2006.01)
H04L 29/08(2006.01)

(56)对比文件
US 5951639 A,1999.09.14, 摘要、说明书第2栏第24行-第4栏第27行,第7栏第62行-第8栏第22行、附图2-5.
US 6212160 B1,2001.04.03, 摘要、说明书第2栏第34行-第3栏第42行、附图1-2.
CN 1451219 A,2003.10.22, 全文.
EP 1292160 A1,2003.03.12, 全文.

审查员 左恬源

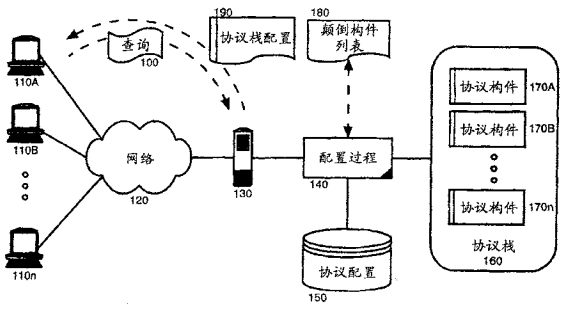
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54)发明名称

用于配置客户机端通信协议的方法和系统

(57)摘要

公开了一种用于配置客户机端通信协议栈的方法和系统。在一种方法中,可参考映射来确定对应于服务器端协议栈实例内的一组协议栈构件的一组客户机端协议栈构件。随后,可创建被确定的一组客户机端协议栈构件的列表。最后,可公布该列表以便由安置在外部的客户机计算进程访问。优选地,该列表可被颠倒。另外,该参考步骤还可包括确定当使客户机端协议栈能够与服务器端协议栈实例互操作时,将应用于至少一个客户机端协议栈构件的至少一个属性。



CN 1918886 B

1. 一种用于配置客户机端通信协议栈的方法，该方法包括以下步骤：参考映射来确定对应于服务器端协议栈实例内的一组协议栈构件的一组客户机端协议栈构件；创建所述被确定的一组客户机端协议栈构件的列表；以及公布所述列表以便由安置在外部的客户机计算进程访问。

2. 根据权利要求 1 的方法，其中，所述参考步骤还包括确定当使客户机端协议栈能够与所述服务器端协议栈实例互操作时，将应用于至少一个所述客户机端协议栈构件的至少一个属性。

3. 根据权利要求 1 的方法，其中，所述创建步骤还包括颠倒所述创建的列表的顺序的步骤。

4. 一种用于配置客户机端通信协议栈的方法，该方法包括以下步骤：访问对应于聚集在服务器端协议栈实例内的协议栈构件的所需的客户机端协议栈构件的列表；从所述列表确定包括所述所需的客户机端协议栈构件的客户机端协议栈实例是否已存在；以及，如果所述客户机端协议栈实例已存在，则重用所述客户机端协议栈实例以与所述服务器端协议栈通信，否则，使用所述所需的客户机端协议栈构件来创建客户机端协议栈的新实例。

5. 根据权利要求 4 的方法，其中，所述访问步骤包括通过本机目录接口访问所述列表的步骤。

6. 根据权利要求 4 的方法，还包括以下步骤：识别将应用于所述所需的客户机端协议栈构件的属性；以及，将所述被识别的属性应用于所述新实例内的所述客户机端协议栈构件。

7. 根据权利要求 6 的方法，其中，所述重用步骤包括以下步骤：只有当所述客户机端协议栈实例包括所述被识别的属性时才重用所述客户机端协议栈实例以与所述服务器端协议栈通信；否则，使用所述所需的客户机端协议栈构件来创建客户机端协议栈的新实例并包括所述被识别的属性。

8. 一种进程间通信协议配置系统，包括：用于在服务器端协议栈内将服务器端协议栈构件映射到客户机端协议栈构件的装置；用于根据所述映射给出所述服务器端协议栈内的依赖的所述服务器端协议栈构件的列表的装置；以及提供到所述列表的可公布的接口的装置。

9. 根据权利要求 8 的系统，其中，所述用于映射的装置包括：所述服务器端协议栈的协议栈构件和需要存在于相关联的客户机端协议栈内的对应的协议栈构件之间的一组链接；以及用于所选择的所述对应的协议栈构件的一组属性。

10. 根据权利要求 8 的系统，其中，所述列表是颠倒列表，该颠倒列表包括基于所述映射的、所述服务器端协议栈内的所述依赖的所述服务器端协议栈构件的顺序颠倒的列表。

11. 根据权利要求 8 的系统，其中，所述可公布的接口是到包含所述列表的至少一个对象的本机目录接口。

用于配置客户机端通信协议的方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及进程间通信的领域，并尤其涉及配置客户机进程以便与服务器进程通信。

背景技术

[0002] 进程间通信涉及两个或更多个计算进程之间的信息交换，而不管这些进程是共同被置于单个计算设备内，还是进程在计算机通信网络中相互远离地安置。传统上，各个计算进程可在为了交换信息而建立的通信链路上相互通信。在大多数情况下，可使用在建立通信链路之前或者在建立通信链路的过程期间协商好的共同的通信协议交换信息。

[0003] 在许多情况下，可在作出建立通信链路的任何试图之前预先确定由两个或更多个计算进程使用以交换信息的共同通信协议。例如，在因特网的情境内，可使用 TCP/IP 上的超文本传输协议 (HTTP) 在内容服务器和内容浏览器之间交换 Web 内容。然而，通信协议并不一定局限于基于物理网络层的数据交换。相反，通信协议可包括允许在两个或更多个计算进程之间交换信息所需的操作和通信配置的任何集合。在这方面，通信协议可不仅包括用于在进程之间传送数据的机制，而且也包括辅助设置和操作例如加密、压缩和隧道协议等等。

[0004] 在一些情况下，将不预先确定如客户机计算进程和服务器计算进程之间的通信协议。具体地，当服务器计算进程已被配置为使用许多不同的通信协议与多个客户机计算进程通信时，不能预先确定对于客户机和服务器之间的任何一个会话将使用哪个计算进程。结果，经常客户机计算进程只能通过试错过程来选择合适的通信协议。特别是，在原型环境 (prototypicalcircumstance) 下，客户机进程可包括多个可能的通信协议的表。这样，客户机进程可使用每种可能的通信协议尝试建立与服务器进程的通信链路，直到通信链路已被成功建立时。

[0005] 上述的用于建立服务器进程之间的通信链路的过程，就最终可使用一种已知的通信协议建立通信链路而言，可能是有效的。然而，本领域内的技术人员会认识到，每次使用不同于建立通信链路时最终选择的通信协议的特定通信协议建立通信链路的失败会导致可怕的资源浪费。在可能的程度内，优选地应避免在选择通信协议时使用试错过程以获得更高的性能水平。

发明内容

[0006] 本发明设法解决现有技术的关于进程间通信的缺陷，并提供了一种用于配置客户机端计算进程内的通信协议栈的方法和系统。在本发明的一个优选方面，一种进程间通信协议配置系统可包括服务器端协议栈内的、服务器端协议栈构件 (component) 到客户机端协议栈构件的映射。该系统还可包括根据该映射的、服务器端协议栈内的依赖的服务器端协议栈构件的列表。最后，该系统可包括到该列表的可公布的接口。

[0007] 该映射可包括服务器端协议栈的协议栈构件和需要存在于相关联的客户机端协

议栈内的对应的协议栈构件之间的一组链接 (linkage)。该映射还可包括用于所选择的对应的协议栈构件的一组属性 (attribute)。在本发明的一优选方面，该列表可以是颠倒列表，其具有基于该映射的、服务器端协议栈内的依赖的服务器端协议栈构件的顺序颠倒的列表。此外，优选地，所述可公布的接口是到包含该列表的至少一个对象的本机目录接口。

[0008] 在一种用于配置客户机端通信协议栈的方法中，可参考映射来确定对应于服务器端协议栈实例内的一组协议栈构件的一组客户机端协议栈构件。随后，可创建该被确定的一组客户机端协议栈构件的列表。最后，可公布该列表以便由安置在外部的客户机计算进程访问。优选地，该列表可被颠倒。此外，该参考步骤还可包括确定当使客户机端协议栈能够与服务器端协议栈实例互操作时，将应用于至少一个客户机端协议栈构件的至少一个属性。

[0009] 相反，一种用于配置客户机端通信协议栈的方法可包括访问对应于聚集在服务器端协议栈实例内的协议栈构件的所需的客户机端协议栈构件的列表。可从该列表确定是否已经存在包括所需的客户机端协议栈构件的客户机端协议栈实例。如果该客户机端协议栈实例已存在，则可重用该客户机端协议栈实例以与服务器端协议栈通信。否则，可使用所需的客户机端协议栈构件来创建客户机端协议栈的新实例。

附图说明

[0010] 下文将参照附图说明仅作为示例的本发明的实施例，在附图中：

[0011] 图 1 是根据本发明的实施例的被配置用于访问客户机的服务器端配置的计算机系统的示意图；

[0012] 图 2 是示出在图 1 的系统内用于在服务器端配置内链接对应的客户机和服务器协议元素的过程的流程图；

[0013] 图 3 是示出在图 1 的系统内用于在服务器内启动不同协议元素的协议栈的过程的流程图；以及

[0014] 图 4 是示出在图 1 的系统内用于根据服务器指定的协议栈来选择和配置不同客户机端协议元素的特定协议栈的过程的流程图。

具体实施方式

[0015] 本发明是一种用于根据动态选择和配置的通信协议栈智配置客户机计算进程以便与服务器计算进程通信的方法、系统和装置。根据本发明，协议栈内的不同的对应的协议元素或构件可在服务器计算进程和被配置为访问该服务器计算进程的一个或多个客户机计算进程之间被映射。对于具有被映射到预期的客户机端协议构件内的属性的特别定义的属性的服务器端协议构件，那些属性也可在映射内被指定。映射连同被指定的属性一起可被存储以便随后当在服务器内部署协议栈时使用。

[0016] 当将部署协议栈以便在服务器计算进程内使用时，可生成用于该协议栈的依赖协议构件的列表，并且可颠倒该列表的顺序。对于该依赖协议构件列表内的每个协议构件，可检索任何特性 (property) 的值。因此，可使用颠倒的依赖协议构件列表和所检索的用于协议栈的特性依赖性的任何特性的值这两者创建协议栈的客户机配置。随后，可公布该配置以便试图与服务器通信的客户机进程可发现被存储的配置。

[0017] 当客户机计算进程试图与服务器计算进程通信时，客户机计算进程可首先通过由服务器指定的协议配置的以前的公布来查询所述服务器指定的协议配置。一旦发现，则客户机进程可确定所述指定的协议配置是否已存在于客户机进程内。如果是，则可重用该协议配置以与服务器进程通信。否则，可在服务器内创建该指定的配置，并以用于该配置的依赖性的相关联的属性值配置它。当协议栈变得可操作时，客户机进程可使用该协议栈以与服务器进程通信。

[0018] 在对上述内容的更具体的说明中，图 1 是根据发明性安排的被配置为用于访问客户机进程的服务器端配置的示例性的但非唯一的计算系统。该系统可包括被编程以便在计算机通信网络 120 上通信耦合到服务器进程 130 的一个或多个客户机计算进程 110A、110B、...、110n。应指出，每个客户机计算进程 110A、110B、...、110n 可使用建立的通信协议与服务器计算进程 130 通信。建立的通信协议不仅可包括物理和应用协议例如使用 TCP/IP 的 HTTP，而且还可包括一个或多个辅助过程例如加密或压缩过程的操作。

[0019] 服务器通信进程 130 可被耦合到配置处理器 140。配置处理器 140 可建立一组协议配置 150。具体地，配置处理器 140 可将服务器计算进程 130 内的协议的操作所需的各个构件与任何一个客户机计算进程 110A、110B、...、110n 内的对应的所需构件相映射。当将在服务器计算进程 130 内创建协议栈时，可列出该栈内的该组构件的构件依赖性，并随后将其颠倒以生成颠倒配置 180。可进一步确定颠倒配置 180 内的构件的各个特性值，并可公布该组合作为协议栈配置 190。具体地，如本领域内公知的，可将协议栈的配置 190 在全局名称空间内公布，作为到一个或一组类对象的接口，所述类对象的内容可通过本机目录接口 (native directoryinterface) 识别。

[0020] 在操作时，当客户机计算进程 110A、110B、...、110n 之一希望建立与服务器计算进程 130 的通信链路时，客户机计算进程 110A、110B、...、110n 可首先向服务器计算进程 130 发送查询 100，来请求服务器计算进程 130 确定优选的通信协议配置。作为响应，服务器计算进程 130 可返回对协议栈配置 190 的访问，客户机计算进程 110A、110B、...、110n 中的请求客户机计算进程可通过访问来选择和配置由协议栈配置 190 定义的优选通信协议栈。

[0021] 使用优选通信协议配置来配置客户机计算进程以与服务器计算进程通信的过程可包括在映射内将服务器端和客户机端的协议相互链接。该过程还可包括在服务器计算进程内启动通信协议栈，并根据所述映射开发对应的可公布的客户机端通信协议栈配置。最后，该过程可包括根据服务器指定的协议栈选择和配置不同的客户机端协议构件的特定协议栈。

[0022] 为了进一步说明上述过程，图 2 是示出在图 1 的系统内用于在服务器端配置内链接对应的客户机和服务器协议元素的过程的流程图。在块 210 处开始，可加载第一协议组以便配置。在块 220 内，可将该组内的用于服务器计算进程的协议构件中的每一个链接或映射到对应的用于预期的通信客户机进程的依赖协议构件。例如，在服务器计算进程内的 HTTP 应用层协议的使用可被映射到客户机计算进程内的 HTTP。同样，服务器计算进程内的作为物理控制层协议的 TCP 可被映射到客户机计算进程内的 TCP。作为再一个示例，服务器计算进程内的解压过程可被映射到客户机计算进程内的压缩过程。

[0023] 无论如何，在判定块 230 中，可根据服务器计算进程内的对应的协议构件的特定属性的应用确定是否应用选择的依赖协议构件的特定属性。如果将映射属性，则在块 240

中可在映射内如此指定属性。在任何情况下，在判定块 250 中，可确定是否仍有另外的协议组将被处理。如果是，则在块 260 中，可加载该组协议以便配置，并且该过程在块 220 到 260 中重复。当不再有协议组需要在映射内被处理时，该过程可在块 270 中结束。

[0024] 一旦不同的协议栈构件和相应的属性已在映射内被链接，则可使用该映射生成用于协议栈的特定实例的被公布的配置。更具体地，图 3 是示出在图 1 的系统内用于在服务器内启动不同协议元素的协议栈的流程图。在块 310 开始，可启动协议栈。在面向对象的环境内，例如，可在进程地址空间内实例化聚集在协议栈内的不同协议构件并使其在进程地址空间内可操作。

[0025] 在块 320 内，例如，可通过遍历服务器端协议栈内的每个构件并从映射识别构件依赖性来创建客户机端依赖构件的列表。一旦已创建协议栈内的依赖构件的列表，则在块 330，可颠倒该列表的顺序。这样，根据该列表构建协议栈的客户机计算进程可被确保该栈内的每个构件可依赖于其依赖性。无论如何，在判定块 340 内，可确定是否由于栈的依赖性依赖于可用的构件实例，所以所述依赖性正确。如果否，则该过程在块 350 结束。否则，该过程继续进行到块 360。

[0026] 在块 360 中，如果存在正确的依赖性，则可检索每个通信协议构件的特性的值。另外，在 370 中，可根据所述顺序颠倒的列表创建用于将在客户机内部署的协议栈的配置。最后，在块 380 中，可将检索到的特性值附加于创建的用于客户机协议栈的配置。在块 390 中，在请求时，可通过任何已知的机制将用于客户机协议栈的配置传递给请求客户机进程。在本发明的一优选方面，可通过本机目录接口在全局名称空间内公布该配置。

[0027] 一旦被公布，则所述客户机端协议栈配置可被这样的客户机计算进程访问，该客户机计算进程希望使用由服务器计算进程优选的通信协议建立与服务器计算进程的通信链路。重要的是，客户机计算进程可选择合适的通信协议，而无需进行试错来猜测使用哪个协议，并且无需具有对使用哪个协议的预先配置的理解。更具体地，图 4 是示出在图 1 的系统内用于根据服务器指定的协议栈选择和配置不同客户机端协议元素的特定协议栈的过程的流程图。

[0028] 在块 401 开始，可从服务器计算进程检测优选的协议栈配置。在这方面，客户机计算进程可例如通过经由到优选协议栈的本机目录接口访问到优选协议栈的接口，来向服务器计算进程查询优选协议栈配置。在判定决 420 中，可确定该优选协议栈是否类似于客户机计算进程内的协议栈的已有实例。如果否，则可创建新的协议栈实例，该实例具有在配置内指定的按正确的依赖顺序的每个构件。另外，可如优选协议栈内所述地设置构件的属性，并还可根据优选协议栈设定用于构件的特性的特性值。

[0029] 但是，在判定块 420，如果优选协议栈类似于客户机计算进程内的协议栈的已有实例，则还可在块 430 确定协议栈的已有实例是否包括优选协议栈指定的相同属性。如果否，则如前所述在块 450 中，可在客户机内创建优选通信协议栈的新实例。否则，在块 440 中，可重用通信协议栈的已有实例以与服务器计算进程通信。

[0030] 本发明可在硬件、软件或硬件和软件的组合中实现。本发明的方法和系统可以集中的方式在一个计算机系统内实现，或者以其中不同的元件分布在一些互连的计算机系统中的分布的方式实现。任何类型的计算机系统或其它适于执行本文中所述的方法的装置适于执行本文中所述的功能。

[0031] 硬件和软件的典型组合可以是具有这样的计算机程序的通用计算机系统，该计算机程序在被加载和执行时控制该计算机系统执行本文中所述的方法。本发明还可体现在计算机程序产品内，该产品包括使得能够实现本文中所述方法的所有特征，并且当被加载到计算机系统内时能够执行这些方法。

[0032] 本上下文内的计算机程序或应用是指以任何语言、代码或符号表示的一组指令的任何表达，该组指令旨在使具有信息处理能力的系统直接地或在以下两个操作之一或全部之后执行特定功能：a) 转换成另一种语言、代码或符号；b) 以不同的材料形式再现。重要的是，本发明可体现为其它的特定形式，因此应参考以下权利要求而不是以上说明书来指示本发明的范围。

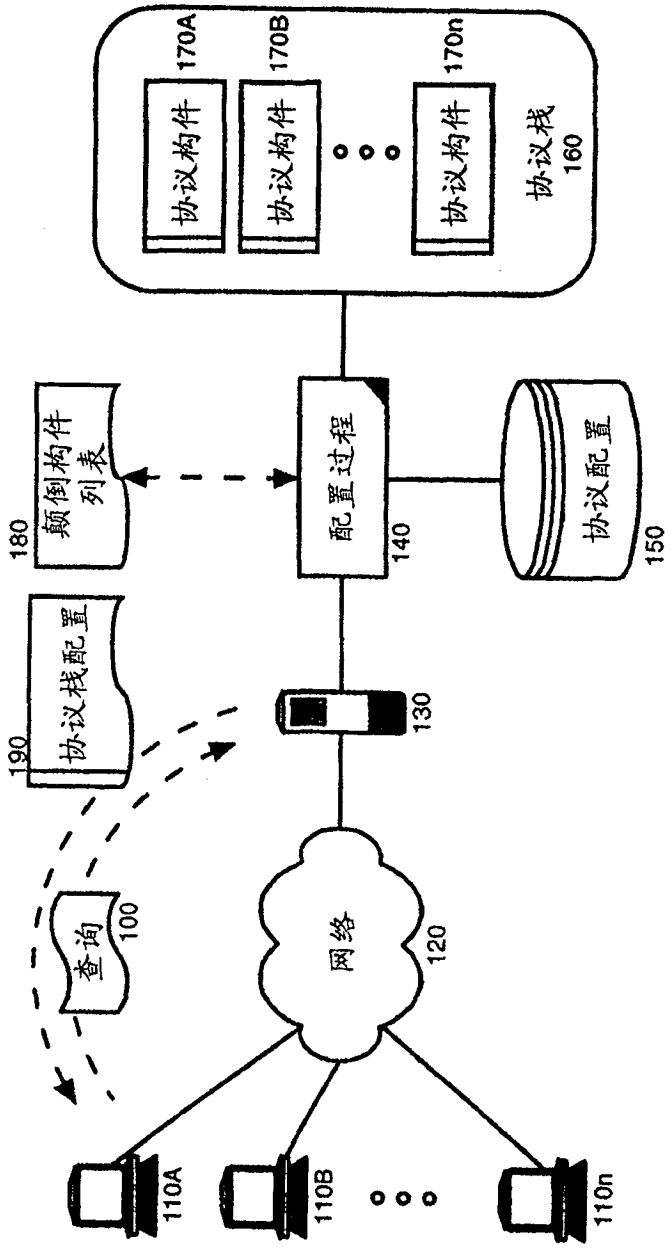

协议构件
170A
协议构件
170B
协议构件
170n
协议栈
160
颠倒构件列表
180
配置过程
140
协议配置
150
协议栈配置
190
130
查询
100
网络
120
110A
110B
110n

图 1

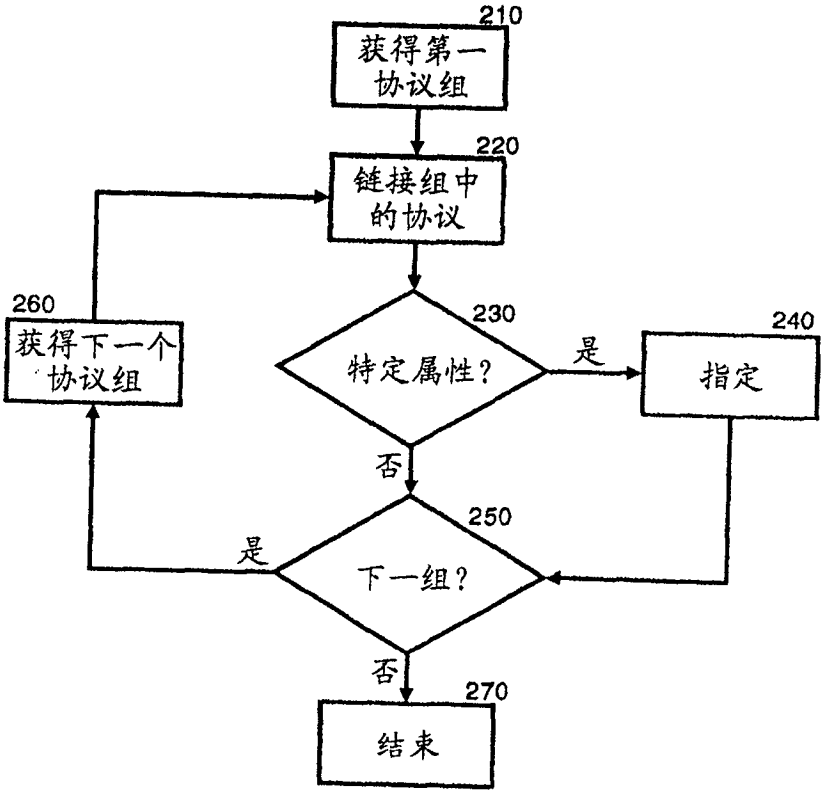

210
获得第一协议组
220
链接组中的协议
230
特定属性？
是
240
指定
否
250
下一组？
是
否
260
获得下一个协议组
270
结束

图 2

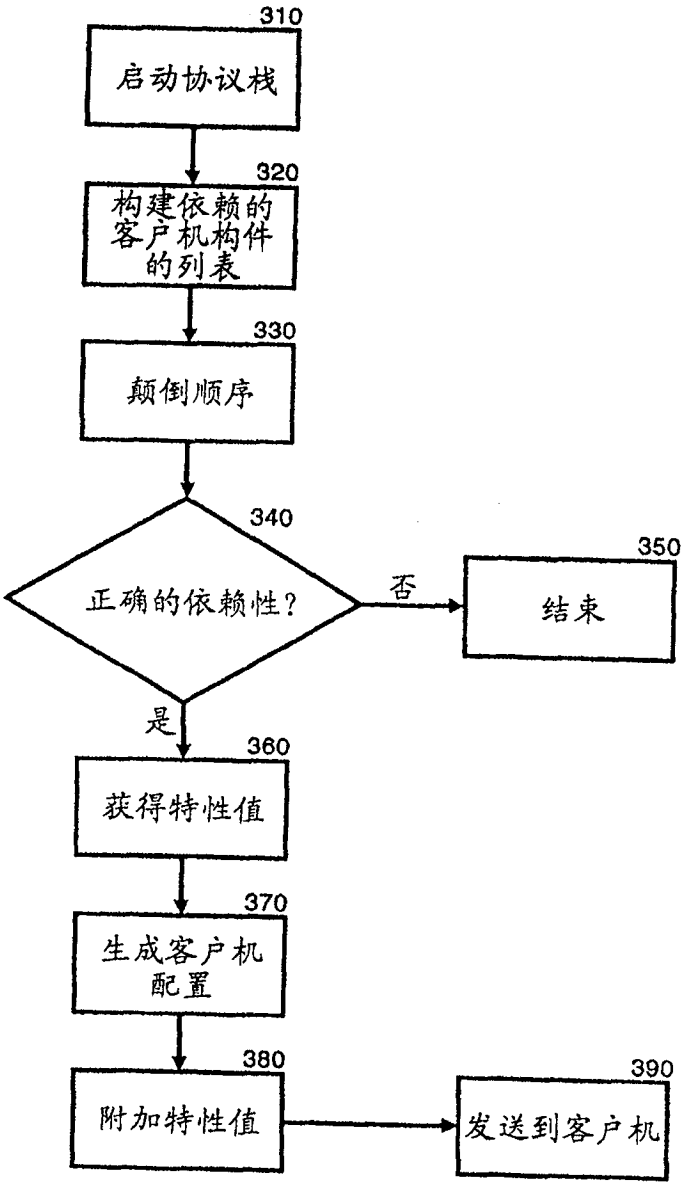

310
启动协议栈
320
构建依赖的客户机构件的列表
330
颠倒顺序
340
正确的依赖性?
否
350
结束
是
360
获得特性值
370
生成客户机配置
380
附加特性值
390
发送到客户机

图 3

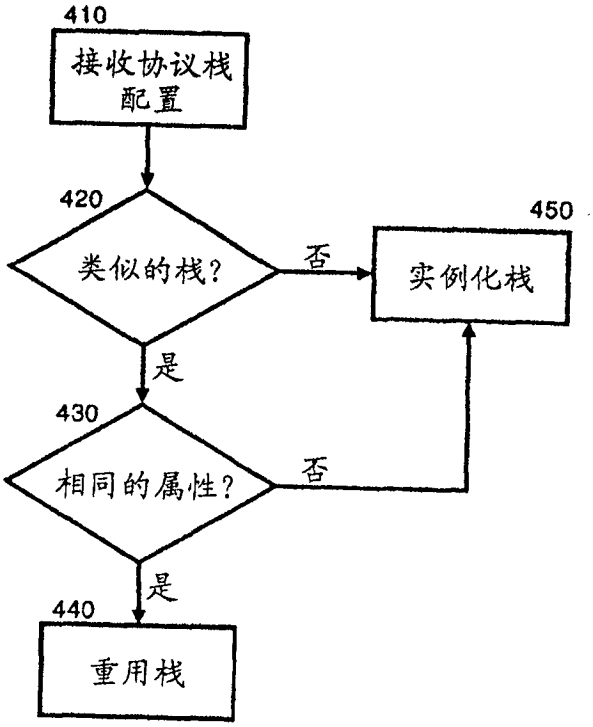


图 4