

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 12/24 (2006.01)

G06F 9/46 (2006.01)

G06F 17/30 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03817855.9

[45] 授权公告日 2009 年 7 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 100512136C

[22] 申请日 2003.7.25 [21] 申请号 03817855.9

[30] 优先权

[32] 2002. 7. 30 [33] US [31] 10/209,482

[32] 2002. 7. 30 [33] US [31] 10/209,124

[86] 国际申请 PCT/US2003/023496 2003.7.25

[87] 国际公布 WO2004/012392 英 2004.2.5

[85] 进入国家阶段日期 2005.1.25

[73] 专利权人 思科技术公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 埃迪·E·小毕晓普

杰拉尔德·F·范德伍尔德

艾尔弗雷德·J·布兰查德

查尔斯·M·霍莫拉

[56] 参考文献

US4648062A 1987.3.3

EP1197859A1 2002.4.17

审查员 李振华

[74] 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有限公司

代理人 王 怡

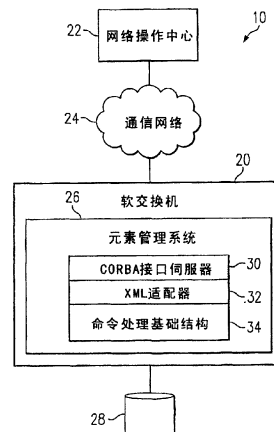
权利要求书 7 页 说明书 9 页 附图 2 页

[54] 发明名称

电信网络中的命令处理

[57] 摘要

命令处理包括提供对应于命令的托管对象。命令与名词和动词相关联，其中名词代表项，动词代表将对所述项执行的动作。托管对象描述了对命令的请求的生成。接收到根据托管对象而生成的对命令的请求。所述请求包含对应于名词的名词值和对应于动词的动词值。响应于所述请求来确定应答，并且传送所述应答。



1. 一种用于命令处理的方法，包括：

从请求者接收对于根据托管对象生成的命令的初始请求，所述初始请求包括对应于名词的名词值和对应于动词的动词值的组合，所述名词代表项，所述动词代表将对所述项执行的动作；

从所述初始请求生成可扩展标记语言文档；

从所述可扩展标记语言文档提取出所述名词和动词；

从所述提取出的名词和动词生成可执行请求对象；

执行所述生成的请求对象；

响应于所述可执行请求对象的执行来确定应答；以及
传送所述应答到所述请求者。

2. 如权利要求 1 所述的方法，还包括：

响应于所述请求对象的执行生成应答对象；

从所述应答对象生成可扩展标记语言应答；以及
提供所述可扩展标记语言应答到所述请求者。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述初始请求包括一个或多个参数，每个参数包括元素键和元素值，所述元素键用于标识所述命令的元素，所述元素值代表对应于所述元素的值。

4. 如权利要求 1 所述的方法，还包括：

创建与所述初始请求相关联的参数的哈希图；并且
将所述哈希图传递到所述请求对象以进行验证。

5. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述请求对象由 Java 类定义。

6. 如权利要求 1 所述的方法，还包括：

由所述请求对象创建请求数据对象；

执行所述请求数据对象以产生应答数据表；以及
将所述应答数据表插入到应答对象中。

7. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述托管对象与请求模式和应答模式相关联，所述请求模式描述所述请求的生成，所述应答模式描述所述应

答的报告。

8. 如权利要求 1 所述的方法, 还包括:

将对应于所述命令的托管对象提供到所述请求者。

9. 一种用于命令处理的系统, 包括:

接口伺服器, 可操作用于从请求者接收对于根据托管对象生成的命令的初始请求, 所述初始请求包括对应于名词的名词值和对应于动词的动词值的组合, 所述名词代表项, 所述动词代表将对所述项执行的动作;

适配器, 可操作用于从所述初始请求生成可扩展标记语言文档, 所述适配器还可操作用于从所述可扩展标记语言文档提取出所述名词和动词组合;

命令处理基础结构, 可操作用于从所述提取出的名词和动词组合生成可执行请求对象, 所述命令处理基础结构还可操作用于执行所述生成的请求对象;

用于响应于所述可执行请求对象的执行来确定应答的装置; 以及
用于传送所述应答到所述请求者的装置。

10. 如权利要求 9 所述的系统, 其中所述命令处理基础结构可操作用于响应于所述请求对象的执行生成应答对象, 所述适配器可操作用于从所述应答对象生成可扩展标记语言应答, 所述适配器可操作用于提供所述可扩展标记语言应答到所述接口伺服器以传输到所述请求者。

11. 如权利要求 9 所述的系统, 其中所述适配器可操作用于创建与所述初始请求相关联的参数的哈希图, 并且其中所述命令处理基础结构可操作用于将所述哈希图传递到所述请求对象以进行验证。

12. 如权利要求 9 所述的系统, 其中通用请求包括 Java 类。

13. 如权利要求 10 所述的系统, 其中所述命令处理基础结构可操作用于创建所述请求对象中的请求数据对象, 所述命令处理基础结构可操作用于响应于所述请求数据对象的执行产生应答数据表, 所述命令处理基础结构可操作用于将所述应答数据表插入到所述应答对象中。

14. 如权利要求 9 所述的系统, 其中所述初始请求包括一个或多个参数, 每个参数包括元素键和元素值, 所述元素键标识所述命令的元素, 所

述元素值代表对应于所述元素的值。

15. 如权利要求 9 所述的系统，其中所述托管对象与请求模式和应答模式相关联，所述请求模式描述所述请求的生成，所述应答模式描述所述应答的报告。

16. 如权利要求 9 所述的系统，包括用于将对应于所述命令的托管对象提供到所述请求者的装置。

17. 一种用于请求命令处理的方法，包括：

从接口伺服器向网络操作中心提供获取文档函数，所述获取文档函数用于检索命令的特定命令说明，所述特定命令说明描述了如何请求所述命令的执行；

提供请求函数用于请求所述命令的执行；

接收从所述网络操作中心发送到所述接口伺服器的获取文档函数请求，所述获取文档函数请求是根据所述获取文档函数生成的，所述获取文档函数请求请求所述命令说明的检索，所述获取文档函数请求具有用于检索所述特定命令说明的名词和动词，所述名词指示对象，所述动词指示将对所述对象执行的动作；

响应于接收到所述获取文档函数请求，将所述特定命令说明从所述接口伺服器发送到所述网络操作中心；

接收对应于所述请求函数的请求函数请求，所述请求函数请求是根据所述特定命令说明而生成的；以及

响应于接收到所述请求函数请求，启动所述命令的执行；

其中所述获取文档函数和所述请求函数是根据公共对象请求代理体系结构的。

18. 如权利要求 17 所述的方法，其中响应于接收到所述获取文档函数请求而发送所述特定命令说明的步骤包括：

根据所述获取文档函数请求来确定所述名词和所述动词；

生成对应于所述名词和所述动词的所述特定命令说明，所述特定命令说明包括可扩展标记语言文档；以及

发送所述特定命令说明。

19. 如权利要求 17 所述的方法，其中响应于接收到所述获取文档函数请求而发送所述特定命令说明的步骤包括：

根据所述获取文档函数请求来确定所述名词和所述动词；

接收对应于所述名词和所述动词的托管对象；

由所述托管对象生成所述特定命令说明，所述特定命令说明包括可扩展标记语言文档；以及

发送所述特定命令说明。

20. 如权利要求 17 所述的方法，还包括：

接收登录标识符；以及

创建用户会话以启动所述命令的执行。

21. 一种用于请求命令处理的系统，包括：

数据库，可操作用于存储获取文档函数，所述获取文档函数用于检索命令的特定命令说明，所述特定命令说明描述了如何请求所述命令的执行；以及

存储了耦合到所述数据库的接口伺服器的元素管理系统，所述接口伺服器可操作用于：

将所述获取文档函数提供到网络操作中心；

提供请求函数，该函数用于请求所述命令的执行；

从所述网络操作中心接收获取文档函数请求，所述获取文档函数请求是根据所述获取文档函数生成的，所述获取文档函数请求请求所述命令说明的检索，所述获取文档函数请求具有用于检索所述特定命令说明的名词和动词，所述名词指示对象，所述动词指示将对所述对象执行的动作；

响应于接收到所述获取文档函数请求，发送所述特定命令说明到所述网络操作中心；

接收对应于所述请求函数的请求函数请求，所述请求函数请求是根据所述特定命令说明而生成的；以及

响应于接收到所述请求函数请求，启动所述命令的执行；

其中所述获取文档函数和所述请求函数是根据公共对象请求代理体系

结构的。

22. 如权利要求 21 所述的系统，其中所述接口伺服器可操作来通过下述操作响应于接收到所述获取文档函数请求来发送所述特定命令说明：

根据所述获取文档函数请求来确定所述名词和所述动词；

生成对应于所述名词和所述动词的所述特定命令说明，所述特定命令说明包括可扩展标记语言文档；以及

发送所述特定命令说明。

23. 如权利要求 21 所述的系统，其中所述接口伺服器可操作来通过下述操作响应于接收到所述获取文档函数请求来发送所述特定命令说明：

根据所述获取文档函数请求来确定所述名词和所述动词；

接收对应于所述名词和所述动词的托管对象；

由所述托管对象生成所述特定命令说明，所述特定命令说明包括可扩展标记语言文档；以及

发送所述特定命令说明。

24. 如权利要求 21 所述的系统，其中所述接口伺服器可操作来：

接收登录标识符；以及

创建用户会话以启动所述命令的执行。

25. 一种用于请求命令处理的系统，包括：

用于从接口伺服器向网络操作中心提供获取文档函数的装置，所述获取文档函数用于检索来自网络操作中心的命令的特定命令说明，所述命令说明描述了如何请求所述命令的执行；

用于提供请求函数的装置，所述请求函数用于请求所述命令的执行；

用于接收从所述网络操作中心发送到所述接口伺服器的获取文档函数请求的装置，所述获取文档函数请求是根据所述获取文档函数生成的，请求函数请求是根据所述特定命令说明生成的，所述获取文档函数请求请求所述命令说明的检索，所述获取文档函数请求具有用于检索所述特定命令说明的名词和动词，所述名词指示对象，所述动词指示将对所述对象执行的动作；

用于响应于接收到所述获取文档函数请求，从所述接口伺服器向所述

网络操作中心发送所述特定命令说明的装置；

用于接收对应于所述请求函数的请求函数请求的装置；以及

用于响应于接收到所述请求函数请求，启动所述命令的执行的装置；

其中所述获取文档函数和所述请求函数是根据公共对象请求代理体系结构的。

26. 如权利要求 25 所述的系统，其中用于响应于接收到所述获取文档函数请求来发送所述特定命令说明的装置包括：

用于根据所述获取文档函数请求来确定所述名词和所述动词的装置；

用于生成对应于所述名词和所述动词的所述特定命令说明的装置，所述特定命令说明包括可扩展标记语言文档；以及

用于发送所述特定命令说明的装置。

27. 如权利要求 25 所述的系统，其中用于响应于接收到所述获取文档函数请求来发送所述特定命令说明的装置包括：

用于根据所述获取文档函数请求来确定所述名词和所述动词的装置；

用于接收对应于所述名词和所述动词的托管对象的装置；

用于由所述托管对象生成所述特定命令说明的装置，所述特定命令说明包括可扩展标记语言文档；以及

用于发送所述特定命令说明的装置。

28. 如权利要求 25 所述的系统，还包括：

用于接收登录标识符的装置；以及

用于创建用户会话以启动所述命令的执行的装置。

29. 一种用于请求命令处理的方法，包括：

从接口伺服器向网络操作中心提供获取文档函数，所述获取文档函数描述了如何请求所述网络操作中心对命令的特定命令说明的检索，所述特定命令说明描述了如何请求所述命令的执行；

提供请求函数用于请求所述命令的执行，所述获取文档函数和所述请求函数是根据公共对象请求代理体系结构的；

接收从所述网络操作中心到所述接口伺服器的获取文档函数请求，所述获取文档函数请求是根据所述获取文档函数生成的，所述请求函数请求

是根据所述命令说明生成的，所述获取文档函数请求请求所述命令说明的检索，所述获取文档函数请求具有用于检索所述特定命令说明的名词和动词，所述名词指示对象，所述动词指示将对所述对象执行的动作；

通过下述操作响应于接收到所述获取文档函数请求来从所述接口伺服器向所述网络操作中心发送所述特定命令说明：根据所述获取文档函数请求来确定名词和动词，接收对应于所述名词和所述动词的托管对象，由所述托管对象生成所述特定命令说明，所述特定命令说明包括可扩展标记语言文档，以及发送所述特定命令说明；

接收对应于所述请求函数的请求函数请求；以及

响应于接收到所述请求函数请求而启动所述命令的执行。

电信网络中的命令处理

技术领域

本发明一般地涉及电信领域，更具体而言涉及电信网络中的命令处理。

背景技术

命令处理被用于处理系统中的命令请求。通常，命令处理和特定的软件应用相关联。但是，为了和不同的软件应用一起使用，必须替换或者修改这样的命令处理。因此，用于命令处理的现有技术不能满足某些需求。

发明内容

根据本发明，可以减少或者消除与电信网络中的命令处理的现有技术相关联的缺点和问题。

根据本发明一个实施例，命令处理包含提供对应于命令的托管对象（managed object），命令与名词和动词相关联，其中名词代表项，动词代表将对该项执行的动作。托管对象描述了命令请求的生成。根据托管对象生成的对所述命令的请求被接收，所述请求包含对应于名词的名词值，以及对应于动词的动词值。响应于所述请求来确定应答，以及传送所述应答。

本发明的某些实施例可以提供一个或多个技术优点。一个实施例的技术优点可以包含提供描述命令的托管对象模式的命令处理基础结构。请求可以使用托管对象模式来制定对命令的请求。通过向请求方提供托管对象模式，命令处理基础结构可以和许多软件应用中的任何一个一起使用。一个实施例的另一技术优点可以包括具有接口定义语言的接口伺服器（servant）。接口定义语言允许许多系统中的任一个请求命令定义。

本发明的某些实施例可以不包含上述技术优点，包含一些或者全部的

上述技术优点。通过本文所含的附图、说明书和权利要求，一个或多个其它技术优点对于本领域技术人员而言可以很清楚。

附图说明

为了更全面地理解本发明及其特征和优点，现参考下述说明并结合附图。在所述附图中：

图 1 是用于处理命令的系统的一个实施例的框图；

图 2 所示的流程图图示了命令处理方法的一个实施例；

图 3 所示的框图图示了图 1 系统的网络操作中心和 CORBA 接口伺服器的实施例；以及

图 4 所示的框图图示了图 1 系统的 XML 适配器和命令处理基础结构的实施例。

具体实施方式

通过参考附图中的图 1 到图 4，可以很好地理解本发明的实施例及其优点，在所述附图中相同的标号用于表示各附图中类似和对应的部件。

图 1 是用于处理命令的系统 10 的一个实施例的框图。通常，系统 10 包含具有一般基础结构的软交换机 20，其处理从网络操作中心 22 接收的请求。该一般基础结构可以和许多适配器中的任一个组合，以为网络操作中心 22 处的许多不同软件应用的任一个处理命令。

在操作时，系统 10 向网络操作中心 22 提供描述命令的托管对象。网络操作中心 22 根据托管对象生成请求，并且通过通信网络 24 向系统 10 发送该请求。公共对象请求代理体系结构（CORBA）接口伺服器 30 从该请求中抽取可扩展标记语言（XML）请求。XML 适配器 32 将 XML 请求转换成命令处理基础结构（CPI）请求，其中 CPI 请求被格式化成为 CPI 格式，并且可由命令处理基础结构 34 处理。命令处理基础结构 34 根据 CPI 请求生成请求对象，并且访问数据库 28 以生成对应于请求对象的应答对象。根据该应答对象生成 XML 应答，并且向网络操作中心 22 发送该 XML 应答。

根据一个实施例，网络操作中心 22 负责网络的管理。网络操作中心 22 可以提交对命令的请求，该命令包括名词-动词组合和一个或多个参数。名词-动词组合包含名词值和动词值。名词值定义了要在其上执行动作的项，动词值定义了要在该项上执行的动作。例如，添加订户的请求可以包含动词值“添加”和名词值“订户”。参数可用于定制命令。

耦合到网络操作中心 22 的通信网络 24 可以包括，例如公共交换电话网络、公用或私用数据网络、因特网、有线或者无线网、本地、区域或者全球通信网络、其它适当的通信链路、或者前述的任意组合。本领域的技术人员可以理解，系统 10 可以通过任何适当的网络从任何适当的通信结点接收请求。

耦合到通信网络 24 的系统 10 包含软交换机 20 和数据库 28。软交换机 20 提供对建立、维持、路由和终止语音呼叫的呼叫控制，并且可用作增强服务和应用平台的接口。软交换机 20 可以包括例如 CISCO BTS 10200 软交换机。

软交换机 20 包含元素管理系统 26。元素管理系统 26 使得用户可以规划、供应、配置和监控软交换机 20。元素管理系统 26 的一般基础结构处理用于数据合法性验证、数据路由和数据存储的命令。元素管理系统 26 包含 CORBA 接口伺服器 30、XML 适配器 32 和命令处理基础结构 34。CORBA 接口伺服器 30 提供对 XML 文档的独立于位置的传输，从而网络操作中心 22 不需要对软交换机 20 定位。

CORBA 接口伺服器 30 从网络操作中心 22 接收请求，并且从该请求中抽取 XML 请求。CORBA 接口伺服器可以向网络操作中心 22 提供接口定义语言（IDL），IDL 具有函数的离散集，以为许多命令中的任一个请求命令处理。所述函数可以包含例如获取文档函数，该函数检索可以提供给网络操作中心 22 的许多命令说明中的任一个，从而允许函数提供许多命令中的任一个。将参考图 3 对 CORBA 接口伺服器 30 进行更详细地描述。

所图示的系统 10 包含担任 CORBA 适配器的 CORBA 接口伺服器 30。但是本领域的技术人员将意识到可以使用任何适当的适配器，例如超

文本传输协议（HTTP）或者 Java 消息服务（JMS）适配器。

XML 适配器 32 在以 XML 文档表达的数据和以 CPI 格式表达的数据之间进行翻译，其中 CPI 格式可以被命令处理基础结构 34 处理。例如，XML 适配器 32 从以 CPI 格式表达的托管对象生成可扩展标记语言文档。可扩展标记语言文档被提供给网络操作中心 22。XML 适配器 32 还可以从 XML 请求中抽取名词-动词组合和参数，并且将名词值、动词值和参数格式化成为可以被命令处理基础结构 34 处理的 CPI 请求。XML 适配器 32 生成定义命令的元素和属性的对应 XML 文档。将参考图 4 对 XML 适配器 32 进行更详细地描述。

命令处理基础结构 34 包括用于数据合法性验证、数据路由和数据存储的一般基础结构。命令处理基础结构 34 从由 XML 适配器 32 抽取的名词值、动词值和参数中构造包括托管对象的请求对象。命令处理基础结构 34 访问数据库 28，以生成包括托管对象的应答对象。命令处理基础结构 34 还可以根据面向对象数据解析解决方案来验证数据合法性、根据所定义的数据管理器来路由数据、以及将数据存储于数据库 28 中。将参考图 4 对命令处理基础结构 34 进行更详细地描述。数据库 28 存储供应（provisioning）和维持信息。数据库 28 可以包括例如 Oracle 数据库，并且可以使用诸如 Java 数据库连接（JDBC）驱动器的数据库驱动器。

软交换机 20 可以包括其它或者额外的模块，而不背离本发明的范围。例如，XML 适配器 32 和命令处理基础结构 34 的功能性可以组合到一个模块。

图 2 所示的流程图图示了命令处理方法的一个实施例。该方法开始于步骤 50，其中 CORBA 接口伺服器 30 从网络操作中心 22 接收包括名词-动词组合的请求。该请求可以根据被提供给网络操作中心 22 的管理对象而生成。在步骤 52，CORBA 接口伺服器 30 从该请求抽取包括 XML 文档的 XML 请求，并且向 XML 适配器 32 发送 XML 请求。在步骤 54，XML 适配器 32 从该 XML 请求抽取名词-动词组合，并且向命令处理基础结构 34 发送名词值和动词值。

在步骤 56，命令处理基础结构 34 从名词值和动词值生成请求对象。

在步骤 58, 命令处理基础结构 34 通过访问数据库 28 确定对请求对象的应答。在步骤 60, 命令处理基础结构 34 生成应答对象。在步骤 62, XML 适配器 32 将应答对象转换成 XML 应答。在步骤 64, CORBA 接口伺服器 30 向网络操作中心 22 发送应答。在向网络操作中心 22 发送应答之后, 方法终止。

图 3 所示的框图图示了图 1 系统 10 的网络操作中心 22 和 CORBA 接口伺服器 30 的实施例。网络操作中心 22 存储模式 (schema) 90。模式 90 用于 XML 文档结构的客户端合法性验证, 其可以用于提交请求或者报告应答。

模式 90 可以包含托管对象模式、请求模式和应答模式。托管对象模式描述命令和相关联的命令参数。例如, 托管对象模式可以描述添加订户的命令。请求模式用于生成命令请求。例如, 请求模式用于请求具体订户的添加。应答模式用于报告对请求的应答。例如, 应答模式用于报告添加具体订户的结果。

托管对象模式定义了命令和相关联的参数。托管对象可以例如提供下述信息, 以在网络操作中心 22 处管理数据的收集和验证、动态构建用户输入屏幕、或者对用户输入预先进行合法性验证。

托管对象模式可以包含元素、托管对象属性、以及包括标识符和动词在内的其它属性。标识符代表要在其上采取动作的对象, 并且对应于请求的名词值。动词指示要在该对象上采取的动作, 并且对应于请求的动词值。例如, 标识可以代表订户而动词可以指示添加, 从而得到对应于添加订户的托管对象。

根据一个实施例, 托管对象属性可以具有描述命令参数的子元素。子元素可以包含下述子元素。必要子元素指示元素是否必要。类型子元素定义托管对象属性是否包括单个值、多个值或者文本。缺省子元素定义了托管对象属性的缺省值。宽度子元素定义了包含于托管对象属性中的数据的总字段宽度。帮助文本子元素提供了对托管对象属性的说明。标签子元素提供了实际参数名字的替代性标签。容许子元素指定了托管对象属性元素的可能值或范围。

外键（foreign key）子元素指示托管对象相对另一命令的外键关系。解析器子元素定义了所需合法性验证的类型。JavaScript 子元素指示可以执行合法性验证的 JavaScript。正规表达式子元素定义了字符数据格式下的托管对象属性的正规表达式。

请求模式定义了命令请求的结构。请求模式可以包括具有一个元素和属性的 XML 文档，并且可以不包含条目（entry）元素，或者包含一个或多个条目元素。属性可以包含请求的名词值和动词值，其可以表达为字符数据。

条目元素可以包含诸如键属性和值属性等的属性，条目元素可以为空。键属性包括从相关联的托管对象的托管对象属性导出的标识符值。值属性包括分配给键属性的客户导出（client-derived）值。可以要求键属性符合托管对象属性的子元素，其中键-值组合是从托管对象属性中导出的。键属性和值属性可以表达为字符数据。

应答模式定义了响应于请求所生成的返回数据的结构。应答可以包括诸如状态、原因和数据表元素等元素。状态元素可以具有真（true）值和假（false）值。原因元素指示成功处理或者提供命令处理中错误的起因。

数据表元素包含响应于请求所检索的数据。数据表元素可以包含一个或多个行子元素。行子元素定义数据项，并且可以包含定义行标识符的属性。行标识符可以包括基于所返回行数目的顺序值。每行可以包含列子元素，其中列子元素包含标识符属性。标识符属性可以包括和托管对象属性中所用的标识符相同的标识符。可以使用额外或其它的模式而不背离本发明的范围。

CORBA 接口伺服器 30 包含接口定义语言（IDL）80、媒体网关访问 82、报告生成器 84、程序管理器 86 和安全模块 88。接口定义语言 80 允许基于正确形成的（well-formed）和合法的 XML 文档来进行命令处理。接口定义语言 80 提供生成对应于请求的 XML 文档的函数。函数可以包含请求函数和获取文档函数。请求函数可用于执行诸如“添加订户”的命令。获取文档函数用于检索例如可能包含下述托管对象的文档，其中该托管对象描述网络操作中心 22 可能如何请求命令。

根据一个实施例，接口定义语言 80 可以提供访问控制。用户可能被要求使用诸如登录名和密码等的登录标识符来登录到 CORBA 接口伺服器 30，以创建和 CORBA 接口伺服器 30 的用户会话。可以在用户会话期间实施对用户的授权和认证。

由接口定义语言 80 生成的 XML 文档可以包含标准文档或者扩展文档。标准文档描述了命令和对命令有用的有关参数，并且标准文档可根据请求的名词-动词组合来访问。扩展文档包含和标准文档相同的信息，但是还包含外键信息。当构造扩展文档时，添加元素以说明命令中的外键项。扩展文档还可以遍历嵌套键关联（nested key association）。

媒体网关访问 82 允许从媒体网关 96 接收请求。从媒体网关 96 接收的请求不需要遵循由 XML 模式定义的 XML 格式。媒体网关访问 82 将命令翻译成可由接口定义语言 80 处理的格式。报告生成器 84 生成描述 CORBA 接口伺服器 30 的活动的报告。报告可以描述例如对 XML 说明文档的请求的数目、CORBA 供应请求的数目、或者来自媒体网关 26 的请求的数目。

程序管理器 86 管理 CORBA 接口伺服器 30 的操作。安全函数 88 管理对 CORBA 接口伺服器 30 的访问。安全函数 88 可以利由安全数据库来验证用户名和密码的合法性。一旦用户通过合法性验证，安全函数 88 就可以生成安全键（security key）。使用 CORBA 接口伺服器 30 的进一步事务需要该安全键。如果用户空闲的时间长于特定的时间段，则该安全键被去除，导致用户超时。CORBA 接口伺服器 30 可以包含额外的或者其它模块，而不背离本发明的范围。

图 4 所示的框图图示了图 1 系统 10 的 XML 适配器 32 和命令处理基础结构 34 的实施例。在操作中，XML 适配器 32 通过抽取名词-动词组合将 XML 文档转换成 CPI 格式。请求处理器 140 根据该名词-动词组合构造请求对象。请求处理器 140 通过向请求管理器 140 的实例发送请求对象来执行该请求。该实例被传递到请求管理器 154 的线程用于执行。响应于请求对象的执行，生成应答对象。

根据一个实施例，XML 适配器 32 提供了 XML 接口，该 XML 接口将

XML 文档转换成 CPI 格式的数据，反之亦然。在转换期间，XML 适配器 32 可以从 XML 请求中抽取名词-动词组合。XML 适配器 32 还可以创建请求参数的哈希图，并且将参数的哈希图传递给请求对象以进行合法性验证。

根据一个实施例，CPI 格式的数据包括 Java 类，因为 XML 支持对象和嵌套对象，所以其可以被翻译成 XML 文档类型定义。Java 类可以包含请求、应答和托管对象 Java 类。这些类的 XML 表示形成了使用 XML 处理请求的基础。

命令处理基础结构 34 包含请求处理器 140、安全管理器 141、软交换机特性 142、数据解析器 144 和报告构造器 146。存储托管对象表 152 的 EMS 数据库 150 被耦合到命令处理基础结构 34。托管对象表 152 存储托管对象。

请求处理器 140 根据请求的名词-动词组合构造请求对象。或者，可以使用高速缓存的请求。请求对象包含请求数据对象。请求处理器 140 通过向请求管理器 154 的实例发送请求对象来执行请求对象。该实例被传递到请求管理器 154 的线程用于执行。响应于请求对象的执行生成应答对象。请求数据对象的执行得出应答数据表，该应答数据表被插入到应答对象中。可以将该请求尝试记录到数据库 26 中，并且可以用应答状态更新条目。请求处理器 140 还可以使用安全模块 141 执行安全检查和基本命令完整性检查。

请求管理器 154 定义用于处理命令的基本子体系结构。命令和请求管理器 154 相关联，并且可选地和数据库表相关联。如果命令具有特殊值，则请求管理器 154 可以被扩展以创建处理该特殊值的类。请求管理器 154 为请求提供服务，并且向对等进程（peer process）发送消息以检索数据。请求管理器 154 还可以具有用于子类的合法性验证方法集合，从而不考虑（override）那些不由托管对象或数据库 26 处理的规则。请求管理器 154 还可以定义标准动作方法集合，例如执行映射到托管对象表 152 的命令的添加、改变、删除和显示的方法。

安全管理器 151 提供安全操作。软交换机特性 142 存储可配置数据，

并且可以包含例如缺省值、最大或最小值或者必需值。数据解析器 144 将输入信息解析成可由命令处理基础结构 34 处理的多个部分。例如，数据解析器 144 可以解析数字值或者字符值、诸如因特网域地址或者社会保障号码的标识符、或者诸如 SS7 点代码（point code）的代码。报告构造器 146 生成用于描述命令处理基础结构 34 的性能的报告。

本领域技术人员将认识到，XML 适配器 32 和命令处理基础结构 34 可以包含较少的、其它的、或者额外的模块，而不背离本发明的范围。

本发明的某些实施例可以提供一个或多个技术优点。一个实施例的技术优点可以包含提供描述命令的托管对象模式的命令处理基础结构。请求可以使用托管对象模式来制定对命令的请求。通过向请求方提供托管对象模式，命令处理基础结构可以和许多软件应用中的任一个一起使用。一个实施例的另一技术优点可以包含具有接口定义语言的接口伺服器。接口定义语言允许许多系统中的任一个请求命令定义。

虽然详细描述了本发明的实施例及其优点，但是本领域技术人员可以进行各种改变、添加和省略，而不背离权利要求所定义的本发明的精神和范围。

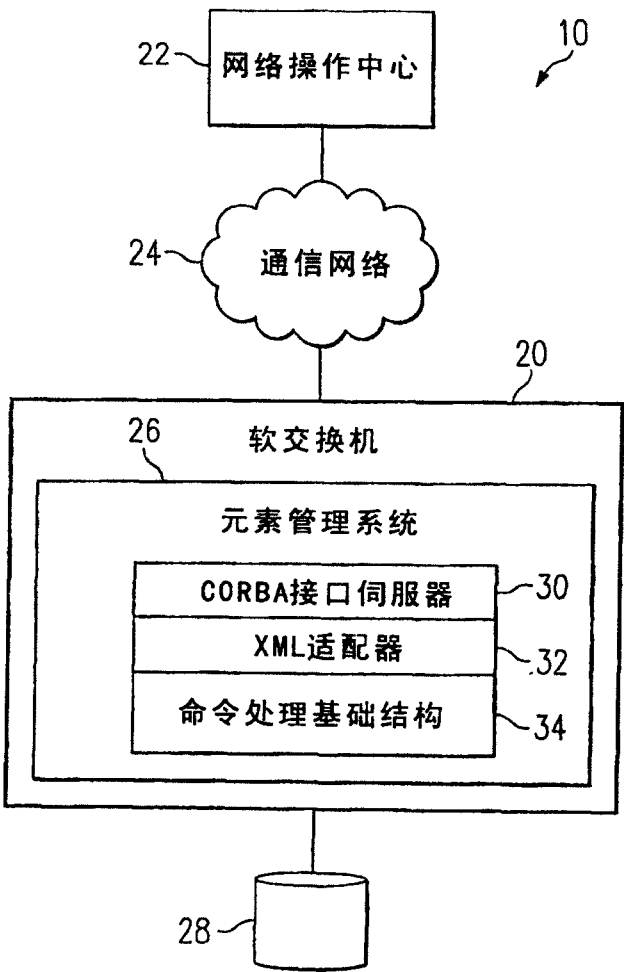


图1

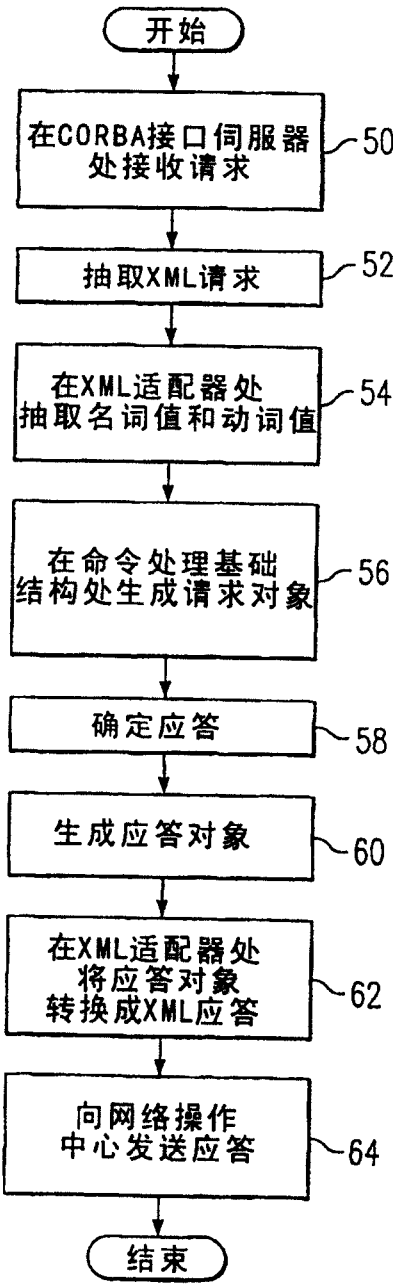


图2

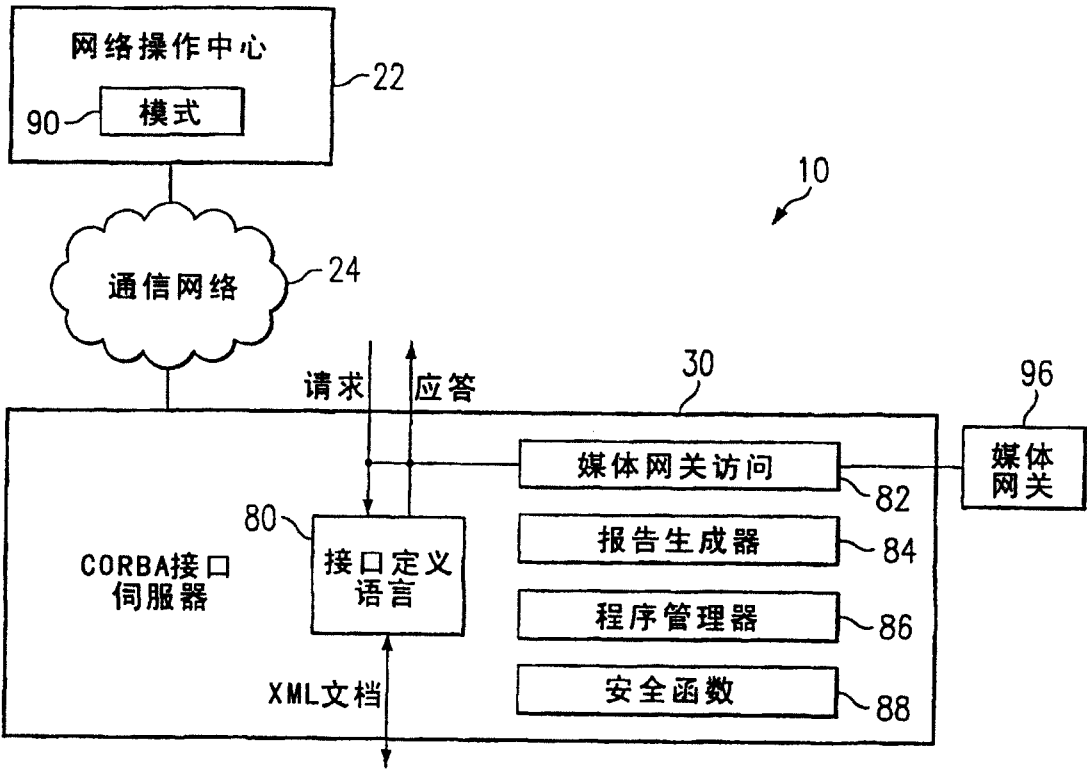


图3

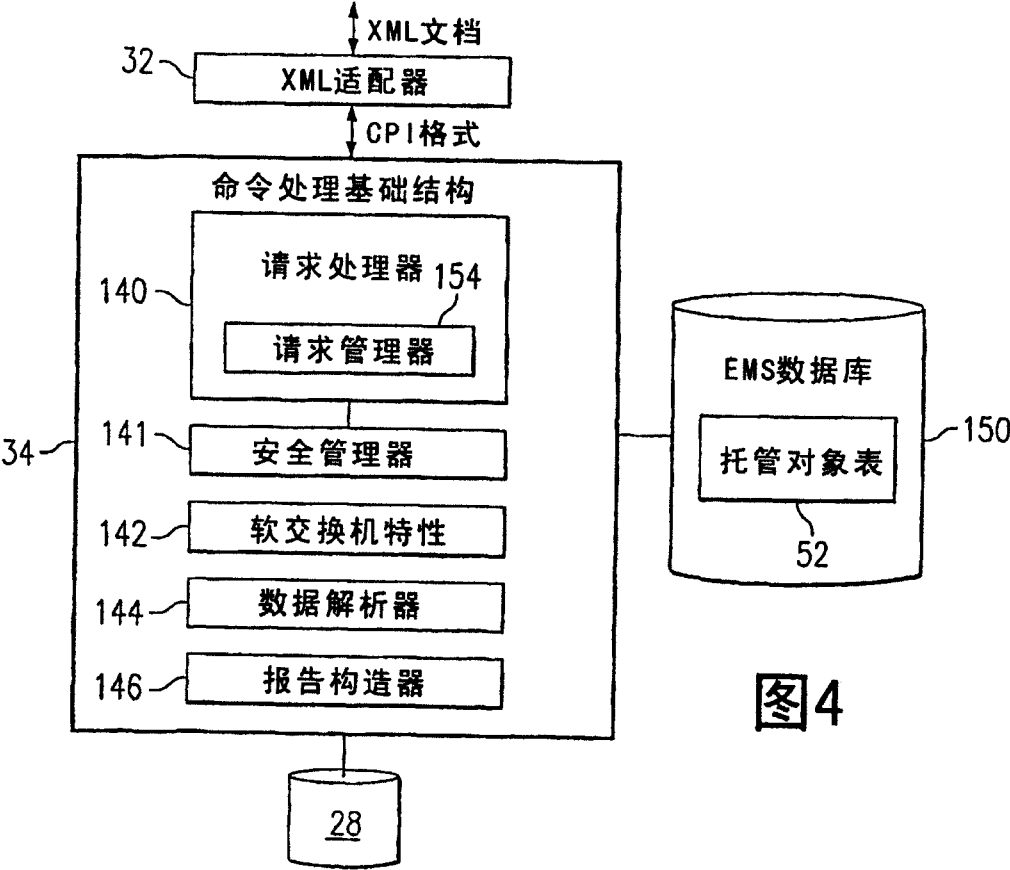


图4