



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102257800 B

(45) 授权公告日 2015. 03. 04

(21) 申请号 200980151195. 7

(22) 申请日 2009. 12. 10

(30) 优先权数据

12/339, 988 2008. 12. 19 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 06. 17

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2009/067441 2009. 12. 10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/080323 EN 2010. 07. 15

(73) 专利权人 吉尼赛斯电信实验室公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 N·安尼希莫维 M·斯科特

Y·佩特罗维克

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 王茂华

(51) Int. Cl.

H04M 11/00(2006. 01)

(56) 对比文件

US 7065493 B1, 2006. 06. 20,

US 2002/0112055 A1, 2002. 08. 15,

WO 02/065741 A2, 2002. 08. 22,

EP 1484903 A2, 2004. 12. 08,

EP 1484903 A2, 2004. 12. 08,

CN 1788264 A, 2006. 06. 14,

审查员 陈思

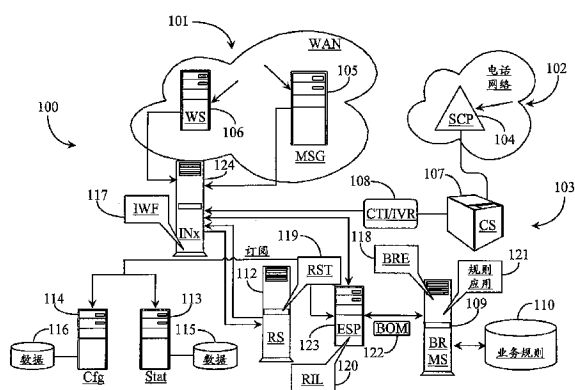
权利要求书1页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

用于将业务规则管理系统与交互管理系统集成的方法和系统

(57) 摘要

一种在联络中心中用于处理通信事件的系统,具有:用于管理等待被路由的事件的交互服务器;用于路由事件的路由服务器;规则引擎;执行规则调用逻辑并且与规则引擎交互的网关服务器。交互服务器追踪传入事件,发起针对要求遵守业务规则的每个事件的路由请求并将该路由请求发送给包括特定路由对象的路由服务器,执行路由对象的路由服务器发送执行请求给网关服务器,该网关服务器在接收到请求之后准备业务对象模型(BOM),该BOM是一组事实,规则引擎基于该事实执行适合于该事实的规则,从而产生路由服务器用于路由事件的路由方向。



1. 一种在联络中心中用于处理通信事件的系统,包括:
连接到网络的交互服务器,用于管理等待被路由的交互事件;
连接到所述交互服务器的路由服务器,用于路由所述交互事件;
规则引擎;以及
连接到所述交互服务器的网关服务器,用于执行规则调用逻辑以及与所述规则引擎交互;

其特征在于,所述交互服务器追踪所述交互事件并且执行交互工作流程以用于处理所述交互事件,其中在执行所述交互工作流程的时刻,所述交互服务器将包括交互参数的路由请求发送给所述路由服务器,所述路由服务器被配置用于针对要求遵守业务规则的所述交互事件执行包括特定路由对象的路由策略,执行所述路由对象的所述路由服务器发送执行请求给所述网关服务器,所述网关服务器在接收到所述执行请求之后准备业务对象模型(BOM),所述业务对象模型是与所述交互事件关联的一组事实,并且所述规则引擎基于该组事实执行适合于所述事实的规则,从而产生所述路由服务器用于路由所述交互事件的路由方向,其中响应于执行所述规则,所述网关服务器被配置用于更新所述 BOM,其中所述 BOM 的更新被配置用于生成对联络中心状态的更新。

2. 根据权利要求 1 的系统,其中所述网络是广域网(WAN)。

3. 根据权利要求 2 的系统,其中所述 WAN 是因特网。

4. 根据权利要求 1 的系统,其中所述交互事件表示电话呼叫、因特网协议语音呼叫、电子邮件、文本消息或交互聊天请求之一。

5. 根据权利要求 1 的系统,其中所述网关服务器具有对联络中心配置服务器和联络中心统计服务器的网络接入,以用于收集用于构建所述业务对象模型的事实。

6. 一种在联络中心中用于路由交互事件的方法,包括如下步骤:

使用抽象标记语言表示交互服务器中的所述交互事件;

执行交互工作流程以用于处理所述交互事件;

在执行所述交互工作流程的时刻,所述交互服务器将路由请求发送给路由服务器,所述路由服务器被配置用于执行包括路由对象的路由策略并且发送执行请求给网关服务器;

在所述网关服务器处,作为对所述执行请求的响应,创建表示一组事实的业务对象模型,该组事实与所述交互事件和联络中心状态信息相关;

启动业务规则引擎以使用所述业务对象模型作为用于规则执行的数据来执行一个或多个业务规则,其中响应于所述规则执行,所述网关服务器被配置用于更新所述业务对象模型,其中所述业务对象模型的更新被配置用于生成对联络中心状态的更新;以及

将规则执行的结果返回给所述路由策略。

7. 根据权利要求 6 的方法,其中所述交互事件是电话呼叫、因特网协议语音呼叫、电子邮件、文本消息或交互聊天请求之一。

8. 根据权利要求 6 的方法,其中基于所述业务对象模型的属性而动态生成和执行所述业务规则。

9. 根据权利要求 6 的方法,其中所述结果包括对所述业务对象模型的一个或多个修改,从而产生应用至所述路由策略的一个或多个状态改变。

用于将业务规则管理系统与交互管理系统集成的方法和系统

技术领域

[0001] 本发明的领域是计算机集成电话,其包括数据网络电话和其他网络支持的电子通信,并且具体而言属于用于集成联络中心环境内的交互管理和业务规则管理任务的系统。

背景技术

[0002] 在电信和电子消息传递的领域中,针对客户呼叫进入联络中心或参与电子交互(诸如与联络中心传递电子邮件)的交互管理和基于规则的处理的开发持续进行。本发明人所知的现有技术的联络中心可以处理包括数据网络电话(DNT)的电话交互、包括电子邮件、即时消息传递(IM)、聊天、短消息服务(SMS)和多媒体消息服务(MMS)的所有形式的电子消息传递以及语音呼叫。常见的是诸如交互形式的Web服务和包括基于语音的Web交互的应用之类的其他交互类型,并且现有技术的联络中心一般被装配成处理每种类型的通信。

[0003] 对于联络中心重要的是满足与销售、效率、服务评价等有关的某些服务对象。因此,联络中心管理过程经常寻求新的和更好的方法来精简过程和资源需求(像软件、设备等),从而使得中心更高效并使用更少的开销。交互路由系统和设备、工作流程管理系统和设备、客户关系管理系统和设备、以及规则管理系统和设备通常是联络中心装置的一部分。

[0004] 许多不同类型的交互通常出现于联络中心中的客户和代理/自动系统之间。期望能够优化包括交互、路由、资源分配和其他类似任务的联络中心工作流程,从而使得以最为高效和成本产出的方式执行这些过程。因此,联络中心通常依赖于管理该中心的日常活动的一组规则或策略,其包括如何处理交互。传统联络中心管理的一个问题在于交互管理和业务管理并未在总体工作流程方面良好集成。

[0005] 当前联络中心应用包含主要以IVR脚本、路由策略、代理脚本等等的形式实施的复杂逻辑。本发明人想到,一些联络中心应用(特别是与业务策略紧密相关的应用)可以依赖于以业务规则形式表达的逻辑。

[0006] 因此,显然所需的是提供业务规则管理和交互工作流程管理的增强集成的联络中心架构。

发明内容

[0007] 上述的问题在于期望在联络中心中集成交互工作流程管理和业务过程管理以精简在该中心内如何处理交互。然而在当前现有技术的联络中心中,交互工作流程和业务过程是很大程度上分离的实体,这两者可以互相通信,但未被良好集成。

[0008] 本发明人因而考虑联络中心系统的功能性元件以寻求如下元件,其可以以抽象方式定义并且可以被功能性集成,从而以不产生时间延迟或增加系统交互负载的方式提供业务过程和交互工作流程编排。

[0009] 交互工作流程和业务策略制定以某种程度驱动每个联络中心,而其副产品是由于

并行过程而导致的附加的负载,该并行过程与同一交互相关但是彼此未良好集成。大多数这样的联络中心采用业务过程管理服务和交互路由服务,而业务规则引擎和路由系统通常是这样的装置的一部分。

[0010] 本发明人在一个发明瞬间意识到,如果在交互时刻,事件处理可以与业务策略直接相关,则可以相对交互工作流程导致明显的精简。本发明人因而构造了一种独特业务过程路由系统,其用于根据业务规则执行结果来处理表示为开放式媒体会话的交互,同时考虑交互对象和联络中心统计的账户动态特性,该开放式媒体会话允许大多数待处理的交互类型。效率的明显改进导致了当需要时自动更新某些联络中心对象的能力。

[0011] 因此,在联络中心中,根据本发明的一种实施方式,提供了一种用于处理通信事件的系统,包括:用于管理等待被路由的事件的交互服务器;用于路由事件的路由服务器;规则引擎;以及执行规则调用逻辑并与规则引擎交互的网关服务器。交互服务器追踪传入事件,发起针对要求遵守业务规则的每个事件的路由请求并将该路由请求发送给包括特定路由对象的路由服务器,执行路由对象的路由服务器将执行请求发送给网关服务器,网关服务器在接收到请求之后准备业务对象模型(BOM),该业务对象模型是一组事实,规则引擎基于该组事实执行适用于该事实的规则,从而产生路由服务器用于路由该事件的路由方向。

[0012] 在本发明的另一方面,提供了一种用于在联络中心中路由交互事件的方法,包括如下步骤:(a) 使用抽象标记语言来表示交互服务器中的交互事件;(b) 请求用于处理事件的路由策略;(c) 发送路由对象给路由服务器,当路由服务器执行路由对象时,向网关服务器发送请求;(d) 在网关服务器处,响应于请求,创建业务对象模型,该模型表示与交互事件和联络中心状态信息相关的一组事实;(e) 启动业务规则引擎以使用业务对象模型作为用于规则执行的数据来执行一个或多个业务规则;以及(f) 返回规则执行的结果给路由策略。

附图说明

[0013] 图1是根据本发明实施方式的联络中心环境的架构概览图,在该联络中心环境中实践业务过程路由。

[0014] 图2是示出了根据本发明实施方式的用于根据业务规则执行来路由交互的步骤的过程流程图。

[0015] 图3是示出了根据本发明实施方式的用于将Web会话逐步升级为实况频道的步骤的过程流程图。

[0016] 图4是示出了根据本发明实施方式的用于业务过程路由和联络中心更新的组件的框图。

[0017] 图5是示出了用于由于生成业务对象模型和执行规则而应用系统更新的步骤的过程流程图。

具体实施方式

[0018] 本发明人提供了用于根据业务过程规则来路由联络中心中的交互的系统和方法。该系统包括用于自动更新某些联络中心状态的工具。关于下面的实施方式以能够实现的细节描述了本发明。

[0019] 图 1 是根据本发明一种实施方式的联络中心环境 100 的架构概览图,在该联络中心环境 100 中实践了业务过程路由。在本示例中联络中心环境 100 还被示出了由诸如局域网 (LAN) 之类的网络连接的联络中心设备 103。联络中心设备组 103 在本说明书中可以被简单称为联络中心 (CC) 103。现有技术的联络中心诸如 CC 103 具有与至少一个网络的连接性,通过该至少一个网络,该中心的潜在客户可以有权接入联络中心服务。

[0020] 环境 100 包括广域网 (WAN) 101 和电话网络 102。WAN 101 可以是公司 WAN、私有 WAN、或城域网 (MAN)。在优选实施方式中, WAN 101 可以是因特网,这是由于其高度公共接入特性。WAN101 在此可以被称为因特网 101。由网络云逻辑性地表示的因特网 101 包括整体构成因特网的所有线路、设备和接入点。因此对于实践本发明而言没有地理限制。电话网络 102 可以是私有电话网络或公共网络,诸如众所周知的公共交换电话网络 (PSTN)。电话网络 102 在此可以被称为 PSTN 102,并且表示整体构成 PSTN 的所有线路、设备和接入点,该 PSTN 包括其他连接的载体网络和因特网 101。网络线路(诸如接入线路和网络主干)在此逻辑性地表示为网络上节点之间的连接线路。

[0021] CC 103 可以维护因特网 101 的域内的因特网 Web 服务器 (WS) 106 以用于公司网站的维护和服务,可以通过该公司网站提供 Web 服务。Web 服务器 106 包括通过安装或者通过网络或者数据链路连接向其提供的数字介质,以用于存储针对服务的电子信息页面。Web 服务可以包括销售、技术支持、计费 and 信息服务以及其他服务。通过因特网 101 和 WS 106 接入 CC 服务的 CC 103 的客户在此被表示为方向性箭头,其表示用户从网络上任何位置到 WS 106 的连接。

[0022] 对 WS 106 的接入可以通过具有因特网能力的装置来实现,具有因特网能力的装置诸如膝上或桌面计算系统或任何其他装置,该任何其他的装置包括具有因特网能力的蜂窝电话、个人数字助理 (PDA) 或具有用于导航至 Web 站点和用于交互的交互接口的网络浏览器的其他设备。消息服务器 (MSG) 105 被示出在因特网 101 内,并且表示诸如邮件服务器的服务器,电子邮件可以通过邮件服务器被递送给联络中心 103。消息服务器 105 包括通过安装或者网络或者数据链路连接向其提供的数字介质,用于存储用于递送和下载的电子邮件消息。

[0023] Web 服务器 106 包括通过 CC 103 提供服务的至少一个 Web 站点。这样的 Web 站点可以包括登录页面、客户注册页面、产品和服务描述页面、下载页面和用于使 Web 客户能够与中心 103 通信的客户联络页面。连接至 WS 106 的 Web 客户可以发起诸如聊天、Web 回呼、购买和结账、即时消息传递、张贴和回复、以及电子邮件之类的 Web 会话。WS 106 被连接至 CC 103 内的交互服务器 (Inx) 124。

[0024] 交互服务器 124 是由 CC 103 维护的服务器节点,其以抽象的方式表示了和客户和 CC 103 之间所有传入 CC 交互,该抽象的方式诸如通过使用开放式媒体语言将交互表示为开放式媒体会话。交互服务器 124 包括通过安装或者网络或数据链路连接向其提供的数字介质,用于存储 CC 应用,该 CC 应用被用于表示交互工作流程。交互工作流程 (IWF) 应用 117 表示了在服务 124 中表示的任何交互的经监测的流程。服务器 124 可以表示 Web 发起的交互和电话交互两者,电话交互包括与呼叫中心的客户的基于语音可扩展标记语言 (VXML) 的交互。

[0025] 交互服务器 124 具有到计算机电话集成 (CTI) 处理器 / 服务器 108 的连接,该处

理器 / 服务器 108 由 CTI 链路连接到在呼叫中心处维护的中央电话交换机 (CS) 107。在服务器 124 处将电话交互实时表示为开放式媒体会话。交换机 107 可以是专用支线交换机 (PBX)、自动式呼叫分发器 (ACD) 或以软件 (SW) 实施的软电话交换机。呼叫中心 103 具有通过 CS 107 和电话中继线到 PSTN 102 的连接。

[0026] 在电话网络 102 中示出了服务控制点 (SCP) 104, 并且 SCP 104 表示任何交换设备, 可以通过该交换设备接收电话呼叫, 并且该电话呼叫被路由到 CS 107 以用于处理。SCP 104 提供接入到联络中心 103 的接入点。使用 SCP 作为针对 CC 103 的第一服务点 (诸如免费呼叫) 的潜在呼叫者由方向性箭头表示, 从而表示传入呼叫事件。交互语音响应 (IVR) 处理可以被提供给 CS 107 以用于与在交换机处注册的呼叫者对接, 从而确定呼叫的目的等。

[0027] CTI 处理器 / 服务器 108 向交换机 107 提供智能路由能力。未示出的语音应用服务器 (VAS) 可以被连接至交换机 107 处的 IVR。系统 VXML 浏览器还可以与交换机 107 通过语音应用集成, 该语音应用用于实现对 WS 106 中维护的 Web 站点的 IVR 辅助语音浏览。

[0028] 当传入呼叫在交换机 107 处注册时, CTI 处理器 / 服务器 108 向交互服务器 124 提供事件的通知, 并且新会话被创建。交互服务器 124 可以被配置成以抽象的形式表示电子邮件会话、即时消息会话、交易会、聊天会话、或基于 Web 的其他交互会话。交互服务器 124 将交互表示为具有参数以及定义的交互工作流程的对象, 该交互工作流程在服务器内执行以影响服务或处理事件。

[0029] 交互服务器 124 具有到路由器或路由服务器 (RS) 112 的网络连通性。本发明人知晓被称为通用路由服务器 (URS) 的路由服务器。RS 112 包括通过安装或者通过网络或数据链路连接向其提供的数字介质, 用于存储可执行路由策略, 该策略被预定义或动态组装以用于路由通过服务器 107 处理的交互事件。路由策略在本示例中被表示为由 RS 112 响应于请求而可执行的路由策略 (RST) 119。当在交互服务器 124 中表示的会话执行关于会话类型和参数的交互工作流程 (IWF 117) 时, 工作流程中的点可以执行, 从而导致向 RS 112 请求要被执行的合适的 RST 119, 该 RST 119 用以帮助确定事件的处理。典型地, 请求调用路由策略, 并在执行和运行时间之后, 根据该策略路由该事件。该事件可以继续从服务器 107 中被表示并可以被监测直至已解决或终止该会话。

[0030] 在业务过程路由 (BPR) 中, 由于执行路由策略而执行业务规则, 并且运行该业务规则以确定如何最佳地解决在服务器 124 中表示的交互会话。RS 112 在这种情形中具有通过交互服务器 124 的域到外部服务协议 (ESP) 服务器 111 的网络连通性。ESP 服务器 111 包括通过安装或者通过网络或数据链路连接向其提供的数字介质, 用于存储规则调用逻辑 (RIL) 120, 该 RIL 120 被用于创建用于执行业务规则的业务对象模型。ESP 服务器 111 在本示例中充当对业务规则引擎的网关服务器, 该业务规则引擎可以是被适配以执行业务过程规则的第三方规则引擎。

[0031] 联络中心 103 包括被适配为响应于请求而服务呼叫中心实时统计的统计服务器 (Stat) 服务器 113。这样的统计可以包括特定代理队列中的当前估计等待时间 (EWT)、为队列指派的当前代理资源、当前代理工作流程指派配置、用于实况辅助的可用性统计、以及中心资源和工作流程有关的其他呼叫中心统计。Stat 服务器 113 具有到数据储存库 115 的连接, 该储存库 115 被适配用于存储由服务器使用以生成统计的数据。

[0032] CC 103 还包括呼叫中心配置 (CFG) 服务器 114。CFG 服务器 114 被适配为服务于

静态呼叫中心配置对象。服务器 114 被连接至数据储存库,该数据储存库被适配为包含由服务器使用以生成新配置和修改现有配置的数据。

[0033] RS 112 可以订阅服务器 113(Stat) 和 114(CFG) 中任一者或两者。特定地调用 RIL 120 以形式化在此示为 BOM 122 的业务对象模型。在构造这种模型中,ESP 服务器可以得到数据(如果需要的话),用以通过向支持呼叫中心统计订阅来生成 BOM,以及通过向适当服务器的连接来生成配置数据。对数据的订阅可以依赖于基于改变的通知方案或基于时间的通知方案。ESP 服务器 111 可以是专用服务器或单独机器上的服务器应用。在本发明的一种实施方式中,ESP 服务器是提供对 Drools 规则引擎的接入的 Drools 网关。其他第三方规则引擎可以被适配于实践本发明。

[0034] ESP 服务器 111 具有对复杂业务规则管理服务器 (BRMS) 109 的直接数据或网络连接。BRMS 109 具有通过安装或者通过网络或数据链路向其提供的数字介质,用于存储业务规则引擎 (BRE) 118 和规则应用 (Rule App) 121。BRMS 111 具有到数据储存库 110 的连接,该数据储存库 110 被适配于存储预定义的业务规则和 / 或用于动态规则呈现的规则构造。BRE 118 可以是通用或第三方规则引擎。

[0035] Rule APP 121 包括在执行中使用 BOM 的一组事实或 BOM 以及一个或一组业务规则。从技术上而言,BRE 在规则应用的内部运行以基于所接收的 BOM 来执行业务规则。在 ESP 服务器 111 处由于发起 RIL 120 而生成 BOM 122。根据表示配置数据、统计数据和交互工作流程数据的对象创建 BOM 122。在一种实施方式中,BRMS 基于 Java、在 JBoss 应用服务器程序下与 Java 2 Platform Enterprise Edition(J2EE) 和 Enterprise Java Beans(EJB) 一起使用。该系统还可以在 .NET 或面向业务的通用语言(诸如 COBOL) 环境中实施。

[0036] 当出现交互事件时,使用开放式媒体架构 (OMA) 在交互服务器 124 中以抽象的开放式媒体会话来表示交互事件。交互具有工作流程或 IWF 117。在一些点,交互需要被路由,从而从交互服务器向 RS 112 进行包括合适的交互参数(对象)的请求,以启动针对开放式媒体会话的路由策略。RST 119 代表交互事件执行,并且在运行时间期间到达需要做出一个或多个业务过程决策的点。RST 119 包含嵌入式路由对象或外部服务对象 (ESO),其适配于调用 ESP 服务器 111 内的逻辑 (RIL 120)。在服务器 112 上执行路由对象(未示出)以使用外部服务协议 (ESP) 向网关服务器 111 (ESP 服务器) 发送针对服务器之间的请求响应协议的请求。

[0037] 启动服务器 111 上的 RIL,并且 RIL 创建 BOM 122 并将 BOM 122 发送给在规则执行中使用的 BRMS 109。关于交互事件、当前联络中心统计以及联络中心的一组事实配置状态信息。交互事件参数和联络中心统计是动态的,而联络中心配置信息通常是静态的且不变化。BOM 122 在本示例中被发送给 BRMS 109。BOM 122 变为嵌套在规则应用 121 中作为用于业务规则执行过程的一组事实。

[0038] 当执行一个或多个规则时,BRMS 109 将规则发送回交互服务器 124 和 RS 服务器 112。在一种实施方式中,规则应用 121 是接收 BOM 和获取用于执行的一个或多个规则的预定义规则应用。业务规则 110 可以由硬编码预定义的静态规则,或者它们可以由包括条件句或“条件”和“动作”的构造来生成。例如,条件句用语以类似“如果”或“当”之类的开始,诸如“如果电子邮件是新电子邮件”(条件 1)“以及如果潜在客户能够被识别为顶级客户(条件 2)”,则提供实况交互。当在所考虑的数据和状态中证明条件为真时,则实施动作。

[0039] 在优选的实施方式中,使用针对规则数据的 BOM 执行一个或多个规则可以导致对部分的 BOM 的后续更新。例如,由于执行了规则,可以增加针对交互的优先级排名。用于生成 BOM 122 的一些数据是动态的,诸如实时采集的统计数据或交互参数。因此,数据状态的改变可以导致规则选择和执行结果的不同,从而提供更新。经更新的业务对象模型可以由联络中心系统使用以生成对联络中心状态(诸如资源分配配置)的更新。

[0040] 下面列出了以 DRL 标记呈现的示例性规则:

[0041]

```
rule "PriorityCalculatorGold"
salience 111
no-loop true
when
    ixn : _ Interaction (media type) == "email", interactiontype ==
"inbound",
    interactionSubtype == "InboundNew", customerSegment ==
_Interaction.GOLD,
    BL Number == 1, BL IxnWaitTime > 1);
then
    System.out.println ("Rule          : PriorityCalculatorGold worked");
    System.out.println ("IxnType       : " + ixn. getInteractionType ());
    System.out.println ("IxnSubType : " + ixn.getInteractionSubtype ());
```

[0042]

```
    System.out.println ("CustSegment : " + ixn.getCustomerSegment ());
    System.out.println (" BL           : " + ixn.getBL_Number ());
    System.out.println (" IxnWaitTime : " + ixn.getBL_IxnWaitTime ());
    Ixn.setBL_IxnPriority (Ixn.getBL_IxnPriority () +3);
    System.out.println ("Changing Priority Gold:  +3 : " +
ixn.getBL_IxnPriority ());
    //          modify (ixn);
end
```

[0043] 在上述的示例中,在发现“当”条件为真之后,交互的优先级增加 3 个单位。上述规则通过改变处理或路由交互的优先级来作用于交互对象。请求执行规则的路由策略可以基于新的优先级来实施策略。

[0044] 图 2 是示出了根据本发明一种实施方式的用于根据业务规则执行而路由交互的步骤 200 的过程流程图。在步骤 201 处,传入交互事件到达呼叫中心。事件可以是电话呼叫、电子邮件、聊天请求、Web 交互、即时消息、语音浏览器会话、短消息服务 (SMS) 消息、多媒体消息服务 (MMS) 消息或可以在交互服务器中表示的一些其他类型的可追踪交互。在步

骤 202 处,将交互通知交互服务器。

[0045] 在步骤 203 处,交互服务器生成表示交互的开放式媒体会话。会话包括交互对象,该交互对象包括参数和工作流程。在步骤 204 处,交互服务器从路由服务器请求路由策略。如果有针对交互类型和子类型通用的路由策略,则执行该策略。在步骤 205 处,路由策略可以决定是否有必要执行业务规则。在一种实施方式中,所有的路由策略具有在要求执行业务规则的过程中的一个或多个点。在另一实施方式中,基于交互类型,不要求执行业务规则而完成路由。如果在步骤 205 处,策略不要求 BRE 调用,则在步骤 206 处可以在不执行规则的情况下路由交互。

[0046] 如果在步骤 205 处路由策略要求执行业务规则,则在步骤 207 处,策略执行特定路由对象,该对象可以是用于使用外部服务协议 (ESP) 调用外部服务的外部服务对象。在步骤 208 处,路由对象的执行发起对网关服务器 (像 ESP 服务器 111) 的请求,从而执行规则调用逻辑 (RIL)。在接收到请求和可能接收到一些附加的参数之后,ESP 服务器在步骤 209 处启动规则调用逻辑。

[0047] 在步骤 210 处,运行 RIL 的规则网关生成业务对象模型 (BOM) 以在执行一个或多个规则中使用。BOM 是一组事实,该事实可以是静态和动态事实。BOM 是规则应用的、包括用以使用 BOM 作为 BRE 数据而执行的正确的业务规则的一部分。

[0048] 在步骤 211 处,业务规则引擎 (BRE) 执行一个或多个业务规则。在步骤 212 处,规则执行的结果被返回给路由服务器以及请求基于规则的处理的路由策略。在步骤 213 处,路由策略实现基于规则的路由或对交互的处理。规则执行的结果可以包括对交互对象进行的一些修改,例如,诸如通过客户分段方案或其他优先级例程来改变对象的一个或多个属性 (类似对象的优先级)。在此注意到,诸如图 1 中的应用 121 的规则应用可以被预定义并且可以已经包含将被执行的规则规范。在另一实施方式中,可以使用合适的规则构造来动态地组建规则应用以基于动态 BOM 创建待执行业务规则。

[0049] 图 3 是示出了根据本发明一种实施方式的用于将 Web 会话逐步升级为实况频道的步骤 300 的过程流程图。业务过程路由 (BPR) 可以被应用至会话逐步升级。在步骤 301 处,Web 会话监测器追踪 Web 会话。可以在交互服务器中表示 Web 会话。在步骤 302 处,系统可以确定是否执行一个或多个业务规则以指定是否逐步升级会话。Web 会话可以是基于 VXML 的会话,其中客户利用使用 IVR 的支持语音的浏览器来浏览公司 Web 站点。

[0050] 如果在步骤 302 处不命令涉及 BRE,则过程可以循环回步骤 301 处的监测。如果在步骤 302 处确定涉及 BRE,则交互监测器在步骤 303 处发送请求给路由服务器。在接收到请求之后,在步骤 304 处执行路由策略以及执行路由对象或 ESO。执行路由对象在步骤 305 处发起对规则网关 (ESP) 的请求,并且该网关调用 RIL。

[0051] 在步骤 306 处,RIL 生成 BOM 并且可以得到 CC 统计、配置对象和交互参数。所生成的 BOM 被用于规则应用内的业务规则执行。在步骤 307 处,执行至少一个规则。基于执行的结果,路由服务器在步骤 308 可以确定将自助交互逐步升级为实况辅助频道 (举例而言)。在步骤 309,路由策略通过路由针对客户的 Web 会话或通过向针对客户的 Web 会话提供弹出件以接受或拒绝向实况辅助的逐步升级来逐步升级会话。如果在步骤 308,做出不逐步升级会话的决策,则过程可以循环回步骤 301 处的监视。

[0052] 可以对监测施加生存时间 (TTL),从而使得在时间窗口内如果不逐步升级会话,则

可以针对特定会话中断监测。与针对业务规则执行的请求一同发送的交互对象参数可以包括在决策过程中使用的导航模式数据。可以考虑其他事实,诸如客户分段、支付历史、客户忠诚度评价等等。

[0053] 图 4 是示出了根据本发明一种实施方式的用于业务过程路由和联络中心对象更新的组件 400 的框图。ESP 服务器 111 位于组件 400 的中心,每次代表交互路由策略接收到针对规则执行的请求时,便在 ESP 服务器 111 中生成 BOM 122。BOM 122 包含若干业务对象 (BO) 403。在本示例中提供业务对象模型管理器 401,并且业务对象模型管理器 401 负责得到所需要的数据以构建对象模型。运行交互工作流程 117 的交互服务器 124 可以提供交互对象和对象的当前属性 (动态属性) 给 BOM 管理器 401。统计服务器 113 可以提供形式为统计对象的当前统计 113a 给 BOM 管理器 401。配置服务器 114 向 BOM 管理器 401 可以提供静态配置对象 114a。

[0054] BOM 管理器 401 组建包含动态和静态事实这两者的 BOM 122。BOM 随后被认为是可以在业务规则执行期间被更新的动态对象模型。一旦完成了 BOM 122,则规则引擎 118 被调用以执行一个或多个业务规则 110。在本示例中,在网关 111 中运行的 BOM 管理器 401 具有到工作流程管理服务器 402 的连接,工作流程管理服务器 402 具有通过安装或者通过网络连接向其提供的数字介质,用于存储当前联络中心工作流程,该当前联络中心工作流程包括当前代理指派信息。

[0055] 在规则执行中可以确定,应该关于在系统内工作的实况资源 (代理) 的联络中心分配执行更新。在一种实施方式中,BOM 管理器可以将建议的更新传递给在服务器 402 上运行的更新管理器 403。在该情形中,更新涉及向工作队列的代理分配。更新管理器在接收更新数据之后可以通过将形式为命令的更新传递给也在服务器 402 上运行的资源分配管理器 404 来实现更新。

[0056] 资源分配管理器有权接入包括代理分配模型的中心内的所有资源对象。可以通过重新组建代理分配模型来实现更新以反映改变的状态。代理重新分配的示例可以是移动或重新指派运行一个活动的若干代理以开始运行另一活动。例如,如果交互是类型活动 12 的队列中的电话呼叫并且 $EWT > (10)$ 分钟而用于活动 13 的 $EWT < (1)$ 分钟,则将 3 个代理从活动 13 移动至活动 12。

[0057] 向代理分配配置做出的更新通知也可以出于预测性的目的而被传播至交互服务器 124 和统计服务器 113,该预测假设用于队列 12 的 EWT 现在由于分配修改而将显著降低。

[0058] 图 5 是示出了用于因生成业务对象模型和执行规则而应用系统更新的步骤 500 的过程流程图。在步骤 501 处,ESP 服务器启动路由调用逻辑 (RIL)。在步骤 503 处,BOM 管理器得到用于创建针对规则执行的 BOM 的数据。在步骤 503 处,RIL 生成 BOM。在步骤 504 处,BRE 得到并执行合适的业务规则或规则。在步骤 505 处,规则执行的结果被返回给路由过程。

[0059] 在步骤 506 处,系统确定是否存在应该执行的系统更新。如果系统决定不更新,则过程可以在步骤 508 处结束。如果在步骤 506 处存在应该做出的更新,则在步骤 507 处,在规则网关中运行的 BOM 管理器通过将更新传播给合适的更新管理器而应用更新。出于预测目的可以将更新的通知传播给受影响的系统。可以在任何联络中心环境中实施本发明的 BPR 系统以用于任何类型和子类型的交互。

[0060] 在上面描述了若干实施方式,并且在一种实施方式中提供一种用于在联络中心中处理通信事件的系统,包括用于管理等待被路由的事件的交互服务器、用于路由事件的路由服务器、规则引擎和执行规则调用逻辑和与规则引擎交互的网关服务器。交互服务器追踪传入事件、发起针对要求遵守业务规则的每个事件的路由请求并将该路由请求发送给包括特定路由对象的路由服务器,执行路由对象的路由服务器将执行请求发送给网关服务器,该网关服务器在接收到请求之后准备业务对象模型(BOM),该BOM是一组事实,规则引擎基于该组事实执行适合该事实的规则,从而产生路由服务器用于路由事件的路由方向。

[0061] 类似地,提供了一种用于路由交互事件的方法,包括如下步骤:(a) 使用抽象标记语言表示交互服务器中的交互事件;(b) 请求用于处理事件的路由策略;(c) 将路由对象发送给路由服务器,当路由服务器执行路由对象时,将请求发送给网关服务器;(d) 在网关服务器处,作为对请求的响应,创建了表示一组事实的业务对象模型,该组事实与交互事件和联络中心状态信息有关;(e) 启动业务规则引擎以使用业务对象模型作为用于规则执行的数据来执行一个或多个业务规则;以及(f) 将规则执行的结果返回给路由策略。

[0062] 对于本领域技术人员显然的是可以在不偏离本发明的精神和范围的前提下使用上述特征和组件中的一些或全部提供本发明的业务过程路由系统。对于本领域技术人员还显然的是上述实施方式是单个较宽的本发明的特定示例,本发明可以具有比所教导的单个描述中的任一个更宽的范围。在不偏离本发明的精神和范围的前提下可以在描述中做出许多变更。

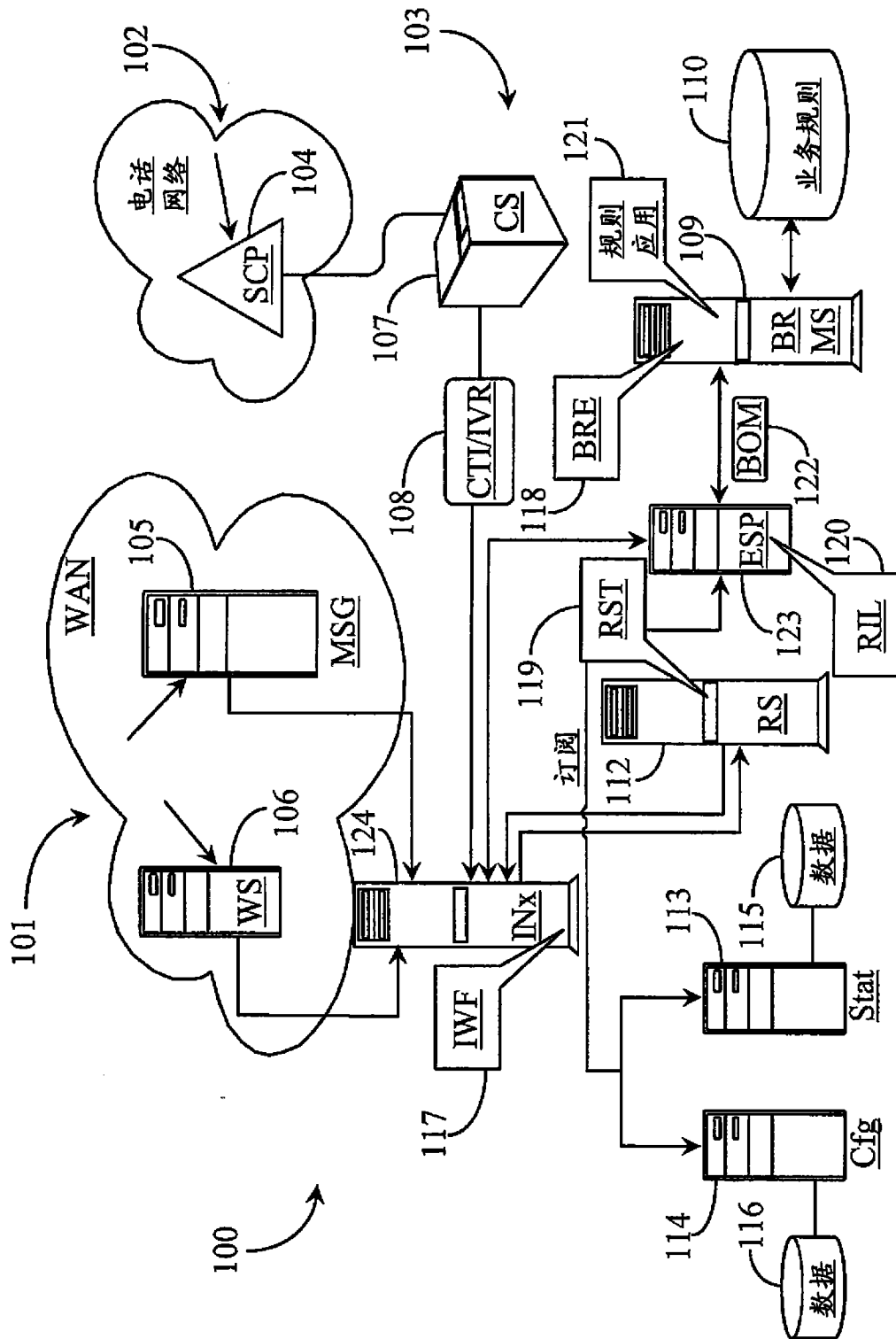


图 1

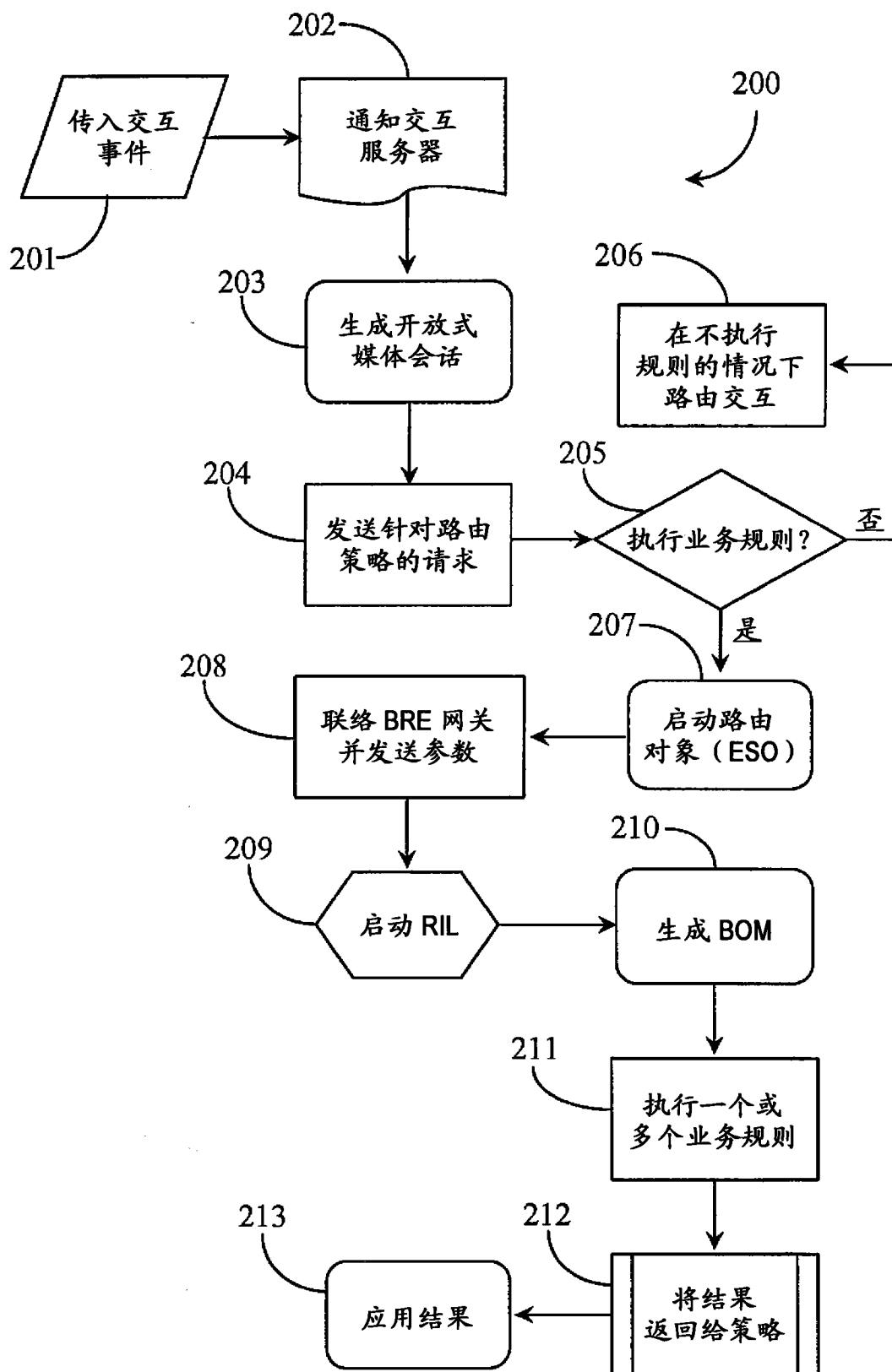


图 2

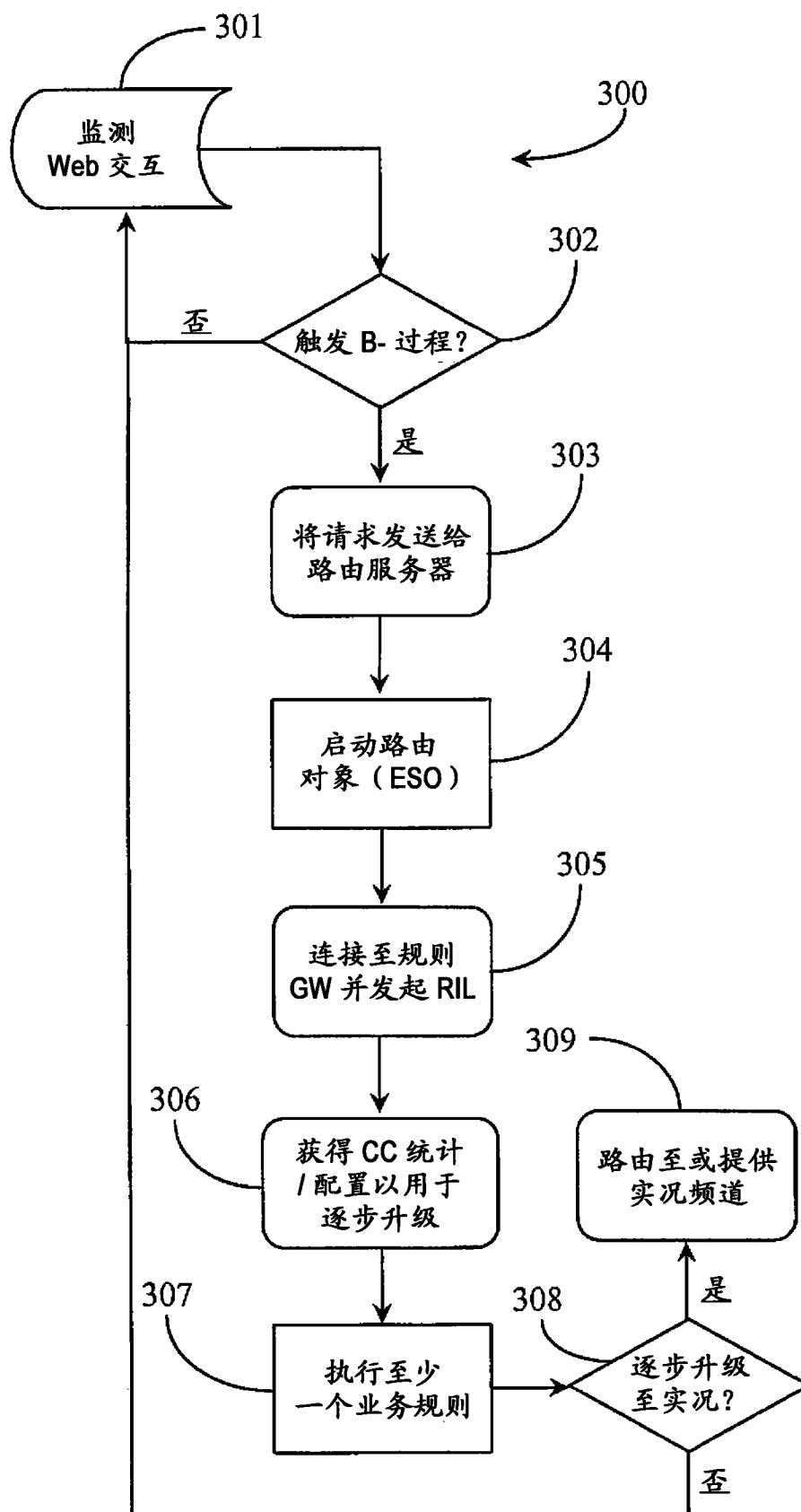


图 3

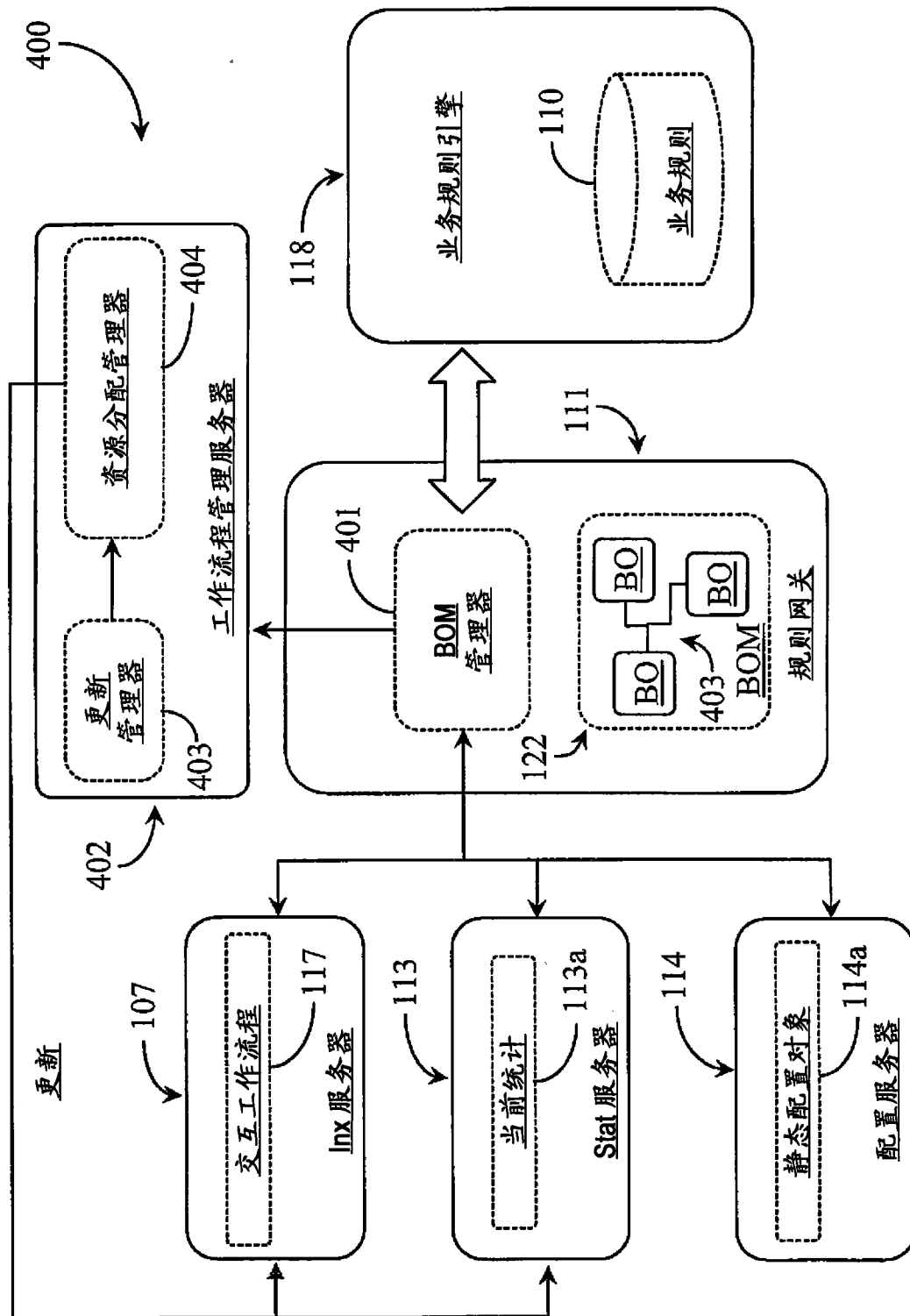


图 4

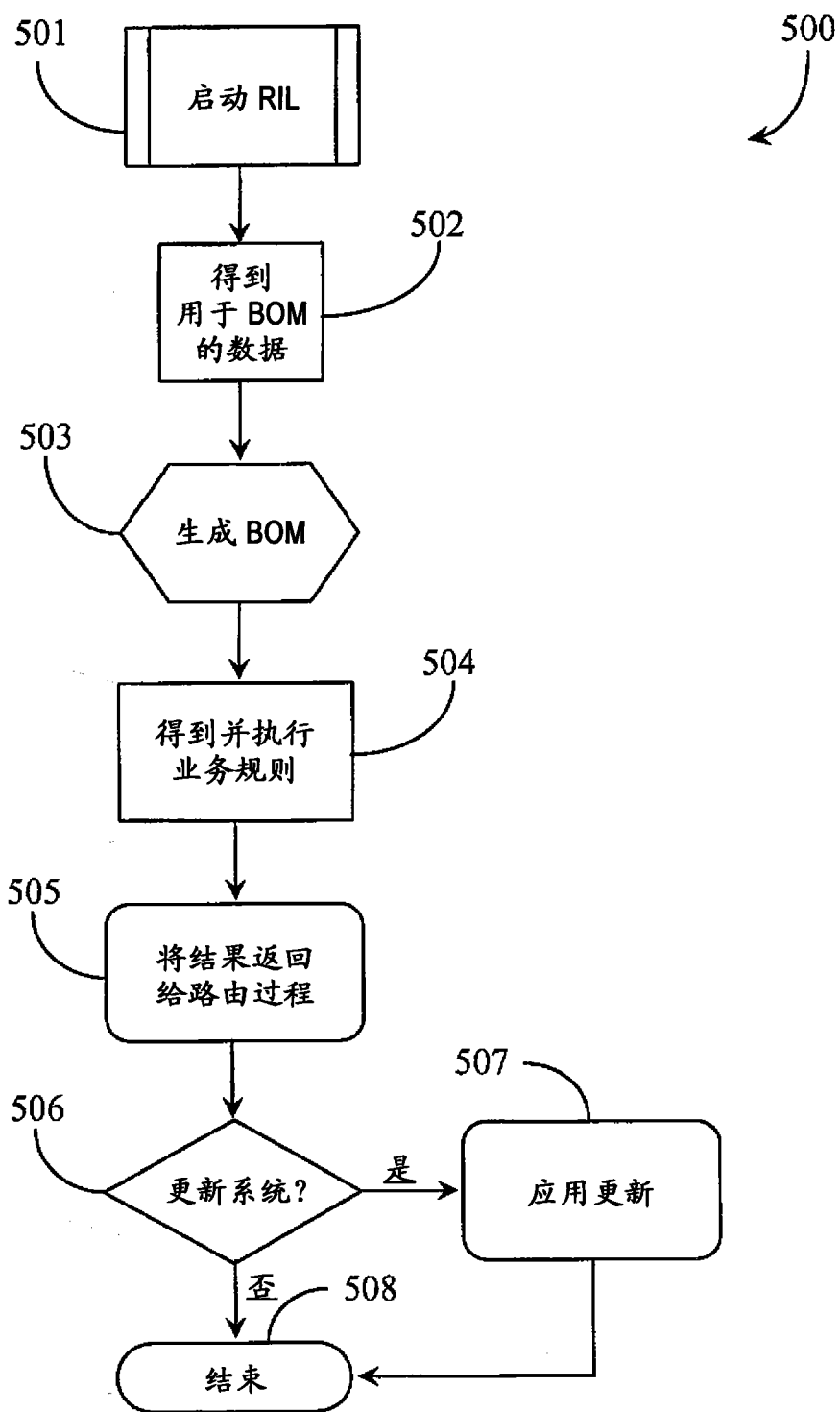


图 5