



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101820381 B

(45) 授权公告日 2013. 06. 12

(21) 申请号 200910105676. 6

(22) 申请日 2009. 02. 27

(73) 专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

(72) 发明人 徐文华

(51) Int. Cl.

H04L 29/06 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2007/0008974 A1, 2007. 01. 11,

CN 101094224 A, 2007. 12. 26,

审查员 张宇

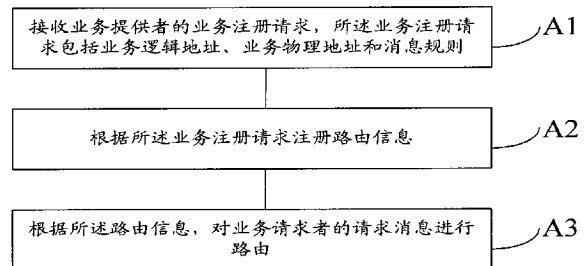
权利要求书2页 说明书24页 附图3页

(54) 发明名称

一种业务路由的方法, 系统和装置

(57) 摘要

本发明实施例提供一种业务路由的方法, 系统和装置, 本发明实施例采用接收业务提供者的业务注册请求, 所述业务注册请求包括业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则, 根据所述业务注册请求注册路由信息, 根据所述路由信息, 对业务请求者的请求消息进行路由。可以实现根据业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则对请求者的请求消息进行路由, 使得路由更加灵活方便。



1. 一种路由的方法,其特征在于,包括,
接收业务提供者的业务注册请求,所述业务注册请求包括业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则,所述消息规则包括消息格式和消息内容;
提取所述业务注册请求中的业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则作为路由信息;
确定与业务请求者的请求消息的业务逻辑地址匹配的路由信息,生成路由记录列表;
确定消息规则与所述请求消息匹配的路由记录,包括确定消息格式和消息内容与所述请求消息的消息格式和消息内容匹配的路由记录;
选择所述匹配的路由记录中的一条对所述请求消息进行路由。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述业务注册请求以及对应的路由信息进一步包括至少以下一个参数:业务实例标识符和消息标识符。
3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,若所述业务注册请求经过拜访路由器转发,则所述业务注册请求包括所述拜访路由器信息。
4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定消息内容与所述请求消息的消息内容匹配的路由记录进一步包括,
根据所述路由记录的消息内容的各个键值对信息的键信息定位所述请求消息中的相应字段,确定所述相应字段的值;
若所述路由记录的消息内容中的各个键值对信息的值与相应字段的值一致,则所述路由记录的消息内容与所述请求消息的消息内容匹配。
5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,选择所述匹配的路由记录中的一条对所述请求消息进行路由进一步包括,
根据所述匹配的路由记录的对应业务的物理地址将所述请求消息路由到对应的业务提供者。
6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,若所述业务注册请求经过拜访路由器转发,则所述路由记录中包括所述拜访路由器信息。
7. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,选择所述匹配的路由记录中的一条对所述请求消息进行路由进一步包括,
根据所述匹配的路由记录的对应拜访路由器信息将所述请求消息路由到所述拜访路由器,以便所述拜访路由器将所述请求消息路由到业务物理地址对应的业务提供者。
8. 一种路由器,其特征在于,包括,
接收单元,用于接收业务提供者的业务注册请求,所述业务注册请求包括业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则,所述消息规则包括消息格式和消息内容;
注册单元,用于提取所述业务注册请求中的业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则作为路由信息;
路由单元,用于确定与业务请求者的请求消息的业务逻辑地址匹配的路由信息,生成路由记录列表,确定消息规则与所述请求消息匹配的路由记录,选择所述匹配的路由记录中的一条对所述请求消息进行路由;
所述路由单元进一步包括,
格式匹配单元,用于将所述请求消息的消息格式与所述路由信息的信息格式进行匹配;

内容匹配单元,用于将所述请求消息的消息内容与所述路由信息的消息内容进行匹配。

一种业务路由的方法,系统和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,具体涉及一种个性化路由的方法,系统和装置。

背景技术

[0002] 业务网络提供一种技术框架来规范业务与业务之间的交互机制,减少整个业务交互流程中的复杂度,使得业务之间的交互变得简单高效,业务网络是独立于基础物理网络上的一个叠加网络,提供一系列功能实体,包括业务路由器、业务注册中心、业务目录、组合引擎等,使业务的交互便捷高效,为下一代业务提供统一、高效、安全的协同工作环境,增强业务之间的互通性和协作性。

[0003] 业务网络的核心是业务路由器 Service Router,用于业务的路由和寻址,同时也担负着保障业务网络中功能实体之间的交互责任。除普通的业务路由外,还支持智能路由,例如根据业务关键字进行路由等。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种路由的方法,系统和装置以及注册路由信息的方法。

[0005] 一种路由的方法,包括,接收业务提供者的业务注册请求,业务注册请求包括业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则;根据业务注册请求注册路由信息;根据路由信息,对业务请求者的请求消息进行路由。

[0006] 一种路由的方法,包括,向业务归属路由器发送业务注册请求,业务注册请求包括业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则,以便于业务归属路由器根据业务注册请求注册路由信息,以对业务请求者的请求消息进行路由;接收由业务归属路由器路由的业务请求者的请求消息。

[0007] 一种注册路由信息的方法,包括,接收业务提供者的业务注册请求,业务注册请求包括业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则,或者包括至少以下一个参数:业务实例标识符和消息标识符;根据业务注册请求注册路由信息。

[0008] 一种注册路由信息的方法,包括,向业务归属路由器发送业务注册请求,以便于业务归属路由器根据业务注册请求注册路由信息;其中,业务注册请求包括业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则,或者包括至少以下一个参数:业务实例标识符和消息标识符。

[0009] 一种路由系统,包括,业务归属路由器,用于接收业务提供者的业务注册请求;根据业务注册请求,对业务请求者发送的请求消息进行路由;业务提供者,用于向业务归属路由器发送业务注册请求,业务注册请求包括业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则,接收由业务归属路由器路由的业务请求者的请求消息。

[0010] 一种路由器,包括,接收单元,用于接收业务提供者的业务注册请求,业务注册请求包括消息规则;注册单元,用于根据业务注册请求注册路由信息;路由单元,用于根据路由信息,对业务请求者的请求消息进行路由。

[0011] 一种业务提供者,包括,发送单元,用于向业务归属路由器发送业务注册请求消

息,以便于业务归属路由器根据业务注册请求注册路由信息,以对业务请求者的请求消息进行路由,业务注册请求包括业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则;路由接收单元,用于接收由业务归属路由器路由的业务请求者的请求消息。

[0012] 本发明实施例接收业务提供者的业务注册请求,该业务注册请求中包含业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则,根据业务注册请求注册路由信息,并根据路由信息,对业务请求者发送的请求消息进行路由,可以实现根据业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则对请求者的请求消息进行路由,使得路由更加灵活方便。

附图说明

[0013] 图 1 是本发明实施例一的路由方法的基本流程示意图;

[0014] 图 2 是本发明实施例二的另一路由方法的基本流程示意图;

[0015] 图 3 是本发明实施例三的注册路由信息的方法的基本流程示意图;

[0016] 图 4 是本发明实施例四的另一注册路由信息的方法的基本流程示意图;

[0017] 图 5 是本发明实施例五的路由系统的基本结构示意图;

[0018] 图 6 是本发明实施例六的一种路由器的基本结构示意图;

[0019] 图 7 是本发明实施例七的业务提供者的基本框图;

[0020] 图 8 是本发明实施例八的业务路由方法的基本框图;

[0021] 图 9 是本发明实施例九的另一业务路由方法的基本框图。

具体实施方式

[0022] 为了使本领域的技术人员更好的理解本发明内容,以下结合附图以及具体实施例对本发明内容作具体说明。

[0023] 本发明实施例的业务路由方法的基本流程可参考图 1,主要包括步骤:

[0024] A1、接收业务提供者的业务注册请求,所述业务注册请求包括业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则;

[0025] 业务提供者向归属路由器发送业务注册请求,所述业务注册请求可以包含消息规则,所述消息规则至少包括以下一个参数:消息格式和消息内容(即消息字段),其中消息格式可用 schema 来描述,消息内容可用键值对描述。当业务注册请求信息经过拜访路由器转发时,业务注册请求可以进一步包括拜访路由器信息,如对某旅游业务,其业务逻辑标识符为 A,该业务需要接收的三条消息的标识符为 B、C、D,而消息标识符 B 对应的消息格式为 E,可选的,E 中带有特定消息内容,其键值对为 F、H。一个业务对应一个业务逻辑地址,一个业务逻辑地址可对应多个业务物理地址,一个业务物理地址对应一个拜访路由器,如上述旅游业务的业务逻辑地址为 etour@huawei.com,其对应的两个业务物理地址为 etour@10.1.1.1,和 etour@20.1.1.1,其中 etour@20.1.1.1 对应的拜访路由器为 R2,etour@10.1.1.1 对应的拜访路由器为 R1。

[0026] A2、根据所述业务注册请求注册路由信息;

[0027] 其中注册的路由信息既可存在于路由器中的注册模块,也可以存在于路由器外的注册模块。

[0028] 业务注册请求可以进一步包括以下参数中的至少一个:业务实例标识符和消息标

识符,当归属路由器收到业务注册请求后,根据所述业务注册请求注册路由信息,具体可以分下面几种情况:

[0029] 1、增加路由信息

[0030] 归属路由器收到业务注册请求后,若消息规则不为空,则可以进一步提取业务注册请求中的业务逻辑地址、业务物理地址、业务实例标识符、消息标识符、消息规则等作为路由信息添加到路由表,所述消息规则至少包括以下一个参数:消息格式和消息内容,若所述业务注册请求经过拜访路由器转发,则还需要提取拜访路由器信息。

[0031] 所述路由表可以包括多条路由信息,路由信息具体包括:业务逻辑地址,业务物理地址,拜访路由器,业务实例标识符,消息标识符,消息规则。

[0032] 2、删除路由信息

[0033] 若所述业务注册请求中只包含业务逻辑地址、业务物理地址,则在本地保存的路由表中删除与所述业务逻辑地址、业务物理地址信息对应的路由信息。

[0034] 若所述业务注册请求中只包含业务逻辑地址、业务物理地址、业务实例标识符,则在本地保存的路由表中删除与所述业务逻辑地址、业务物理地址、业务实例标识符对应的路由信息。

[0035] 若所述业务注册请求中只包含业务逻辑地址、业务物理地址、业务实例标识符、消息标识符,则在本地保存的路由表中删除与所述业务逻辑地址、业务物理地址、业务实例标识符、消息标识符对应的路由信息。

[0036] A3、根据所述路由信息,对业务请求者的请求消息进行路由。

[0037] 业务提供者的归属路由器在收到业务请求者发送的请求消息后,对请求消息进行路由,整个过程具体可以包括如下步骤:

[0038] 1. 业务网络根据业务请求者发送的请求消息中的业务网络逻辑地址将所述请求消息路由到对应的业务提供者的归属路由器。

[0039] 2. 业务提供者的归属路由器根据请求消息中的业务网络逻辑地址查询本地保存的路由表,获得与业务网络逻辑地址对应的路由信息记录列表,若记录为空则根据策略进行路由,结束本流程。

[0040] 3. 业务提供者的归属路由器根据收到的请求消息遍历上述路由记录列表,根据策略对消息规则进行匹配,包括若根据消息格式匹配,则根据消息格式筛选获得消息格式匹配的路由信息记录列表;若根据消息内容进行匹配,则根据消息内容筛选获得消息内容匹配的路由信息记录列表;若根据消息格式和消息内容进行匹配,则根据消息格式和消息内容筛选后获得消息格式和消息内容都匹配的路由信息记录列表。

[0041] 在比对消息格式时,若消息格式由 schema 描述的,只需要判断请求消息是否符合 schema 描述,只要接收到的请求消息符合 schema 描述的,就认为是消息格式是匹配的。

[0042] 在比对消息内容时,若消息内容中的所有键值对都和收到的消息匹配,则表示该记录中的消息内容和收到的消息内容匹配。

[0043] 根据消息格式和消息内容匹配示例如下,有一条记录包含了用 schema 描述的消息格式和有多个键值对信息的消息内容,如一个键值对信息中键为 name,值为 username,另一个键值对信息中键为 company,值为 companyname。确定收到的请求消息的消息格式符合 schema 描述后,即消息匹配后,继续比较该记录的消息内容,首先根据第一个键值对键

为 name, 值为 username, 查看收到的消息中是否有键为 name 且其值是否为 username。若相等, 则继续比较剩余键值对。若所有键值对信息都匹配, 则消息内容匹配。

[0044] 4. 业务提供者的归属路由器筛选消息内容匹配的路由记录列表, 根据策略选择一条记录。此处策略可以是业务提供者的负载信息、资费信息等。

[0045] 5. 业务提供者的归属路由器判断选定路由记录列表中是否存在拜访路由器信息, 若存在则转 6, 否则转 8。

[0046] 6. 业务提供者的归属路由器提取业务提供者对应的业务物理地址, 将它添加到收到的请求消息中。提取业务提供者对应的拜访路由器信息, 根据拜访路由器地址将包括业务物理地址的请求消息路由给该拜访路由器。

[0047] 7. 业务提供者的拜访路由器根据请求消息中的业务物理地址信息路由消息, 流程结束。

[0048] 8. 业务提供者的归属路由器根据路由记录中的业务网络物理地址路由请求消息, 流程结束。

[0049] 本发明实施例接收业务提供者的业务注册请求, 该业务注册请求包括业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则根据业务注册请求注册路由信息, 并根据所述路由信息, 对业务请求者的请求消息进行路由, 可以实现根据业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则对请求者的请求消息进行路由, 使得路由更加灵活方便。

[0050] 本发明实施例的业务提供者注册路由信息的方法的基本流程可参考图 2, 主要包括步骤:

[0051] B1、向业务归属路由器发送业务注册请求, 所述业务注册请求包括业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则, 所述消息规则至少包括以下一个参数: 消息格式、消息内容, 以便于所述业务归属路由器根据所述业务注册请求注册路由信息, 以对业务请求者的请求消息进行路由;

[0052] 可选的, 业务提供者向拜访路由器发送业务注册请求, 若拜访路由器不是该业务提供者的归属路由器, 则拜访路由器将自身地址添加到业务注册请求中, 同时根据业务逻辑地址将业务注册请求转发给业务提供者的归属路由器。

[0053] 业务提供者向业务归属路由器发送业务注册请求, 包含两种情况, 一种是增加路由信息, 一种是删除路由信息。

[0054] 业务提供者向业务归属路由器发送业务注册请求中的增加路由信息主要包括:

[0055] 1、触发增加路由信息流程如下:

[0056] 当业务加载时, 需要向业务路由器增加能够创建业务实例活动对应的路由信息; 或者, 在业务执行时, 当业务执行到一些活动时, 包括 receive 或 onMessage 或 onEvent 等, 需要等待接收消息时, 需要增加该活动对应的路由信息。

[0057] 2、业务提供者判断是否处于加载业务阶段, 若是则转 3, 否则转 4。

[0058] 3、业务提供者提取能够创建业务实例的消息活动, 即提取业务逻辑中属性 createInstance 值为 yes 的活动, 转 5。

[0059] 4、业务提供者提取正在执行的等待接收消息的活动。

[0060] 5、提取该活动在该业务逻辑脚本中唯一的消息标识符, 可用该活动元素对应的 xpath 来表示

[0061] 6、提取该消息活动对应的消息规则。若只存在消息格式，则提取对应消息格式作为消息规则；若只存在消息内容，则提取对应消息内容作为消息规则；若消息格式、消息内容都存在，则提取消息格式和消息内容作为消息规则。

[0062] A、业务提供者判断是否存在消息格式信息，则业务提供者提取消息活动对应的消息格式。具体提取消息格式信息的流程如下，以提取 schema 为例来说明如何生成消息格式。

[0063] a) 根据组合业务逻辑脚本中的特定活动，获得其 partnerLink、operation 信息；

[0064] b) 根据 partnerLink 值查询组合业务逻辑脚本中的 partnerLinks 元素，获得到一个 partnerlink 元素，该元素包含了 myRole、partnerLinkType 等属性信息；

[0065] c) 根据属性 partnerLinkType 值的 QName 可获得对应的 partnerLinkType 元素；

[0066] d) 根据属性 myRole 的值查询获得的 partnerLinkType 元素的子元素 role，获得其属性为 myRole 值的 role 元素；

[0067] e) 提取获得 role 元素中的 portType 信息；

[0068] f) 根据 portType、operation 信息获得 input 对应的 message 元素，该元素信息包含了对应的消息描述；

[0069] g) 根据业务描述信息里面的 portType、operation 信息，选取 portType 对应的一个 soap binding，获取 binding 中的 style、use、namespace 等信息；

[0070] h) 根据获得的消息描述以及 style、use、namespace 形成消息格式，可以用 schema 来描述。

[0071] B、业务提供者判断是否存在消息内容，若存在则提取消息活动对应的消息内容，则具体提取消息内容的流程如下：

[0072] 若活动有对应的 correlations 元素，且其子元素 correlation 中的属性 set 的值不为空，则存在消息内容。否则结束提取消息内容流程。

[0073] 根据活动对应的所有不为空的 set，获得对应的 correlationSet 元素列表；

[0074] 根据 correlationSet 元素列表获得对应的 properties 列表；

[0075] 根据 properties 列表获得对应的 property 列表；

[0076] 对于每个 property，可获得对应的 propertyAlias 列表，根据获得 message 元素信息获得特定的 propertyAlias。

[0077] 对于获得的 propertyAlias 列表中的每个 propertyAlias，根据 messageType、part、query 确定特定字段，可以用 xpath 定位；同时对应 property 的值就是特定字段的值。

[0078] 7、业务提供者向业务路由器发送业务注册请求，提取该组合业务的逻辑地址、物理地址，若是创建业务实例的活动，则取业务实例标识符的值为 0，否则业务实例标识符的值取各自真实的实例标识符。协同上述提取的消息标识符、消息规则向业务路由器发送业务注册请求，增加路由信息。即业务注册请求中包含业务逻辑地址，业务物理地址，消息规则，业务注册请求可以进一步包括以下参数，业务实例标识符，消息标识符。

[0079] 业务提供者向业务归属路由器发送业务注册请求中删除路由信息包括：

[0080] 当业务卸载时，需要向归属业务路由器删除该业务提供者对应的所有路由信息，包括各业务实例对应的所有路由信息；或者，在业务执行时，当一些原来正在等待接收消息

的活动（包括 receive 或 onMessage 或 onEvent 等）不再需要执行时，或者正在等待接收消息的活动接收到了消息（此活动的属性 createProcess 为 yes 的除外），需要将对应的路由信息删除。

[0081] 业务提供者处于卸载业务阶段，则提取业务逻辑地址和业务物理地址。

[0082] 业务提供者处于业务实例结束阶段，则提取业务逻辑地址、业务物理地址、也实例标识符。

[0083] 业务提供者处于消息活动结束阶段，提取该活动对应的信息，包括业务逻辑地址、业务物理地址、业务实例标识符、消息标识符。

[0084] 8. 业务提供者向业务路由器发送业务注册请求，删除路由信息，即业务注册请求仅包括至少以下参数之一，业务实例标识符，消息标识符，而不包括消息格式和消息内容时进行路由信息的删除。

[0085] B2、接收由所述业务归属路由器路由的所述业务请求者的请求消息。

[0086] 接收归属路由器路由的业务请求者发送的请求消息，具体路由过程可以参考 A2 中的相关步骤。

[0087] 本发明实施例通过向业务归属路由器发送业务注册请求，该业务注册请求包括业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则，以便于业务归属路由器根据业务注册请求注册路由信息，以对业务请求者的请求消息进行路由，实现了可以根据业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则对请求者的请求消息进行路由，使得路由更加灵活方便。

[0088] 本发明实施例的注册路由信息的方法的基本流程可参考图 3，主要包括步骤：

[0089] C1、接收业务提供者的业务注册请求，所述业务注册请求包括业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则，或者包括至少以下一个参数：业务实例标识符和消息标识符，所述消息规则至少包括以下一个参数：消息格式和消息内容；

[0090] C2、根据所述业务注册请求注册路由信息。

[0091] 这里分以下四种情况，具体为：

[0092] 若所述业务注册请求的消息规则为不空时，提取业务注册请求信息中的业务逻辑地址、业务物理地址、业务实例标识符、消息标识符、消息规则作为新的路由信息；

[0093] 若所述业务注册请求只包含业务逻辑地址和业务物理地址时，则删除与所述业务逻辑地址和业务物理地址对应的路由信息；

[0094] 若所述业务注册请求只包含业务逻辑地址、业务物理地址和业务实例标识符时，则删除与所述业务逻辑地址、业务物理地址、业务实例标识符对应的路由信息；

[0095] 若所述业务注册请求只包含业务逻辑地址、业务物理地址、业务实例标识符和消息标识符，则删除与所述业务逻辑地址、业务物理地址、业务实例标识符和消息标识符对应的路由信息。

[0096] 本发明实施例通过接收业务提供者业务注册请求，并根据所述业务注册请求注册路由信息，实现了可以根据业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则进行路由信息的注册，以使得能够根据注册后的路由信息对请求者的请求消息进行路由，路由更加灵活方便。

[0097] 本发明实施例的另一注册路由信息的方法的基本流程可参考图 4，主要包括步骤：

[0098] D1、向业务归属路由器发送业务注册请求，以便于所述业务归属路由器根据所述

业务注册请求注册路由信息；其中，所述业务注册请求包括业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则，或者包括至少以下一个参数：业务实例标识符和消息标识符，所述消息规则至少包括以下一个参数：消息格式和消息内容。

[0099] 具体包括以下几种情况：

[0100] 确定业务处在加载阶段时，提取能够创建业务实例的消息活动，并获得所述消息活动在所述业务的逻辑脚本中唯一的消息标识符，同时获得对应的业务实例标识符；

[0101] 确定业务处在业务执行中需要等待接收消息时，提取所述需要等待接收消息的消息活动，并获得所述需要等待接收消息的消息活动在所述业务的逻辑脚本中唯一的消息标识符，同时获得对应的业务实例标识符；

[0102] 确定业务处在卸载阶段，提取所述业务的业务逻辑地址和业务物理地址作为业务注册请求消息；

[0103] 确定业务实例执行完毕时，提取所述业务的业务逻辑地址，业务物理地址和业务实例标识符作为业务注册请求消息；

[0104] 当删除单个业务的活动时，提取所述业务的业务逻辑地址、业务物理地址、业务实例标识和消息标识符作为业务注册请求消息。

[0105] 本发明实施例通过向业务归属路由器发送业务注册请求，以便于业务归属路由器根据业务注册请求注册路由信息，实现了可以根据业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则进行路由信息的注册，以使得能够根据注册后的路由信息对请求者的请求消息进行路由，路由更加灵活方便。

[0106] 本发明实施例提供一种路由系统，参考图 5，包括，

[0107] 业务归属路由器 501，用于接收业务提供者的业务注册请求；根据所述业务注册请求，对业务请求者发送的请求消息进行路由；

[0108] 业务提供者 502，用于向所述业务归属路由器发送业务注册请求，所述业务注册请求包括业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则，所述消息规则至少包括以下一个参数：消息格式和消息内容，接收由所述业务归属路由器路由的业务请求者的请求消息。

[0109] 所述路由注册请求信息进一步包括至少一下一个参数：业务实例标识符，消息标识符；

[0110] 所述系统进一步包括，拜访路由器 503，用于将所述业务提供者的业务注册请求消息接入到所述业务归属路由器，并在所述业务注册请求消息加入拜访路由器信息，将所述业务请求者的请求消息路由到所述拜访路由器对应的所述业务提供者。

[0111] 本发明实施例所提供的路由系统，由业务归属路由器用于接收业务提供者的业务注册请求，所述业务注册请求包括业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则，根据所述业务注册请求，对业务请求者发送的请求消息进行路由，实现了可以根据根据业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则对请求者的请求消息进行路由，使得路由更加灵活方便。

[0112] 本发明实施例提供一种路由器，其特征在于，参考图 6，包括，

[0113] 接收单元 601，用于接收业务提供者的业务注册请求，所述业务注册请求包括业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则，所述消息规则至少包括以下一个参数：消息格式和消息内容；

[0114] 路由单元 602，用于根据所述业务注册请求，对业务请求者的请求消息进行路由。

[0115] 注册单元 603,用于根据所述业务注册请求注册路由信息。

[0116] 路由单元 602 具有消息规则匹配功能,进一步包括,

[0117] 格式匹配单元 602a,用于将所述请求消息的消息格式与所述路由信息的消息格式进行匹配;

[0118] 内容匹配单元 602b,用于将所述请求消息的消息内容与所述路由信息的消息内容进行匹配。

[0119] 本发明实施例所提供的路由器,用于业务注册请求,所述业务注册请求包括业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则,根据所述业务注册请求,对业务请求者发送的请求消息进行路由,实现了可以根据根据业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则对请求者的请求消息进行路由,使得路由更加灵活方便。

[0120] 本发明实施例提供一种业务提供者,参考图 7,包括,

[0121] 发送单元 701,用于向业务归属路由器发送业务注册请求消息,以便于所述业务归属路由器根据所述业务注册请求注册路由信息,以对业务请求者的请求消息进行路由,所述业务注册请求包括业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则,所述消息规则至少包括以下一个参数:消息格式和消息内容;

[0122] 路由接收单元 702,用于接收由所述业务归属路由器路由的业务请求者的请求消息。

[0123] 所述路由注册信息进一步包括至少以下一个参数:业务实例标识符,消息标识符。

[0124] 所述发送单元 701 具有消息规则提取功能,进一步包括,

[0125] 消息格式提取模块 701a,用于提取消息活动对应的消息元素,并根据所述消息元素以及业务描述信息获得对应的消息格式;

[0126] 消息内容提取模块 701b,用于根据消息元素中的键信息定位的消息的特定字段,从而获得所述特定字段的值。

[0127] 本发明实施例所提供的业务提供者,用于向业务归属路由器发送业务注册请求消息,以便于所业务归属路由器根据所述业务注册请求注册路由信息,以对业务请求者的请求消息进行路由,使得路由更加灵活方便。

[0128] 为更好的理解上述实施例,下面结合一种路由方法的一个具体执行过程为例进行说明,一组合业务的业务网络逻辑地址是 etour@huawei.com,其加载在两个地方,分别对应两个业务提供者 Y1 和 Y2,Y1 的物理地址是 etour@10.1.1.1,Y2 的物理地址是 etour@20.1.1.1,还包括业务路由器 R1,业务路由器 R2,业务请求者,Y1 的拜访路由器与归属路由器都是 R1,Y2 的拜访路由器是 R2,归属路由器是 R1,具体参见附图 8。

[0129] 该组合业务为一旅游业务,其业务逻辑脚本的截取片段如下:

[0130] <bpws:partnerLinks>

[0131] <bpws:partnerLink myRole = " eTourService " name
= " eTourPL" partnerLinkType = " ns1:eTourPLT" />

[0132] </bpws:partnerLinks>

[0133] <bpws:correlationSets>

[0134] <bpws:correlationSet name = " CS1 " properties
= " ns1:propertyId" />

[0135] </bpws:correlationSets>

[0136] <bpws:receive createInstance = " yes" name = " RCV-Login" operation = " Login" partnerLink = " eTourPL" portType = " nsl:eTourPT" variable = " loginIn" />

[0137] **【组合业务脚本中的登录操作】**

[0138] <bpws:onMessage operation = " Book" partnerLink = " eTourPL" portType = " nsl:eTourPT" variable = " bookIn" > **【组合业务脚本中的预订操作】**

[0139] <bpws:correlations>

[0140] <bpws:correlation initiate = " no" set = " CS1" />

[0141] </bpws:correlations>

[0142] </bpws:onMessage>

[0143] 下面是描述 partnerLinkType 的截取片段,该片段可以与业务描述脚本合在一起。

[0144] <plnk:partnerLinkType name = " eTourPLT" >

[0145] <plnk:role name = " eTourService" >

[0146] <plnk:portType name = " tns:eTourPT" />

[0147] </plnk:role>

[0148] </plnk:partnerLinkType>

[0149] 下面是业务描述脚本的截取片段。

[0150] <s:complexType name = " LoginReqType" >

[0151] <s:sequence>

[0152] <s:element name = " userId" type = " s:string" />

[0153] <s:element name = " passwd" type = " s:string" />

[0154] </s:sequence>

[0155] </s:complexType>

[0156] <wsdl:message name = " LoginSoapIn" > **【登录请求消息】**

[0157] <wsdl:part name = " loginReq" type = " pro:LoginReqType" />

[0158] </wsdl:message>

[0159] <wsdl:message name = " BookSoapIn" > **【登录响应消息】**

[0160] <wsdl:part name = " userId" type = " s:string" />

[0161] </wsdl:message>

[0162] <wsdl:binding name = " eTourServiceBinding" type = " tns:eTourPT" >

[0163] <soap:binding style = " rpc" transport = " http://schemas.xmlsoap.org/soap/http" />

[0164] <wsdl:operation name = " Login" >

[0165] <soap:operation style = " rpc" />

[0166] <wsdl:input>

[0167] <soap:body xmlns:soap = " http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/" use = " encoded" encodingStyle = " http://schemas.xmlsoap.org/soap/

```
encoding/" />
```

```
[0168]         </wsdl:input>
```

```
[0169]     </wsdl:operation>
```

```
[0170] </soap:binding>
```

```
[0171] </wsdl:binding>
```

[0172] 下面是 property 的描述片段,该片段可以与业务描述脚本合在一起。

```
[0173] <bpws:property name = " propertyId" type = " xsd:string" />
```

```
[0174] <bpws:propertyAlias messageType = " tns:BookSoapIn " part  
= " userId" propertyName = " tns:propertyId" />
```

```
[0175] <bpws:propertyAlias messageType = " tns:GetSceneInfoSoapIn " part  
= " userId" propertyName = " tns:propertyId" />
```

[0176] 业务提供者 Y2 进行业务加载,流程如下:

[0177] 1. 业务提供者 Y2 提取业务逻辑中属性 createInstance 值为 yes 的活动,并提取该活动的标识符,用该活动元素对应的 xpath 值“process/sequence/receive”来表示。在该组合逻辑脚本中只有一个活动的 createInstance 属性为 yes,即

```
[0178] <bpws:receive createInstance = " yes" name = " RCV-Login" operation  
= " Login " partnerLink = " eTourPL " portType = " nsl:eTourPT " variable  
= " loginIn" />
```

[0179] 2. 提取消息规则时,假设先提取消息格式信息,则提取消息内容信息。根据业务逻辑描述、业务描述信息(除 message 外还包括 style、use、namespace 信息),业务提供者可获得该业务对应的消息格式。

[0180] 获取的消息格式由 schema 描述,节选如下

```
[0181] <xs:schema xmlns:xs = " http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
```

```
[0182] targetNamespace = " http://ngsn.huawei.com/TravelAgent/wsdl/"
```

```
[0183] elementFormDefault = " qualified" >
```

```
[0184]     <xs:element name = " Login" >
```

```
[0185]         <xs:complexType>
```

```
[0186]             <xs:sequence>
```

```
[0187]                 <xs:element ref = " loginReq" />
```

```
[0188]             </xs:sequence>
```

```
[0189]         </xs:complexType>
```

```
[0190]     </xs:element>
```

```
[0191]     <xs:element name = " loginReq" >
```

```
[0192]         </xs:element>
```

```
[0193]         <xs:element name = " passwd" >
```

```
[0194]             </xs:element>
```

```
[0195]         <xs:element name = " userId" >
```

```
[0196]             </xs:element>
```

```
[0197]     </xs:schema>
```

[0198] 3. 业务提供者 Y2 发现该业务没有 correlations 元素,则判断不存在消息内容。

[0199] 4. 业务提供者 Y2 向拜访路由器 R2 发送业务注册请求。

[0200] 其中业务实例标识符设为 0,不含键值对信息,其中消息规则仅包含消息格式信息,主要信息如下

[0201]

业务逻辑地址	业务物理地址	业务实例标识符	消息标识符	消息格式
etour@huawei.com	etour@20.1.1.1	0	process/sequence/receive	&

[0202] 5. 业务路由器 R2 接收到业务注册请求后,提取消息中的业务逻辑地址 etour@huawei.com。根据该地址 R2 判断该业务路由器不是该业务的归属路由器,R2 将 R2 的地址加入到接收到的消息中,再转发给对应的归属路由器 R1。

[0203]

业务逻辑地址	业务物理地址	拜访路由器	业务实例标识符	消息标识符	消息格式
etour@ huawei.com	etour@ 20.1.1.1	R2	0	process/sequence/receive	&

[0204] 6. 归属路由器 R1 接收到业务注册请求后,消息规则不为空,则判断是增加路由信息。

[0205] 7. R1 提取消息规则信息,只有消息消息格式信息,并对该信息进行注册,注册后的

路由信息如下表。

[0206]

业务逻辑地址	业务物理地址	拜访路由	业务实例标识符	消息标识符	消息格式	消息内容
etour@ huawei.com	etour@ 20.1.1.1	R2	0	process/sequence /receive	&	

[0207] 当业务提供者 Y1 进行业务加载, R1 的注册后的理由信息如下表:

[0208]

业务逻辑地址	业务物理地址	拜访路由	业务实例标识符	消息标识符	消息格式	消息内容
etour@huawei.com	etour@20.1.1.1	R2	0	process/sequence/receive	&	
etour@huawei.com	etour@10.1.1.1		0	process/sequence/receive	&	

[0209] 假设路由策略匹配优先级由高到底如下，匹配消息格式和消息内容，匹配消息格式，匹配消息内容。

[0210] 业务请求者访问 etour@huawei.com 流程如下：

[0211] 1). eoutr@huawei.com 的归属业务路由器 R1 接收到一条请求消息，其中消息中的

请求地址为 eoutr@huawei.com, 其消息内容示例如下:

```
[0212]      <wsdl:Loginsoapenv:encodingStyle = " http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" >
```

```
[0213]      <loginReq xsi:type = " prof:LoginReqType" xmlns:prof = " http://huawei.com/ngsn/etour/services/profile/" >
```

```
[0214]          <userId xsi:type = " xsd:string" >NAME</userId>
```

```
[0215]          <passwd xsi:type = " xsd:string" >111111</passwd>
```

```
[0216]      </loginReq>
```

```
[0217]      </wsdl:Login>
```

[0218] 2). 根据业务网络逻辑地址查询路由表信息, 得到两条路由记录, 对这两个路由记录, R1 分别提取他们各自的 schema 信息与收到消息的内容进行匹配, 两条记录都匹配。

[0219] 3). 在匹配消息规则时, 业务路由器 R1 发现两条记录的键值对路由记录都不含消息内容, 则选择按照消息格式匹配, 根据策略筛选其中一个, 假设 etour@20.1.1.1 的负载较小, 选择负载较小的 etour@20.1.1.1 的记录。

[0220] 4). 业务路由器 R1 发现选定记录中有拜访路由器信息, 则提取记录中的物理地址 etour@20.1.1.1 和拜访路由器地址 R2。则将物理地址添加到消息, 并将消息路由给拜访路由器 R2。

[0221] 5). 拜访路由器 R2 发现消息中含业务物理地址信息, 拜访路由器 R2 将消息路由给业务物理地址 etour@20.1.1.1 对应的业务提供者 Y2。

[0222] 6). 业务提供者 R2 收到消息后, process/sequence/receive 活动由等待消息状态变成真正执行状态, 需要将该活动对应的消息从业务路由器 R1 删除, 但由于该活动对应的 createProcess 为 yes, 则不需要删除该信息。同时引擎创建一个新的业务实例, 假设实例标识符为 1。

[0223] 增加路由信息流程如下。

[0224] 1). 部署引擎上的业务继续执行, 当遇到活动 process/sequence/pick/onMessage 时, 触发路由信息注册流程, 其消息标识符为 process/sequence/pick/onMessage。

[0225] 2). 在提取消息规则时, 假设先提取消息格式再提取消息内容。业务提供者提取活动对应的消息格式。其中包括获得输入消息为 BookSoapIn。

[0226] 3). 提取消息内容过程如下。业务提供者发现该活动含 correlations 元素, 且其子元素的 set 属性为“CS1”, 即对应 correlationSet 元素为“CS1”;

[0227] 获得 correlationSet 元素“CS1”的属性 properties 的值“ns1:propertyId”;

[0228] 根据 properties 获得一个 property 为“ns1:propertyId”;

[0229] 根据 property 名“ns1:propertyId”获得 propertyAlias 列表;

```
[0230] <bpws:propertyAlias messageType = " tns:BookSoapIn " part = " userId" propertyName = " tns:propertyId" />
```

```
[0231] <bpws:propertyAlias messageType = " tns:GetSceneInfoSoapIn " part = " userId" propertyName = " tns:propertyId" />
```

[0232] 根据获得的消息“BookSoapIn”, 选定其中第一条 propertyAlias 记录;

[0233] 结合业务描述信息可得到特定字段为 Book/userId, 其值为 property “ns1:propertyId” 的值, 此处假设为 “username”。

[0234] 4). 业务提供者向业务路由器 R1 注册路由信息, 其中消息规则包括消息格式和消息内容, 此处假设获得的业务实例标识符为 1. 向拜访路由器 R2 发送路由注册请求, 主要信息如下:

[0235]

业务逻辑地址	业务物理地址	业务实例标识符	消息标识符	消息格式	消息内容
etour@	etour@	1	process/sequence/pick/	&	Book/userId = "usern

[0236]

huawei.com	20.1.1.1		onMessage		ame"
------------	----------	--	-----------	--	------

[0237] 5). 业务路由器 R2 接收到业务注册请求后,提取消息中的业务逻辑地址 etour@huawei.com。根据该地址 R2 判断该业务路由器不是该业务的归属路由器,将 R2 的地址加入到接收到的消息中,再转发给对应的归属路由器 R1

[0238]

业务逻辑地址	业务物理地址	拜访路由器	业务实例标识符	消息标识符	消息格式	消息内容
etour@huawei.com	etour@20.1.1.1	R2	1	process/sequence/pick/onMessage	&	Book/userId="user name"

[0239] 6). 归属路由器 R1 接收到路由信息注册请求后,发现请求中的消息规则信息不为空,则判断是增加路由信息。

[0240] 7). R1 提取消息规则中的消息格式和消息内容信息,增加到路由表。增加后的路由

表信息如下。

[0241]

业务逻辑地址	业务物理地址	拜访路由	业务实例标识	消息标识符	消息格式	键值对
etour@huawei.com	etour@20.1.1.1	R2	0	process/sequence/receive	&	
etour@huawei.com	etour@10.1.1.1		0	process/sequence/receive	&	
etour@huawei.com	etour@20.1.1.1	R2	1	process/sequence/pick/onMessage	&	Book/userId = "username"

[0242] 业务请求者访问 etour@huawei.com(etour@20.1.1.1 的一个实例) 流程如下。

[0243] 1). eoutr@huawei.com 的归属业务路由器 R1 接收到一条请求消息, 其中消息中的请求地址为 eoutr@huawei.com, 其消息内容示例如下:

[0244] <wsdl:Booksoapenv:encodingStyle = " http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" >

[0245] <userId xsi:type = " xsd:string" >username</sessionId>

[0246] </wsdl:Book>

[0247] 2). 根据该业务网络逻辑地址查询到三条路由表记录, 对这三个记录, 优选采用消息格式和消息内容均匹配策略, 分别提取他们各自的 schema 信息与收到消息的内容进行匹配, 只有一条匹配记录。

[0248] 3). 业务路由器 R1 发现这条记录存在消息内容。根据消息内容的键值对信息的键信息“Book/userId” 查询接收到的消息, 获得对应的值为“username”, 与键值对的值信息一致, 所以这个键值对信息匹配。由于只有一个键值对信息, 所以该条记录消息内容匹配成功。

[0249] 4). 由于只有一条记录满足需求, 所以业务路由器 R1 就直接选择该条记录。

[0250] 5). 业务路由器 R1 发现选定记录中有拜访路由器信息, 则提取记录中的物理地址 etour@20.1.1.1 和拜访路由器地址 R2, 将物理地址添加到消息, 并将消息路由给拜访路由器 R2。

[0251] 6). 拜访路由器 R2 发现消息中含业务物理地址信息, 拜访路由器 R2 将消息路由给业务物理地址 etour@20.1.1.1 对应的业务提供者 Y2。

[0252] 7). 业务提供者收到消息后, process/sequence/pick/onMessage 活动由等待消息状态变成真正执行状态, 需要将该活动对应的消息从路由表删除, 触发删除路由表信息流程, 且是删除单个活动对应的路由表信息。

[0253] 8). 业务提供者提取活动对应的信息。

[0254]

业务逻辑地址	业务物理地址	业务实例标识符	消息标识符
etour@huawei.com	etour@20.1.1.1	1	process/sequence/receive

[0255] 9). 业务提供者向拜访路由器 R2 发送路由注册请求。

[0256] 10). R2 根据业务逻辑地址 etour@huawei.com 判断该路由器不是该业务的归属路由器, 在请求消息中增加拜访路由器 R2 的地址信息, 再转发给对应的归属路由器 R1。

[0257] 11). R1 根据消息中含业务逻辑地址、业务物理地址、业务实例标识符、消息标识符, 但不含消息格式, 判断是删除单个活动的路由信息。在路由信息注册中心删除由上述四个字段表示的记录。

[0258] 本发明实施例接收业务提供者发送的业务注册请求, 该业务注册请求中包含业务的消息规则, 所述消息规则至少包括以下一个参数: 消息格式和消息内容, 根据所述业务注册请求注册路由信息, 并根据所述路由信息, 对业务请求者的请求消息进行路由, 使得路由灵活方便。

[0259] 为更好的理解上述实施例,下面结合路由方法的一个具体执行过程为例进行说明,这里业务路由器作为一种负载均衡器,一天气预报业务的业务网络逻辑地址是 weather@huawei.com,其加载在两个引擎上,分别对应两个业务提供者 Y1(处理深圳的天气预报)和 Y2(处理广州的天气预报),Y1 的物理地址是 weather@10.1.1.1,Y2 的物理地址是 weather@20.1.1.1,Y1 和 Y2 对应的拜访路由器与归属路由器都是 R1,且 Y1、Y2 对外公布的地址都是业务网络逻辑地址,具体参见附图 7。此方案可以借助路由器来提高业务容量。

[0260] 本实施例相对于实施例 6,业务提供者不借助拜访路由器,直接连接归属路由器,省略拜访路由器 R2。在注册路由信息时,省略 R2 做为拜访路由器,直接把注册信息发送给归属业务路由器 R1。在对业务请求者发送的请求消息时,省略由归属路由器 R1 将请求消息转发给拜访路由器 R2,其余流程一样,这里不在详述,具体参照实施例 6。

[0261] 假设 weather@huawei.com 的消息规则包括消息格式和消息内容,其中 Y1、Y2 消息格式一致,其中 Y1 的消息内容有一键值对信息,键为“location”,值为深圳;Y2 的消息内容业务有一键值对信息,键为“location”,值为“广州”。

```
[0262] <xs:schema xmlns:xs = " http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
[0263] targetNamespace = " http://ngsn.huawei.com/Weather/wsd1/"
[0264] elementFormDefault = " qualified" c
[0265]     <xs:element name = " WeatherRequest" >
[0266]         <xs:complexType>
[0267]             <xs:sequence>
[0268]                 <xs:element ref = " location" />
[0269]             </xs:sequence>
[0270]         </xs:complexType>
[0271]     </xs:element>
[0272]     <xs:element name = " location" >
[0273]     </xs:element>
[0274] </xs:schema>
```

[0275] 假设消息通过 sip 协议来承载。

[0276] 1)Y1 提取业务逻辑地址(weather@huawei.com)、业务物理地址(weather@10.1.1.1)、消息规则(包括消息格式和消息内容),向归属路由器 R1 发送业务注册请求。

[0277] 其中消息头示例如下,

```
[0278] REGISTER sip:huawei.com SIP/2.0
[0279] To :Bob<sip:weather@huawei.com>
[0280] From :Bob<sip:weather@huawei.com>
[0281] Contact :<weather@10.1.1.1>
```

[0282] 消息体包括两部分信息,一部分是消息格式,另一部分是消息内容。示例如下,

```
[0283] <xs:schema...>
[0284] </xs:schema>
```

[0285] <content>

[0286] <location>深圳</location>

[0287] <content>

[0288] 2) 归属路由器 R1 接收到注册消息后,提取业务逻辑地址、业务物理地址、消息规则信息进行注册。注册后的路由信息如下表

[0289]

业务逻辑地址	业务物理地址	消息格式	消息内容
Weather@huawei.com	etour@10.1.1.1	&	Location = "深圳"

[0290] 当业务提供者 Y2 也向路由器进行注册后,路由信息更新如下

[0291]

业务逻辑地址	业务物理地址	消息格式	消息内容
Weather@huawei.com	etour@10.1.1.1	&	Location = "深圳"
Weather@huawei.com	etour@20.1.1.1	&	Location = "广州"

[0292] 1) 假设业务请求者请求访问深圳天气预报业务,其中业务请求中包括业务逻辑地址 Weather@huawei.com,还包括消息内容,具体示例如下。

[0293] INVITE sip:Weather@huawei.com SIP/2.0

[0294] To :Weather<sip:Weather@huawei.com>

[0295] From :user<sip:user@cmcc.com>

[0296] Sip 消息体中信息示例如下

[0297] <wsdl:WeatherRequestsoapenv:encodingStyle = " http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" >

[0298] <location>深圳</location>

[0299] </wsdl:WeatherRequest>

[0300] 2) 天气预报业务的归属路由器 R1 收到请求消息后,根据业务请求中的业务逻辑地址 "Weather@huawei.com" 查询路由表信息,得到两条路由记录。

[0301] 3) 假定路由器设定根据消息规则中的消息格式和消息内容进行匹配。路由器提取路由记录的消息格式信息和消息内容信息和请求消息进行比对,获得一条符合消息规则的信息,如下。

[0302]

Weather@huawei.com	etour@10.1.1.1	&	Location = "深圳"
--------------------	----------------	---	-----------------

[0303] 4) 路由器提取路由记录中的业务物理地址。根据物理地址将消息路由到 Y1。

[0304] 5) Y1 收到业务请求后提供天气预报业务给业务请求者。

[0305] 本发明实施例接收业务提供者发送的业务注册请求,该业务注册请求中包含业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则,所述消息规则至少包括以下一个参数:消息格式和消

息内容,根据所述业务注册请求注册路由信息,并根据所述路由信息,对业务请求者的请求消息进行路由,实现了根据业务逻辑地址、物理地址和消息规则对请求者的请求消息进行路由,使得路由更加灵活方便。

[0306] 本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成,该程序可以存储于一计算机可读存储介质中,存储介质可以包括:ROM、RAM、磁盘或光盘等。

[0307] 以上对本发明实施例所提供的一种路由的方法和系统,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

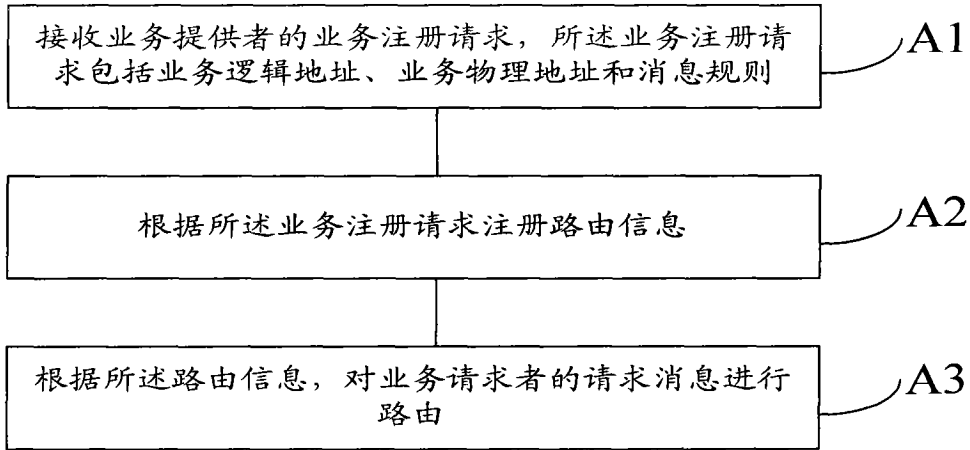


图 1

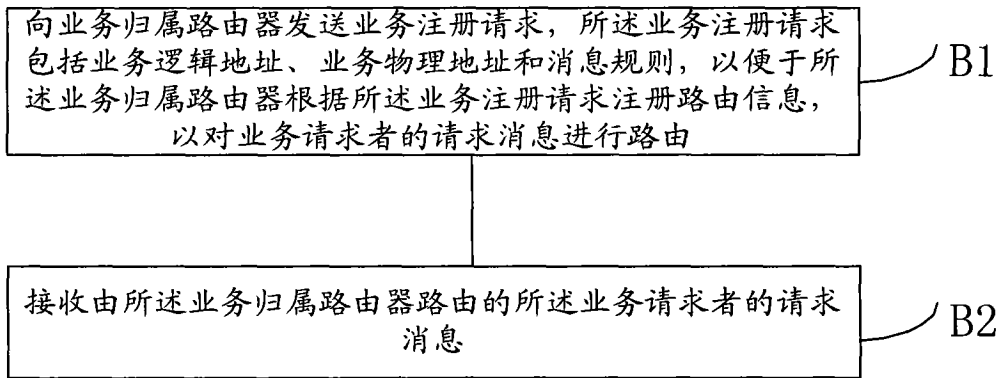


图 2

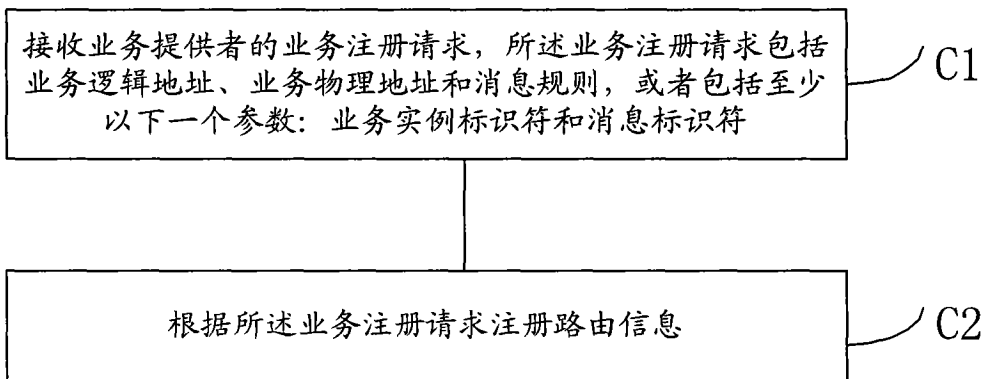


图 3

向业务归属路由器发送业务注册请求，以便于所述业务归属路由器根据所述业务注册请求注册路由信息；其中，所述业务注册请求包括业务逻辑地址、业务物理地址和消息规则，或者包括至少以下一个参数：业务实例标识符和消息标识符

D1

图 4

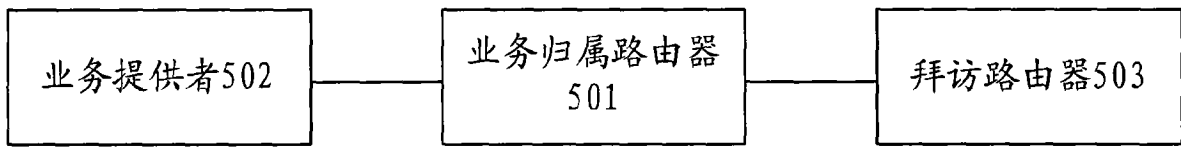


图 5

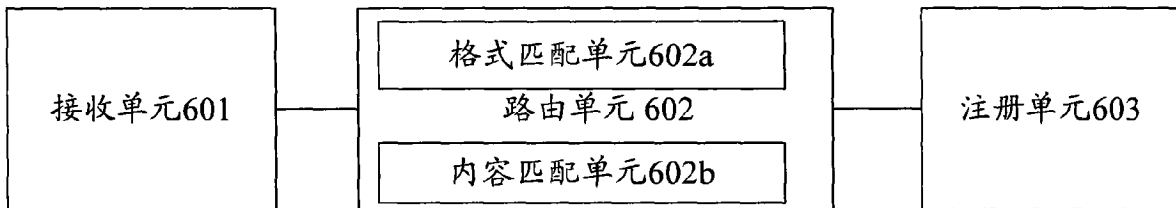


图 6

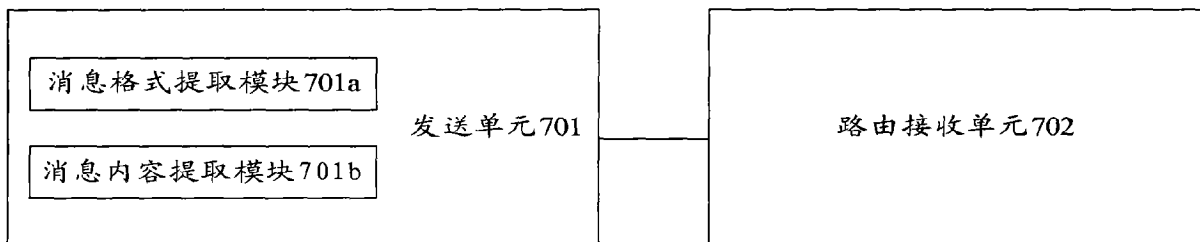


图 7

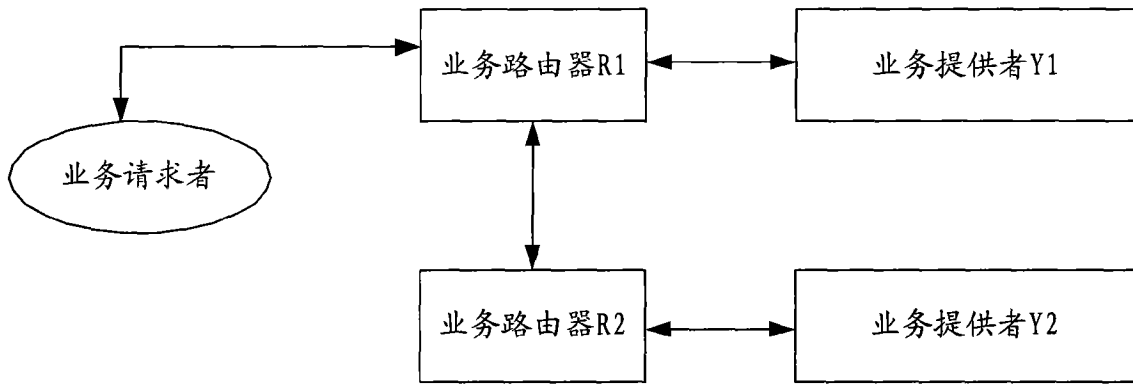


图 8

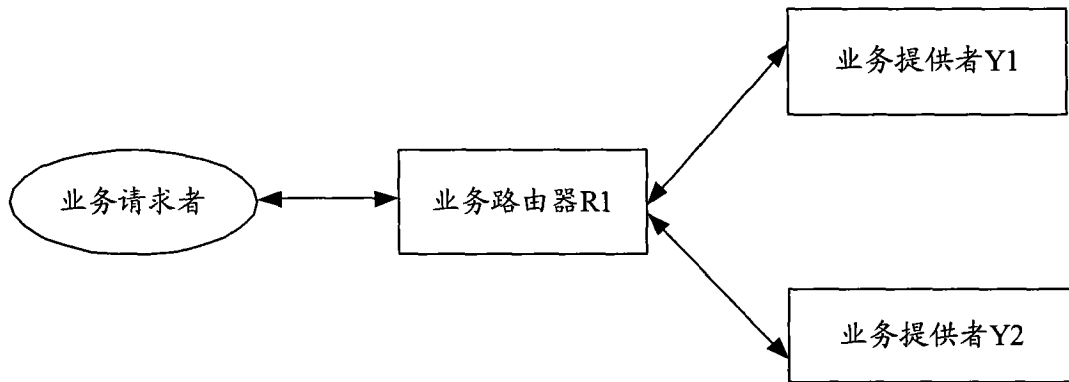


图 9