(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 101663645 B
(45)授权公告日 2014.05.28

(21)申请号 200880004807.5
(22)申请日 2008.02.11
(30)优先权数据
11/705,652 2007.02.13 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2009.08.12
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2008/051616 2008.02.11
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2008/098901 EN 2008.08.21
(73)专利权人 阿玛得斯两合公司
地址 法国苏菲亚-昂蒂波利斯
(72)发明人 热罗姆·丹尼尔 保罗·蒂埃里
(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262
代理人 颜涛 郑霞
(51)Int.Cl.
G06F 9/46(2006.01)

(56)对比文件
CN 1836214 A,2006.09.20, 全文.
CN 1606738 A,2005.04.13, 全文.
JONG-SOO KIM et al..the study of the apis design in the internet application to construct a database server.《enterprise networking and computing in healthcare industry,2005》.2003,337~338.
Florian Rosenberg et al..Design and Implementation of a Service-Oriented Business Rules Broker.《Proceedings of the 2005 Seventh IEEE International Conference on E-Commerce Technology Workshops》.2005,4~6.

审查员 董洪梅

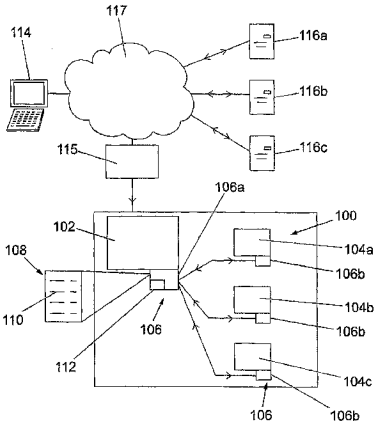
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

接口模块

(57)摘要

在软件引擎的通信模块和多个业务逻辑模块实例之间的接口模块包括第一功能元件和第二功能元件。第一功能元件接收来自通信模块的输入数据，并选择业务逻辑模块实例中的哪一个转发输入数据。业务逻辑模块实例的选择基于在第一功能元件的数据结构中保存的规则集。输入数据通过第二功能元件传递到所选择的逻辑模块实例。第二功能元件确定所选择的逻辑模块实例的工作模式。工作模式对应于单发或多发工作模式。如果选择了多发工作模式，则输入数据顺序地传递到所选择的逻辑模块实例。可选地，如果选择了单发工作模式，则汇总数据记录被传递到所选择的逻辑模块实例，所述汇总数据记录对应于在第一功能元件接收的输入数据的汇总。



CN 101663645 B

1. 一种接口模块(106),用于在通信模块和多个逻辑模块实例(104a-c)之间进行接口连接,所述接口模块能通过网络(117)与多个外部服务器(116a)连接,所述接口模块包括第一功能元件(106a)和第二功能元件(106b),所述第一功能元件(106a)设置为接收来自于所述通信模块的输入数据并选择所述多个逻辑模块实例(104a-c)中的哪一个转发所述输入数据,其中,响应于被接收的包括查询数据的用户请求,所述第一功能元件(106a)设置为:

给所接收的用户请求分配会话 ID 并将所述会话 ID 存储在上下文服务器(112)中;

基于数据结构(108)中保存的规则集,选择所述多个逻辑模块实例(104a-c)中的一个逻辑模块实例;

通过所述第二功能元件(106b)向所选择的逻辑模块实例传递所接收的查询数据,且其中

所选择的逻辑模块实例被设置为确定查询所述多个外部服务器(116a)中的哪一个来满足所述用户请求并被设置为经由所述第二功能元件(106b)将所确定的信息传递给所述第一功能元件(106a);

所述第一功能元件(106a)经由所述通信模块向所确定的外部服务器发出查询以及从所查询的外部服务器接收响应数据,并将所接收的响应数据存储在所述第一功能元件(106a)内;

其中,所述多个逻辑模块实例(104a-c)以单发模式或多发模式工作,所述第二功能元件(106b)被设置为确定所选择的逻辑模块实例(104a-c)的工作模式,并引起数据在所选择的逻辑模块实例和所述第一功能元件(106a)之间的传递;且根据所选择的逻辑模块实例的所述工作模式,所接收的查询数据通过所述第二功能元件(106b)到所选择的逻辑模块实例的传递是顺序的传递或是对应于汇总数据记录的传递,所述汇总数据记录对应于接收到的输入数据的汇总。

2. 根据权利要求 1 所述的接口模块(106),其中,所述数据结构存储在所述第一功能元件中。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的接口模块(106),其中,所述第一功能元件设置为接收来自远程终端的输入查询数据。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的接口模块(106),其中,所述第一功能元件设置为存储从外部服务器接收的响应数据。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的接口模块(106),其中,所述第一功能元件设置为根据从所查询的外部服务器接收的响应数据产生汇总数据记录,并将所述汇总数据记录传递到所选择的逻辑模块实例。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的接口模块(106),其中,所述第一功能元件设置为将从所查询的外部服务器接收的响应数据顺序地传递到所选择的逻辑模块实例。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的接口模块(106),所述第一功能元件还存储有上下文数据结构。

8. 根据权利要求 7 所述的接口模块(106),其中,所述上下文数据结构包括对应于以下中一项或多项的数据项目:逻辑模块向查询数据的分配、与查询数据实例关联的全局超时参数、与每个查询数据实例关联的会话标识符(SID)、与外部服务器的询问的实例关联的特

定响应超时。

9. 根据前述权利要求 1 或 2 所述的接口模块(106),其中,所述第一功能元件设置为:如果查询所述多个外部服务器中的一个外部服务器和从所查询的外部服务器接收响应数据之间经过的时间超过预定阈值,将超时数据返回到所述第二功能元件。

10. 一种在通信模块和多个逻辑模块实例(104a-c)之间进行接口连接的方法,所述方法包括以下步骤:

响应于在所述通信模块处接收的包括查询数据的用户请求,给所述用户请求分配会话 ID 并将所述会话 ID 存储在上下文服务器(112)中;

基于数据结构(108)中保存的规则集,选择所述多个逻辑模块实例(104a-c)中的一个逻辑模块实例,其中,所述多个逻辑模块实例(104a-c)以单发模式或多发模式工作;

将所接收的查询数据传递到所选择的逻辑模块实例,其中,根据所选择的逻辑模块实例的工作模式,所接收的查询数据到所选择的逻辑模块实例的传递是顺序的传递或是对应于汇总数据记录的传递,所述汇总数据记录对应于接收到的输入数据的汇总;

所选择的逻辑模块实例确定查询多个外部服务器(116a)中的哪一个来满足所述用户请求;以及

经由所述通信模块从所查询的外部服务器接收响应数据并存储所接收的响应数据。

11. 一种用于在通信模块和多个逻辑模块实例(104a-c)之间进行接口连接的系统,包括:

用于响应于在所述通信模块处接收的包括查询数据的用户请求,给所述用户请求分配会话 ID 并将所述会话 ID 存储在上下文服务器(112)中的装置;

用于基于数据结构(108)中保存的规则集,选择所述多个逻辑模块实例(104a-c)中的一个逻辑模块实例的装置,其中,所述多个逻辑模块实例(104a-c)以单发模式或多发模式工作;

用于将所接收的查询数据传递到所选择的逻辑模块实例的装置,其中,根据所选择的逻辑模块实例的工作模式,所接收的查询数据到所选择的逻辑模块实例的传递是顺序的传递或是对应于汇总数据记录的传递,所述汇总数据记录对应于接收到的输入数据的汇总,其中,所选择的逻辑模块实例确定查询多个外部服务器(116a)中的哪一个来满足所述用户请求;以及

用于经由所述通信模块从所查询的外部服务器接收响应数据并存储所接收的响应数据的装置。

接口模块

发明领域

[0001] 本发明涉及接口模块。更具体地但不排他地，本发明涉及软件模块之间的接口模块。甚至更具体地，但不排他地，本发明涉及通信软件模块和业务逻辑 (business logic) 软件模块之间的接口模块。

背景技术

[0002] 一般地，业务软件引擎包括一个前端通信模块和多个后端业务逻辑模块的实例。在响应于用户查询而询问业务引擎期间，前端模块接收相应于用户查询的查询数据。接着前端模块确定哪个后端模块最适合于处理用户查询。一般地，基于下述标准，例如哪个后端模块正在运行恰当的业务逻辑以及特定后端在接收到用户查询时所承受的负载，来做出该确定。

[0003] 后端模块处理查询数据，并制定用于询问合适的外部服务器的询问数据。该询问数据从其被发送到的合适的外部服务器传递到前端模块。一般地，通过后端模块进行的数据处理被暂停，直到从外部服务器接收到对询问数据的答复为止。

[0004] 来自外部服务器的答复经由前端模块发送到被暂停的后端模块。数据处理在被暂停的后端模块重新开始，并且来自答复的数据合并成一个响应。所述响应经由前端模块输出给用户。

[0005] 这种安排不能导致资源的有效利用，因为每个后端模块实例只能处理单个请求。这是因为在每个后端模块的处理都被暂停，直到从外部服务器接收到对询问数据的答复为止。

[0006] 试图异步地处理答复可导致后端模块内数据的损坏，因为数据被从后端模块同时地写入和读取。

[0007] 发明概述

[0008] 根据本发明的第一个方面，提供了一种包括第一功能元件和第二功能元件的接口模块，第一功能元件设置为接收来自通信模块的输入数据，并基于数据结构中保存的规则集来选择多个逻辑模块实例中的哪一个转发输入数据，且进一步设置为经由第二功能元件向所选择的逻辑模块实例传递输入数据，所述接口模块特征在于，第二功能元件设置为确定所选择的逻辑模块实例的工作模式，并引起 (mediate) 数据在所选择的逻辑模块实例和第一功能元件之间的传递，且第一功能元件设置为根据所选择的逻辑模块的工作模式，将输入数据顺序地传递到第二功能元件，或将对应于汇总数据记录的数据传递到第二功能元件，所述汇总数据记录对应接收到的输入数据的汇总。

[0009] 这种模块防止逻辑模块内数据的损坏，因为数据不同时写入逻辑模块也不同时从逻辑模块读取。

[0010] 第一功能元件可以与通信模块关联。第二功能元件可以与逻辑模块关联。可以有多个第二功能元件，每一个都与逻辑模块实例相关联。

[0011] 接口的功能元件的这种划分允许特定的功能与它们所相互作用的模块关联，独立

地产生每个逻辑模块。这增加了系统内的冗余度，因为第二功能元件可能失效而不损害剩余逻辑模块实例的操作。

[0012] 数据结构可以包括对应于规则的数据项目。数据结构可以存储在第一功能元件中。

[0013] 第一功能元件可以设置为接收来自远程终端的输入查询数据，并可进一步设置为根据规则分配多个逻辑模块中的哪一个传递查询数据。所述规则可包括以下项中的任何一个或者组合：给定逻辑模块的适合性、给定逻辑模块的使用、给定逻辑模块的工作状态。

[0014] 第一功能元件调节流入和流出逻辑模块实例的数据流，以便实现逻辑模块的有效使用。这因此增加了运行逻辑模块的处理器的工作效率。

[0015] 第一功能元件可设置为响应于请求数据而询问外部服务器，所述请求 数据通过第二功能元件从多个逻辑模块中的一个被接收。第一功能元件可设置为存储来自外部服务器的响应数据，并可进一步设置为从其产生汇总数据记录。可选地，第一功能元件可设置为将响应数据顺序地传递到逻辑模块。

[0016] 这允许管理来自外部数据库的响应数据的多个实例，以便降低数据损坏的可能性。

[0017] 所述接口可包括上下文数据结构。所述上下文数据结构可包括对应于下列项中的任何一个或者结合的数据项目：查询数据向逻辑模块的分配、与查询数据实例关联的全局超时参数、与每个查询数据实例关联的会话标识符 (SID)、与外部服务器的询问的实例关联的特定响应超时。所述上下文数据结构可存储在第一功能元件内。

[0018] 所述上下文数据结构允许以下述方式执行对查询数据的管理，即逻辑模块实例可自由处理不同的查询数据，同时远程服务器被询问。

[0019] 第一功能元件可设置成当询问外部服务器和从所述外部服务器接收响应数据之间经过的时间超过预定超时阈值时，将超时数据返回到所述第二功能元件。

[0020] 根据本发明的第二个方面，提供了一种软件，当所述软件在处理器上执行时使所述处理器如本发明的第一个方面所述的接口起作用。

[0021] 根据本发明的第三个方面，提供了在通信模块和逻辑模块实例之间进行接口连接的方法，其包括以下步骤：

[0022] 基于数据结构中保存的规则集，选择多个逻辑模块实例中的哪一个转发输入数据；

[0023] 将输入数据传递到所选择的所述逻辑模块实例；

[0024] 其特征在于

[0025] 确定所选择的所述逻辑模块实例的工作模式；以及

[0026] 根据所选择的所述逻辑模块实例的所述工作模式，将在所述通信模块接收到的输入数据顺序地或者作为汇总数据记录传递到所选择的所述逻 辑模块实例，所述汇总数据记录对应于在所述通信模块接收到的输入数据的汇总。

[0027] 附图简述

[0028] 现在参考随附的附图，仅作为例子在这里描述本发明的实施方式，其中：

[0029] 图 1 是根据本发明的一个方面的包括接口的实施方式的业务软件引擎的业务引擎的示意图；以及

[0030] 图 2 是流程图，其详细描述了根据本发明的另外的方面的在通信模块和逻辑模块实例之间进行接口连接的方法的实施方式。

[0031] 本发明的实施方式的详述

[0032] 现在参考图 1，示例性业务引擎 100 包括前端模块 102、多个后端模块实例 104a-c 及呼叫协调器接口 106。一般，所述呼叫协调器接口 (CCI)106 包括与前端模块 102 相关联的第一元件 106a 及与相应的后端模块 104a-c 相关联的多个第二元件 106b。通常，CCI 106 是中间设备。

[0033] CCI 106 的第一元件 106a 包括数据结构 108，所述数据结构 108 包含用来管理输入数据分配到后端模块 104a-c 中的哪一个的规则 110。第一元件 106a 还包括上下文服务器 112。

[0034] 前端模块 102 包括通信软件，所述通信软件通过网络 117 提供业务软件引擎 100、外部终端 114 和服务器 116a-c 之间的连通性。一般，网络 117 包括互联网或者专用网。

[0035] 一般，后端模块 104a-c 包括业务逻辑软件，所述业务逻辑软件控制对用户产生的查询的回复的生成，用户产生的查询被从远程终端 114 接收到。

[0036] 在使用中，前端模块 102 以本领域技术人员已知的方式通过负载平衡设备 115 接收与用户查询相关联的数据，并且将查询传递到 CCI 106 的第一元件 106a。

[0037] 当接收到查询时，第一元件 106a 建立用于查询的上下文，并将与查询关联的数据项目存储到上下文服务器 112 中。例如，该上下文服务器数据项目将包括与查询关联的会话 ID，其可被用于识别与查询关联的输入的和传出的通信或全局响应超时参数。全局超时参数限定了一段时间，超过这段时间将认为整个查询没有完成。因此，如果在全局响应超时参数限定的时间内未向用户提供对查询的响应，则通过终端 114 向用户发送超时响应。

[0038] 第一元件 106a 根据存储在数据结构 108 中的规则 110 将查询分配给一个后端模块 104a，以用于处理。用于将查询分配给特定的后端模块的一般规则包括后端模块实例是否适于处理请求，后端模块实例是否自由地处理请求，后端模块实例是否是可操作的，对查询是否已经建立 SID。

[0039] 接着第一元件 106a 将查询数据传递到 CCI 106 的第二元件 106b。第二元件 106b 确定它所关联的后端模块 104a 是以单发 (single-shot) 模式还是以多发 (multiple shot) 模式运行。查询数据经由第二元件 106b 传递给后端模块 104a。

[0040] 后端模块 104a 确定哪个外部服务器 116a-c 需要询问，以便满足用户查询。请求询问服务器 116a-c 的数据传递到第二元件 106b。此时第二元件 106b 可将服务器特定的响应超时参数置入询问数据中。该询问数据从第二元件 106b 传递到第一元件 106a，其中例如不管服务器特定的响应超时数据是否存在并且逻辑模块 106 以何种模式进行操作，额外的上下文数据都被存储在上下文服务器 112 中。一旦询问数据传递到前端模块 102，产生询问数据的后端模块实例 104a 就自由地连续处理数据。在第一元件 106a 中保存的数据被更新以反映此情况。

[0041] 询问数据传递到前端模块 102，然后根据询问数据的内容询问服务器 116a-c。

[0042] 服务器 116a-c 处理数据并通过前端模块 102 将响应数据返回到业务引擎 100。

[0043] 当在前端模块 102 接收到响应数据时，第一元件 106a 在上下文服务器 112 中存储响应数据，所关联的标记详述服务器 116a-c 的每次询问的成功。 例如，所述标记可指示服

务器的询问在一个通信层已经超时、已经成功或者已经失败。

[0044] 第一元件 106a 识别产生询问数据的后端模块实例 104a 是以单发模式还是多发模式操作。然后第一元件 106a 识别适于并自由地处理响应数据的后端模块实例 104a-c。这可以是产生询问数据的同一后端模块实例 104a，或者它可以是另外的后端模块实例 104b、104c。一般，某些后端模块实例是完全相同的，因此是可互换的。

[0045] 第一元件 106a 通过第二元件 106b 向后端模块 104a 传递响应数据以及保存在上下文服务器 112 中的上下文数据。

[0046] 如果后端模块 104a 以单发模式操作，则包含与所有响应数据对应的数据的汇聚数据记录将传递到后端模块 104a。

[0047] 然而，如果后端模块 104a 以多发模式操作，则对应于每个服务器 116a-c 的询问的结果的响应数据将被返回到后端模块 104a。

[0048] 后端模块 104a 处理响应数据，并通过第一元件 106a 和第二元件 106b、前端模块 102 和网络 117，将包含对用户查询的应答的数据输出到远程终端 114。

[0049] 例如，如果业务引擎 100 是旅行预订引擎，且用户请求从柏林到尼斯的航班的详细资料，则前端通信模块从用户终端 114 接收请求。

[0050] 请求被传递到 CCI 106 的第一元件 106a，第一元件 106a 给该请求分配会话 ID 并将其存储在上下文服务器 112 内。第一元件 106a 将请求分配给后端模块实例 104a-c。

[0051] 例如，两个后端模块实例 104a、104b 可以处理航班预订，且另一个后端模块实例 104c 可以处理旅馆预订。在这种情况下，第一元件 106a 识别出不适合发送请求到旅馆预订后端模块实例 104c。一个航班预订后端模块实例 104b 可以参与处理另一请求。因此，第一元件 106a 将请求分配给处理航班预订的可用的后端模块实例 104a。

[0052] 请求被传递到 CCI 106 的第二元件 106b，并接着传递到可用的航班预订后端模块实例 104a。这以已知的方式处理请求，并输出请求三个航线服 务器 116a-c 的询问的询问数据。询问数据通过 CCI 106 经由第二元件 106b 传递到第一元件 106a。在第二元件 106b 处，标记被添加到询问数据，以便指示后端模块实例 104a 是以单发模式还是多发模式操作，以及服务器特定的响应超时参数是否已经被设定。

[0053] 第一元件 106a 从询问数据中提取标记，并将其与用于会话的上下文数据一起存储，所述会话如上下文服务器 112 中的会话 ID 所识别的。

[0054] 询问数据传递到通信前端模块 102，询问数据从该通信前端模块 102 经由网络 117 被传送到航线服务器 116a-c。服务器 116a-c 以本领域技术人员已知的方式被询问。响应数据经由网络 117 被传送到业务引擎 100，所述响应数据包含关于柏林到尼斯航线中的座位的可得到性和价格的数据。

[0055] 响应数据通过前端模块 102 传递到 CCI 106 的第一元件 106a，此处响应数据被分配到适当的自由的后端模块实例 104a，如前所述。

[0056] 假如在 CCI 106 的第一元件 106a 处定义全局响应超时参数，如果在超时时间段终止之前在前端模块 102 没有接收到所有的响应数据，则请求可能超时。如果出现这种情况，则前端模块 102 产生传递到后端模块实例 104a 的通知数据。然后这触发产生超时消息的超时答复序列，所述超时消息由前端模块 102 经由网络 117 发送到用户终端 114。

[0057] 响应数据传递到前端模块确定为适当和自由使用的后端模块实例 104a，如果后端

模块实例 104a 以多发模式操作，则响应数据被顺序地传递，或者如果后端模块实例 104a 以单发模式操作，则响应数据作为汇聚数据记录被传递。后端模块实例 104a 根据所述实例 104a 中运行的业务逻辑来处理响应数据。

[0058] 如果后端模块实例 104a 以多发模式操作，并且服务器特定的超时被设置，则航线服务器 116a-c 中的任何一个或者特定的一个不能在服务器特定的响应超时中指定的时间限制内进行响应会导致输出答复数据，其中该超时故障被记录到第一元件 106a。一般，可以定义服务器特定的响应超时参数，其中已知特定的服务器有差的可靠性记录、正在经历升级或由于任何其它原因的任何情况。

[0059] 如果没有违反任何响应超时参数，则后端模块实例 104a 向第一元件 106a 输出答复数据。

[0060] 第一元件 106a 向前端模块 102 传递任何答复数据，前端模块 102 经由网络 117 给用户终端 114 发送答复数据。

[0061] 现在参考图 2，在通信模块和逻辑模块实例之间的接口连接方法包括基于数据结构中保存的规则集来选择多个逻辑模块实例中的哪一个转发输入数据（步骤 200）。输入数据传递到所选择的逻辑模块实例（步骤 202）。确定所选择的逻辑模块实例的工作模式（步骤 204）。将在通信模块接收到的输入数据顺序地或者作为汇总数据记录传递到所选择的逻辑模块，所述汇总数据记录对应于在通信模块接收到的输入数据的汇总。这取决于所选择的逻辑模块实例的工作模式（步骤 206）。

[0062] 应认识到，虽然参考旅行数据描述本发明，但本发明适合于用在任何引擎中，在所述引擎中多个业务逻辑实例或其他任何逻辑与调节流入和流出逻辑实例的数据流的通信模块相互作用。

[0063] 应进一步认识到，虽然 CCI 的第一元件和第二元件被描述为分离的且分别与前端模块和后端模块实例关联，但是 CCI 可以是具有在其内运行的多个第二元件实例的分立的系统元件。

[0064] 尽管描述了本发明的各种实施方式，一旦给出本公开，对本领域技术人员来说明显的是，可以进行各种修改、改变、改进和变化，而不背离本发明的范围。

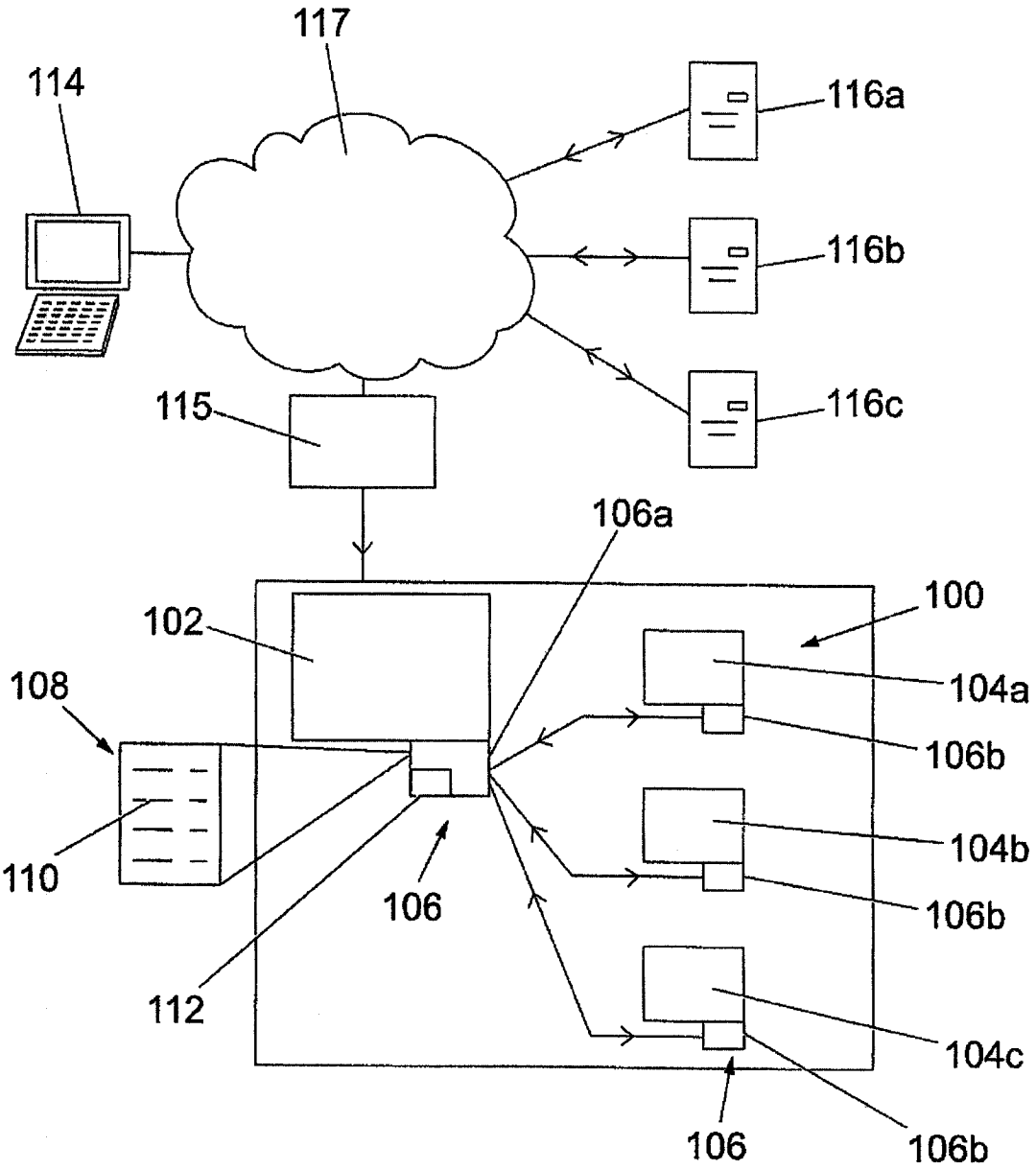

117
114
116a
116b
116c
115
106a
100
102
104a
108
106b
104b
110
106
106b
112
104c
106
106b

图 1

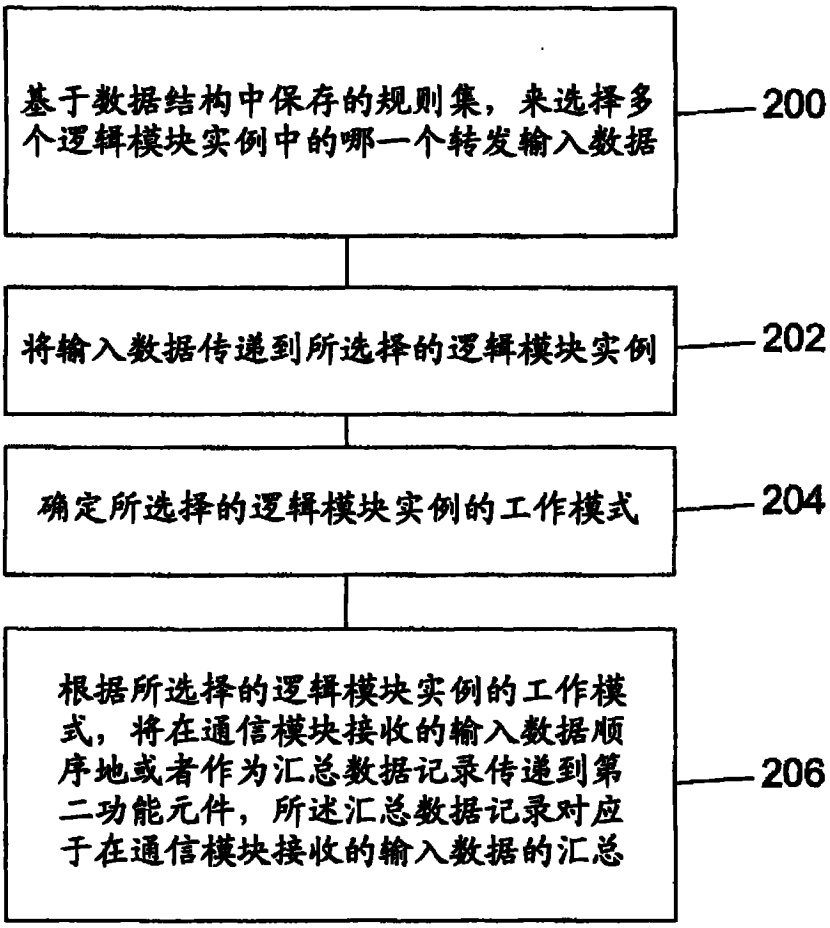

基于数据结构中保存的规则集，来选择多个逻辑模块实例中的哪一个转发输入数据
200
将输入数据传递到所选择的逻辑模块实例
202
确定所选择的逻辑模块实例的工作模式
204
根据所选择的逻辑模块实例的工作模式，将在通信模块接收的输入数据顺序地或者作为汇总数据记录传递到第二功能元件，所述汇总数据记录对应于在通信模块接收的输入数据的汇总
206

图 2