

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102811199 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 05

(21) 申请号 201110142711. 9

(22) 申请日 2011. 05. 30

(71) 申请人 深圳市金蝶友商电子商务服务有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区高新区南区高新技术工业村 W1 厂房 4 楼 B1 室

(72) 发明人 余莎

(74) 专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事务所 (普通合伙) 44285

代理人 彭愿洁 李文红

(51) Int. Cl.

H04L 29/06 (2006. 01)

H04L 29/10 (2006. 01)

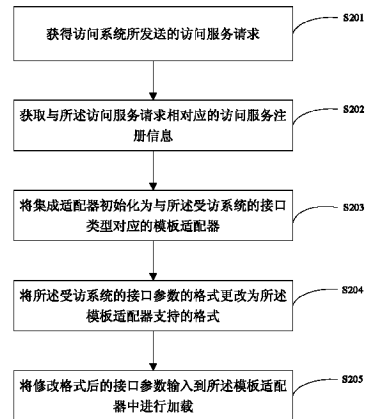
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种接口适配方法、装置及系统

(57) 摘要

本发明公开了一种接口适配方法、装置及系统,能够根据访问服务请求,在访问服务信息储存装置中查找与所述访问服务请求相对应的访问服务注册信息,并根据访问服务注册信息中的受访系统接口信息构建与所述受访系统接口对应的适配器。因此,系统间数据访问可以通过适配器进行,从而不再需要通过交换平台进行,解决了通过交换平台进行系统间数据访问所带来的实时性降低和易出现数据错误的问题,提高了数据交换的响应性能。



1. 一种接口适配方法,其特征在于,包括:
获得访问系统所发送的访问服务请求;
在访问服务信息存储装置中获取与所述访问服务请求相对应的访问服务注册信息,所述访问服务注册信息包括:服务名信息和受访系统的接口信息;
根据所述访问服务注册信息中的受访系统的接口信息,将集成适配器构建为与所述受访系统的接口对应的适配器。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述受访系统的接口信息包括:受访系统的接口类型和受访系统的接口参数。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述根据所述访问服务注册信息中的受访系统的接口信息,将集成适配器构建为与所述受访系统的接口对应的适配器,包括:
将集成适配器初始化为与所述受访系统的接口类型对应的模板适配器;
将所述受访系统的接口参数的格式更改为所述模板适配器支持的格式;
将修改格式后的接口参数输入到所述模板适配器中进行加载,从而构建为与所述受访系统的接口对应的适配器。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述访问服务注册信息是预先根据各服务名信息和各系统的接口信息进行注册的。
5. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述受访系统的接口信息还包括:受访系统接口地址信息和受访系统接口的发布接口信息。
6. 一种接口适配装置,其特征在于,包括:访问服务请求获得模块、访问服务注册信息获取模块和适配器构建模块,
所述访问服务请求获得模块,用于获得访问系统所发送的访问服务请求;
所述访问服务注册信息获取模块,用于在访问服务信息存储装置中获取与所述访问服务请求相对应的访问服务注册信息,所述访问服务注册信息包括:服务名信息和受访系统的接口信息;
所述适配器构建模块,用于根据所述访问服务注册信息中的受访系统的接口信息,将集成适配器构建为与所述受访系统的接口对应的适配器。
7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述受访系统的接口信息包括:受访系统的接口类型和受访系统的接口参数。
8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述适配器构建模块包括:
初始化模块,用于将集成适配器初始化为与所述受访系统的接口类型对应的模板适配器;
参数格式更改模块,用于将所述受访系统的接口参数的格式更改为所述模板适配器支持的格式;
参数加载模块,用于将修改格式后的接口参数输入到所述模板适配器中进行加载,从而构建与所述受访系统的接口对应的适配器。
9. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述访问服务注册信息是预先根据各系统名信息和各系统的接口信息进行注册的。
10. 一种接口适配系统,其特征在于,包括:集成适配器、访问服务信息存储装置以及如权利要求6至9任一项所述的接口适配装置,

所述接口适配装置,用于获得访问系统所发送的访问服务请求并在访问服务信息存储装置中获取与所述访问服务请求相对应的访问服务注册信息,所述访问服务注册信息包括:服务名信息和受访系统的接口信息;

根据所述访问服务注册信息中的受访系统的接口信息,将集成适配器构建为与所述受访系统的接口对应的适配器。

一种接口适配方法、装置及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及网络应用系统技术领域,特别是涉及一种接口适配方法、装置及系统。

背景技术

[0002] 在网络应用系统中,往往集成了多个应用平台的子系统,这样的系统也被称之为异构系统。由于每个应用平台的数据格式各不相同,所以需要通过使用集成适配方案来进行不同应用平台的子系统之间的数据访问。

[0003] 企业应用集成(EAI, Enterprise Application Integration)是一种被广泛应用的接口集成适配方法,它是对专用接口的端对端集成,通过建立底层结构来联系整个企业的异构系统、应用和数据源,完成企业内部各系统间数据共享及数据交换。它需要在每个应用系统中安装一个适配器把应用系统的数据翻译为统一规范的格式,发送到交换平台上,同时也把接收到的数据转换为系统所需的格式。一套完整的EAI技术层次体系应该包括应用接口层、应用整合层、流程整合层和用户交互层四个大的层面。

[0004] 然而,多层数据交换并更改数据格式必然导致数据交换的实时性降低且容易出现数据错误,从而导致数据交换响应性能下降。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明实施例提供一种接口适配方法、装置及系统,以解决通过交换平台进行系统间数据访问所带来的实时性降低和易出现数据错误的问题,技术方案如下:

[0006] 一种接口适配方法,包括:

[0007] 获得访问系统所发送的访问服务请求;

[0008] 在访问服务信息存储装置中获取与所述访问服务请求相对应的访问服务注册信息,所述访问服务注册信息包括:服务名信息和受访系统的接口信息;

[0009] 根据所述访问服务注册信息中的受访系统的接口信息,将集成适配器构建为与所述受访系统的接口对应的适配器。

[0010] 优选的,所述受访系统的接口信息包括:受访系统的接口类型和受访系统的接口参数。

[0011] 优选的,所述根据所述访问服务注册信息中的受访系统的接口信息,将集成适配器构建为与所述受访系统的接口对应的适配器,包括:

[0012] 将集成适配器初始化为与所述受访系统的接口类型对应的模板适配器;

[0013] 将所述受访系统的接口参数的格式更改为所述模板适配器支持的格式;

[0014] 将修改格式后的接口参数输入到所述模板适配器中进行加载,从而构建为与所述受访系统的接口对应的适配器。

[0015] 优选的,所述访问服务注册信息是预先根据各服务名信息和各系统的接口信息进行注册的。

[0016] 优选的,所述受访系统的接口信息还包括:受访系统接口地址信息和受访系统接口的发布接口信息。

[0017] 本发明还提供了一种接口适配装置,包括:访问服务请求获得模块、访问服务注册信息获取模块和适配器构建模块,

[0018] 所述访问服务请求获得模块,用于获得访问系统所发送的访问服务请求;

[0019] 所述访问服务注册信息获取模块,用于在访问服务信息存储装置中获取与所述访问服务请求相对应的访问服务注册信息,所述访问服务注册信息包括:服务名信息和受访系统的接口信息;

[0020] 所述适配器构建模块,用于根据所述访问服务注册信息中的受访系统的接口信息,将集成适配器构建为与所述受访系统的接口对应的适配器。

[0021] 优选的,所述受访系统的接口信息包括:受访系统的接口类型和受访系统的接口参数。

[0022] 优选的,所述适配器构建模块包括:

[0023] 初始化模块,用于将集成适配器初始化为与所述受访系统的接口类型对应的模板适配器;

[0024] 参数格式更改模块,用于将所述受访系统的接口参数的格式更改为所述模板适配器支持的格式;

[0025] 参数加载模块,用于将修改格式后的接口参数输入到所述模板适配器中进行加载,从而构建为与所述受访系统的接口对应的适配器。

[0026] 优选的,所述访问服务注册信息是预先根据各系统名信息和各系统的接口信息进行注册的。

[0027] 本发明还提供了一种接口适配系统,包括:集成适配器、访问服务信息存储装置以及上述的接口适配装置,

[0028] 所述接口适配装置,用于获得访问系统所发送的访问服务请求并在访问服务信息存储装置中获取与所述访问服务请求相对应的访问服务注册信息,所述访问服务注册信息包括:服务名信息和受访系统的接口信息;

[0029] 根据所述访问服务注册信息中的受访系统的接口信息,将集成适配器构建为与所述受访系统的接口对应的适配器。

[0030] 通过应用以上技术方案,本发明能够根据访问服务请求,在访问服务信息储存装置中查找与所述访问服务请求相对应的访问服务注册信息,并根据访问服务注册信息中的受访系统接口信息构建与所述受访系统接口对应的适配器。因此,系统间数据访问可以通过适配器进行,从而不再需要通过交换平台进行,解决了通过交换平台进行系统间数据访问所带来的实时性降低和易出现数据错误的问题,提高了数据交换的响应性能。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0032] 图 1 为本发明实施例提供的一种接口适配方法的流程示意图；
- [0033] 图 2 为本发明实施例提供的另一种接口适配方法的流程示意图；
- [0034] 图 3 为本发明实施例提供的一种接口适配装置的结构示意图；
- [0035] 图 4 为本发明实施例提供的另一种接口适配装置的结构示意图；
- [0036] 图 5 为本发明实施例提供的一种接口适配系统的结构示意图。

具体实施方式

[0037] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明中的技术方案，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本发明保护的范围。

[0038] 如图 1 所示，本发明实施例提供的一种接口适配方法，包括：

[0039] S101、获得访问系统所发送的访问服务请求；

[0040] 其中，访问系统可以是客户端，受访系统可以为网络服务器，由客户端向网络服务器发送访问服务请求。当然，访问系统也可以为网络服务器，受访系统为客户端，由网络服务器向客户端发送访问服务请求。本发明在此不做限定。具体的，访问服务内容可以为多种，如进行服务调用请求或数据查询请求，本发明在此不做限定。

[0041] 本领域技术人员可以理解的是，访问服务请求中包括服务名信息，当然还可以包括服务类、服务类型和服务 ID 等信息。

[0042] S102、在访问服务信息存储装置中获取与所述访问服务请求相对应的访问服务注册信息，所述访问服务注册信息包括：服务名信息和受访系统的接口信息；

[0043] 其中，所述访问服务注册信息可以是预先根据各系统名信息和各系统的接口信息在访问服务信息存储装置中进行注册的。如果在访问服务信息存储装置中没有相应的访问服务注册信息，则可以将一未找到访问服务注册信息的信息返回到访问系统和 / 或受访系统。技术人员在通过访问系统和 / 或受访系统获知未找到访问服务注册信息后，可以在访问服务信息存储装置中进行注册。注册成功以后，访问系统可以再次进行对受访系统的访问服务。

[0044] 需要说明的是，访问服务信息存储装置可以为数据库，也可以为其他类型的存储装置。访问服务信息存储装置可以位于访问系统一侧，也可以位于受访系统一侧。

[0045] 受访系统的接口信息可以包括：受访系统的接口类型和受访系统接口参数。

[0046] S103、根据所述访问服务注册信息中的受访系统的接口信息，将集成适配器构建为与所述受访系统的接口对应的适配器。

[0047] 其中，将集成适配器构建为与所述受访系统的接口对应的适配器的方法可以有多种，如：通过初始化及参数加载的方式，构建所需要的适配器。当然，在本发明其他实施例中，也可以通过调用现有适配器的方式来构建所需要的适配器，本发明在此不做限定。

[0048] 需要说明的是，在本发明构建完成与受访系统接口对应的适配器以后，访问系统所发送的访问服务请求就可以直接通过上述构建的适配器对受访系统进行访问。

[0049] 本发明提供的一种接口适配方法能够根据访问服务请求，在访问服务信息储存装

置中查找与所述访问服务请求相对应的访问服务注册信息,并根据访问服务注册信息中的受访系统接口信息构建与所述受访系统接口对应的适配器。因此,系统间数据访问可以通过适配器进行,从而不再需要通过交换平台进行,解决了通过交换平台进行系统间数据访问所带来的实时性降低和易出现数据错误的问题,提高了数据交换的响应性能。

[0050] 如图 2 所示,本发明实施例提供的另一种接口适配方法,包括:

[0051] S201、获得访问系统所发送的访问服务请求;

[0052] 其中,访问系统可以是客户端,受访系统可以为网络服务器,由客户端向网络服务器发送访问服务请求。当然,访问系统也可以为网络服务器,受访系统为客户端,由网络服务器向客户端发送访问服务请求。本发明在此不做限定。具体的,访问服务内容可以为多种,如进行服务调用请求或数据查询请求,本发明在此不做限定。

[0053] 本领域技术人员可以理解的是,访问服务请求中包括服务名信息,当然还可以包括服务类、服务类型和服务 ID 等信息。

[0054] S202、在访问服务信息存储装置中查找与所述访问服务请求相对应的访问服务注册信息,所述访问服务注册信息包括:受访系统名信息和受访系统的接口信息,所述受访系统的接口信息包括:受访系统的接口类型和受访系统的接口参数;

[0055] 其中,所述访问服务注册信息可以为预先根据各系统名信息和各系统的接口信息在访问服务信息存储装置中进行注册的。如果在访问服务信息存储装置中没有相应的访问服务注册信息,则可以将一未找到访问服务注册信息的信息返回到访问系统和/或受访系统。技术人员在通过访问系统和/或受访系统获知未找到访问服务注册信息后,可以在访问服务信息存储装置中进行注册。注册成功以后,访问系统可以再次进行对受访系统的访问服务。

[0056] 需要说明的是,访问服务信息存储装置可以为数据库,也可以为其他类型的存储装置。访问服务信息存储装置可以位于访问系统一侧,也可以位于受访系统一侧。

[0057] 当然,受访系统的接口信息还包括其他信息,如:受访系统接口地址信息和受访系统接口的发布接口信息。

[0058] S203、将集成适配器初始化为与所述受访系统的接口类型对应的模板适配器;

[0059] 其中,模版适配器的类型可以有多种,如 HTTPClient 适配器、MQ 适配器、WebService 适配器、EJB 适配器和 Socket 适配器。其中,HTTPClient 适配器实现 HTTP(Get&Post) 方式的接口适配功能;MQ 适配器实现对 MQ 对列的消息发送接口的适配功能;WebService 适配器实现 Web Service 方式的服务接口适配功能;EJB 适配器实现基于 EJB 服务的接口适配功能;Socket 适配器实现基于套接字的接口适配功能。

[0060] S204、将所述受访系统的接口参数的格式更改为所述模板适配器支持的格式;

[0061] 需要说明的是,不同模版适配器所支持的参数的格式也不尽相同,所以需要对接口的参数的格式进行更改。

[0062] S205、将修改格式后的接口参数输入到所述模板适配器中进行加载,从而构建为与所述受访系统的接口对应的适配器。

[0063] 需要说明的是,在本发明构建完成与受访系统接口对应的适配器以后,访问系统所发送的访问服务请求就可以直接通过上述构建的适配器对受访系统进行访问。

[0064] 本发明提供的一种接口适配方法能够根据访问服务请求,在访问服务信息储存装

置中查找与所述访问服务请求相对应的访问服务注册信息,并根据访问服务注册信息中的受访系统接口信息构建与所述受访系统接口对应的适配器。因此,系统间数据访问可以通过适配器进行,从而不需要通过交换平台进行,解决了通过交换平台进行系统间数据访问所带来的实时性降低和易出现数据错误的问题,提高了数据交换的响应性能。

[0065] 相应于上面的方法实施例,本发明还提供了一种接口适配装置。

[0066] 如图 3 所示,本发明实施例提供的一种接口适配装置 200,分别与访问系统 100 和访问服务信息存储装置 400 相连接,并通过集成适配器 300 与受访系统 500 相连接,包括:访问服务请求获得模块 210、访问服务注册信息获取模块 220 和适配器构建模块 230,

[0067] 访问服务请求获得模块 210,用于获得访问系统 100 所发送的访问服务请求;

[0068] 其中,访问系统 100 可以是客户端,受访系统 500 可以为网络服务器,由客户端向网络服务器发送访问服务请求。当然,访问系统 100 也可以为网络服务器,受访系统 500 为客户端,由网络服务器向客户端发送访问服务请求。本发明在此不做限定。具体的,访问服务内容可以为多种,如进行服务调用请求或数据查询请求,本发明在此不做限定。

[0069] 本领域技术人员可以理解的是,访问服务请求中包括服务名信息,当然还可以包括服务类、服务类型和服务 ID 等信息。

[0070] 访问服务注册信息获取模块 220,用于在访问服务信息存储装置 400 中获取与所述访问服务请求相对应的访问服务注册信息,所述访问服务注册信息包括:服务名信息和受访系统的接口信息;

[0071] 其中,所述访问服务注册信息可以是预先根据各系统名信息和各系统的接口信息在访问服务信息存储装置 400 中进行注册的。如果在访问服务信息存储装置 400 中没有相应的访问服务注册信息,则可以将一未找到访问服务注册信息的信息返回到访问系统 100 和 / 或受访系统 500。技术人员在通过访问系统 100 和 / 或受访系统 500 获知未找到访问服务注册信息后,可以在访问服务信息存储装置 400 中进行注册。注册成功以后,访问系统 100 可以再次进行对受访系统 500 的访问服务。

[0072] 需要说明的是,访问服务信息存储装置 400 可以为数据库,也可以为其他类型的存储装置。访问服务信息存储装置 400 可以位于访问系统 100 一侧,也可以位于受访系统 500 一侧。

[0073] 受访系统的接口信息可以包括:受访系统的接口类型和受访系统接口参数。

[0074] 适配器构建模块 230,用于根据所述访问服务注册信息中的受访系统 500 的接口信息,将集成适配器 300 构建为与所述受访系统 500 的接口对应的适配器。

[0075] 其中,将集成适配器 300 构建为与所述受访系统 500 的接口对应的适配器的方法可以有多种,如:通过初始化及参数加载的方式,构建所需要的适配器。当然,在本发明其他实施例中,也可以通过调用现有适配器的方式来构建所需要的适配器,本发明在此不做限定。

[0076] 需要说明的是,在本发明构建完成与受访系统 500 接口对应的适配器以后,访问系统 100 所发送的访问服务请求就可以直接通过上述构建的适配器对受访系统 500 进行访问。

[0077] 本发明提供的一种接口适配装置能够根据访问服务请求,在访问服务信息储存装置中查找与所述访问服务请求相对应的访问服务注册信息,并根据访问服务注册信息中的

受访系统接口信息构建与所述受访系统接口对应的适配器。因此,系统间数据访问可以通过适配器进行,从而不需要通过交换平台进行,解决了通过交换平台进行系统间数据访问所带来的实时性降低和易出现数据错误的问题,提高了数据交换的响应性能。

[0078] 如图 4 所示,本发明实施例提供的另一种接口适配装置中,受访系统的接口信息包括:受访系统的接口类型和受访系统的接口参数;

[0079] 适配器构建模块 230 包括:初始化模块 231、参数格式更改模块 232 和参数加载模块 233。

[0080] 初始化模块 231,用于将集成适配器 300 初始化为与所述受访系统 500 的接口类型对应的模板适配器;

[0081] 其中,模版适配器的类型可以有多种,如 HTTPClient 适配器、MQ 适配器、WebService 适配器、EJB 适配器和 Socket 适配器。其中,HTTPClient 适配器实现 HTTP(Get&Post) 方式的接口适配功能;MQ 适配器实现对 MQ 对列的消息发送接口的适配功能;WebService 适配器实现 Web Service 方式的服务接口的适配功能;EJB 适配器实现基于 EJB 服务的接口的适配功能;Socket 适配器实现基于套接字的接口适配功能。

[0082] 参数格式更改模块 232,用于将所述受访系统 500 的接口参数的格式更改为所述模板适配器支持的格式;

[0083] 需要说明的是,不同模版适配器所支持的参数的格式也不尽相同,所以需要对接口的参数的格式进行更改。

[0084] 参数加载模块 233,用于将修改格式后的接口参数输入到所述模板适配器中进行加载,从而构建为与所述受访系统 500 的接口对应的适配器。

[0085] 需要说明的是,在本发明构建完成与受访系统接口对应的适配器以后,访问系统所发送的访问服务请求就可以直接通过上述构建的适配器对受访系统进行访问。

[0086] 本发明提供了一种接口适配装置能够根据访问服务请求,在访问服务信息储存装置中查找与所述访问服务请求相对应的访问服务注册信息,并根据访问服务注册信息中的受访系统接口信息构建与所述受访系统接口对应的适配器。因此,系统间数据访问可以通过适配器进行,从而不需要通过交换平台进行,解决了通过交换平台进行系统间数据访问所带来的实时性降低和易出现数据错误的问题,提高了数据交换的响应性能。

[0087] 如图 5 所示,本发明实施例提供的一种接口适配系统,分别与访问系统 100 和受访系统 500 相连接,包括:集成适配器 300、访问服务信息存储装置 400 和接口适配装置 200,

[0088] 接口适配装置 200,用于获得访问系统 100 所发送的访问服务请求并在访问服务信息存储装置 400 中获取与所述访问服务请求相对应的访问服务注册信息,所述访问服务注册信息包括:服务名信息和受访系统的接口信息;

[0089] 根据所述访问服务注册信息中的受访系统 500 的接口信息,将集成适配器 300 构建为与所述受访系统 500 的接口对应的适配器。

[0090] 本发明提供了一种接口适配系统能够根据访问服务请求,在访问服务信息储存装置中查找与所述访问服务请求相对应的访问服务注册信息,并根据访问服务注册信息中的受访系统接口信息构建与所述受访系统接口对应的适配器。因此,系统间数据访问可以通过适配器进行,从而不需要通过交换平台进行,解决了通过交换平台进行系统间数据访问所带来的实时性降低和易出现数据错误的问题,提高了数据交换的响应性能。

[0091] 为了描述的方便,描述以上装置和系统时以功能分为各种单元分别描述。当然,在实施本发明时可以把各单元的功能在同一个或多个软件和 / 或硬件中实现。

[0092] 通过以上的实施方式的描述可知,本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在存储介质中,如 ROM/RAM、磁碟、光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0093] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于装置或系统实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述得比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的系统实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0094] 本发明可用于众多通用或专用的计算系统环境或配置中。例如:个人计算机、服务器计算机、手持设备或便携式设备、平板型设备、多处理器系统、基于微处理器的系统、置顶盒、可编程的消费电子设备、网络 PC、小型计算机、大型计算机、包括以上任何系统或设备的分布式计算环境等等。

[0095] 本发明可以在由计算机执行的计算机可执行指令的一般上下文中描述,例如程序模块。一般地,程序模块包括执行特定任务或实现特定抽象数据类型的例程、程序、对象、组件、数据结构等等。也可以在分布式计算环境中实践本发明,在这些分布式计算环境中,由通过通信网络而被连接的远程处理设备来执行任务。在分布式计算环境中,程序模块可以位于包括存储设备在内的本地和远程计算机存储介质中。

[0096] 以上所述仅是本发明的具体实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

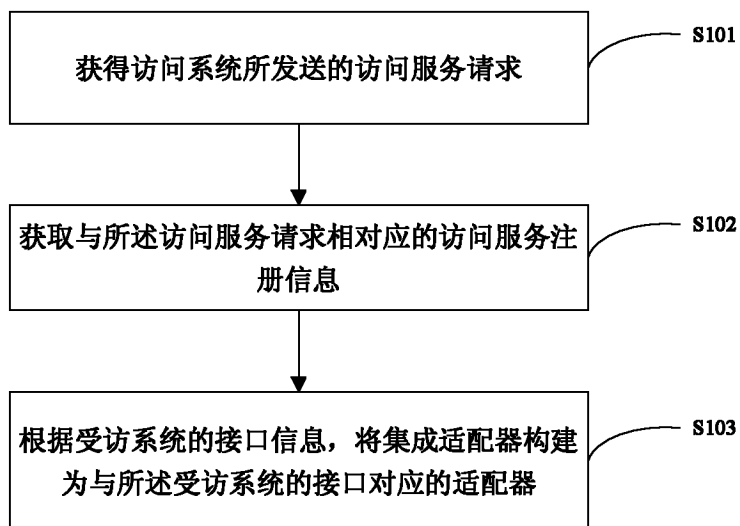


图 1

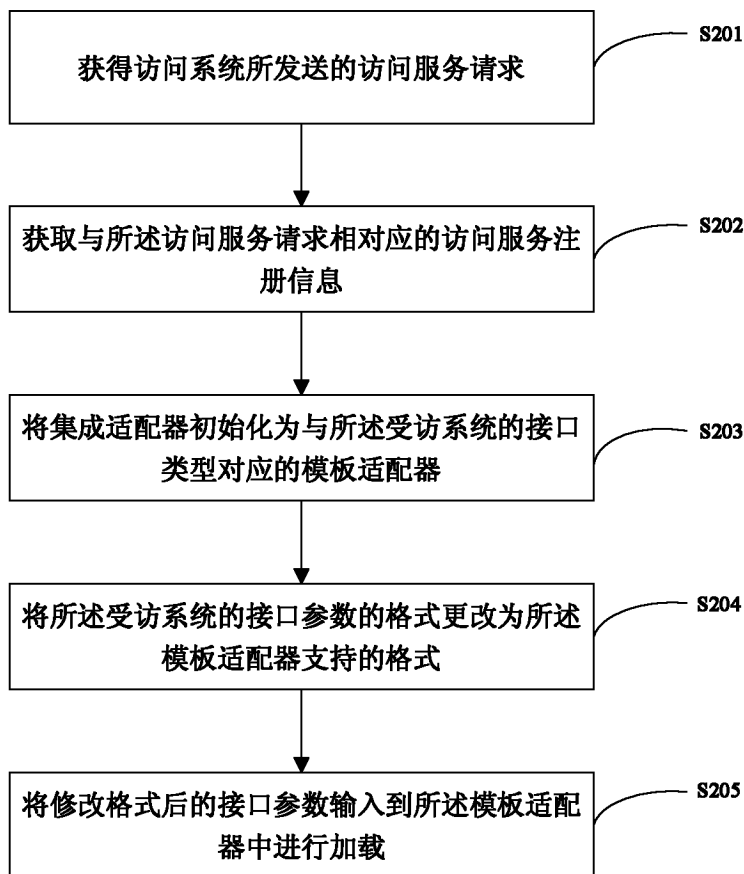


图 2

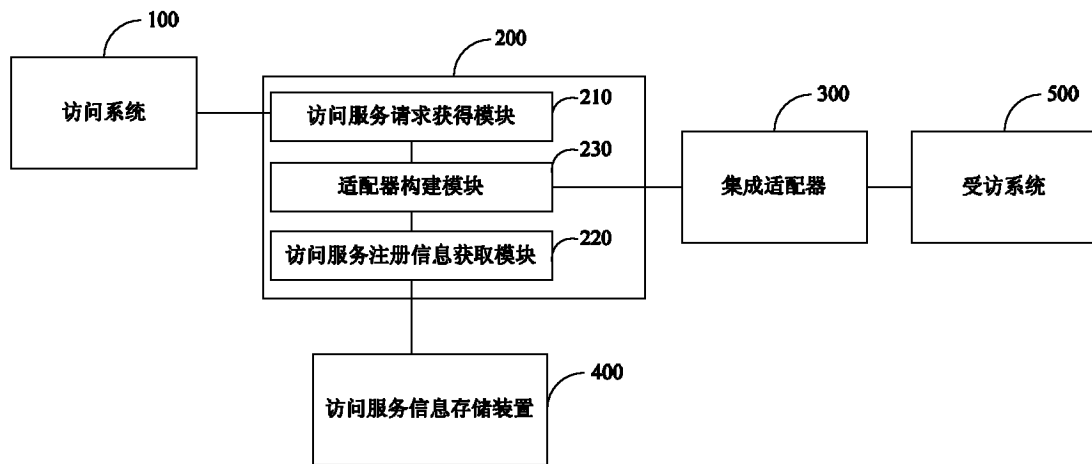


图 3

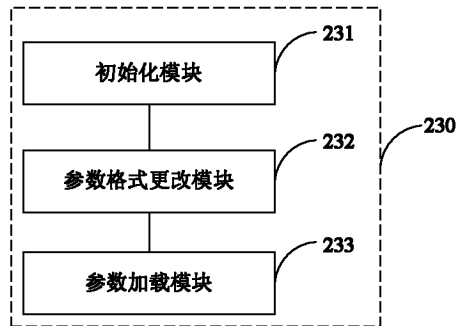


图 4

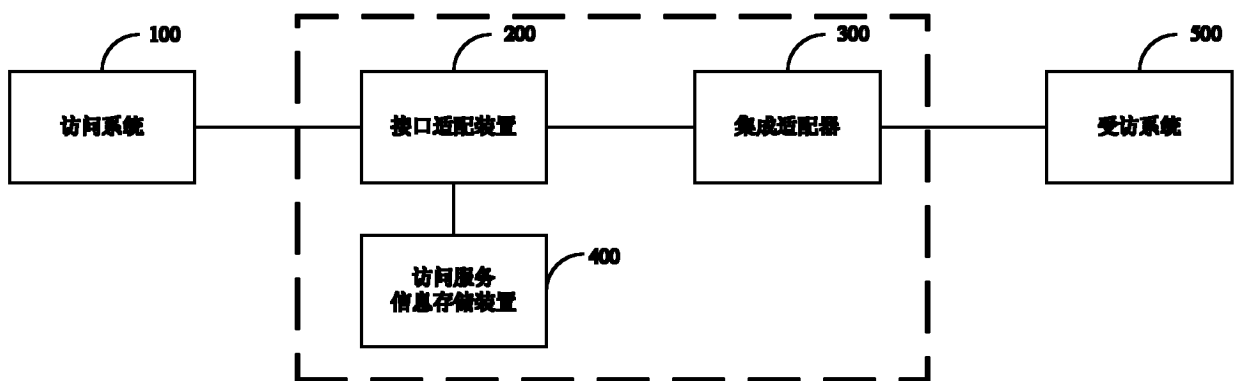


图 5