



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102595002 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201110006660. 7

(22) 申请日 2011. 01. 13

(73) 专利权人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

(72) 发明人 舒畅 马玉伟 张南骏 刘志文 周雅夫

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

代理人 张颖玲 程立民

(51) Int. Cl.

H04M 3/42 (2006. 01)

H04M 3/22 (2006. 01)

H04Q 3/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101639805 A, 2010. 02. 03, 说明书第 4 页

第 12 行 - 第 7 页第 9 行, 附图 1-7.

US 2009/0164981 A1, 2009. 06. 25, 全文.

CN 1464684 A, 2003. 12. 31, 说明书第 5 页第 6 行 - 第 9 页第 26 行, 附图 1-6.

审查员 罗希

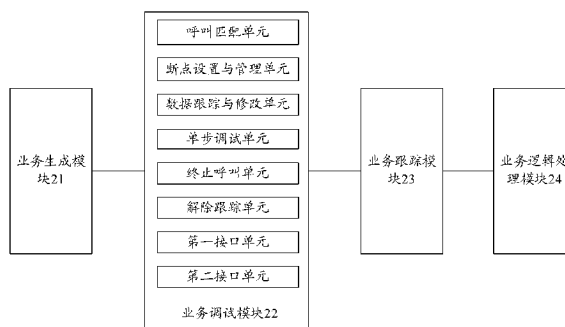
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种增值业务流程在线调测的装置和方法

(57) 摘要

本发明公开了一种增值业务流程在线调测的装置, 包括: 业务生成模块, 用于生成智能网业务的业务逻辑, 并展现呼叫过程中经过的每个独立业务功能块 (SIB) 路径及跟踪的业务运行信息; 业务调试模块, 用于设置断点和发送跟踪配置, 并返回要展现的信息; 业务跟踪模块, 用于跟踪呼叫, 上报呼叫过程中经过的每个 SIB 路径, 并在检测 SIB 为断点时, 通知业务逻辑处理模块停止呼叫, 接收跟踪配置; 以及根据跟踪配置跟踪所述呼叫, 上报跟踪的业务运行信息; 业务逻辑处理模块, 用于执行业务逻辑并进行呼叫; 本发明同时还公开了一种增值业务流程在线调测的方法, 通过本发明的方案, 能够将业务逻辑的生成与业务的实际运行实况结合起来, 并使之产生互动。



1. 一种增值业务流程在线调测的装置,该装置包括:业务生成模块、业务调试模块、业务跟踪模块以及业务逻辑处理模块;其中,

业务生成模块,用于生成智能网业务的业务逻辑,并展现呼叫过程中经过的每个独立业务功能块(SIB)路径及跟踪的业务运行信息;

业务调试模块,用于设置断点和提供跟踪配置功能,向业务跟踪模块发送跟踪配置,并向业务生成模块返回呼叫过程中经过的每个SIB路径及业务运行信息;

业务跟踪模块,用于跟踪呼叫,向业务调试模块上报呼叫过程中经过的每个SIB路径,并检测SIB是否为断点,在SIB为断点时,通知业务逻辑处理模块停止呼叫,在接收跟踪配置后,通知业务逻辑处理模块根据跟踪配置进行呼叫;以及根据所述跟踪配置跟踪所述呼叫,向业务调试模块上报跟踪的业务运行信息;

业务逻辑处理模块,用于执行业务生成模块生成的业务逻辑并进行呼叫操作,及根据业务跟踪模块的通知停止呼叫或根据跟踪配置进行呼叫;

其中,所述业务跟踪模块,进一步用于当在呼叫过程中收到外部消息时,检测SIB是否为断点,在是断点时,将消息缓存;在不是断点时,判断缓存是否为空,在不为空时,先处理缓存中的消息,之后处理所述外部消息;在为空时,直接处理所述外部消息。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述业务调试模块,进一步用于设置呼叫匹配方式,所述呼叫匹配方式包括以下之一:主叫号码匹配、被叫号码匹配、业务键匹配。

3. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述跟踪配置包括以下任一项:设置跟踪数据、修改呼叫数据、单步调试、继续呼叫、终止呼叫、解除跟踪。

4. 根据权利要求3所述的装置,其特征在于,所述业务调试模块包括:呼叫匹配单元、断点设置与管理单元、数据跟踪与修改单元、单步调试单元、终止呼叫单元、解除跟踪单元、第一接口单元、第二接口单元;其中,

呼叫匹配单元,用于设置呼叫匹配方式;

断点设置与管理单元,用于提供断点设置功能,并管理对断点的添加、删除,将所设置的断点以断点列表的形式发送给业务跟踪模块;

数据跟踪与修改单元,用于在业务生成环境(SCE)界面上指定要跟踪的数据,并管理对所述要跟踪的数据的增加、删除及修改;在SIB为断点时,向业务跟踪模块发送跟踪信息列表消息,所述跟踪信息列表消息携带指定要跟踪的数据;

单步调试单元,用于向业务跟踪模块发送单步调试消息;

继续呼叫单元,用于向业务跟踪模块发送继续呼叫消息;

终止呼叫单元,用于向业务跟踪模块发送终止呼叫消息;

解除跟踪单元,用于向业务跟踪模块发送解除跟踪消息;

第一接口单元,用于与业务生成模块连接,向业务生成模块返回呼叫过程中经过的每个SIB路径及业务运行信息;

第二接口单元,用于与业务跟踪模块连接,实现与业务跟踪模块的信息交互。

5. 一种增值业务流程在线调测的方法,该方法包括:

生成智能网业务的业务逻辑;

执行所述业务逻辑、设置断点、并跟踪呼叫,在呼叫过程中展现经过的每个SIB路径,并检测SIB是否为断点,在SIB为断点时,停止呼叫,进行跟踪配置;

在接收跟踪配置后,根据所述跟踪配置跟踪所述呼叫,并展现呼叫过程中跟踪的业务运行信息;其中,所述方法进一步包括:当在呼叫过程中收到外部消息时,检测 SIB 是否为断点,在是断点时,将消息缓存;在不是断点时,判断缓存是否为空,在不为空时,先处理缓存中的消息,之后处理所述外部消息;在为空时,直接处理所述外部消息。

6. 根据权利要求 5 所述的方法,其特征在于,所述执行所述业务逻辑,为:在业务控制点 (SCP) 上按照呼叫匹配方式通过跟踪匹配对话框进行呼叫匹配,在呼叫匹配成功后按照所述业务逻辑进行呼叫,所述业务逻辑由 SCE 生成。

7. 根据权利要求 6 所述的方法,其特征在于,所述呼叫匹配方式包括以下之一:主叫号码匹配、被叫号码匹配、业务键匹配。

## 一种增值业务流程在线调测的装置和方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及智能网业务开发技术,尤其涉及一种增值业务流程在线调测的装置和方法。

### 背景技术

[0002] 业务生成环境(SCE)是电信网与业务设计者之间的接口,也是具体体现智能网快速、高效引入增值业务特色的功能实体。SCE是一个用于业务定义和开发的环境,利用与网络、业务无关的构件来生成新的业务。SCE提供给用户良好的图形编辑界面,用户可以在SCE中定义适合自己或自己喜欢的电信业务。

[0003] 业务控制点(SCP),是智能网的核心部分,负责处理业务的业务逻辑程序和提供IN业务的数据。

[0004] 以往SCE和SCP是相对独立的模块,SCE生成完的业务文件数据被加载到SCP运行,两者不发生直接的关系。开发人员在发现问题时,往往要经历一系列复杂的业务生成、加载、激活等操作,才能将修改或增加的日志应用到实际呼叫中去,一个小小的改动却消耗了大量的时间在业务管理操作上,这大大浪费了紧迫的业务开发和测试时间。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的主要目的在于提供一种增值业务流程在线调测的装置和方法,能够将业务逻辑的生成与业务的实际运行实况结合起来,并使之产生互动,增强开发维护人员对业务的控制力。

[0006] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0007] 本发明提供了一种增值业务流程在线调测的装置,该装置包括:业务生成模块、业务调试模块、业务跟踪模块以及业务逻辑处理模块;其中,

[0008] 业务生成模块,用于生成智能网业务的业务逻辑,并展现呼叫过程中经过的每个独立业务功能块(SIB, Service Independence Block)路径及跟踪的业务运行信息;

[0009] 业务调试模块,用于设置断点和提供跟踪配置功能,向业务跟踪模块发送跟踪配置,并向业务生成模块返回呼叫过程中经过的每个SIB路径及业务运行信息;

[0010] 业务跟踪模块,用于跟踪呼叫,向业务调试模块上报呼叫过程中经过的每个SIB路径,并检测SIB是否为断点,在SIB为断点时,通知业务逻辑处理模块停止呼叫,在接收跟踪配置后,通知业务逻辑处理模块根据跟踪配置进行呼叫;以及根据所述跟踪配置跟踪所述呼叫,向业务调试模块上报跟踪的业务运行信息;

[0011] 业务逻辑处理模块,用于执行业务生成模块生成的业务逻辑并进行呼叫操作,及根据业务跟踪模块的通知停止呼叫或根据跟踪配置进行呼叫。

[0012] 上述方案中,所述业务调试模块,进一步用于设置呼叫匹配方式,所述呼叫匹配方式包括以下之一:主叫号码匹配、被叫号码匹配、业务键匹配。

[0013] 上述方案中,所述跟踪配置包括以下任一项:设置跟踪数据、修改呼叫数据、单步

调试、继续呼叫、终止呼叫、解除跟踪。

[0014] 上述方案中,所述业务跟踪模块,进一步用于当在呼叫过程中收到外部消息时,检测 SIB 是否为断点,在是断点时,将消息缓存;在不是断点时,判断缓存是否为空,在不为空时,先处理缓存中的消息,之后处理所述外部消息;在为空时,直接处理所述外部消息。

[0015] 上述方案中,所述业务调试模块包括:呼叫匹配单元、断点设置与管理单元、数据跟踪与修改单元、单步调试单元、终止呼叫单元、解除跟踪单元、第一接口单元、第二接口单元;其中,

[0016] 呼叫匹配单元,用于设置呼叫匹配方式;

[0017] 断点设置与管理单元,用于提供断点设置功能,并管理对断点的添加、删除,将所设置的断点以断点列表的形式发送给业务跟踪模块;

[0018] 数据跟踪与修改单元,用于在 SCE 界面上指定要跟踪的数据,并管理对所述要跟踪的数据的增加、删除及修改;在 SIB 为断点时,向业务跟踪模块发送跟踪信息列表消息,所述跟踪信息列表消息携带指定要跟踪的数据;

[0019] 单步调试单元,用于向业务跟踪模块发送单步调试消息;

[0020] 继续呼叫单元,用于向业务跟踪模块发送继续呼叫消息;

[0021] 终止呼叫单元,用于向业务跟踪模块发送终止呼叫消息;

[0022] 解除跟踪单元,用于向业务跟踪模块发送解除跟踪消息;

[0023] 第一接口单元,用于与业务生成模块连接,向业务生成模块返回呼叫过程中经过的每个 SIB 路径及业务运行信息;

[0024] 第二接口单元,用于与业务跟踪模块连接,实现与业务跟踪模块的信息交互。

[0025] 本发明提供了一种增值业务流程在线调测的方法,该方法包括:

[0026] 生成智能网业务的业务逻辑;

[0027] 执行所述业务逻辑、设置断点、并跟踪呼叫,在呼叫过程中展现经过的每个 SIB 路径,并检测 SIB 是否为断点,在 SIB 为断点时,停止呼叫,进行跟踪配置;

[0028] 在接收跟踪配置后,根据所述跟踪配置跟踪所述呼叫,并展现呼叫过程中跟踪的业务运行信息。

[0029] 上述方案中,所述执行所述业务逻辑,为:在 SCP 上按照呼叫匹配方式通过跟踪匹配对话框进行呼叫匹配,在呼叫匹配成功后按照所述业务逻辑进行呼叫,所述业务逻辑由 SCE 生成。

[0030] 上述方案中,所述呼叫匹配方式包括以下之一:主叫号码匹配、被叫号码匹配、业务键匹配。

[0031] 上述方案中,该方法进一步包括:当在呼叫过程中收到外部消息时,检测 SIB 是否为断点,在是断点时,将消息缓存;在不是断点时,判断缓存是否为空,在不为空时,先处理缓存中的消息,之后处理所述外部消息;在为空时,直接处理所述外部消息。

[0032] 本发明提供了一种增值业务流程在线调测的装置和方法, SCE 生成智能网业务的业务逻辑;在 SCP 上执行所述业务逻辑、设置断点、并跟踪呼叫,在呼叫过程中展现经过的每一个 SIB 路径,并检测 SIB 是否为断点,在 SIB 为断点时,停止呼叫,进行跟踪配置;在接收跟踪配置后,根据所述跟踪配置跟踪所述呼叫,并展现呼叫过程中跟踪的业务运行信息;如此,能够将实时的业务运行的 SIB 信息展现给用户,同时允许用户在 SIB 上设置断点、针

对某些业务运行时的数据作跟踪和修改,通过这些开放式的手段,业务人员可以更加轻松、更加深入的了解业务运行的实际状况,而且在线调试功能能够通过修改跟踪的数据的方法帮助模拟一些现场出现的复杂环境下不易复现的问题,并且,一旦业务运行中发生异常情况,操作人员可以很快的切入有问题的呼叫中进行快速的定位。通过本发明的方案,能够将业务逻辑的生成与业务的实际运行实况结合起来,并使之产生互动,实现增值业务流程在线调测,增强开发维护人员对业务的控制力。

### 附图说明

[0033] 图 1 为本发明的在线调试过程的三种状态示意图;

[0034] 图 2 为本发明实施例实现一种增值业务流程在线调测的装置的结构示意图;

[0035] 图 3 为本发明实施例实现一种增值业务流程在线调测的方法的流程示意图。

### 具体实施方式

[0036] 智能网平台业务是由很多的 SIB 所组成,本发明将智能网平台业务在线调试过程分为三种状态,如图 1 所示,包括:正常呼叫状态、跟踪状态、断点到达状态;其中,

[0037] 在线调试开始时处于正常呼叫状态,当通过呼叫匹配查找到要跟踪的呼叫时,进入跟踪状态,此时将上报呼叫经过的每一个 SIB 路径并检测 SIB 是否为断点;

[0038] 在当前 SIB 在断点列表中时,系统进入断点到达状态,此时将向业务调试模块上报断点到达消息并接收跟踪配置;

[0039] 断点到达状态下如果执行单步调试,呼叫在经过每一个 SIB 时都回到断点到达状态;

[0040] 断点到达状态下如果执行继续呼叫,在线调试将会进入跟踪状态;

[0041] 断点到达状态下如果执行停止呼叫或解除跟踪,在线调试将会进入正常呼叫状态,此时整个呼叫跟踪过程结束。

[0042] 本发明的基本思想是:生成智能网业务的业务逻辑;执行所述业务逻辑、设置断点、并跟踪呼叫,在呼叫过程中展现经过的每一个 SIB 路径,并检测 SIB 是否为断点,在 SIB 为断点时,停止呼叫,进行跟踪配置;在接收跟踪配置后,根据所述跟踪配置跟踪所述呼叫,并展现呼叫过程中跟踪的业务运行信息。

[0043] 下面通过附图及具体实施例对本发明做进一步的详细说明。

[0044] 本发明实现一种增值业务流程在线调测的装置,如图 2 所示,该装置包括:业务生成模块 21、业务调试模块 22、业务跟踪模块 23、业务逻辑处理模块 24;其中,

[0045] 业务生成模块 21,设置在 SCE,用于生成智能网业务的业务逻辑,并展现呼叫过程中经过的每个 SIB 路径及跟踪的业务运行信息;

[0046] 业务调试模块 22,设置在 SCE,用于设置断点和提供跟踪配置功能,向业务跟踪模块 23 发送跟踪配置,并向业务生成模块 21 返回呼叫过程中经过的每个 SIB 路径及业务运行信息;

[0047] 业务跟踪模块 23,设置在 SCP,通过 TCP/IP 链路与业务调试模块 22 连接,用于跟踪呼叫,向业务调试模块 22 上报呼叫过程中经过的每个 SIB 路径,并检测 SIB 是否为断点,在 SIB 为断点时,通知业务逻辑处理模块 24 停止呼叫,在接收跟踪配置后,通知业务逻辑处

理模块 24 根据跟踪配置进行呼叫；以及根据所述跟踪配置跟踪所述呼叫，向业务调试模块 22 上报跟踪的业务运行信息；

[0048] 业务逻辑处理模块 24，设置在 SCP，用于执行业务生成模块 21 生成的业务逻辑并进行呼叫操作，及根据业务跟踪模块 23 的通知停止呼叫或根据跟踪配置进行呼叫；

[0049] 所述业务调试模块 22，进一步用于设置呼叫匹配方式，所述呼叫匹配方式包括：主叫号码匹配、被叫号码匹配、业务键匹配等。

[0050] 所述跟踪配置包括以下任一项：设置跟踪数据、修改呼叫数据、单步调试、继续呼叫、终止呼叫、解除跟踪等；

[0051] 所述业务跟踪模块 23，进一步用于当在呼叫过程中收到外部消息时，检测 SIB 是否为断点，在是断点时，将消息缓存；在不是断点时，判断缓存是否为空，在不为空时，先处理缓存中的消息，之后处理所述外部消息；在为空时，直接处理所述外部消息；以此最大程度的保证呼叫接收外部消息的时序；

[0052] 所述外部消息为除了业务调试模块 22 发送的消息；

[0053] 所述业务逻辑处理模块 24 执行业务生成模块 21 生成的业务逻辑，具体为：所述业务逻辑处理模块 24 按照业务调试模块 22 设置的呼叫匹配方式通过跟踪匹配对话框进行呼叫匹配，在匹配成功后，通知业务跟踪模块 23 跟踪所匹配的呼叫；

[0054] 进一步的，所述业务调试模块 23 具体包括：呼叫匹配单元、断点设置与管理单元、数据跟踪与修改单元、单步调试单元、终止呼叫单元、解除跟踪单元、第一接口单元、第二接口单元；其中，

[0055] 呼叫匹配单元，用于设置呼叫匹配方式；

[0056] 断点设置与管理单元，用于提供断点设置功能，并管理对断点的添加、删除，将所设置的断点以断点列表的形式发送给业务跟踪模块 23；所述提供断点设置功能为：在 SCE 界面上提供所有 SIB，将用户选取的任意 SIB 设置为断点；

[0057] 进一步的，所述断点设置与管理单元，还用于在断点被修改的情况下，向业务跟踪模块 23 发送断点列表；

[0058] 数据跟踪与修改单元，用于在 SCE 界面上指定要跟踪的数据，并管理对所述要跟踪的数据的增加、删除及修改；在 SIB 为断点时，向业务跟踪模块 23 发送跟踪信息列表消息，所述跟踪信息列表消息携带指定要跟踪的数据；

[0059] 所述业务跟踪模块 23 接收到跟踪信息列表消息后，根据指定要跟踪的数据进行跟踪，在断点到达时向业务调试模块 22 发送要跟踪的数据的具体内容；

[0060] 单步调试单元，用于向业务跟踪模块 23 发送单步调试消息；

[0061] 所述业务跟踪模块 23 接收到单步调试消息后，通知业务逻辑处理模块 24 以 SIB 为单元，逐个往下执行；

[0062] 继续呼叫单元，用于向业务跟踪模块 23 发送继续呼叫消息；

[0063] 所述业务跟踪模块 23 接收到继续呼叫消息后，通知业务逻辑处理模块 24 继续进行呼叫操作；

[0064] 终止呼叫单元，用于向业务跟踪模块 23 发送终止呼叫消息；

[0065] 所述业务跟踪模块 23 接收到终止呼叫消息后，通知业务逻辑处理模块 24 在断点到达时直接结束被跟踪的呼叫；

- [0066] 解除跟踪单元,用于向业务跟踪模块 23 发送解除跟踪消息;
- [0067] 所述业务跟踪模块 23 接收到解除跟踪消息后,停止对所跟踪呼叫的跟踪;
- [0068] 第一接口单元,用于与业务生成模块 21 连接,向业务生成模块 21 返回呼叫过程中经过的每个 SIB 路径及业务运行信息;
- [0069] 第二接口单元,用于通过 TCP/IP 链路与业务跟踪模块 23 连接,实现与业务跟踪模块 23 的信息交互。
- [0070] 基于上述装置,本发明还提供一种增值业务流程在线调测的方法,如图 3 所示,该方法包括以下几个步骤:
- [0071] 步骤 301 :SCE 生成智能网业务的业务逻辑;
- [0072] 步骤 302 :在 SCP 上执行所述业务逻辑、设置断点、并跟踪呼叫,在呼叫过程中展现经过的每一个 SIB 路径;
- [0073] 具体的,在 SCE 上打开所要跟踪业务,向 SCP 发送校验信息,所述校验信息用于确认 SCP 上当前业务和 SCE 打开的业务是否一致,此时为正常呼叫状态;在校验成功后,将用户在业务图形界面中选取的任意 SIB 设置为断点,保存到断点列表中;之后在 SCP 上按照预先设置的呼叫匹配方式通过跟踪匹配对话框进行呼叫匹配,其中,呼叫匹配方式包括:主号码匹配、被叫号码匹配、业务键匹配等,所述主、被叫号码匹配需要满足呼叫的主、被叫号码与预设的跟踪号码一致,而所述业务键匹配只要业务的业务键与预设业务键一致;在呼叫匹配成功后按照所述业务逻辑进行呼叫,并对该呼叫进行跟踪,进入跟踪状态,在呼叫过程中通过图形界面展现经过的每一个 SIB 路径;
- [0074] 这里,所述跟踪为:记录呼叫经过的每一个 SIB 路径及指定的要跟踪的数据的具体内容。
- [0075] 步骤 303 :在呼叫过程中检测 SIB 是否为断点,在 SIB 为断点时,停止呼叫,并进行跟踪配置;
- [0076] 具体的,在呼叫过程中检测 SIB 是否在断点列表中,在断点列表中时,所述 SIB 为断点,进入断点到达状态,停止呼叫,向用户提供跟踪配置功能;
- [0077] 所述跟踪配置包括以下任一项:设置跟踪数据、修改呼叫数据、单步调试、继续呼叫、终止呼叫、解除跟踪等;其中,
- [0078] 所述设置跟踪数据为:用户在 SCE 界面上指定要跟踪的数据,在呼叫过程中断点到达时,通过树形展示要跟踪的数据的具体内容给用户;
- [0079] 所述修改呼叫数据为:对要跟踪的数据的增加、删除及修改;
- [0080] 所述单步调试为:用户想具体观察呼叫在某一段 SIB 区域的处理实况时使用该功能,将呼叫以 SIB 为单元,逐个往下执行;
- [0081] 所述继续呼叫为:用户想结束对当前断点的观察时使用该功能,将呼叫继续正常运行到下一个断点;
- [0082] 所述终止呼叫为:用户想结束当前呼叫时使用该功能,将呼叫直接结束;
- [0083] 所述解除跟踪为:用户想停止对当前呼叫的跟踪时使用该功能,停止对所跟踪呼叫的跟踪。
- [0084] 步骤 304 :在接收跟踪配置后,根据所述跟踪配置跟踪所述呼叫,并展现呼叫过程中跟踪的业务运行信息;



[0085] 本步骤由断点到达状态转换为跟踪状态,所述展现呼叫过程中跟踪的业务运行信息,具体为:将呼叫过程中跟踪的数据的具体内容通过 TCP/IP 链路发送到 SCE 界面进行展现。

[0086] 上述方法,进一步包括:当在呼叫过程中收到外部消息时,检测 SIB 是否为断点,在是断点时,将消息缓存;在不是断点时,判断缓存是否为空,在不为空时,先处理缓存中的消息,之后处理所述外部消息;在为空时,直接处理所述外部消息;以此最大程度的保证呼叫接收外部消息的时序。

[0087] 通过上述方案,业务的开发与呼叫的实际运行互相结合起,能够将实时的业务运行的 SIB 信息展现给用户,同时允许用户在 SIB 上设置断点、针对某些业务运行时的参数作跟踪和修改,通过这些开放式的手段,业务人员可以更加轻松、更加深入的了解业务运行的实际状况,而且在线调试功能能够通过修改跟踪数据的方法帮助模拟一些现场出现的复杂环境下不易复现的问题,并且,一旦业务运行中发生异常情况,操作人员可以很快的切入有问题的呼叫中进行快速的定位。

[0088] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

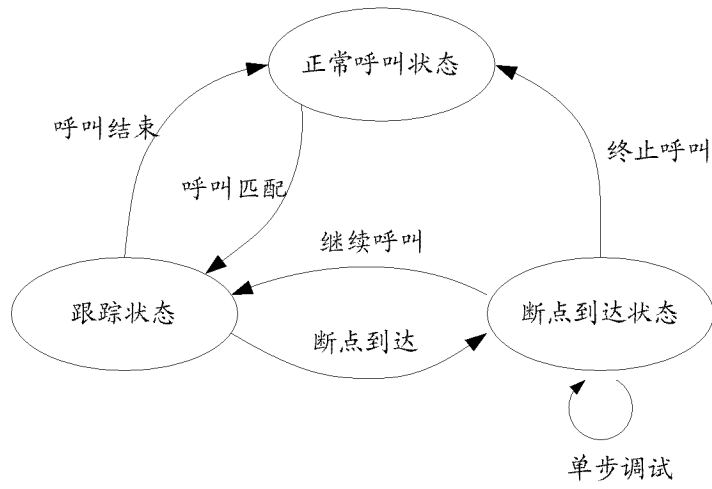


图 1

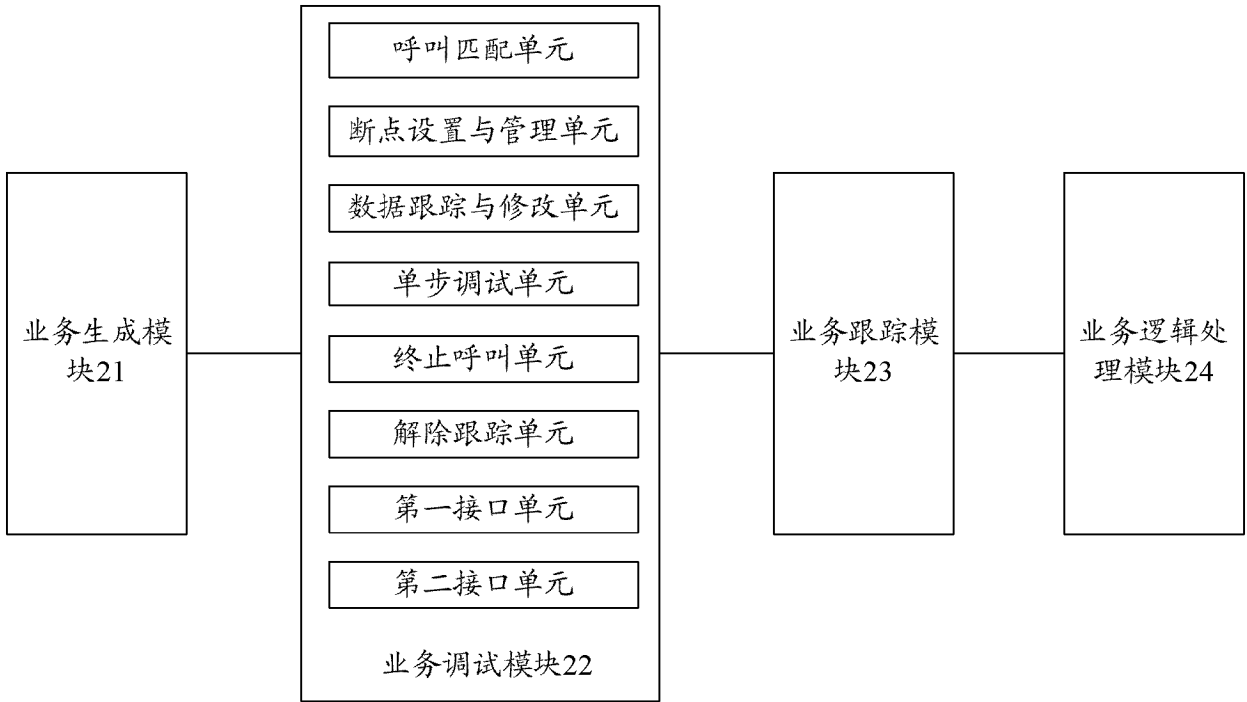


图 2

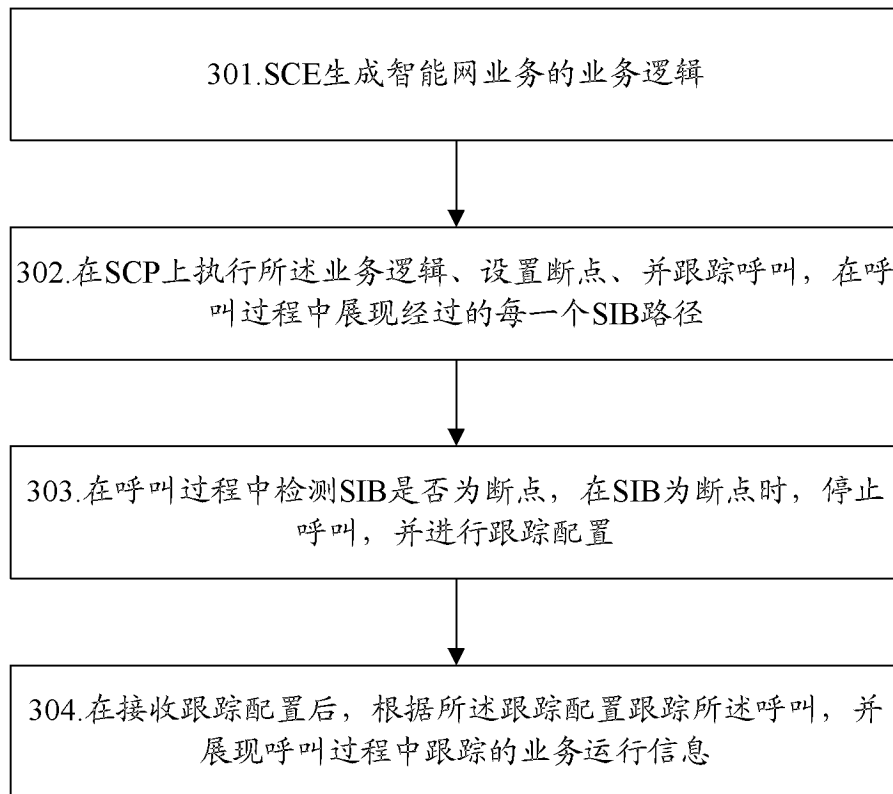


图 3