



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101720101 B

(45) 授权公告日 2014.06.11

(21) 申请号 200810223920.4

审查员 王小千

(22) 申请日 2008.10.09

(73) 专利权人 中国移动通信集团公司  
地址 100032 北京市西城区金融大街 29 号

(72) 发明人 葛澍 孙金霞 尤梦

(74) 专利代理机构 北京中誉威圣知识产权代理有限公司 11279  
代理人 王春光 丛芳

(51) Int. Cl.

H04W 24/04 (2009.01)

H04W 36/30 (2009.01)

(56) 对比文件

- CN 101047959 A, 2007.10.03,
- CN 101217694 A, 2008.07.09,
- CN 101277464 A, 2008.10.01,
- WO 0021310 A1, 2000.04.13,
- CN 1829337 A, 2006.09.06,
- WO 2006039552 A2, 2006.04.13,

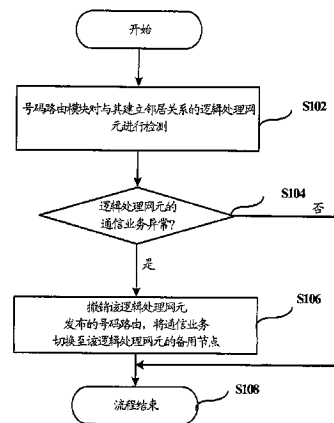
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

通信业务切换的方法、系统及号码路由模块

(57) 摘要

本发明公开了一种通信业务切换的方法、系统及号码路由模块。其中,该方法包括:号码路由模块对与其建立邻居关系的逻辑处理网元进行检测;当检测到逻辑处理网元的通信业务异常时,撤销该逻辑处理网元发布的号码路由,将通信业务切换至该逻辑处理网元的备用节点发布的号码路由。本发明可以解决现有技术中的通信业务割接时间长、效率低、切换环节多的缺陷,具有割接时间短、切换效率高,切换环节简便的有益效果。



1. 一种通信业务切换的方法,其特征在于,包括:

号码路由模块对与其建立邻居关系的与号码相关的逻辑处理网元进行检测;

当检测到所述逻辑处理网元的通信业务异常时,撤销所述逻辑处理网元发布的号码路由,将所述通信业务切换至所述逻辑处理网元的备用节点发布的号码路由;

其中,所述号码路由模块通过扩展的 MP-BGP 协议对与其建立邻居关系的所有与号码相关的逻辑处理网元进行号码的撤销,具体包括:

号码路由模块将待撤销号码转换为号码路由信息,包括根据待撤销号码确定 MP\_REACH\_NLRI 路径属性或 MP\_UNREACH\_NLRI 路径属性中的 AFI 的值为网络层地址所述待撤销号码对应的地址族取值,确定所述 MP\_REACH\_NLRI 路径属性或 MP\_UNREACH\_NLRI 路径属性中 NLRI 的地址前缀为所述待撤销号码;生成包含上述号码路由信息的 MP-BGP 撤销路由报文;

号码路由模块将所述撤销路由报文通过 IP 网络中传输,发送至逻辑处理网元;

逻辑处理网元接收并解析所述撤销路由报文,获得号码路由信息,将路由表中的所述号码路由信息删除。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,还包括:

检测所述通信业务异常的逻辑处理网元;

当所述通信业务异常的逻辑处理网元恢复正常通信业务时,接收所述逻辑处理网元发布的号码路由,将所述通信业务切换回所述逻辑处理网元。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述逻辑处理网元为基于号码寻址的网元,所述通信业务为基于号码寻址的通信业务。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述号码路由模块对与其建立邻居关系的逻辑处理网元进行检测的步骤包括:

号码路由模块按照预设的时间间隔发送检测消息包到所述逻辑处理网元,并检测所述逻辑处理网元是否返回对应的响应消息;

当设定次数内未收到所述检测消息包对应的响应消息时,判断所述逻辑处理网元异常。

5. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述检测消息包为 MP-BGP 协议的“keepalive”消息。

6. 根据权利要求 1-5 中任一项所述的方法,其特征在于,所述号码路由模块通过扩展的 MP-BGP 协议与其建立邻居关系的所有与号码相关的逻辑处理网元进行号码的分发及更新。

7. 一种号码路由模块,其特征在于,包括:

检测子模块,用于对与其建立邻居关系的逻辑处理网元进行检测;

处理子模块,用于当检测到所述逻辑处理网元的通信业务异常时,撤销所述逻辑处理网元发布的号码路由,将所述通信业务切换至所述逻辑处理网元的备用节点发布的号码路由;

存储子模块,用于通过扩展的 MP-BGP 协议进行自身号码路由的撤销;

所述号码路由模块,还包括:

接收模块,用于接收扩展的边界网关协议 MP-BGP 报文,所述报文包含号码路由信息,

其中, MP\_REACH\_NLRI 路径属性或 MP\_UNREACH\_NLRI 路径属性中的 AFI 的值为网络层地址待撤销号码对应的地址族取值, 确定所述 MP\_REACH\_NLRI 路径属性或 MP\_UNREACH\_NLRI 路径属性中 NLRI 的地址前缀为所述待撤销号码;

解析模块, 用于对接收的扩展的边界网关协议 MP-BGP 报文进行解析, 根据所述 MP\_REACH\_NLRI 路径属性或 MP\_UNREACH\_NLRI 路径属性中的 AFI 的值, 以及所述 MP\_REACH\_NLRI 路径属性或 MP\_UNREACH\_NLRI 路径属性中 NLRI 的地址前缀获取号码路由信息, 并进一步解析获得所述号码的路由;

处理模块, 用于在接收的报文为撤销路由报文时, 将路由表中的所述号码路由信息删除。

8. 根据权利要求 7 所述的号码路由模块, 其特征在于, 还包括:

恢复子模块, 与所述检测子模块相连, 用于当所述通信业务异常的逻辑处理网元恢复正常通信业务时, 接收所述逻辑处理网元发布的号码路由, 并将所述通信业务切换回所述逻辑处理网元。

9. 根据权利要求 7 所述的号码路由模块, 其特征在于, 所述号码路由模块设置于基于号码寻址的 MSC/VLR、HLR、ISC、ISTP、短信中心、国际短信中心、移动信息服务中心、国际彩信中心、个人信息管理系统内。

10. 根据权利要求 7-9 中任一项所述的号码路由模块, 其特征在于, 所述存储子模块, 还用于通过扩展的 MP-BGP 协议进行自身号码路由的分发及更新, 并接收与其建立邻居关系的逻辑处理网元发布的号码路由。

11. 一种通信业务切换的系统, 其特征在于, 包括权利要求 7-10 中任一项号码路由模块, 所述号码路由模块设置于一个或多个逻辑处理网元中:

所述一个或多个逻辑处理网元, 用于通过号码路由模块进行通信业务的路由;

所述号码路由模块, 用于对所述逻辑处理网元进行检测, 当检测到某逻辑处理网元的通信业务异常时, 撤销所述逻辑处理网元发布的号码路由, 并将所述通信业务切换至所述逻辑处理网元的备用节点发布的号码路由。

12. 根据权利要求 11 所述的系统, 其特征在于, 所述号码路由模块包括:

恢复子模块, 用于检测到所述通信业务异常的逻辑处理网元恢复正常通信业务时, 接收所述逻辑处理网元发布的号码路由, 并将所述通信业务切换回所述逻辑处理网元。

13. 根据权利要求 11 或 12 所述的系统, 其特征在于, 所述逻辑处理网元为基于号码寻址的网元。

## 电信业务切换的方法、系统及号码路由模块

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,具体地,涉及一种电信业务切换的方法、系统及号码路由模块。

### 背景技术

[0002] 电话号码映射 (Telephone E. 164NumberMapping, 简称 Enum) 是利用域名系统 (Domain Name System, 简称 DNS) 机制,将 E. 164 号码和基于 DNS 架构的通用资源标志符 (Universal Resource Identifier, 简称 URI) 结合的通信技术。在国际标准下,在 DNS 系统中增加一个新域名“e164. arpa”,存放各类资源的 URI,建立 E. 164 号码与可访问资源 (包括 Phone、E-mail、FAX 等) 的映射,提供采用电话号码访问网络资源的途径。

[0003] Enum 的查询采用客户端 - 服务器端 (Client-Server, 简称 C/S) 方式进行。客户端可以位于多媒体消息业务中心 (Multimedia Message Service Center, 简称 MMSC)、无线应用协议网关 (Wireless Application Protocol Gateway, 简称 WAP GW)、电子邮件 (E-mail) 系统、增值应用等平台上。通过 EnumDNS 服务器,可以实现彩信、个人信息管理 (Personal Information Manager, 简称 PIM)、移动信息服务中心 (Mobile Information Service Center, 简称 MISC)、移动交换中心 / 拜访位置寄存器 (即 MSC/VLR)、归属位置寄存器 (Home Location Register, 简称 HLR)、短信网关 (Internet Short Message Gateway, 简称 ISMG) 等系统的路由。

[0004] 图 1 为现有技术中彩信 MM1 接口通过 EnumDNS 服务器实现路由的示意图,如图 1 所示,包括:

[0005] (1) 用户发送彩信到 WAP GW;

[0006] (2) WAP GW 到 EnumDNS 服务器查询该条彩信归属的彩信中心 (Multimedia Messaging Service Center, 简称 MMSC), EnumDNS 服务器返回相关信息;

[0007] (3) WAP 网关根据返回的路由消息,将彩信发送到对应的 MMSC。

[0008] 目前,根据 EnumDNS 的集中路由功能,仅可以实现业务系统的应急手动割接。举例来说,北京彩信中心发生故障时,主要通过网络管理员对其进行监控、用户投诉等方式发现故障;通过手动修改 EnumDNS 的数据,将北京用户的数据手工由北京彩信中心指向备份彩信中心完成割接;北京用户再发送彩信时,WAP GW 通过 EnumDNS 服务器查询路由,获得的路由消息是备份彩信中心,此时将彩信发送至备份彩信中心。

[0009] 现有技术中的 MSCNLR、HLR、PIM、MISC、汇接移动交换中心 (Tandem Mobile Switching Center, 简称 TMSC)、国际交换中心 (International Switch Center, 简称 ISC)、国际信令转接点 (International Signaling Transfer Point, 简称 ISTP) 系统、短信系统、国际短信系统、彩信系统、国际彩信系统,和 / 或 WAP 首页系统等基于号码寻址的逻辑处理网元都存在不能自动切换的问题。

[0010] 在实现本发明过程中,发明人发现现有技术中至少存在如下问题:①现有的流程下,主要通过外部监控或用户投诉,发现如彩信、短信中心等客户端的故障,并通过手动修

改路由信息,实现业务系统的应急手动割接,因此,业务切换的环节较多,且需要人工参与;②当设备出现故障时,业务割接时间较长、效率较低;③在客户端发生故障而路由信息没有进行手动修改时,用户的通信业务会受到影响。

## 发明内容

[0011] 本发明的目的是针对现有技术中的割接时间长、效率低、切换环节多的缺陷,提出一种通信业务切换的方法、系统及号码路由模块,以实现减少割接的时间、提高切换效率,并简化切换环节的目的。

[0012] 为实现上述目的,根据本发明的一个方面,提供了一种通信业务切换的方法。该方法包括:号码路由模块对与其建立邻居关系的逻辑处理网元进行检测;当检测到逻辑处理网元的通信业务异常时,撤销逻辑处理网元发布的号码路由,将通信业务切换至逻辑处理网元的备用节点发布的号码路由;其中,所述号码路由模块通过扩展的 MP-BGP 协议与其建立邻居关系的所有与号码相关的逻辑处理网元进行号码的撤销,具体包括:

[0013] 号码路由模块生成包含号码路由信息的扩展的边界网关协议 MP-BGP 撤销路由报文;

[0014] 号码路由模块将所述撤销路由报文通过 IP 网络中传输,发送至逻辑处理网元;

[0015] 逻辑处理网元接收并解析所述撤销路由报文,获得号码路由信息,将路由表中的所述号码路由信息删除。

[0016] 优选地,上述技术方案还可以包括:检测通信业务异常的逻辑处理网元;当通信业务异常的逻辑处理网元恢复正常通信业务时,接收逻辑处理网元发布的号码路由,将通信业务切换回原逻辑处理网元。

[0017] 优选地,上述技术方案中,号码路由模块对与其建立邻居关系的逻辑处理网元进行检测的步骤可以包括:号码路由模块按照预设的时间间隔发送检测消息包到逻辑处理网元,并检测逻辑处理网元是否返回对应的响应消息;当设定次数内未收到检测消息包对应的响应消息时,判断逻辑处理网元异常。

[0018] 优选地,上述技术方案中,检测消息包可以为采用 MP-BGP 协议的“keepalive”消息。

[0019] 优选地,上述技术方案中,号码路由模块可以通过扩展的 MP-BGP 协议与其建立邻居关系的所有与号码相关的逻辑处理网元进行号码的分发及更新。

[0020] 为实现上述目的,根据本发明的再一个方面,提供了一种号码路由模块。该模块包括:检测子模块,用于对与其建立邻居关系的逻辑处理网元进行检测;处理子模块,用于当检测到逻辑处理网元的通信业务异常时,撤销逻辑处理网元发布的号码路由,将通信业务切换至逻辑处理网元的备用节点发布的号码路由;存储子模块,用于通过扩展的 MP-BGP 协议进行自身号码路由的撤销;

[0021] 所述号码路由模块,还包括:接收模块,用于接收扩展的边界网关协议 MP-BGP 报文;解析模块,用于对接收的扩展的 MP-BGP 报文进行解析,获取号码路由信息,并进一步解析获得所述号码的路由;处理模块,用于在接收的报文为撤销路由报文时,将路由表中的所述号码路由信息删除。

[0022] 优选地,上述技术方案中,号码路由模块还可以包括:恢复子模块,与检测子模块

相连,用于当通信业务异常的逻辑处理网元恢复正常通信业务时,接收逻辑处理网元发布的号码路由,并将通信业务切换回原逻辑处理网元。

[0023] 优选地,上述技术方案中,号码路由模块还可以包括:存储子模块,用于通过扩展的 MP-BGP 协议进行自身号码路由的分发及更新,并接收与其建立邻居关系的逻辑处理网元发布的号码路由。

[0024] 优选地,上述技术方案中,号码路由模块可以设置于基于号码寻址的 MSC/VLR、HLR、ISC、ISTP、短信中心、国际短信中心、移动信息服务中心、国际彩信中心、个人信息管理系统内各个逻辑处理网元内。

[0025] 为实现上述目的,根据本发明的另一个方面,提供了一种通信业务切换的系统。该系统包括:一个或多个逻辑处理网元,用于通过号码路由模块进行通信业务的路由;号码路由模块,用于对逻辑处理网元进行检测,当检测到某逻辑处理网元的通信业务异常时,撤销逻辑处理网元发布的号码路由,并将通信业务切换至逻辑处理网元的备用节点发布的号码路由。

[0026] 优选地,上述技术方案中,逻辑处理网元可以为 MSC/VLR、TMSC、HLR、ISC、ISTP、短信系统、国际短信系统、彩信系统、国际彩信系统、移动信息服务中心系统、个人信息管理系统、WAP 首页系统等任意基于号码寻址的网元。

[0027] 优选地,通信业务可以为包括本地通话、省际长途通话、国际长途通话、短信、国际短信、彩信、移动信息、国际彩信、个人信息管理、WAP 首页等任意基于号码寻址的通信业务。

[0028] 本发明各实施例的通信业务切换的方法、系统及号码路由模块,通过增加号码路由功能,对通过号码路由模块进行路由的业务进行监控,当检测到某逻辑处理网元异常时,认为该节点出现故障,撤销该节点发布的路由,切换到备用节点发布的路由;并且还可以对切换前业务异常的逻辑处理网元进行继续检测,当该节点恢复正常时,进行故障后的回切,切换到原节点,自动恢复业务。本发明各实施例的有益效果包括:

[0029] (1) 能够主动监控通过号码路由模块进行路由的逻辑处理网元的运行情况;

[0030] (2) 自动进行业务切换,简化了切换环节;

[0031] (3) 业务割接时间短,最大限度的缩短了业务中断时间;

[0032] (4) 提高了切换效率。

[0033] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0034] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

## 附图说明

[0035] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0036] 图 1 为现有技术中彩信 MM1 接口通过扩展 MP-BGP 模块实现路由的示意图;

[0037] 图 2 为根据本发明通信业务切换方法的实施例一流程图;

[0038] 图 3 为根据本发明通信业务切换方法的实施例二流程图;

[0039] 图 4 为根据本发明号码路由模块的实施例示意图;

- [0040] 图 5 为根据本发明号码路由模块的另一实施例示意图；
- [0041] 图 6 为根据本发明通信业务切换系统的实施例示意图。
- [0042] 结合附图在其上标记以下附图标记：
- [0043] 302- 设置子模块； 304- 检测子模块； 306- 处理子模块；
- [0044] 402- 恢复子模块； 401- 存储子模块。

### 具体实施方式

[0045] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明，应当理解，此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明，并不用于限定本发明。

#### [0046] 实施例一

[0047] 图 2 为根据本发明通信业务切换方法的实施例一流程图。如图 2 所示，本实施例包括：

[0048] 步骤 S102：号码路由模块对与其建立邻居关系的逻辑处理网元进行检测；

[0049] 步骤 S104：判断与其建立邻居关系的逻辑处理网元是否通信业务异常，如果是，则执行步骤 S106；否则，执行步骤 S108；

[0050] 步骤 S106：撤销该逻辑处理网元发布的号码路由，将通信业务切换至该逻辑处理网元的备用节点发布的号码路由；

[0051] 步骤 S108：流程结束。

[0052] 在步骤 S108 之后，重新回到步骤 S102，号码路由模块继续对与其建立邻居关系的逻辑处理网元进行检测。当然，也可以设置经过某时间间隔后再进行检测。

[0053] 本专利申请的申请人在专利申请号为 200810118760.7 的发明专利申请提供了一种号码自动路由方法、更新方法、撤销方法、路由器及设备。在 200810118760.7 的专利申请文件中，公开了号码自动路由方法，通过扩展多协议边界网关协议 (Multi-Protocol Border Gateway Protocol, 简称 MP-BGP)，实现 MP-BGP 协议支持号段路由功能，如，可以实现支持路由 E. 164 号段、E. 214 以及企业内部分配的服务代码（即 SP 代码），从而实现彩信、个人信息管理 (Personal Information Manager, 简称 PIM)、移动信息服务中心 (Mobile Information Service Center, 简称 MISC)、MSC/VLR、HLR、短信网关 (Internet Short Message Gateway, 简称 ISMG) 等系统的路由。

[0054] 本实施例的通信业务切换方法对通过号码路由模块进行寻址的业务进行监控，当检测到某逻辑处理网元异常时，撤销该节点发布的号码路由，切换到备用节点发布的号码路由，自动恢复业务，可以大大简化切换环节，并最大限度的缩短业务中断时间、提高切换效率，保证业务的不间断。

[0055] 本实施例中，号码路由模块对一个逻辑处理网元进行检测和处理。在工程实践当中，号码路由模块还可以对与其建立邻居关系的所有逻辑处理网元进行检测并进行处理，其步骤与本实施例类似，此处不再重述。

[0056] 本实施例中，逻辑处理网元可以为包括 MSC/VLR、TMSC、HLR、ISC、ISTP、MISC、PIM、短信网关系统、国际短信网关系统、彩信中心系统、国际彩信网关系统、或 WAP 首页系统等任意基于号码寻址的网元。

[0057] 本实施例中的通信业务为包括本地通话、省际长途通话、国际长途通话、短信、国

际短信、彩信、移动信息、国际彩信、个人信息管理和 / 或 WAP 首页等任意基于号码寻址的通信业务。

#### [0058] 实施例二

[0059] 本实施例以彩信业务为例进行说明。本实施例的彩信系统包括彩信中心与国际彩信网关,以扩展 MP-BGP 模块作为彩信中心与国际彩信网关的号码路由模块,扩展 MP-BGP 模块可以动态发送、接收、更新、删除、选择、检测、替换号码路由信息,该号码可以是 E. 164、E. 214、SP 号码或其它号码。彩信中心和国际彩信网关的扩展 MP-BGP 模块在建立邻居关系之后互相发送检测消息包,检测消息包可以采用 MP-BGP 协议的“keepalive”消息。为简单起见,下面以彩信中心检测国际彩信网关为例进行说明,反之亦然。

[0060] 图 3 为根据本发明通信业务切换方法的实施例二流程图。如图 3 所示,本实施例包括:

[0061] 步骤 S202:彩信中心的扩展 MP-BGP 模块向国际彩信网关发送“keepalive”消息;

[0062] 步骤 S204:国际彩信网关的扩展 MP-BGP 模块正常情况下,回送响应“keepalive”消息给彩信中心;

[0063] 步骤 S206:彩信中心的扩展 MP-BGP 模块按缺省时间间隔(一般为 60 秒),或者按 1/3 的保持时间间隔继续发送“keepalive”消息;

[0064] 步骤 S208:彩信中心的扩展 MP-BGP 模块一直持续发送 3 次“keepalive”消息;

[0065] 步骤 S210:如果彩信中心的扩展 MP-BGP 模块不能收到返回的响应“keepalive”消息,彩信中心的扩展 MP-BGP 模块认为该国际彩信网关异常,撤销该国际彩信网关发布的号码路由,启用备份国际彩信网关发布的号码路由,并把业务切换到备份国际彩信网关,此时,用户通过备用国际彩信网关发送彩信;

[0066] 步骤 S212:彩信中心的扩展 MP-BGP 模块继续检测异常的国际彩信网关;

[0067] 步骤 S214:如果能与业务异常的国际彩信网关建立 BGP 邻居关系,收到该国际彩信网关发布的号码路由;

[0068] 步骤 S216:彩信中心的扩展 MP-BGP 模块认为该国际彩信网关恢复,根据 BGP 协议优选路由原则,选择该国际彩信网关(主用网关)发布的号码路由,业务切回到该国际彩信网关。

[0069] 本实施例中,保持时间又称“holdtime”。具体来讲:扩展 MP-BGP 模块在发送“keepalive”消息后,如果在保持时间之内没有收到与其建立邻居关系的逻辑处理网元的回复消息,则与该逻辑处理网元断开邻居关系,删除该逻辑处理网元发布的全部路由,保持时间可以设定但是不能小于 3 秒。

[0070] 本实施例以彩信中心与彩信国际网关为例进行说明,对于 MSC/VLR、TMSC、HLR、ISC、ISTP、PIM、MISC、短信系统、国际短信系统、彩信系统、国际彩信系统、和 / 或 WAP 首页系统等任意基于号码寻址的逻辑处理网元、系统及对应的通信业务,都可以采用本实施例的方法实现通信业务的自动切换,并且均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

#### [0071] 实施例三

[0072] 图 4 为根据本发明号码路由模块的实施例示意图。如图 4 所示,本实施例包括:

[0073] 设置子模块 302,用于设置与检测相关的信息,如检测时间间隔、异常检测次数、重连次数等;



[0074] 检测子模块 304,用于对通过其进行路由的逻辑处理网元进行检测;

[0075] 处理子模块 306,用于当检测到某逻辑处理网元的通信业务异常时,撤销该逻辑处理网元发布的号码路由,将通信业务切换至该逻辑处理网元的备用节点。

[0076] 号码路由模块存储号码与 IP 地址的对应关系,不同的通信业务都需要通过号码进行寻址,如 ISDN 用户部分 (ISDN User Part,简称

[0077] ISUP) 的“IAM”消息中的被叫号码,MAP 信令中鉴权、位置更新、获取动态漫游号码过程中的 HLR ID、MSC ID,发送彩信、短信中的被叫号码等。进行上述与号码有关的通信业务时,都可以通过查询本发明在现有通信设备中新增的号码路由模块得到该号码对应的 IP 地址。

[0078] 本实施例中处理子模块 306 及检测子模块 304 的具体工作过程可参见图 2- 图 4 中的方法及系统实施例,可以实现相同或类似的有益效果,具体检测和处理过程不再进行重复说明。

[0079] 实施例四

[0080] 图 5 为根据本发明号码路由模块的另一实施例示意图。本实施例与图 4 相比,还增加了:

[0081] 恢复子模块 402,与检测子模块 304 及处理子模块 306 相连,用于当检测到通信业务异常的逻辑处理网元恢复正常通信业务时,接收该逻辑处理网元发布的号码路由,并将通信业务切换回逻辑处理网元;

[0082] 存储子模块 401,用于通过扩展的 MP-BGP 协议进行自身号码路由的分发、撤销及更新,并接收与其建立邻居关系的逻辑处理网元发布的号码路由。

[0083] 本实施例中加入了恢复子模块,可以在已出现异常的逻辑处理网元恢复到正常状态时,再次切换回原来的主用逻辑处理网元,从而更加优化了原技术方案。

[0084] 实施例五

[0085] 本实施例中通信业务以彩信业务,号码路由模块以扩展 MP-BGP 模块为例进行说明。

[0086] 图 6 为根据本发明通信业务切换系统的实施例示意图。如图 6 所示,本系统由第一 MMSC、第二 MMSC 和 WAP 网关组成。其中,第一 MMSC 是用户的归属彩信中心,包括第一彩信中心功能模块和第一扩展 MP-BGP 模块;第二 MMSC 是第一 MMSC 的备用彩信中心,包括第二彩信中心功能模块和第二扩展 MP-BGP 模块;WAP 网关包括 WAP 网关功能模块和第三扩展 MP-BGP 模块。

[0087] 本实施例中第一 MMSC、第二 MMSC、WAP GW 中的扩展 MP-BGP 模块互相进行检测。本实施例中,为简单起见,以 WAP GW 中的第三扩展 MP-BGP 模块对第一 MMSC 进行检测为例,当 WAP GW 检测到用户归属的第一 MMSC 的通信业务异常时,将第一 MMSC 的号码路由进行修改,将通信业务切换至第二 MMSC。

[0088] 当用户发送彩信到 WAP GW 时,WAP GW 中 WAP 网关功能模块到第三扩展 MP-BGP 模块查询该条彩信归属的彩信中心,第三扩展 MP-BGP 模块返回第二 MMSC 发布的路由,WAP GW 根据返回的路由消息,将彩信发送到第二 MMSC;WAP GW 中的第三扩展 MP-BGP 模块在将号码路由切换到第二 MMSC 后,持续检测异常的第一 MMSC,如果与第一 MMSC 建立正常的邻居关系,收到第一 MMSC 发布的号码路由,则可以切换回第一 MMSC。

[0089] 本实施例中,用户发送的彩信应该通过第一 MMSC 进行发送,但是 WAP GW 中的第三扩展 MP-BGP 模块检测到第一 MMSC 异常时,将第一 MMSC 的路由切换至第二 MMSC。因此,用户可以直接通过作为备用的第二 MMSC 进行业务发送,不影响通信业务。

[0090] 本实施例中第一扩展 MP-BGP 模块、第二扩展 MP-BGP 模块和第三扩展 MP-BGP 模块的号码路由功能可参见图 2- 图 3 方法实施例,内部结构可参见图 4- 图 5 实施例的号码路由模块内部结构的相关说明。此外,本实施例中,各扩展 MP-BGP 模块可以相互之间进行状态检测并进行后续处理,具体实现可参看本实施例的相关描述。

[0091] 下面对本实施例中通过号码路由模块,即第三扩展 MP-BGP 模块进行号码路由的自动学习过程和切换过程进行详细说明。假设第一 MMSC 归属的用户号段为 8613911,IP 地址为 10. 1. 1. 1。第二 MMSC 归属用户号段为 8613922,IP 地址为 10. 1. 1. 2。第一 MMSC 和第二 MMSC 中的扩展 MP-BGP 模块分别将号码路由发布给其他邻居。WAP GW 中第三扩展 MP-BGP 模块获取的号码路由如表 1 所示。

[0092] 表 1WAP GW 中第三扩展 MP-BGP 模块获取的号码路由

[0093]

目的号码	下一跳 IP 地址
8613911	10. 1. 1. 1
8613922	10. 1. 1. 2

[0094] 为了实现第二 MMSC 对第一 MMSC 的备份功能,预先在第二 MMSC 中配置第一 MMSC 归属的号码路由 8613911,但是该号码路由的优先级较低。例如可以通过修改 MP-BGP 的“local preference”,属性来调整号码路由的优先级,在第一 MMSC 上配置 8613911 号码路由的“local preference”为 200,在第二 MMSC 上配置 8613911 号码路由的“local preference”为 100,在第二 MMSC 上配置 8613922 号码路由的“local preference”为 200。WAP GW 中第三扩展 MP-BGP 模块获取的带优先级的号码路由如表 2 所示。

[0095] 表 2WAP GW 中第三扩展 MP-BGP 模块获取的带优先级的号码路由

[0096]

目的号码	下一跳 IP 地址	local preference
8613911	10. 1. 1. 1	200
8613922	10. 1. 1. 2	200
8613911	10. 1. 1. 2	100

[0097] WAP GW 中第三扩展 MP-BGP 模块会根据 BGP 优选原则,将表 2 中最后一条路由作为备份路由。一旦第三扩展 MP-BGP 模块检测到第一 MMSC 异常,则删除第一 MMSC 发布号码路由 8613911,将第二 MMSC 发布的号码路由 8613911 作为优选路由。WAP GW 就将第一 MMSC 的彩信业务切换第二 MMSC。同时 WAP GW 的第三扩展 MP-BGP 模块继续与第一 MMSC 尝试建立邻居关系,一旦邻居关系正常,WAP GW 收到第一 MMSC 发布的号码路由 8613911,WAP GW 根据“local preference”属性将它选为最优路由,业务切回到第一 MMSC。

[0098] 由于 BGP 协议的“keepalive”消息可配置到秒,三次不成功就可以切换,因此从发现故障到切换业务只要 3 秒,而且不需人工干预,可自动实现彩信中心出现故障时的快速无缝切换。

[0099] 上述只是对通信业务切换系统的例举,本领域普通技术人员应当了解,为适用不同的业务需求,还可以将 MSC/VLR、TMS、HLR、ISC、ISTP、MISC、短信系统、国际短信系统、彩信系统、国际彩信系统、个人信息管理系统 (PIM) 和 / 或 WAP 首页系统等任意基于号码寻址的多个节点进行组合作为本发明的通信业务切换的逻辑处理网元。基于号码寻址的任意通信系统均都可以采用本实施例的方法、系统及号码路由模块实现通信业务的切换,均应在本发明技术方案所要求保护的范围之内。

[0100] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟、客户端、服务器或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0101] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

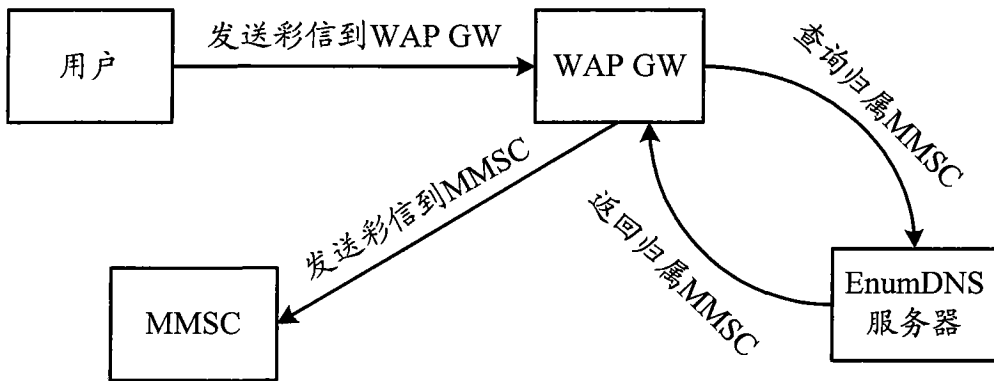


图 1

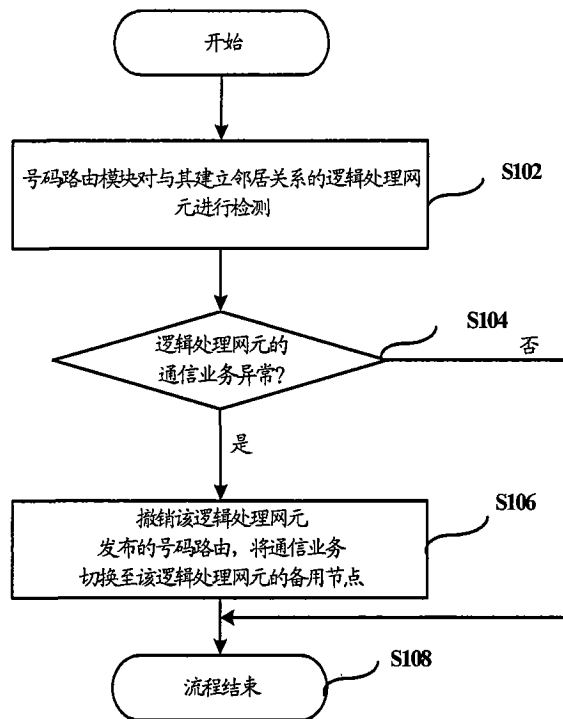


图 2

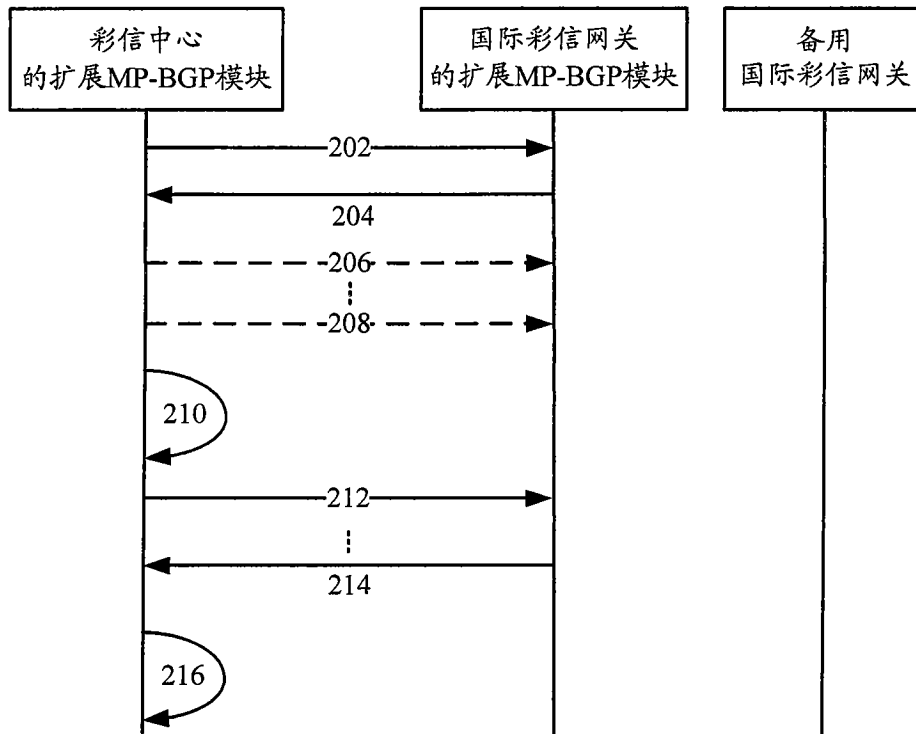


图 3

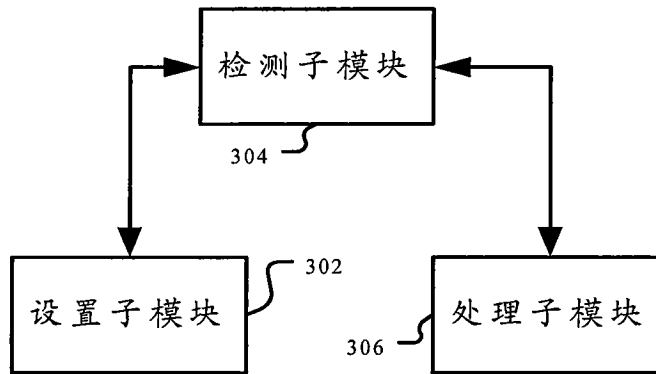


图 4

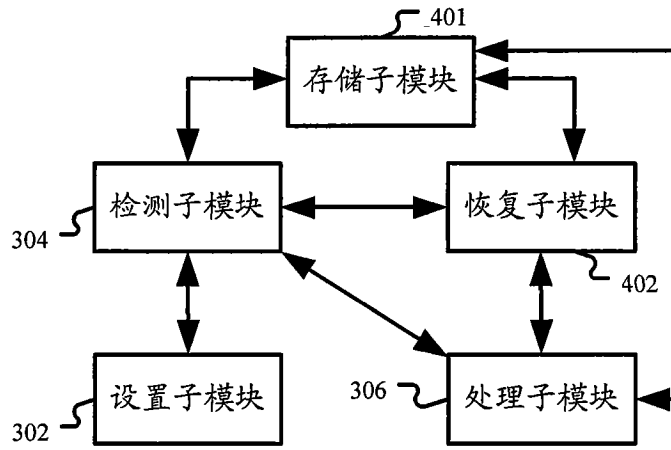


图 5

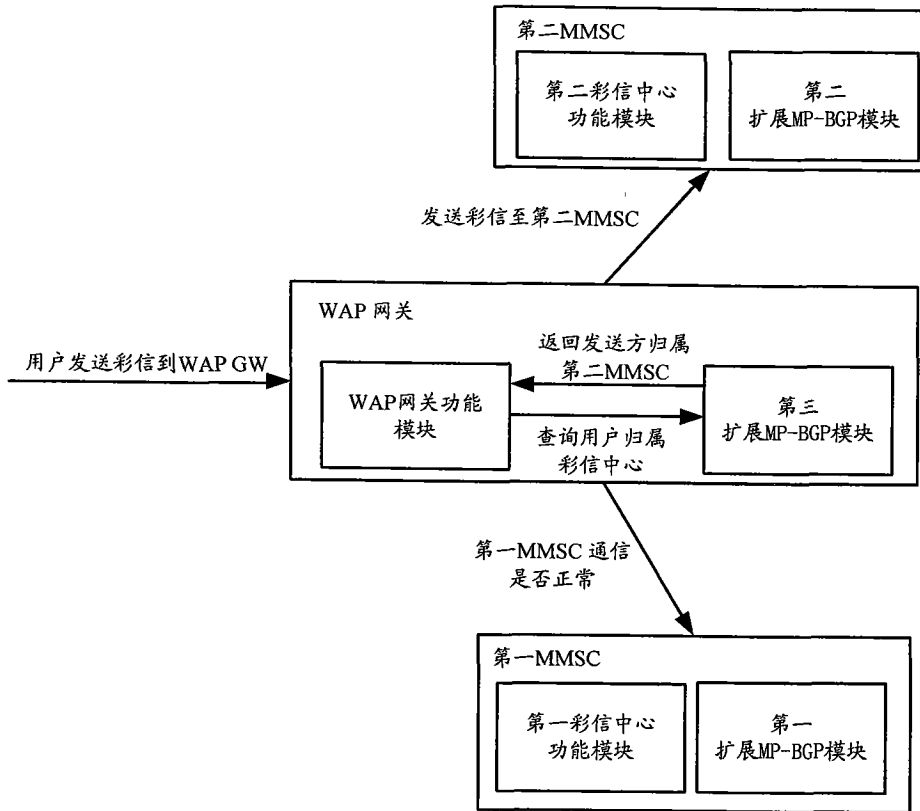


图6