

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2010年12月9日 (09.12.2010)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2010/139150 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 24/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2009/074254
- (22) 国际申请日: 2009年9月27日 (27.09.2009)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
200910107683.X 2009年6月4日 (04.06.2009) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION)** [CN/CN]; 中国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, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **杨奕堃 (YANG, Yikun)** [CN/CN]; 中国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, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: **北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE)**; 中国北京市海淀区学清路8号B座1601A, Beijing 100192 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,

[见续页]

(54) Title: MULTI-NETWORK MULTI-PLANE STRUCTURE SHORT MESSAGE CENTRE SYSTEM AND IMPLEMENTATION METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 多网多平面结构的短消息中心系统及其实现方法

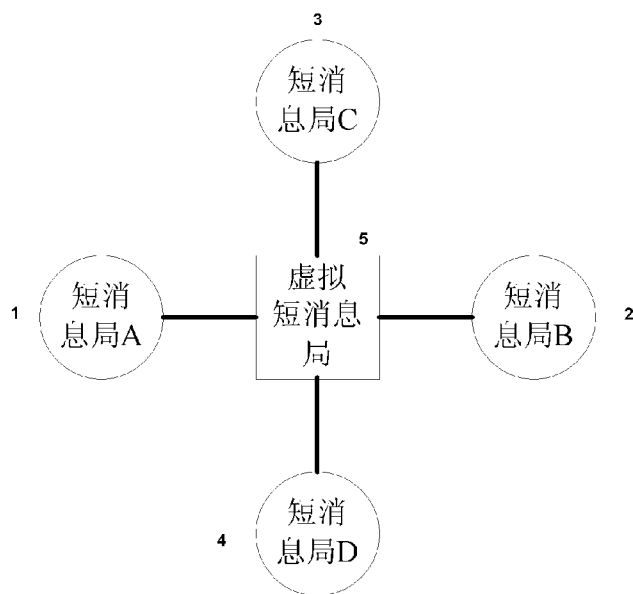


图 1 / FIG. 1

(57) Abstract: A short message center system and implementation method thereof are disclosed in the present invention, to implementing the multi network multi plane structure short message center system. The short message center system includes a virtual short message station and at least two short message stations. Wherein the short message station includes a signaling processing module, a service processing module and a SMPP AGENT module, the virtual short message station includes a forwarding module and a returning module, when the module of the short message station is faulted, the forwarding module forwards a message to be processed by the faulted module to a corresponding module in other short message stations to be processed, the returning module returns a processing result to the short message station with the faulted module. The system structure is simplified by using the present invention, more simply than the multi-network multi-plane structure acquired by expansion of a current double-network double-plane technologies or a cluster system implementation approach, and has better security and stability.

[见续页]

- 1 short message station A
- 2 short message station B
- 3 short message station C
- 4 short message station D
- 5 virtual short message station

WO 2010/139150 A1



SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
ZA, ZM, ZW。

IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

- (84) **指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(57) **摘要:**

本发明公开了一种短消息中心系统及其实现方法, 以实现多网多平面结构的短消息中心系统。该短消息中心系统包括虚拟短消息局和至少二个短消息局。其中, 短消息局包括信令处理模块、业务处理模块和 SMPP AGENT 模块, 虚拟短消息局包括转发模块和返回模块, 转发模块用于当短消息局的模块发生故障时, 转发需要该发生故障的模块处理的消息到其他短消息局中的相应模块进行处理, 返回模块用于将处理结果返回有模块发生故障的短消息局。采用本发明简化了系统结构, 比利用现有的双网双平面技术扩展得到的多网多平面结构或者群集系统实现方式简单, 并具备了更高的安全性和稳定性。

多网多平面结构的短消息中心系统及其实现方法

技术领域

5 本发明涉及通讯领域，尤其涉及一种多网多平面结构的短消息中心系统及其实现方法。

背景技术

短消息业务是移动通讯业务中的一项重要业务，其收入在运营商总体收入中所占比例越来越大。因此，提供该项业务的核心——短消息中心的运行
10 安全性和稳定性也成为运营商和设备制造商日益关注的焦点。

目前短消息业务所采用的技术方案主要有两种，分别是：双网双平面和群集。

其中，双网双平面方案是通过两两相互连接的方式将两个或多个短消息局连接到网络中，一旦一个短消息局发生故障，另一个短消息局可以接管全
15 部业务；同时将流量从负荷过重的短消息中心转移到负荷较轻的短消息中心，起到流量平衡的作用。这种双网双平面技术从容灾和负荷均衡角度提高了短消息中心的安全性和稳定性，但存在以下缺点：

第一、当一个短消息局发生故障时，业务只能全部交给另一个局，如果另一个局也发生故障或者负荷过重，则业务将瘫痪或受到影响。

20 第二、双网双平面技术要求加入到其中的短消息局两两相互组网。为了加强短消息中心的安全性而将多个短消息局组成多网多平面的结构，这种组网方式非常不便。因为，首先，每个局都要记录其他所有局的信息，当新增、删除或修改一个局的时候，其他所有局的数据都需要重新配置；其次，假设网内存在 N 个局，则一共要维护 $N*(N-1)/2$ 条链路，局数越多，链路越复杂
25 越难以管理，出现故障的概率也越高。

第三、缺乏对整个系统流量负荷的监控和管理功能。各节点分布式地管理和自己相关的流量，没有一个能监控全网流量的节点，无法配置和实施灵活的负荷均衡策略。

群集系统是为每个短消息局配套一个群集结点服务器，然后通过群集调度中心管理群集结点服务器，从而实现对两个或多个短消息局的统一管理，同样能够起到容灾和分流的功能。但是群集系统也存在一些缺点：

5 第一、架构较为复杂，除了需要建设群集调度中心，还需要为每个短消息局建设一个群集结点服务器。

第二、群集系统除了支持以群集调度中心为中心的星状结构外，还支持群集结点服务器直接相连的方式，这种方式的缺点类似双网双平面结构。

10 第三、群集调度中心只有一个单一的业务处理模块，没有对信令处理模块、业务处理模块和消息点对点协议代理(SMPP AGENT)模块进行划分，只提供统一的消息接口。因此群集结点服务器与群集调度中心交互消息时需要把从这三个模块接收到的使用不同协议的消息转换成统一的消息格式，向这三个模块发送消息时候也需要对消息进行协议转换。这些转换增加了硬件负担和消息处理时间。

15 第四、短消息中心的运行状态和负荷情况由群集结点定时上报给群集调度中心，群集调度中心进而调用负荷均衡策略进行分流，负荷上报的实时性不高；同时由于操作系统不同和短消息中心处理机制等因素，负荷上报的准确性也欠佳。

发明内容

20 本发明所要解决的技术问题是双网双平面技术发生故障概率较高、群集系统技术架构较为复杂等问题，提出了一种解决该问题的多网多平面结构的短消息中心系统及其实现方法。

25 本发明多网多平面结构的短消息中心系统，包括虚拟短消息局和至少两个短消息局，所述短消息局包括信令处理模块、业务处理模块和 SMPP AGENT 模块，所述虚拟短消息局包括转发模块和返回模块，所述转发模块用于当短消息局的模块发生故障时，转发需要该发生故障的模块处理的消息到其他短消息局中的相应模块进行处理，所述返回模块用于将处理结果返回有模块发生故障的短消息局。

在上述系统中，所述转发模块为虚拟信令处理模块，所述返回模块为虚拟业务处理模块，其中，

所述虚拟信令处理模块，用于当短消息局的信令处理模块发生故障时，转发需要该发生故障的信令处理模块处理的消息到其他短消息局中的信令处理模块进行处理；

所述虚拟业务处理模块，用于将处理结果返回信令处理模块发生故障的短消息局的业务处理模块。

在上述系统中，所述转发模块为虚拟业务处理模块，所述返回模块为虚拟信令处理模块，其中，

所述虚拟业务处理模块，用于当短消息局的业务处理模块发生故障时，转发需要该发生故障的业务处理模块处理的消息到其他短消息局中的业务处理模块进行处理；

所述虚拟信令处理模块，用于将处理结果返回业务处理模块发生故障的短消息局的信令处理模块。

在上述系统中，所述转发模块为虚拟业务处理模块，所述返回模块为虚拟 SMPP AGENT 模块，其中，

所述虚拟业务处理模块，用于当短消息局的业务处理模块发生故障时，转发需要该发生故障的业务处理模块处理的消息到其他短消息局中的业务处理模块进行处理；

所述虚拟 SMPP AGENT 模块，用于将处理结果返回业务处理模块发生故障的短消息局的 SMPP AGENT 模块。

在上述系统中，所述转发模块为虚拟 SMPP AGENT 模块，所述返回模块为虚拟业务处理模块，其中，

所述虚拟 SMPP AGENT 模块，用于当短消息局的 SMPP AGENT 模块发生故障时，转发需要该发生故障的 SMPP AGENT 模块处理的消息到其他短消息局中的 SMPP AGENT 模块进行处理；

所述虚拟业务处理模块，用于将处理结果返回 SMPP AGENT 模块发生故障的短消息局的业务处理模块。

在上述系统中，所述虚拟短消息局还包括配置管理模块，所述配置管理模块用于监控所述短消息局的各个模块的负荷状态，为所述转发模块提供分流策略，以供所述转发模块根据各个模块的负荷状态，选择最低负荷的模块进行转发。

5 本发明多网多平面结构的短消息中心系统的实现方法，包括以下步骤：

创建与至少两个短消息局相连接的虚拟短消息局；

所述虚拟短消息局的转发模块接收短消息局的模块发送的消息，并将该消息转发到其他短消息局的相应模块进行处理；

10 所述虚拟短消息局的返回模块接收处理结果，并将该处理结果返回到原短消息局发送该消息的模块。

在上述方法中，在所述返回模块将该处理结果返回到原短消息局发送该消息的模块之前，还包括：

15 所述虚拟短消息局的配置管理模块建立转发关系表，在所述转发关系表中设置原短消息局的标识信息、原短消息局的模块的标识信息，以及相对应的处理该消息的其他短消息局的标识信息、其他短消息局的相应模块的标识信息，以供所述返回模块查询来返回所述处理结果。

在上述方法中，在所述转发模块将该消息转发到其他短消息局的相应模块进行处理之前，还包括：

20 所述虚拟短消息局的配置管理模块监控所述短消息局的各个模块的负荷状态，为所述转发模块提供分流策略，以供所述转发模块根据各个模块的负荷状态，选择最低负荷的相应模块进行转发。

在上述方法中，所述转发模块，返回模块，发送该消息的模块，处理该消息的模块依次为：①虚拟信令处理模块，虚拟业务处理模块，业务处理模块，信令处理模块；②虚拟业务处理模块，虚拟信令处理模块，信令处理模块，业务处理模块；③虚拟业务处理模块，虚拟 SMPP AGENT 模块，SMPP AGENT 模块，业务处理模块；或者④虚拟 SMPP AGENT 模块，虚拟业务处理模块，业务处理模块，SMPP AGENT 模块中的一组。

与现有技术相比较，采用本发明多网多平面结构的短消息中心系统及其

实现方法，一旦某个真实短消息局的某个模块或者全部模块发生故障，虚拟短消息局都可以将它的业务分担到其它正常工作的真实短消息局的对应模块，从而保证业务不会中断。本发明多网多平面结构的短消息中心系统简化了系统结构，比利用现有的双网双平面技术扩展得到的多网多平面结构或者

5 群集系统实现方式简单，并带来了链路管理、操作维护、负荷均衡策略等方面的便利和灵活，另外，这种系统集成能力强、扩展和管理便捷、负荷均衡策略灵活的优势使得短消息中心系统具备了更高的安全性和稳定性。

附图概述

- 10 图 1 是本发明多网多平面结构的短消息中心系统结构示意图；
- 图 2 是本发明多网多平面结构的短消息中心系统模块示意图；
- 图 3 是本发明多网多平面结构的短消息中心系统的虚拟短消息局模块示意图；
- 图 4 是本发明多网多平面结构的短消息中心系统的实现方法流程图示意
- 15 图；
- 图 5 是本发明多网多平面结构的短消息中心系统的配置管理模块工作流程图；
- 图 6 是本发明多网多平面结构的短消息中心系统的实现方法第一实施例示意图；
- 20 图 7 是本发明多网多平面结构的短消息中心系统的实现方法第二实施例示意图；
- 图 8 是本发明多网多平面结构的短消息中心系统的实现方法第二实施例流程图示意图；
- 图 9 是本发明多网多平面结构的短消息中心系统的实现方法第三实施例
- 25 示意图。

本发明的较佳实施方式

下面结合附图对本发明多网多平面结构的短消息中心系统及其实现方法进行说明。

请参阅图 1，其是本发明多网多平面结构的短消息中心系统结构示意图。

本发明多网多平面结构的短消息中心系统包括虚拟短消息局、短消息局 A、短消息局 B、短消息局 C 和短消息局 D。相对于虚拟短消息局，短消息局 A、短消息局 B、短消息局 C 和短消息局 D 可称呼为真实短消息局。

短消息局 A、短消息局 B、短消息局 C 和短消息局 D 分别和虚拟短消息局连接，从而形成了以虚拟短消息局为中心的星状网，称为多网多平面结构。真实短消息局和虚拟短消息局之间的连接采用的是现有的双网双平面技术，虚拟短消息局对各节点进行流量和状态监控管理，通过可配置的负荷均衡策略接收和转发来自各真实短消息局的消息。多网多平面结构对各真实短消息局来说是透明不可见的，只有虚拟短消息局知道将哪些真实短消息局加入了多网多平面结构中。虚拟短消息局接收但不处理具体的业务，而是通过负荷均衡策略将业务转发到真实短消息局去处理。

请参阅图 2 和图 3，图 2 是本发明多网多平面结构的短消息中心系统模块示意图，图 3 是本发明多网多平面结构的短消息中心系统的虚拟短消息局模块示意图。

短消息局 A、短消息局 B、短消息局 C 和短消息局 D 分别连接了网络中的多个高级/低级信令转接点 HSTP/LSTP 和多个扩展短消息实体 ESME，虚拟短消息局则分别和短消息局 A、短消息局 B、短消息局 C 和短消息局 D 相连接。HSTP/LSTP 完成路由器的功能，把其它信令点和网络连接在一起组成更大的网络。它们一般不产生消息，而是查看每一个由业务交换点发来的消息，然后通过七号信令网络把每一个消息交换到它们要去的地方。在短消息业务中，STP 与信令处理模块相连，负责手机和短消息中心系统间起呼、终呼消息的转发。ESME 是非 PLMN 移动网络中的短消息实体，一般通过 TCP/IP 或 X.25 网络连接到 SMPP AGENT 模块，采用 SMPP 协议和 SMPP AGENT 协议进行通信完成短消息的收发。

短消息局 A 包括信令处理模块 A、业务处理模块 A 和 SMPP AGENT 模块 A。对内通过业务处理模块 A 将信令处理模块 A 和 SMPP AGENT 模块 A

相连；对外通过信令处理模块 A 与七号信令网中的 HSTP/LSTP 相连，通过 SMPP AGENT 模块 A 和 ESME 相连。类似地，短消息局 B、短消息局 C 和短消息局 D 也包括相应的模块。

下面具体以短消息局 A 来说明各个模块的作用：

5 信令处理模块 A: 分别与网络中的 HSTP/LSTP 和短消息局 A 的业务处理模块 A 相连，提供短消息中心和移动网之间收发短消息的信令通道，并完成协议转换。信令处理模块 A 负责接收七号信令网的消息，并处理成内部消息，再转发给业务处理模块 A；同时接收业务处理模块 A 发来的内部消息，并处理成标准信令后，再发往七号信令网。

10 业务处理模块 A: 分别与信令处理模块 A 和 SMPP AGENT 模块 A 相连，负责处理具体的短消息业务。业务处理模块 A 负责接收来自信令处理模块 A 或 SMPP AGENT 模块 A 的消息，并分别在处理后转发到信令处理模块 A 或 SMPP AGENT 模块 A。

15 SMPP AGENT 模块 A: 分别与业务处理模块 A 和 ESME 相连，提供短消息中心与 ESME 收发消息的通道，并完成协议转换。SMPP AGENT 模块 A 负责从外部网络(TCP/IP 或 X.25)中的 ESME 接收消息，并处理成内部消息，再转发给业务处理模块 A；同时接收业务处理模块 A 发来的内部消息，并处理成符合 SMPP 协议的消息后，再发给 ESME。

20 虚拟短消息局包括虚拟信令处理模块、虚拟业务处理模块、虚拟 SMPP AGENT 模块、配置管理模块、支撑子系统和通讯接口。其中，虚拟信令处理模块、虚拟业务处理模块和虚拟 SMPP AGENT 模块三个模块分别和各真实短消息局相连，但它们之间互不相连，即虚拟短消息局的内部模块之间没有消息流程。

25 虚拟信令处理模块: 分别与所有真实短消息局的信令处理模块和业务处理模块相连，提供发往信令处理模块的消息的转发通道。虚拟信令处理模块接收来自真实短消息局的业务处理模块的消息，并通过负荷均衡的方式将消息转发到某个真实短消息局的信令处理模块。

虚拟业务处理模块: 分别与所有真实短消息局的业务处理模块、信令处

理模块和 SMPP AGENT 模块相连，提供发往业务处理模块的消息的转发通道。

虚拟 SMPP AGENT 模块：分别与所有真实短消息局的业务处理模块和 SMPP AGENT 模块相连，提供发往信令处理模块的消息的转发通道。

- 5 配置管理模块：负责节点配置、节点状态监控、节点负荷监控、分流策略配置等配置和管理功能，并维护 ESME 在各 SMPP AGENT 模块的绑定信息。该节点指各个真实短消息局的各个模块。

支撑子系统：负责提供整个软件系统的运行支撑。

- 10 通讯接口：负责虚拟信令处理模块、虚拟业务处理模块和虚拟 SMPP AGENT 与外部系统的通讯，可以集成在支撑子系统中实现。

图 2 中真实短消息局向虚拟短消息局发送消息的通讯链路以短消息局 A 的为例，见虚曲线部分；虚拟短消息局向真实短消息局转发消息的通讯链路以短消息局 B、短消息局 C、短消息局 D 局为例，见黑色单向箭头部分。

- 15 将信令处理模块、业务处理模块、SMPP AGENT 模块划分为三层次，虚拟短消息局的各模块的接收通道只接收真实短消息局相邻层次的模块发来的消息，而发送通道只将消息发往真实短消息局的同层次的模块。，也即虚拟短消息局的各个模块能接收业务，但不能处理业务，只能通过转发的方式把消息转发到真实短消息局的相应模块去处理。而对于真实短消息局而言，它们不知道虚拟短消息局不能处理业务，因此会把消息发送给虚拟短消息局应该处理业务的层次，但虚拟短消息局不能处理业务，会通过负荷均衡机制选择一个目标真实短消息局模块，把消息伪装成发往该模块的消息，向其转发。
- 20 同时，当目标真实短消息局模块处理完消息将响应结果返回给虚拟短消息局时，也会将虚拟短消息局当作真实短消息局对待，发送到虚拟短消息局应该处理业务的模块。

- 25 各模块的消息通道是相对独立的，因此真实短消息局的信令处理模块、业务处理模块和 SMPP AGENT 模块三个模块中的某个模块发生故障，只有需要该模块处理的消息会转发到虚拟短消息局，进而转发到其它真实短消息局的相应模块进行处理，没有发生故障的模块可以继续正常工作，甚至用于接

收虚拟短消息局转发来的其它真实短消息局的消息。因此，虚拟短消息局需要监控各真实短消息局每个模块的流量和工作状态，这个功能是通过虚拟短消息局的配置管理模块完成的。

5 请参阅图 4，其是本发明多网多平面结构的短消息中心系统的实现方法流程图示意图。

10 下述的接收方与返回模块为虚拟短消息局的虚拟信令处理模块、虚拟业务处理模块或者虚拟 SMPP AGENT 模块之一，发送方为真实短消息局的信令处理模块、业务处理模块或者 SMPP AGENT 模块之一，虚拟短消息局和真实短消息局的标识信息为局号，虚拟短消息局和真实短消息局的模块的标识信息为模块号。本发明多网多平面结构的短消息中心系统的实现方法，包括以下步骤：

15 步骤 S1、接收方接收来自发送方的消息，该消息包括事件号、发送方的局号及模块号、接收方的局号及模块号、消息序号和消息体。通过消息序号和发送方局号及模块号，查询配置管理模块创建的记录消息转发历史的转发关系表，如果查找到相关记录，表明这是一条由虚拟短消息局转发的消息的响应消息，需要按照转发关系表记载的路径返回，执行步骤 S7；否则，不是响应消息，只是普通的待转发消息，执行步骤 S2。

步骤 S2、在收到的消息中，将接收方的局号及模块号替换发送方局号及模块号。

20 步骤 S3、调用配置管理模块制定的负荷均衡策略，查询各节点(真实短消息局的各模块)运行状态和负荷，选择一个运行状态正常且未过负荷的可用节点作为转发消息的目的节点。如果没能找到可用节点则执行步骤 S11，否则继续步骤 S4。

25 步骤 S4、找到了可用的目的节点，并用该目的节点模块的局号及模块号替换消息中的接收方的局号及模块号，表示将要把消息转发给该目的节点，目的节点处理给消息，得到处理结果，也即响应消息。

步骤 S5、配置管理模块将原始发送方发送的消息的消息序号、局号和模块号，与目的节点的局号及模块号记录到转发关系表，以便返回模块收到响

应消息后，根据转发关系表，将响应消息返回给原始发送方。

步骤 S6、转发模块转发消息，流程结束。

步骤 S7、判断得出该消息是响应消息，需要转发回原始发送方，则查询转发关系表中原始消息发送方的运行状态和负荷情况，如果不正常或过负荷，
5 则转至步骤 S11，否则，执行步骤 S8。

步骤 S8、用收到该响应消息的返回模块的局号及模块号替换发送方局号及模块号，执行步骤 S9。

步骤 S9、用转发关系表中该响应消息对应的消息的原始发送方的局号及模块号替换接收方局号及模块号，表示将要把响应消息转发回原始发送方。

10 步骤 S10、返回模块转发消息，流程结束。

步骤 S11、丢弃消息，返回失败响应，流程结束。

请参阅图 5，其是本发明本发明多网多平面结构的短消息中心系统的配置管理模块工作流程图。

在上述步骤 S3 中，配置管理模块的一个重要功能是对真实短消息局各个
15 模块负荷情况的监控，其工作步骤如下所示：

步骤 S111、查询是否有可用的目的节点(真实短消息局的某个模块)和各节点的负荷指数，制定各节点的负荷均衡策略，依照负荷均衡策略(如优先发往负荷指数最低的节点)选择可用的目的节点，向其转发消息。

20 步骤 S112、收到该转发的消息的响应消息，检查响应消息错误码，区分成功、拥塞和其它错误。

步骤 S113、根据响应消息的成功、拥塞和其它错误历史次数，重新计算该目的节点的负荷指数，更新各节点的负荷均衡策略。

下面举例说明一次手机到手机短消息的起呼及其响应消息流程。

25 请参阅图 6，其是本发明多网多平面结构的短消息中心系统的实现方法第一实施例示意图。

假设发生故障的模块是短消息局 A 的信令处理模块 A，根据各节点的负荷均衡策略，接替它处理消息的是短消息局 B 的信令处理模块 B。

对于来自七号信令网的 MO 消息，当短消息局 A 的信令处理模块 A 发生故障时，HSTP/LSTP 模块 A 会将 MO 消息发送到其连接的工作正常的其他真实短消息局的信令处理模块，再进行处理。

对于业务处理模块 A 发往信令处理模块 A 的 MT 内部消息，当业务处理
5 模块 A 发现本局，即短消息局 A 没有可用的信令处理模块 A 时，会将 MT 消息发往虚拟短消息局的虚拟信令处理模块。虚拟信令处理模块在收到 MT 内部消息后不做处理，根据各节点的负荷均衡策略，将该消息转发到多网多平面中的其他真实短消息局的信令处理模块，假设发往短消息局 B 的信令处理模块 B，由短消息局 B 来完成此次短消息终呼流程。信令处理模块 B 并不知
10 道此消息来自虚拟信令模块的同层转发，而是当作双网双平面的对端局即虚拟短消息局的虚拟业务处理模块下发的消息进行处理，并把 MT 响应消息返回给虚拟局的虚拟业务处理模块。虚拟业务处理模块收到 MT 响应后，判断其为响应消息，将该响应消息转发回短消息局 A 的业务处理模块 A，同样，业务处理模块 A 也不知道该响应消息是来自虚拟业务模块的同层转发，而是
15 当作双网双平面的对端局即虚拟短消息局的虚拟信令处理模块返回的消息处理，从而完成终呼流程。

请参阅图 7，其是本发明多网多平面结构的短消息中心系统的实现方法第二实施例示意图。

假设发生故障的模块是短消息局 A 的业务处理模块 A，根据各节点的负荷均衡策略，接替它处理消息的是短消息局 B 的业务处理模块 B。
20

对于来自七号信令网的 MO 消息，当短消息局 A 的信令处理模块 A 发现业务处理模块 A 发生故障时，会将 MO 消息发送到虚拟短消息局的虚拟业务处理模块，虚拟业务处理模块收到响应后，根据各节点的负荷均衡策略，将 MO 消息转发到多网多平面中的其它真实短消息局的业务处理模块，假设发
25 往短消息局 B 的业务处理模块 B，由短消息局 B 来完成此次短消息起呼流程。业务处理模块 B 将该 MO 消息当作是虚拟短消息局的虚拟信令处理模块发来的消息，并将处理后的响应信息返回给虚拟信令处理模块。虚拟信令处理模块收到响应后，判断其为响应消息，将该响应消息返回给信令处理模块 A，而信令处理模块 A 把该响应消息当作虚拟短消息局的虚拟业务处理模块的返

回的消息处理结果，发往七号信令网，从而完成了手机到手机短信的起呼和终呼流程。

请参阅图 8，其是本发明多网多平面结构的短消息中心系统的实现方法第二实施例流程示意图。

5 本发明第二实施例流程如下所示：

(1)HSTP/LSTP 将短消息通过标准信令发送给信令处理模块 A；

(2)信令处理模块 A 将短消息转换成内部消息结构，并检查业务处理模块 A 的工作状态，发现业务处理模块 A 故障，则将短消息发送给虚拟业务处理模块；

10 (3)虚拟业务处理模块收到信令处理模块 A 发来的内部消息后，判断其为非响应消息，把该消息转发给业务处理模块 B；

(4)业务处理模块 B 收到消息后进行处理，处理成功后向对端局的虚拟信令处理模块返回处理结果，即响应消息，继而完成终呼流程；

15 (5)虚拟信令处理模块收到该响应消息后，判断其为响应消息，将响应消息转发给信令处理模块 A；

(6)信令处理模块 A 收到响应消息后，将响应消息由内部消息转换为标准信令后发送到 HSTP/LSTP 模块 A，从而完成起呼流程。

对于 SMPP AGENT 模块 A 发往业务处理模块 A 的内部消息，当 SMPP AGENT 模块 A 发现没有可用的业务处理模块 A 时，会将内部消息发往虚拟短消息局的虚拟业务处理模块。虚拟业务处理模块在收到内部消息，根据各节点的负荷均衡策略，将该消息转发到多网多平面中的其他真实短消息局的业务处理模块，假设发往短消息局 B 的业务处理模块 B，由短消息局 B 来完成此次短消息终呼流程。业务处理模块 B 并不知道此消息来自虚拟业务模块的同层转发，而是当作双网双平面的对端局虚拟短消息局的虚拟 SMPP AGENT 模块下发的消息进行处理，并把响应消息返回给虚拟短消息局的虚拟 SMPP AGENT 模块。虚拟 SMPP AGENT 模块收到响应后，判断其为响应消息，转发回短消息局 A 的 SMPP AGENT 模块 A，同样，SMPP AGENT 模块 A 也不知道该响应消息是来自虚拟 SMPP AGENT 模块的同层转发，而是当作

双网双平面的对端局的虚拟业务处理模块返回的消息处理结果。

请参阅图 9，其是本发明多网多平面结构的短消息中心系统的实现方法第三实施例示意图。

假设发生故障的模块是短消息局 A 的 SMPP AGENT 模块 A，根据各节点 5 的负荷均衡策略，接替它处理消息的是短消息局 B 的 SMPP AGENT 模块 B。

当 SMPP AGENT 模块 A 发生故障时，由于虚拟 SMPP AGENT 模块不具备真实 SMPP AGENT 的功能，因此 ESME 不能绑定到虚拟短消息局。对于 ESME 发起的 AO 消息，如果 ESME 同时绑定了其它真实短消息局的 SMPP AGENT 模块，则可以向这些正常运行的 SMPP AGENT 提交 AO 消息，进行 10 消息处理。

虚拟 SMPP AGENT 模块虽然不提供 ESME 绑定的功能，不能对 AO 消息进行处理，但是可以对发往 ESME 的 AT 消息进行转发处理。为了实现这一功能，虚拟短消息局需要从它连接的各真实短消息局同步 ESME 绑定信息。当业务处理模块 A 向 ESME 下发 AT 消息时，发现 SMPP AGENT 模块 A 发生故障，会将 AT 消息发给虚拟 SMPP AGENT 模块，虚拟 SMPP AGENT 模 15 块查询 ESME 绑定信息后，根据各节点的负荷均衡策略，将 AT 消息转发给 ESME 绑定的其它真实短消息局的 SMPP AGENT 模块，假设为短消息局 B 的 SMPP AGENT 模块 B。SMPP AGENT 模块 B 不知道该消息来自虚拟 SMPP AGENT 模块的同层转发，而是当作虚拟业务处理模块发来的消息，将消息下 20 发到 ESME。ESME 收到消息后，向 SMPP AGENT 模块 B 返回响应消息。SMPP AGENT 模块 B 将响应消息返回给虚拟业务处理模块，虚拟业务处理模块判断其为响应消息后，转发给业务处理模块 A。

与现有技术相比较，采用本发明多网多平面结构的短消息中心系统及其实现方法，一旦某个真实短消息局的某个模块或者全部模块发生故障，虚拟 25 短消息局都可以将它的业务分担到其它正常工作的真实短消息局的对应模块，从而保证业务不会中断。本发明多网多平面结构的短消息中心系统简化了系统结构，比利用现有的双网双平面技术扩展得到的多网多平面结构或者群集系统实现方式简单，并带来了链路管理、操作维护、负荷均衡策略等方面的便利和灵活，另外，这种系统集成能力强、扩展和管理便捷、负荷均衡

策略灵活的优势使得短消息中心系统具备了更高的安全性和稳定性。

以上仅为本发明的优选实施案例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。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。

5

工业实用性

与现有技术相比较，采用本发明多网多平面结构的短消息中心系统及其实现方法，一旦某个真实短消息局的某个模块或者全部模块发生故障，虚拟短消息局都可以将它的业务分担到其它正常工作的真实短消息局的对应模块，从而保证业务不会中断。本发明多网多平面结构的短消息中心系统简化了系统结构，比利用现有的双网双平面技术扩展得到的多网多平面结构或者群集系统实现方式简单，并带来了链路管理、操作维护、负荷均衡策略等方面的便利和灵活，另外，这种系统集成能力强、扩展和管理便捷、负荷均衡策略灵活的优势使得短消息中心系统具备了更高的安全性和稳定性。

10

15

权 利 要 求 书

1、一种短消息中心系统，包括至少两个短消息局和一个虚拟短消息局，其中，

所述短消息局包括信令处理模块、业务处理模块和消息点对点协议代理
5 SMPP AGENT 模块；

所述虚拟短消息局包括转发模块和返回模块；

所述转发模块设置为当所述至少两个短消息局中一个的模块发生故障时，转发需要发生故障的模块处理的消息到所述至少两个短消息局中的另一个的与所述发生故障的模块相应的模块进行处理；

10 所述返回模块设置为将处理结果返回所述发生故障的模块所属的短消息局；

从而能够实现多网多平面结构的短消息中心系统。

2、根据权利要求1所述的系统，其中，

所述转发模块为虚拟信令处理模块，所述返回模块为虚拟业务处理模块；

15 所述虚拟信令处理模块设置为当所述发生故障的模块为信令处理模块时，转发需要所述发生故障的信令处理模块处理的消息到所述至少两个短消息局中的除所述发生故障的信令处理模块所属的短消息局之外的一短消息局的信令处理模块进行处理；

20 所述虚拟业务处理模块设置为将处理结果返回所述发生故障的信令处理模块所属的短消息局的业务处理模块。

3、根据权利要求1所述的系统，其中，

所述转发模块为虚拟业务处理模块，所述返回模块为虚拟信令处理模块；

25 所述虚拟业务处理模块设置为当所述发生故障的模块为业务处理模块时，转发需要所述发生故障的业务处理模块处理的消息到所述至少两个短消息局中的除所述发生故障的业务处理模块所属的短消息局之外的一短消息局的业务处理模块进行处理；

所述虚拟信令处理模块设置为将处理结果返回所述发生故障的业务处理

模块所属的短消息局的信令处理模块。

4、根据权利要求 1 所述的系统，其中，

所述转发模块为虚拟业务处理模块，所述返回模块为虚拟 SMPP AGENT 模块；

5 所述虚拟业务处理模块设置为当所述发生故障的模块为业务处理模块时，转发需要所述发生故障的业务处理模块处理的消息到所述至少两个消息局中的除所述发生故障的业务处理模块所属的短消息局之外的一短消息局的业务处理模块进行处理；

10 所述虚拟 SMPP AGENT 模块设置为将处理结果返回所述发生故障的业务处理模块所属的短消息局的 SMPP AGENT 模块。

5、根据权利要求 1 所述的系统，其中，

所述转发模块为虚拟 SMPP AGENT 模块，所述返回模块为虚拟业务处理模块；

15 所述虚拟 SMPP AGENT 模块设置为当所述发生故障的模块为 SMPP AGENT 模块时，转发需要所述发生故障的 SMPP AGENT 模块处理的消息到所述至少两个短消息局中的除所述发生故障的 SMPP AGENT 模块所属的短消息局之外的一短消息局的 SMPP AGENT 模块进行处理；

所述虚拟业务处理模块设置为将处理结果返回所述发生故障的 SMPP AGENT 模块所属的短消息局的业务处理模块。

20 6、根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的系统，其中，

所述虚拟短消息局还包括配置管理模块，所述配置管理模块设置为监控所述至少两个短消息局中的每个短消息局的与发生故障的模块相应的模块的负荷状态，为所述转发模块提供分流策略，以供所述转发模块根据所述相应的模块的负荷状态，选择所述相应的模块中负荷最低的模块进行转发。

25 7、一种短消息中心系统的实现方法，包括步骤：

创建与至少两个短消息局相连接的虚拟短消息局；

所述虚拟短消息局的转发模块接收所述至少两个短消息局中一个的模块

发送的消息，并将所述消息转发到所述至少两个短消息局中的另一个的与所述转发模块相应的模块进行处理；以及

所述虚拟短消息局的返回模块接收处理结果，并将所述处理结果返回到发送所述消息的模块；

5 从而实现多网多平面结构的短消息中心系统。

8、根据权利要求7所述的方法，在所述返回模块将所述处理结果返回到发送所述消息的模块的步骤之前，还包括：

10 所述虚拟短消息局的配置管理模块建立转发关系表，在所述转发关系表中设置发送所述消息的模块所属的短消息局的标识信息、发送所述消息的模块所属的短消息局的模块的标识信息，以及所述消息所转发到的模块所属的短消息局的标识信息、所述消息所转发到的模块的标识信息，以供所述返回模块查询来返回所述处理结果。

15 9、根据权利要求7所述的方法，在所述转发模块将所述消息转发到所述至少两个短消息局中的另一个的与所述转发模块相应的模块进行处理的步骤之前，还包括：

所述虚拟短消息局的配置管理模块监控所述至少两个短消息局中的除发送所述消息的模块所属的短消息局之外的每个短消息局的与所述转发模块相应的模块的负荷状态，为所述转发模块提供分流策略，以供所述转发模块根据监控到的模块的负荷状态，选择最低负荷的模块进行转发。

20 10、根据权利要求7至9任一项所述的方法，其中，

所述转发模块为虚拟信令处理模块、所述返回模块为虚拟业务处理模块、发送所述消息的模块为业务处理模块以及所述消息所转发到的模块为信令处理模块；或者

25 所述转发模块为虚拟业务处理模块、所述转发模块为虚拟信令处理模块、发送所述消息的模块为信令处理模块以及所述消息所转发到的模块为业务处理模块；或者

所述转发模块为虚拟业务处理模块、所述转发模块为虚拟 SMPP AGENT 模块、发送所述消息的模块为 SMPP AGENT 模块以及所述消息所转发到的模

块为业务处理模块；或者

所述转发模块为虚拟 SMPP AGENT 模块、所述转发模块为虚拟业务处理模块、发送所述消息的模块为业务处理模块以及所述消息所转发到的模块为 SMPP AGENT 模块。

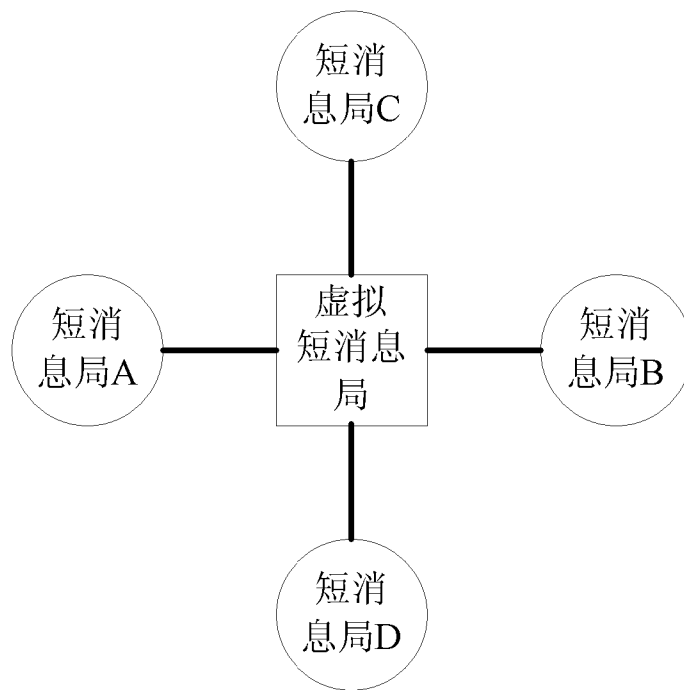


图 1

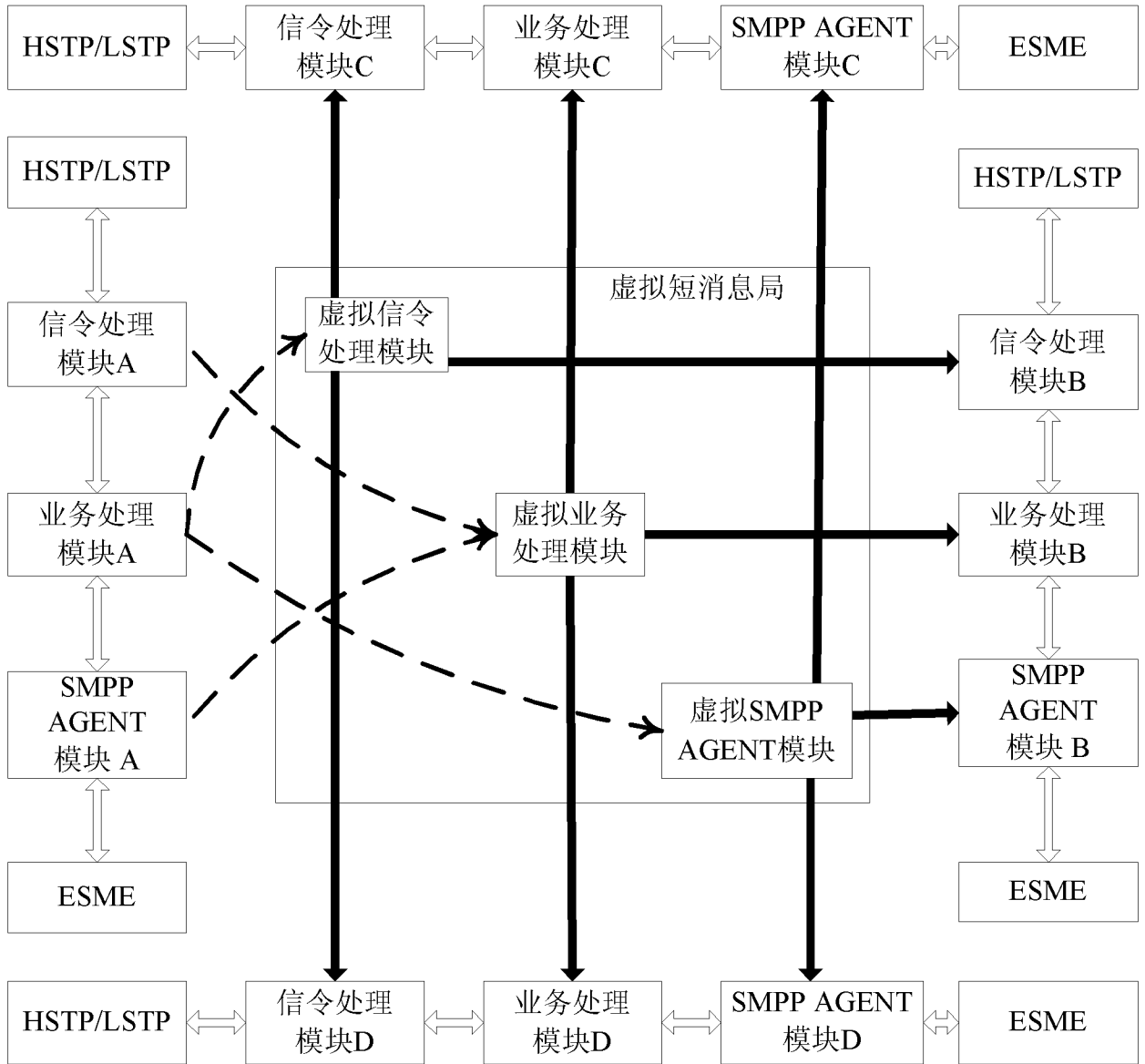


图 2



图 3

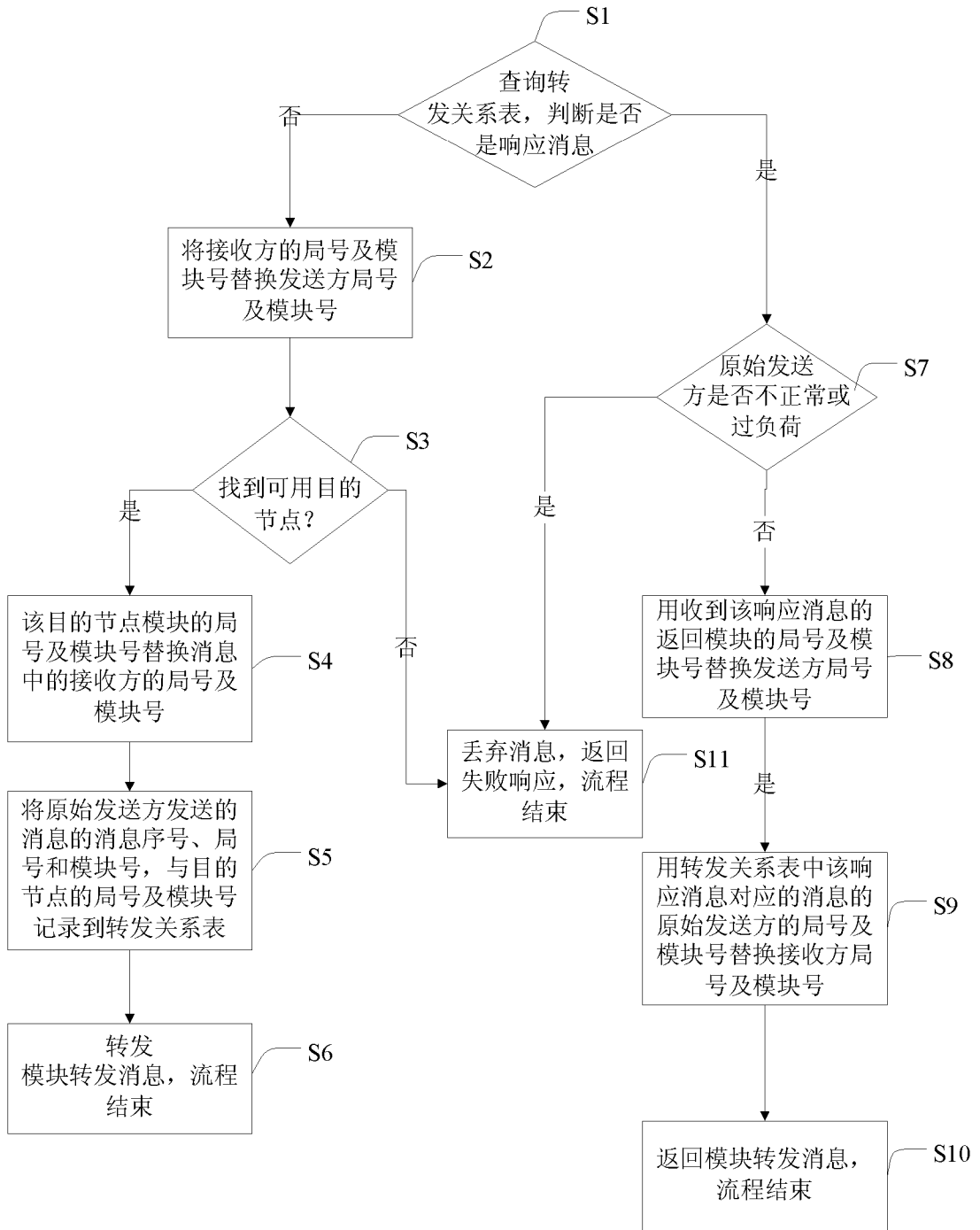


图 4

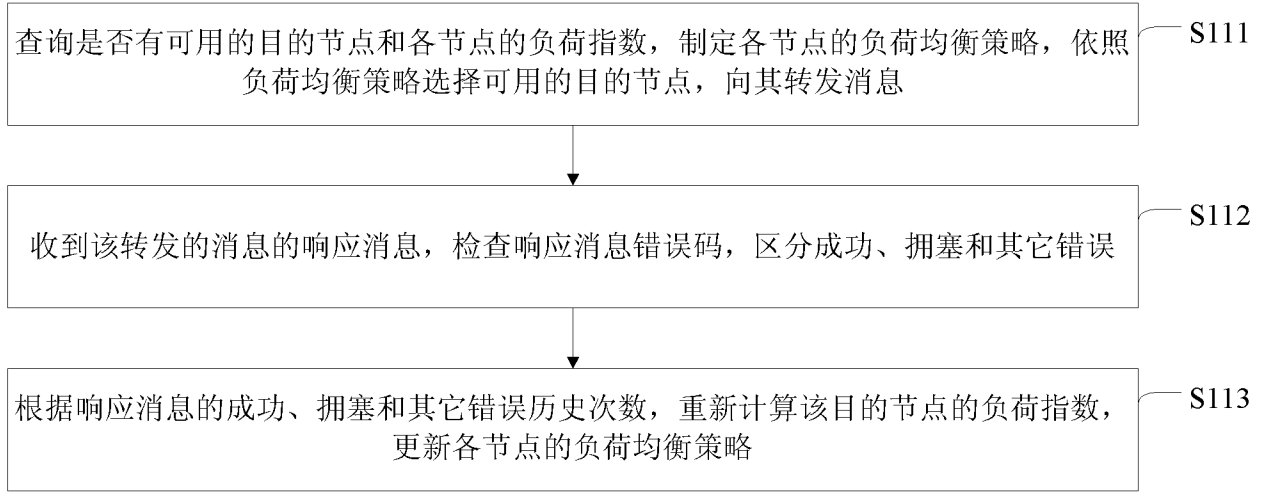


图 5

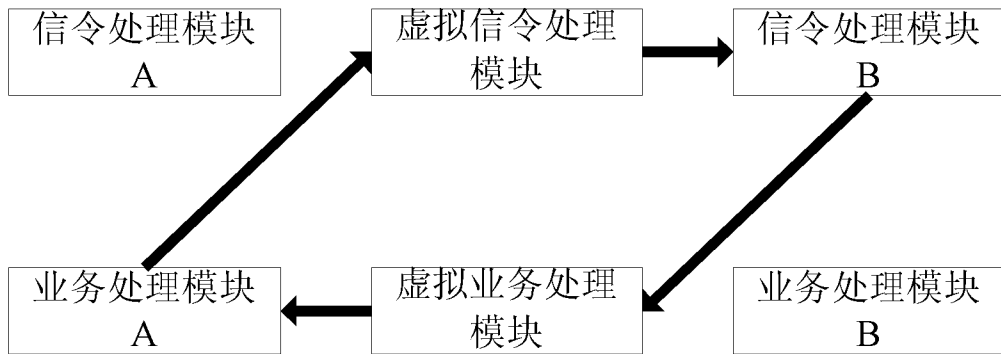


图 6

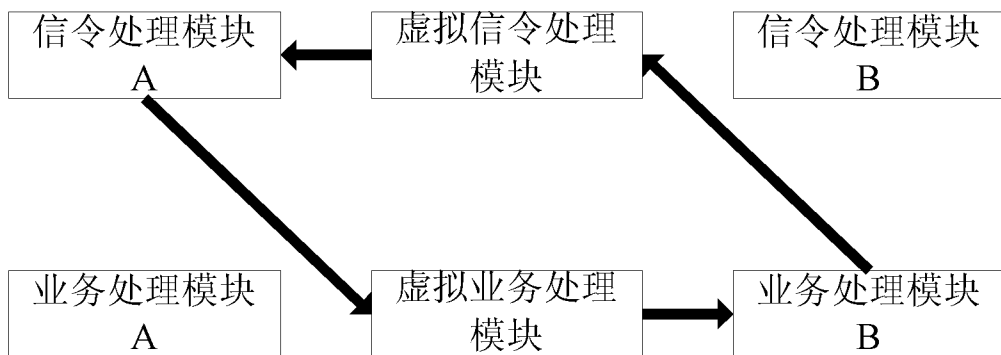


图 7

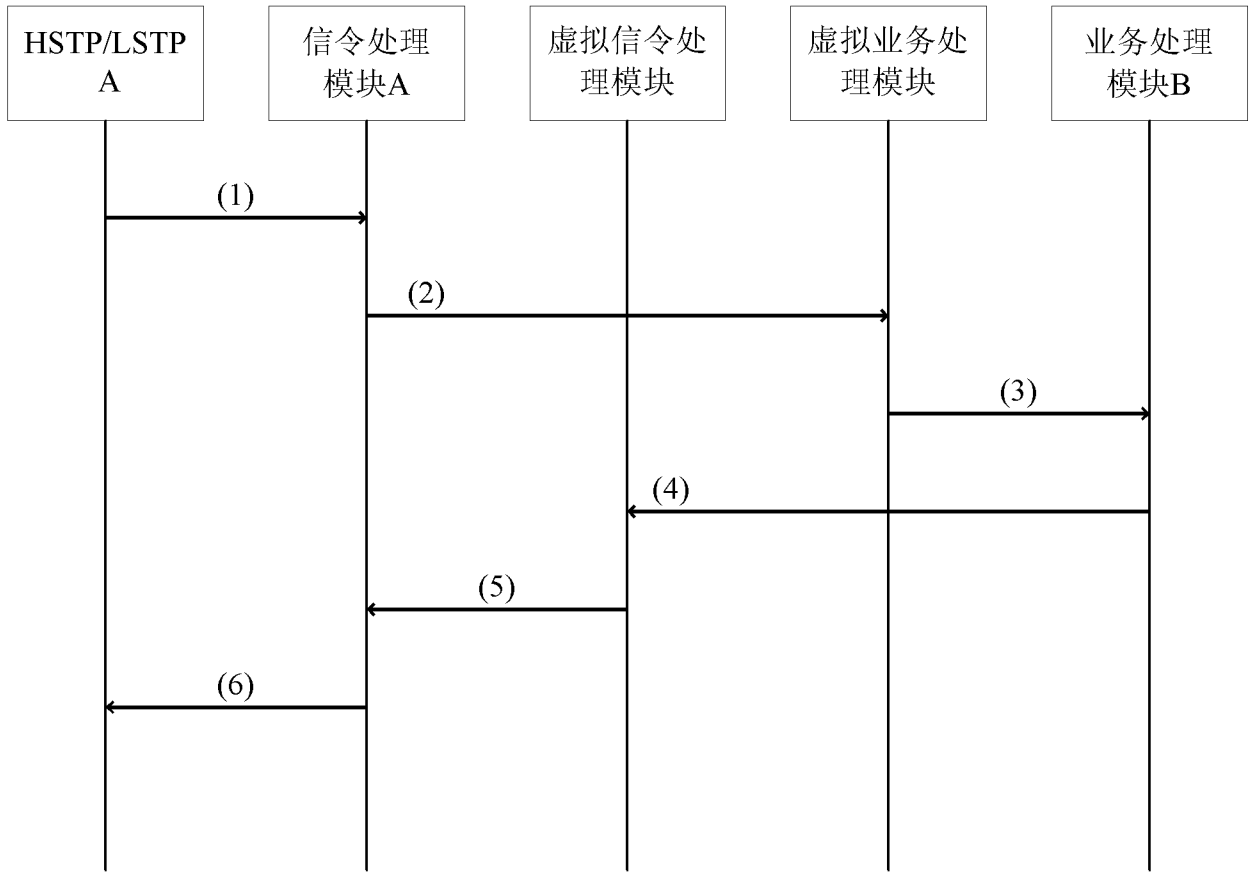


图 8

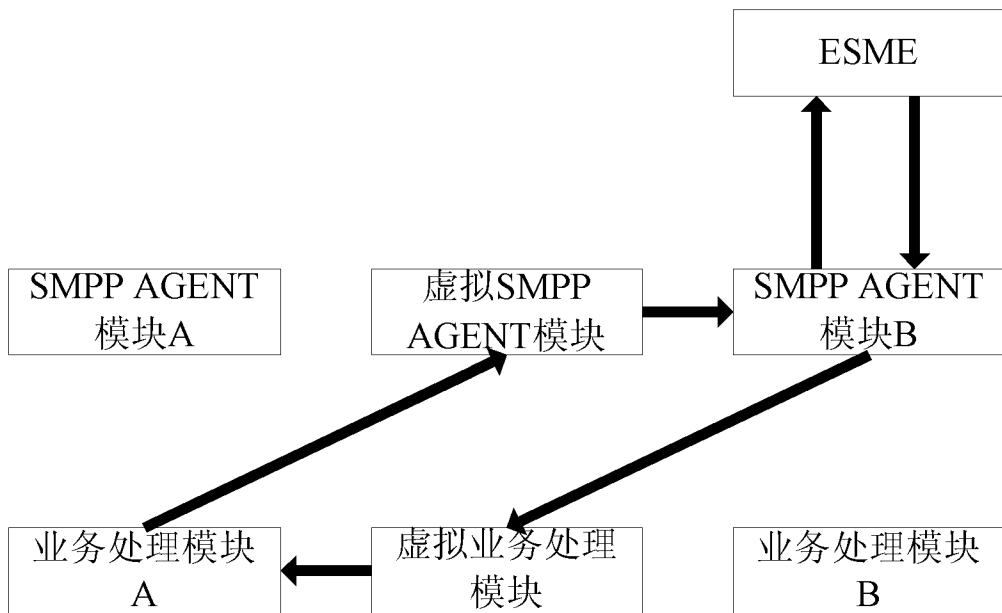


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2009/074254

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/04 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC: multi network, multi plane, short message, center, agent, protocol, virtual, forward, return
CNKI, CNPAT:

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN101287152A (ZTE CORPORATION) 15 October 2008 (15.10.2008) the whole document	1-10
A	CN1527618A (SHANGHAI INST NO 2 ZHONGXING COMMS SHEN) 08 September 2004 (08.09.2004) the whole document	1-10
A	CN1394089A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 29 January 2003 (29.01.2003) the whole document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search
02 March 2010 (02.03.2010)

Date of mailing of the international search report
18 Mar. 2010 (18.03.2010)

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer
WU Shuang
Telephone No. (86-10)62411507

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2009/074254

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101287152A	15.10.2008	None	
CN1527618A	08.09.2004	CN100388803C	14.05.2008
CN1394089A	29.01.2003	CN1176556C	17.11.2004

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2009/074254

A. 主题的分类		
H04W 24/04 (2009.01) i		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: H04W		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
WPI, EPODOC: multi network, multi plane, short message, center, agent, protocol, virtual, forward, return CNKI, CNPAT: 多网, 多平面, 短消息, 中心, 代理, 协议, 虚拟, 转发, 返回		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN101287152A (中兴通讯股份有限公司) 15.10 月 2008 (15.10.2008) 全文	1-10
A	CN1527618A (深圳市中兴通讯股份有限公司上海第二研究所) 08.9 月 2004 (08.09.2004) 全文	1-10
A	CN1394089A (华为技术有限公司) 29.01 月 2003 (29.01.2003) 全文	1-10
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件		“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件
国际检索实际完成的日期 02.3 月 2010 (02.03.2010)		国际检索报告邮寄日期 18.3 月 2010 (18.03.2010)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		授权官员 吴爽 电话号码: (86-10) 62411507

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2009/074254

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101287152A	15.10.2008	无	
CN1527618A	08.09.2004	CN100388803C	14.05.2008
CN1394089A	29.01.2003	CN1176556C	17.11.2004