



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1957626 B

(45) 授权公告日 2010.05.12

(21) 申请号 200580016782.7

H04W 8/26 (2009.01)

(22) 申请日 2005.05.26

H04Q 3/00 (2006.01)

(30) 优先权数据

60/574,995 2004.05.28 US

(56) 对比文件

US 5915222 A, 1999.06.22, 全文.

CN 1300167 A, 2001.06.20, 全文.

US 6487602 B1, 2002.11.26, 全文.

US 6658260 B2, 2003.12.02, 全文.

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006.11.24

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2005/018424 2005.05.26

审查员 黄毅灵

(87) PCT申请的公布数据

W02005/120034 EN 2005.12.15

(73) 专利权人 移动 365

地址 美国弗吉尼亚州

(72) 发明人 小罗伯特·C·洛弗尔

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

11227

代理人 杨生平 杨红梅

(51) Int. Cl.

H04W 4/14 (2009.01)

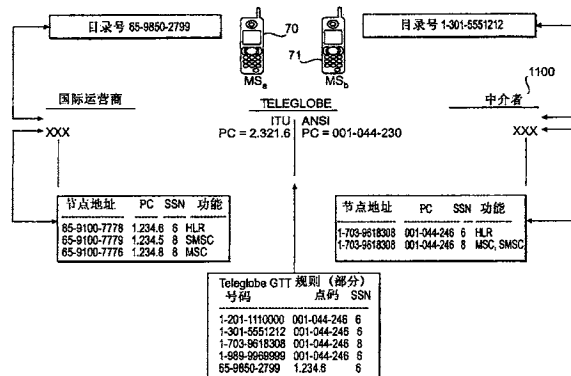
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 10 页

(54) 发明名称

智能动态消息寻址系统和方法

(57) 摘要

一种用于动态修改 SS7 消息中的 SCCP 层地址中的“from”地址的方法。运营商间设备 (ICV) 或中介者预先设置本地运营商和网络间网络 (例如 Teleglobe) 以使用不同的“from”SCCP 层地址来代替 ICV 的预定的静态“from”SCCP 层地址。基于源无线运营商标识、目的地无线运营商标识、源移动台的目录号或目的地移动台的目录号来选择或动态采用所述不同的地址。还可以使用所述不同的地址来表示品牌或运营商已经合并或已经收购另一个运营商的事实。



1. 一种操作具有分配的 E. 164 地址并被配置成使用利用该分配的 E. 164 地址的 SS7 信令来路由消息的运营商间设备的方法,所述运营商间设备是用于服务于一个或多个本地运营商的中介,所述方法包括以下步骤:

在运营商间设备处,从本地运营商接收该本地运营商希望用于代替分配给所述运营商间设备的静态 E. 164 地址而用作“源”信令连接控制部分层地址的 E. 164 地址;

将接收到的 E. 164 地址提供给网络间网络,以便之后将所述接收到的 E. 164 地址与所述运营商间设备相关联;

在所述运营商间设备内将接收到的 E. 164 地址与所述本地运营商相关联;以及

对于代表所述本地运营商而被路由的后续的出局 SS7 消息,将所述静态 E. 164 地址替换为作为“源”信令连接控制部分层地址的所述接收到的 E. 164 地址。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其中根据预定的规则集合或逻辑来执行所述的替换步骤。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其中所述规则集合是可动态配置的。

4. 如权利要求 2 所述的方法,其中所述替换步骤还包括结合所述规则集合来分析数据元素。

5. 如权利要求 4 所述的方法,其中所述数据元素包括源无线运营商标识、目的地无线运营商标识、源移动台的目录号以及目的地移动台的目录号中的至少一个。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述接收到的 E. 164 地址表示品牌。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其中在无线运营商合并或收购的过程中使用所述接收到的 E. 164 地址。

8. 如权利要求 1 所述的方法,其中采用所述接收到的 E. 164 地址来解决增强的或加强型计费服务。

9. 如权利要求 1 所述的方法,还包括从本地运营商接收多个 E. 164 地址。

10. 如权利要求 9 所述的方法,其中根据所述规则集合或逻辑选择所述多个 E. 164 地址中的一个作为用于出局 SS7 消息的“源”信令连接控制部分层地址。

11. 一种在通过运营商间设备路由短消息业务消息的过程中在出局 SS7 消息中动态采用“源”信令连接控制部分层地址的方法,所述运营商间设备是用于服务于一个或多个本地运营商的中介,所述方法包括以下步骤:

与本地运营商合作,以从所述本地运营商接收所述本地运营商希望用于代替运营商间设备在其它情况下要在发送 SS7 消息的过程中使用的静态 E. 164 地址而用作“源”信令连接控制部分层地址的 E. 164 地址;

与网络间网络合作,以保证将从所述本地运营商接收到的 E. 164 地址被映射到所述运营商间设备;

在所述运营商间设备内,将所述接收到的 E. 164 地址与所述本地运营商相关联;以及

对于由所述运营商间设备代表所述本地运营商而路由的后续的出局 SS7 消息,将所述静态 E. 164 地址替换成作为“源”信令连接控制部分层地址的从所述本地运营商接收到的 E. 164 地址。

12. 如权利要求 11 所述的方法,其中根据预定的规则集合或逻辑来执行所述的替换步骤。

13. 如权利要求 12 所述的方法,其中所述规则集合是可动态配置的。
14. 如权利要求 12 所述的方法,其中所述替换步骤还包括结合所述规则集合来分析数据元素。
15. 如权利要求 14 所述的方法,其中所述数据元素包括源无线运营商标识、目的地无线运营商标识、源移动台的目录号以及目的地移动台的目录号中的至少一个。
16. 如权利要求 11 所述的方法,其中所述从本地运营商接收到的 E. 164 地址表示品牌。
17. 如权利要求 11 所述的方法,其中在无线运营商合并或收购的过程中使用从所述本地运营商接收到的 E. 164 地址。
18. 如权利要求 11 所述的方法,其中采用所述从本地运营商接收到的 E. 164 地址来解决增强的或加强型计费服务。
19. 如权利要求 11 所述的方法,还包括从所述本地运营商接收多个 E. 164 地址。
20. 如权利要求 19 所述的方法,其中根据所述规则集合或逻辑选择所述多个 E. 164 地址中的一个作为用于出局 SS7 消息的“源”信令连接控制部分层地址。

## 智能动态消息寻址系统及方法

[0001] 本申请要求 2004 年 5 月 28 日提交的、申请号为 60/574,995 的美国临时申请的权益,在这里通过引用而合并其整个内容。

### 技术领域

[0002] 本发明一般涉及电信业务。尤其是,本发明涉及与短消息业务 (SMS) 消息路由、处理有关的 SS7 子系统的动态消息寻址能力以及使移动运营商能跨越所有的运营商、所有的无线协议、在世界范围内交换文本和数据消息的传送架构。

[0003] 在该说明书中使用下述缩写。

[0004]

术语	含义
ANSI	美国国家标准化组织
BIB	后向指示符号码
BS	基站
BSN	后向序列号
CCITT	国际电话与电报顾问委员会
CCS	公用信道信令
CDMA	码分多址
CMSDB	呼叫管理业务数据库
CRC	循环冗余校验
DN	目录号
DPC	目的地点码
E. 164	ITU 国际电话编号计划建议

术语	含义
EIA	电子工业联合会
ESN	电子序列号
FCS	帧校验序列
FIB	前向指示符比特
FISU	填充信号单元
FSN	前向序列号
GMSC	网关 MSC
GSM	全球移动通信系统
GT	全球标题
GTT	全球标题翻译
HLR	归属位置注册
ICV	运营商间设备 (inter-carriervendor)
IMSI	国际移动台标识
IN	标识号
IP	因特网协议
ISO	国际标准化组织
ISUP	ISDN 用户部分
ITU	国际电信同盟

术语	含义
IWMSC	互配 MSC
LI	长度指示符
LSSU	链路状态信号单元
MAP	移动应用部分
MDN	移动目录号
MIN	移动标识号
MO	移动发起
MS	移动用户
MSC	移动交换中心
MSISDN	移动台 ISDN 号
MSU	消息信号单元
MT	移动终止
MTP	消息传送部分
NANP	北美编号计划
NPDB	号码可移植性数据库

### 背景技术

[0005] SS7 本身与电信业务的发起、管理以及终止的信令组成有关,包括点对点电话呼叫。

[0006] 在电话环境中,“信令”意味着从一个点到另一个点传输与电话呼叫建立或监视相关的信息和指令。

[0007] 为了发起呼叫,电话用户从机座上拿起话机,这在美国英语中通常称作“going

off hook(摘机)”。该摘机状态是到中心局或者“交换机”的信号,表示准备好接收被叫用户的号码的。一旦将合适的接收设备连接到线路上,交换机就向主叫用户发送拨号音,然后所述主叫用户拨打想要的号码。该用户在适当的时候从交换机中接收与呼叫状态相关的通知,即响铃信号(指示想要的线路正在响铃)、忙碌或忙音信号(指示想要的线路正在忙于另一个呼叫)、设备忙音信号(指示被叫交换方与主叫线路之间的某个地方堵塞)或一些其它专用音调或预先录制的消息。

[0008] 这些是与电话用户本身相关的信号和音调。但是电话信令还与交换机之间的信息信令有关。通常参见 1986 年伦敦、Pitman Publishing 出版的、Graham Langley 的 Telecommunications Primer(第二版)。

[0009] 具体来说,SS7 运行无线网络和有线网络。对于通信网络来说,它是包括一组协议以及架构的通信网络。

[0010] 当用户拿起家里的电话,或者是连接到公司专用小交换机(PBX)的电话时,所述电话就连接到预定的本地电话交换机上。然后所述交换机在 SS7 链路上使用 SS7 协议路由所述呼叫。在很短的时间内,SS7 能通过所有类型的设备将呼叫发送到全世界。例如在被叫者移动到美国的另一个州的情况下,SS7 会找出他在哪里。如果预期的接收者外出并有语音邮件,则不管在哪里,SS7 都会把呼叫路由到语音信箱。

[0011] 此外,当一个人拨打移动电话或发送文本消息时,SS7 网络就找出所述移动电话所在的位置并将呼叫路由到那里,保证记录了合适的费用。当移动用户漫游到另一个交换中心域时 SS7 还能重新路由呼叫,或者当预付费业务欠费时就切断呼叫。

[0012] 简而言之,SS7 是携带命令和控制信息的专用分组交换网络。其与携带实际电话呼叫的公共交换电话网络(PSTN)的电路交换网络是分开和分离的。在效果上,SS7 是一种专用的、后向信道设备,电信环境(例如电话交换机)中的不同元件通过其可以例如:

[0013] ● 交换重要信息(例如 SMS 消息,呼叫路由数据等),或

[0014] ● 在通过 PSTN 创建、使用和拆除电话呼叫传送路径的过程中管理系统资源(例如实际语音电路)的分配和解除分配。

[0015] 如在 Cisco(San Jose, CA) 的网站上总结的那样,在 20 世纪 60 年代中期,CCITT(现在是 ITU)开发了叫作信令系统 #6 的数字信令标准。SS6 基于分组交换专有数据网络。SS6 使用 2.4Kbps 的数据链路来向远程交换机发送数据分组以请求业务。这是第一次在 PSTN 中使用分组交换。SS6 分组由分别放置在数据块中的 12 个 28 个比特的信号单元组成。

[0016] SS7 于 1983 年开始应用,并逐渐淘汰 SS6。其刚开始只在局间(从中心局到中心局)的网络中使用,但是逐渐扩展,现在也应用在本中心局中。SS7 为呼叫建立、路由和控制提供了全球标准。

[0017] SS7 的第一次使用不是用于呼叫建立和拆除,而是用于访问数据库。免费“800”号码对交换机提出了一个问题,即它们不再基于地区码来进行路由。每个 800 号码的第二个“真实号码”需要放置在多个中心局能访问的中央数据库中。

[0018] SS7 网络由一组互连的元件或部件组成。SS7 网络中的元件被称作信令点(SP)。每个 SP 都被指定一个其本身的唯一点码(PC)作为其它 SP 在发送消息时可采用的 SS7 网络中的地址。可认为 SS7PC 与因特网上的因特网协议(IP)地址类似。在通过 SS7 网络的

所有的消息中携带所述 PC 来识别消息的发送者和接收者 - 消息的发送者的 PC 被称作发起 PC(OPC),而消息的接收者 PC 被称作目的地 PC(DPC)。

[0019] 在美国使用 SS7 的美国国家标准化组织 (ANSI) 版本,所述 PC 是一个 24 比特的值,并能表示成下述形式:

[0020] N. C. M

[0021] 其中 N 是标识网络部分的 8 比特的值 (可包含 0..255 [包括端点] 范围内的值),C 是标识群部分的 8 比特的值 (可包含 0..255 [包括端点] 范围内的值),M 是标识成员部分的 8 比特的值 (可包含 0..255 [包括端点] 范围内的值)。使用该方案,总共有 16,644,864 个 PC 可用于分配。

[0022]

网络	使用
0	未使用
1	分配给小实体作为 '准网络' 码的群值 1, ... 255
2	分配给小实体作为 '准网络' 码的群值 1, ... 255
3	分配给小实体作为 '准网络' 码的群值 1, ... 255
4	分配给小实体作为的 '准网络' 码的群值 1, ... 255
5	分配给各个实体作为块的群值 1, ... 255 和成员值 (0, ... 255)
6	可用于完全的分配
.	
.	
254	可用于完全的分配
255	为将来的用途而保留

[0023] 其中网络值 1 到 5 贡献了总共 326,400 个可能的值 (5 个网络值 \* 255 个群值 \* 256 个成员值 = 326,400 个值),网络值 6 到 254 贡献了总共 16,318,464 个值 (249 个网络值 \* 256 个群值 \* 256 个成员值 = 16,318,464 个值)。

[0024] 作为一个例子,ANSI SS7 PC 2.16.3 可用二进制表示成 0000001000010000 00000011 或者用十进制表示成 135171。

[0025] 在欧洲的部分国家使用 SS7 的国际电信联盟 (ITU) 版本,所述 PC 是一个 14 比特



的值,并能表示成下述形式:

[0026] Z. A. M

[0027] 其中 Z 是标识地区部分的 3 比特的值(可包含 0..7[包括端点]范围内的值),A 是标识区域或网络部分的 8 比特的值(可包含 0..255[包括端点]范围内的值),M 是标识成员部分的 3 比特的值(可包含 0..7[包括端点]范围内的值)。

[0028] 作为一个例子,ITU SS7PC 2.16.3 可用二进制表示成 010 00010000011 或者用十进制表示成 4227。

[0029] 在世界的其它地区,还使用 SS7 的其它版本,结果,本地 PC 大小和 PC 结构都是完全不同的,例如在日本,PC 是 16 比特的值。

[0030] 有三种类型的 SS7 SP:业务(或信号)交换点(SSP)、业务(或信号)控制点(SCP)、以及信号传送点(STP)。

[0031] SSP 在 SS7 环境中基本上是一个端点,并且通常是某个类型的交换设备,例如本地交换机或中心局。SSP 通过一个或多个 SS7 接入(A)链路与 STP 相连。在拓扑结构图中,通常使用图 1 中所示的符号来描述或表示 SSP。

[0032] SCP 通常包括一个或多个数据库环境(例如用于转换免费号码的呼叫管理业务数据库[CMSDB]、用于转换端口号码的号码可移植性数据库[NPDB]等)以及相关的应用软件。SCP 容纳的每个数据库环境都通过唯一的子系统号码(SSN)来标识。因此可以使用 SCP 的 PC 和合适的 SSN 的组合将消息定址到特定 SCP 上的特定数据库。可以认为 SCP PC 和 SSN 的组合功能类似于 IP 地址和端口号码的组合,也就是唯一标识特定端点实体的组合。SCP 通过一个或多个 SS7 接入(A)链路与 STP 相连。在拓扑结构图中,通常使用图 2 中所示的符号来描述或表示 SCP。

[0033] 原理上 STP 是接收入局消息并立即将其发送给它们的指定目的地 PC 的路由器。有不同种类或级别的 STP,包括国家 STP(其能够只向理解其特定版本[ANSI、ITU 等]的其它 SP 路由消息)和网关或国际 STP(其能够执行必要的转换操作以便桥接不同版本的 SS7 之间的协议“缝隙”)。如上所述,ANSI 和 ITU PC 是十分不同的,并且网关或国际 STP 提供的其中一种基本业务是 PC 映射和转换。此外,STP 可选地支持全球标题翻译(GTT),通过其能从 STP 上本地存储的数据表以及在入局消息中包含的全球标题、假名值(例如移动电话号码、免费电话号码等)中动态导出合适的目标 SCP 的地址(也就是 PC 和 SSN)。总是以互相配合的对应用 STP。STP 通过一组 SS7 交叉(C)链路与其对等方相连。一组互相配合的 STP 通过一组 SS7 桥(B)链路与另一组互相配合的 STP 相连。在拓扑结构图中,通常使用图 3 所示的符号来描述或表示 STP。

[0034] 图 4 图示了假设的 ANSI SS7 网络,尽管非常简单。在该图中,两对互相配合的 STP(在 PC 1.1.8/1.1.9 和 2.1.8/2.1.9 处)支持 8 个 SSP(在 PC1.1.2、1.1.3、1.1.4、1.1.5、2.1.2、2.1.3、2.1.4、2.1.5 处)和 2 个 SCP(在 PC1.1.1 和 2.1.1 处)。将会在所有不同的 SP 之间定义、公开消息传送路由(例如消息传送路由存在于从 PC1.1.2 处的 SP 到 PC1.1.8 处的 SP,消息传送路由存在于从 PC1.1.2 处的 SP 到 PC1.1.9 处的 SP 等),并出于管理的目的而将其综合成路由集。因此,利用公开的或广播的消息传送路径,网络中的 SP 能够正确地引导所有必须在 SP 之间交换的消息。

[0035] 服从由国际标准化组织(ISO)定义的开放式系统互连(OSI)7 层参考模型的分层

概念的 4 层 SS7 协议栈支持 SS7 环境中 SP 之间的消息交换。参照图 5, 消息传送部分 (MTP) 层 1、2 和 3 定义了各种低层的消息支持 (例如物理连接、消息排序、错误检测、消息路由等)。信令连接控制部分 (SCCP) 提供定向连接的和无连接的业务以及 GTT。事务处理能力应用部分 (TCAP) 支持专用消息的交换 (例如发布到 SCP 的数据库查询和从 SCP 返回的响应)。有三种不同类型的通过 SS7 环境的消息或信号单元 (SU): 填充信号单元 (FISU)、链路状态信号单元 (LSSU) 和消息信号单元 (MSU)。FISU 和 LISU 传送心跳和其它状态信息。MSU 是 SS7 的真正重负荷单元并传送所有的呼叫控制信息、数据库查询和响应信息、SMS 消息等。可以象图 6 中那样描绘所述 MSU。

[0036] 帧校验序列 (FCS) FCS 包含用来检测、并且可能的话纠正消息传输错误的循环冗余校验 (CRC) 值。信令信息字段 (SIF) 包含高层 (例如 SCCP、TCAP 等) 信令信息以及包括消息的 OPC 和 DPC 的路由标签 (RL)。业务信息组 (SIO) 标识了 MSU 的特性以及应向其传送 SIF 内容以用于解码和处理的高层 (例如 SCCP、TCAP 等) 用户。长度指示符 (LI) 标识 SU 的类型。使用前向指示符比特 (FIB)、前向序列号 (FSN)、后向指示符比特 (BIB) 和后向序列号 (BSN) 的内容来用于排序、确认和错误恢复目的。标记字段包含静态值 01111110, 并且标识 MSU 的末尾。

[0037] SIF 是 MSU 的有效负荷。它携带高层 (例如 SCCP、ISUP 等) 信令信息并包含 RL 等。RL 原则上标识发起 MSU 的 SP 的 PC (也就是 OPC) 以及 MSU 的预期接收者 SP 的 PC (也就是 DPC)。

[0038] 利用现在建立的 SS7 的基本理解, 下面要简要描述 SMS 和 SS7 在 SMS 结构中的使用。

[0039] 来自世界各地各种权威机构的出版物都描述了无线电信环境的组成和操作以及那些环境中的业务或特点, 例如 SMS。例如, 对于全球移动通信系统 (GSM) 环境, 技术规范 (TS) 由第三代伙伴关系项目维护 (<http://www.3gpp.org>), 并且在流行的印刷物中有很多可用的卷册 (包括 1993 出版的 Europe Media Duplication S. A. 中 Michel Mouly 和 Marie-Bernadette Pautet 等人的 “The GSM System For Mobile Communications” 等)。

[0040] 在如图 7 所示的无线电信环境 (假设的) 中, 通常会有一些移动用户 (MS) 70。MS 70 的一个例子是蜂窝电话, 其实际上是一个便携式无线发射机 / 接收机。MS 被分配 (至少) 2 个标识值: 公共目录号 (DN) (用户拨打以便连接到 MS 的公告的电话号码、通常兼容 E. 164) 和专用标识号 (IN) (在呼叫处理、路由等操作过程中使用的后台号码)。依据 MS 的技术 (GSM、例如码分多址 [CDMA] 的非 GSM) 给予 DN 和 IN 如下的命名:

[0041]

技术	值	命名	说明
GSM	DN	MSISDN	移动台 ISDN
	IN	IMSI	国际移动用户标识
非 GSM	DN	MDN	移动目录号
	IN	MIN	移动标识号

[0042] MS 与基站 (BS) 通信,它们各自都由无线天线和支持系统组成。BS 提供的覆盖区域通常称作“蜂窝”,72a-72d 表示几个蜂窝。通过策略性分布 BS,无线电信业务提供商能够“连接”一组蜂窝以提供对增加的较大范围的相邻区域的覆盖。一个或多个 BS 通过陆地线路与移动交换中心 (MSC) 73 相连接,该 MSC 是用作:

[0043] ● 运营商 SS7 环境 75

[0044] ● PSTN 76

[0045] 的入口 / 出口点的专用电话交换机,由此便于无线环境和有线环境之间的业务的传送。

[0046] 当 MS 70 漫游 (也就是随着其从一个覆盖区域移动到另一个覆盖区域) 时,无线电信业务提供商的后端系统 (HLR 78 和 VLR 79) 通过 SS7 消息的精心设计的交换机自动保持跟踪 MS 的位置,以便有效地处理从 MS 70 发起的呼叫以及正确传送终止于 MS 70 的呼叫。为了支持该“移动管理”能力,在两个不同的数据库环境中保留关键信息:

[0047] 1) 归属位置寄存器 (HLR) 78。在逻辑层上,每个运营商环境中有一个 HLR 78;在物理层上,该设备可被实现为一系列互连的数据库环境。当运营商激活 MS 70 的业务时,在该数据库中制作一个条目。例如,所述数据库条目捕捉 MS 的隐藏电子序列号 (ESN)、MS 的标识号 (在实际呼叫处理和路由操作过程中在幕后使用的专用号码)、MS 的 DN (个人拨打以便连接到 MS 的公共电话号码)、用于 MS 的当前位置的 VLR 标识符 (以便将呼叫传送到 MS) 等。

[0048] 2) 访问位置寄存器 (VLR) 79。随着 MS 70 漫游,在 MSC 中的 VLR 中创建一个临时条目,所述 MSC 服务于 MS 70 当前所处的蜂窝 (也就是 BS 或蜂窝 72a-72d)。除了其他作用以外,数据库条目捕捉分配给 MS 70 的、用于在 MS 在蜂窝中处于激活时进行呼叫处理的临时 DN。

[0049] 如本领域众所周知的,各种定义 SMS 的规范文件标识了几种新的 (专用 SMS) 网络元件。简而言之,在一个非常高的层中,以一种程式化的形式,这些网络元件可被总结成图 8 所示的那样。

[0050] 一个或多个短消息实体 (SME) 80a、80b、80c 向短消息业务中心 (SMSC 或有时是 SC) 82 发送 SMS 消息或从其接收 SMS 消息。除了其他作用,SMSC 负责中继,并在需要的时候负责暂时存储 SMS 消息。

[0051] SMS 网关 MSC (SMS-GMSC) 84 能力 (可能作为适当安装的 MSC 的业务而被提供) 接收来自 SMSC 82 的 SMS 消息,适当地询问 HLR 78 以获得路由信息,并将 SMS 消息传送给识别出的 MSC 73。

[0052] SMS 互配 MSC (SMS-IW MSC) 86 能力 (可能作为适当安装的 MSC 的业务而被提供) 接收来自 MSC 73 的 SMS 消息,并将所述 SMS 消息提交给识别出的 SMSC 82。

[0053] 如上面所提到的,需要一系列结构完好的 SS7 消息的协作交换来支持 MS 70 的漫游。例如,需要所述消息传递来支持 MS 70 在新的 VLR 79 中的注册、HLR 中 MS 记录的“当前 VLR”字段的更新、旧 VLR 中的 MS 的撤销注册等。在基于 CDMA 的无线环境中,通常使用到 SS7 的 TIA/EIA41 (或 IS-41D 或 ANSI-41D) 移动应用部分 (MAP) 扩展来用于该操作;在 GSM 无线环境中,通常使用到 SS7 的 GSM MAP 扩展来用于该操作。TIA/EIA 41 MAP 扩展和 GSM MAP 扩展位于 SS7 协议栈的 TCAP 层的顶部。

[0054] 因此,可认为 SS7 是将所有难题联系在一起“胶水”。通过使用 SS7 的特点,本发明提供一种方法,通过该方法运营商间设备能够定制某些消息传递处理过程。

### 发明内容

[0055] 根据本发明,路由诸如短消息业务 (SMS) 消息的运营商间设备即中介能够根据 (a) 一组定义的规则或逻辑的应用 (可基于特定运营商对其进行动态配置) 以及 (b) 一个或多个数据元素的值 (可基于特定运营商对其中一个精确的组进行动态配置) 动态地 (a) 识别,然后 (b) 分配它所发送的出局 SS7 消息 (与 SMS 消息相关) 的“from”SCCP 层地址 (“源”SCCP 层地址)。所述中介优选地以与诸如 Teleglobe 的国际运营商合作的方式进行工作,以便保证将对该中介发送 (例如通过另一个国际运营商) 的动态寻址 SS7 消息的响应准确地路由回 (例如经由 Teleglobe 内的 GTT 操作) 该中介。

[0056] 因此所述中介可采用选定的“from”SCCP 层地址来更容易地识别例如源无线运营商的标识、目的地无线运营商的标识、源或目的地移动台的目录号。该识别有助于改进计费业务、计帐和消息的品牌标识。

[0057] 在另一个实施例中,根据特殊的规则集合或预定的逻辑以及相关的数据从“from”SCCP 层地址池中选择“from”SCCP 层地址。

[0058] 根据本发明的一个实施例,提供了一种操作具有分配的 E. 164 地址并被配置成使用利用该分配的 E. 164 地址的 SS7 信令来路由消息的运营商间设备的方法,所述运营商间设备是用于服务于一定数量的本地运营商的中介,所述方法包括以下步骤:在运营商间设备处,从本地运营商接收该本地运营商希望用于代替分配给所述运营商间设备的静态 E. 164 地址而用作“源”信令连接控制部分层地址的 E. 164 地址;将接收到的 E. 164 地址提供给网络间网络,以便之后将所述接收到的 E. 164 地址与所述运营商间设备相关联;在所述运营商间设备内将接收到的 E. 164 地址与所述本地运营商相关联;以及对于代表所述本地运营商而被路由的后续的出局 SS7 消息,将所述静态 E. 164 地址替换为作为“源”信令连接控制部分层地址的所述接收到的 E. 164 地址。

[0059] 根据本发明的另一实施例,提供了一种在通过运营商间设备路由短消息业务消息的过程中在出局 SS7 消息中动态采用“源”信令连接控制部分层地址的方法,所述运营商间设备是用于服务于一定数量的本地运营商的中介,所述方法包括以下步骤:与本地运营商合作,以接收所述本地运营商希望用于代替运营商间设备在其它情况下要在发送 SS7 消息的过程中使用的静态 E. 164 地址来用作“源”信令连接控制部分层地址的 E. 164 地址;与网络间网络合作,以保证将从本地运营商接收到的 E. 164 地址被映射到所述运营商间设备;在所述运营商间设备内,将所述接收到的 E. 164 地址与所述本地运营商相关联;以及对于由所述运营商间设备代表所述本地运营商而路由的后续的出局 SS7 消息,将所述静态 E. 164 地址替换成作为“源”信令连接控制部分层地址的从所述本地运营商接收到的 E. 164 地址。

[0060] 根据对下面结合相关附图的详细说明的阅读,更容易理解本发明的这些和其它特点。

## 附图说明

- [0061] 图 1-3 描述了 ANSI SS7 网络中采用的基本公共交换电话网络组件的示意性符号。
- [0062] 图 4 图示了假设的 ANSI SS7 网络。
- [0063] 图 5 并列了 IP、OSI 和 SS7 参考层。
- [0064] 图 6 表示传统的 SS7 消息信号单元 (MSU)。
- [0065] 图 7 表示传统的无线网络。
- [0066] 图 8 表示传统的 SMS 网络架构。
- [0067] 图 9 表示 SMS 消息向移动台的传送。
- [0068] 图 10 表示来自移动台的 SMS 消息的传送。
- [0069] 图 11 描述了在本地和国际号码之间转换的架构。
- [0070] 图 12 和 13 图示了消息的处理过程。
- [0071] 图 14 表示根据本发明的可动态改变的“from”SCCP 层地址。

## 具体实施方式

[0072] 为了提供本发明的实体内容,考虑下面示意性的例子:SMS 消息向 MS 的传送(也就是移动终止 [MT] 消息)。图 9 中的图表中总结了与该操作相关的消息流程。

[0073] 在步骤 901, SME 80 向 SMSC 82 发送 SMS 消息。所述 SMS 消息包括接收端 MS (MSa) 70 的 MSISDN 等。

[0074] 在步骤 902, SMSC 82 继续将所述 SMS 消息转发给 SMS-GMSC 84。

[0075] 在步骤 903, SMS-GMSC 84 向 HLR 78 发布 MAP\_SEND\_ROUTING\_INFO\_FOR\_SM (SRIForSM) 消息。HLR 78 利用 MAP\_SEND\_ROUTING\_INFO\_FOR\_SM 消息中的 MSISDN 值来检索相关的 IMSI 值以及当前服务 MS 70 的 MSC 的地址。

[0076] 在步骤 904, 将包含检索到的信息 (IMSI、提供服务的 MSC 的地址) 的 MAP\_SEND\_ROUTING\_INFO\_FOR\_SM\_ACK (SRIForSM\_ACK) 消息返回给 SMS-GMSC 84。

[0077] 在步骤 905, 通过利用返回的路由地址, SMS-GMSC 84 将 SMS 消息传送给当前正服务接收端 MS 70 的 MSC 73 以便向 MSC 发布 MS 目的地地址被设置到 IMSI 的 MAP\_FORWARD\_SHORT\_MESSAGE (FSM) 消息。

[0078] 在步骤 906 和步骤 907, 提供服务的 MSC 73 向 VLR 发布 MAP\_SEND\_INFO\_FOR\_MT\_SMS 消息来检索 MS 的位置等信息。

[0079] 在步骤 908, MSC 73 真正将所述 SMS 消息发送给接收端 MS (MSa) 70。

[0080] 现在考虑相反的情况:MS 70 发布 SMS 消息(也就是移动发起 [MO] 消息)。图 10 的图表中总结了与该操作相关的消息流程。

[0081] 在步骤 1001, 发起方 MS (MSa) 70 发布 SMS 消息。

[0082] 在步骤 1002 和步骤 1003, 提供服务的 MSC 73 向 VLR 79 发布 MAP\_SEND\_INFO\_FOR\_MO\_SMS 消息以便检索 MS 的标识、位置和路由信息。

[0083] 在步骤 1004, 提供服务的 MSC 73 通过利用本地路由引导和先前从 VLR 79 中检索到的与 MS 相关的信息来向 SMS-IW MSC 84 传送 SMS 消息以便发布 MAP\_FORWARD\_SHORT\_MESSAGE (FSM) 消息。

[0084] 在步骤 1005, SMS-IW MSC 84 继续将所述 SMS 消息转发给 SMSC 82。

[0085] 在步骤 1006, SMSC 82 将所述 SMS 消息传送给接收端 SME 80。

[0086] 为了进一步研究刚才给出了两个系列的各个方面,我们可以利用图 11 中描述的架构。

[0087] 在该架构中,将 Teleglobe(在因特网“teleglobe.com”上能找到与其有关说明)表示成 SS7 接入和服务提供商。可以将 Teleglobe 认为是网络间的网络,因为其提供不同的独立网络之间的连接。对于相关领域的普通技术人员很清楚,可以容易地用其它这样的提供商来替换。

[0088] 此外,中介表示服务于一定数量的本地无线运营商的运营商间设备(ICV)。在申请号为 10/426,662 的美国未决申请中可以找到这种环境的关键方面的一个示意性例子。

[0089] 要注意的是,为了清楚起见,用内嵌的短划线(‘-’)来表示要描述的各种电话号码。此外,请注意,为了更加清楚,对于消息选择的某些数据元素通过调用→响应消息序列被承载。同样,在所选的情况中,各种逻辑 GMSC、HLR、SMSC 等功能被‘压缩’到一个 XXX 命名下。最后,在某些情况下并且为了简单起见,在实际上更有可能遇到中间 GTT 操作的时候来描述最终 GTT 操作。

[0090] 考虑由中介 1100 服务的本地运营商的 MS、MSb71 发起一个定址为(也就是目的地指向)国际运营商的 MS,即 MSa70 的 SMS 消息的情况。MSa70 具有 DN 65-9850-2799,MSb71 具有 DN 1-301-5551212。

[0091] 图 12 总结了在该情况中出现的、在非常高的层上的消息处理过程。简而言之:

[0092] 在步骤 1201,中介的 SS7 发射机处理构建 IP 侧的 SendRoutingInfoForSM(SRIForSM)消息并将该消息提交给中介的 SS7 网关平台的 IP 侧。

[0093] 在步骤 1202,位于 PC 001-044-246 和 E.164 节点地址 1-703-9618308 上的中介的 SS7 网关平台构建 SendRoutingInfoForSM(SRIForSM)请求消息并将该消息发布给 Teleglobe 的 ANSI 面对接入点(ANSI facing accesspoint)(在 PC 001-044-230 上)。

[0094] 在步骤 1203,Teleglobe 完成必需的消息转换(从 ANSI 到 ITU)并执行 GTT 操作(为了简单起见,这里只图示最终 GTT 操作)。GTT 操作将接收端或者目的地 MS 的 DN(也就是 65-9850-2799)‘映射’到 PC 1.234.6。

[0095] 在步骤 1204,Teleglobe 发布转换过的并且正确定址的 SendRoutingInfoForSM(SRIForSM)请求消息。

[0096] 在步骤 1205,在处理了所述 SendRoutingInfoForSM(SRIForSM)请求消息后,向 Teleglobe 的 ITU 面对接入点(ITU facing access point)(在 PC2.321.6 上)发布 SendRoutingInfoForSM(SRIForSM)确认或响应消息。

[0097] 在步骤 1206,Teleglobe 完成必需的消息转换(从 ITU 到 ANSI)并执行最终 GTT 操作。所述 GTT 操作将中介的 SS7 网关平台的 E.164 地址(也就是 1-703-9618308)‘映射’到 PC 001-044-246,即中介的 SS7 网关平台的 PC。

[0098] 在步骤 1207,Teleglobe 向中介的 SS7 网关平台发布转换过的并且正确定址的 SendRoutingInfoForSM(SRIForSM)确认/响应消息。

[0099] 在步骤 1208,中介的 SS7 网关平台在其 SS7 侧接收 SendRoutingInfoForSM(SRIForSM)确认/响应消息,构建 IP 侧的 SendRoutingInfoForSM(SRIForSM)确认/响应消息,并将该消息发布到其 IP 侧外部以由相

关的 SMS 消息路由、处理、传送架构来处理（未示出）。

[0100] 在预备的 SendRoutingInfoForSM(SRIForSM) 成功完成后,中介 1100 利用来自接收的 SendRoutingInfoForSM(SRIForSM) 确认 / 响应消息中的数据元素来构建并传送 ForwardShortMessage(FSM) 消息以便实际传送 SMS 消息本身。图 13 中表示的图表总结了在非常高的层上的消息传送处理过程。

[0101] 在步骤 1301,中介的 SS7 发射机处理构建 IP 侧的 ForwardShortMessage(FSM) 消息并将该消息提交给 SS7 网关平台的 IP 侧。

[0102] 在步骤 1302,位于 PC 001-044-246 和 E. 164 节点地址 1-703-9618308 的中介的 SS7 网关平台构建 ForwardShortMessage(FSM) 请求消息并将该消息发布给 Teleglobe 的 ANSI 面对接入点（在 PC 001-044-0230 上）。

[0103] 在步骤 1303, Teleglobe 完成必需的消息转换（从 ANSI 到 ITU）并执行 GTT 操作（为了简单起见,这里图示的只是最终 GTT 操作）。所述 GTT 操作将目的地地址（也就是 65-9100-7780）‘映射’到 PC 1. 234. 8。

[0104] 在步骤 1304, Teleglobe 发布转换过的并且正确定址的 ForwardShortMessage(FSM) 请求消息。

[0105] 在步骤 1305,在处理了 ForwardShortMessage(FSM) 请求消息后,向 Teleglobe 的 ITU 面对接入点（在 PC 2. 321. 6 上）发布 ForwardShortMessage(FSM) 确认 / 响应消息。

[0106] 在步骤 1306, Teleglobe 完成必需的消息转换（从 ITU 到 ANSI）并执行最终 GTT 操作。所述 GTT 操作将 InphoMatch 的 SS7 网关平台的 E. 164 地址（也就是 1-703-9618308）‘映射’到 PC 001-044-246,即中介的 SS7 网关平台的 PC。

[0107] 在步骤 1307, Teleglobe 向中介的 SS7 网关平台发布转换过的并且正确定址的 ForwardShortMessage(FSM) 确认 / 响应消息。

[0108] 在步骤 1308,中介的 SS7 网关平台在其 SS7 侧接收 ForwardShortMessage(FSM) 确认 / 响应消息,构建 IP 侧的 ForwardShortMessage(FSM) 确认 / 响应消息,并将该消息发布到其 IP 侧外部以由中介 1100 的 SMS 消息路由、处理以及传送架构来处理（未示出）。

[0109] 记住前述的内容,现在可以更完整的描述本发明的详细内容了。

[0110] 参照图 12 的步骤 1202 和图 13 的步骤 1302,可以观察到中介 1100SS7 网关平台发送的 SS7 消息（图 12 中的 SendRoutingInfoForSM(SRIForSM) 以及图 13 中的 ForwardShortMessage(FSM)）包含静态的‘from’SCCP 层地址（1-703-9618308）,如图 14 所示。

[0111] 尽管这是功能性的,但是可以期望中介 1100 作为 ICV 进行操作,并由此提供在其后可以驻留多个本地无线运营商的‘正面 (facade)’ ,以便可选地改变其发布的 SS7 消息的‘from’SCCP 层地址。具体来说,可以期望中介 1100 作为 ICV 进行操作,以便可选地基于 (a) 数据元素（例如包括源无线运营商的标识、目的地无线运营商的标识、源 MS 的 DN 等）的动态可配置范围以及 (b) 可动态配置的应用逻辑体（其对或相对于数据元素池进行操作）动态地填充由中介 1100 发送的出局 SS7 消息的‘from’SCCP 层地址。

[0112] 要注意的是上述给出的数据元素的种类只是示意性的 ;对于相关领域的普通技术人员很清楚可使用一些其它的数据元素。

[0113] 这样一种动态消息寻址能力的动机可包括无线专用运营商商业驱动（例如品牌

动力,合并或收购后的MS管理需要、公司隐私问题、逻辑消息传送分段等)以及专用ICV特有的动力(例如强化的或加强型计费提供等)。

[0114] 中介的SS7子系统的动态消息寻址部件提供上面所述的性能。以和Teleglobe(作为当前SS7接入和业务提供商,尽管可以容易地用其它的接入/业务实体来替代)合作的方式进行工作,中介1100能够基于(a)一组定义的规则或逻辑(其可基于特定运营商而动态配置)的应用以及(b)一个或多个数据元素的值(可基于特定运营商而动态配置的精确的一组)动态地(a)识别,然后(b)分配它发送的出局SS7消息的‘from’SCCP层地址。“以和Teleglobe合作的方式进行工作”的元素是很重要的,因为Teleglobe的路由数据库必须与中介的路由数据库保持同步以便保证将对中介1100发布的动态寻址SS7消息的响应(例如通过国际运营商)正确地路由回中介1100(例如经由Teleglobe中的GTT操作)。

[0115] 为了演示的目的来考虑下面简单的假设例子。在该例子中,由中介1100(作为ICV的角色)提供服务的本地无线运营商希望保证由代表运营商的中介1100(例如在完成支持运营商的MS的消息交换操作过程中)发送的任何出局SS7消息都‘表现出’是从无线运营商中的单个网络元件发起的,而不是向平常情况中那样,是从中介1100中的单个网络元件发起的(如通过静态‘from’SCCP层地址所显示的那样)。

[0116] 具体来说,本地无线运营商会向中介1100提供运营商希望用作‘from’SCCP层地址的E.164地址 $A_1$ 。可假定所述地址例如通过根据北美编号计划(NANP)规则的NPA-NXX或NPA-NXX-X分配而与运营商相关联。

[0117] 中介1100会向Teleglobe的预备组提供E.164地址以应用到它们的系统中。在Teleglobe的预备步骤完成后,E.164地址将会(例如通过GTT)与中介的SS7网关平台的SS7点码相关联。

[0118] 中介1100还优选地改变其SS7网关平台的配置以便(a)识别可用的E.164地址以及(b)将E.164地址与提供的运营商相关联。

[0119] 中介1100还优选地改变与其SS7网关平台相关的规则集合以便指示将当前运营商的所有出局SS7消息的‘from’SCCP层地址中的静态值1-703-9618308替换为运营商提供的值 $A_1$ 。要注意的是该设置只应用于那些当前运营商的出局SS7消息;所有其它出局SS7消息保持使用静态值1-703-9618308。

[0120] 在另一个例子中,由中介1100(作为ICV的角色)提供服务的本地无线运营商希望由中介1100代表运营商发送的任何出局SS7消息(例如在完成支持运营商的MS的消息交换操作的过程中)都‘表现出’是从无线运营商中的几个虚拟网络元件中的一个发起的,而不是象正常情况那样,是从中介1100中的单个网络元件发起的(如通过静态‘from’SCCP层地址所显示的那样)。

[0121] 在该情况下,本地无线运营商会向中介1100提供(a)一个或多个所述运营商希望用作‘from’SCCP层地址的E.164地址 $A_1$ 、 $A_2$ 、... $A_n$ 以及(b)全面地并且完全规定那些地址的使用的规则或逻辑(例如何时采用第一个地址 $A_1$ ,何时采用第二个地址 $A_2$ ,等等)。可假定所述地址例如通过NANP规则下的NPA-NXX或NPA-NXX-X分配而与运营商相关联。

[0122] 中介1100会向Teleglobe的预备组提供E.164地址以便应用到它们的系统中。在完成Teleglobe的预备步骤后,E.164地址会(例如通过GTT)与中介的SS7网关平台的SS7点码相关联。



[0123] 中介 1100 优选地改变其 SS7 网关平台的配置以便 (a) 识别可用的 E. 164 地址以及 (b) 将所述 E. 164 地址与提供的运营商相关联。

[0124] 所述中介 1100 还优选地改变其 SS7 网关平台的规则集合以便包括运营商提供的全面并且完全地规定替换地址的使用的规则或逻辑, 例如何时采用第一个地址、何时采用第二个地址, 等等。要注意该设置只应用于那些当前运营商的出局 SS7 消息; 所有其它出局 SS7 消息保持使用静态值 1-703-9618308。

[0125] 相关领域的普通技术人员很清楚, 也可以使用许多其它的例子。

[0126] 尽管刚才给出的叙述与 SMS 相关, 但是动态消息寻址能力也可以有其它用途, 这对于相关领域的普通技术人员来说是显而易见的。实际上, 正好因为电信提供商提供的 SS7 的随处可见的用途, 事实上许多改变方式都是可能的。

[0127] 为了示意和说明的目的, 前面已经给出了本发明的优选实施例的公开内容。这并不意味着将本发明穷举或限制成公开的具体形式。根据上述公开的内容, 对这里描述的实施例的许多改变和修改对于本领域的普通技术人员来说是很明显的。本发明的范围只通过后续的权利要求以及其等效方案来定义。

[0128] 此外, 在描述本发明的代表性实施例的过程中, 说明书可能将本发明的方法和 / 或过程表示成特定的步骤序列。但是, 就所述方法或过程不依赖这里公开的特定的步骤顺序来说, 不应该将所述方法或过程限制成所描述的特定的步骤序列。因为本领域的普通技术人员会理解, 其它的步骤序列也是可以的。因此, 不应该将说明书中公开的特定的步骤顺序看成是对权利要求书的限制。此外, 不应该将说明书描述的本发明的方法和 / 或过程的顺序理解为对权利要求书的限制, 并且本领域的技术人员会很容易理解, 可以改变所述顺序, 但是其仍然保持在本发明的精神和范围内。

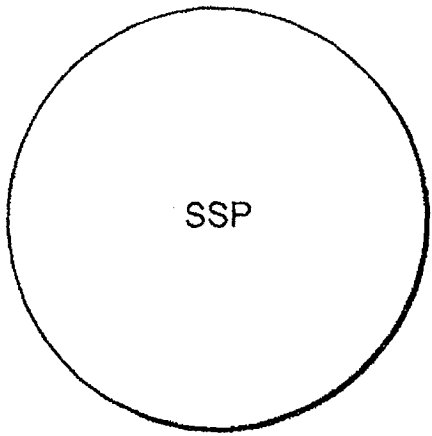


图 1

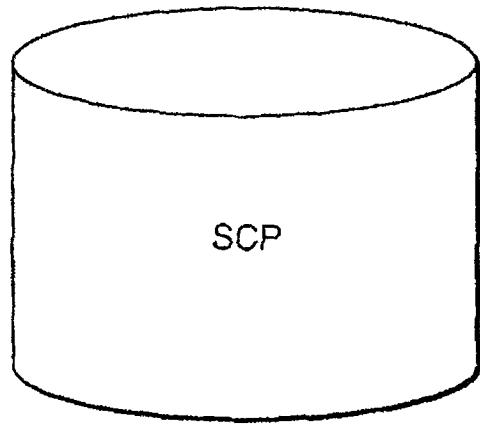


图 2

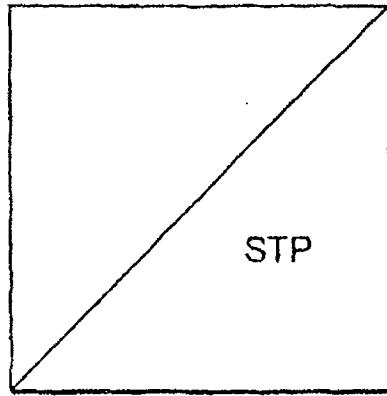


图 3

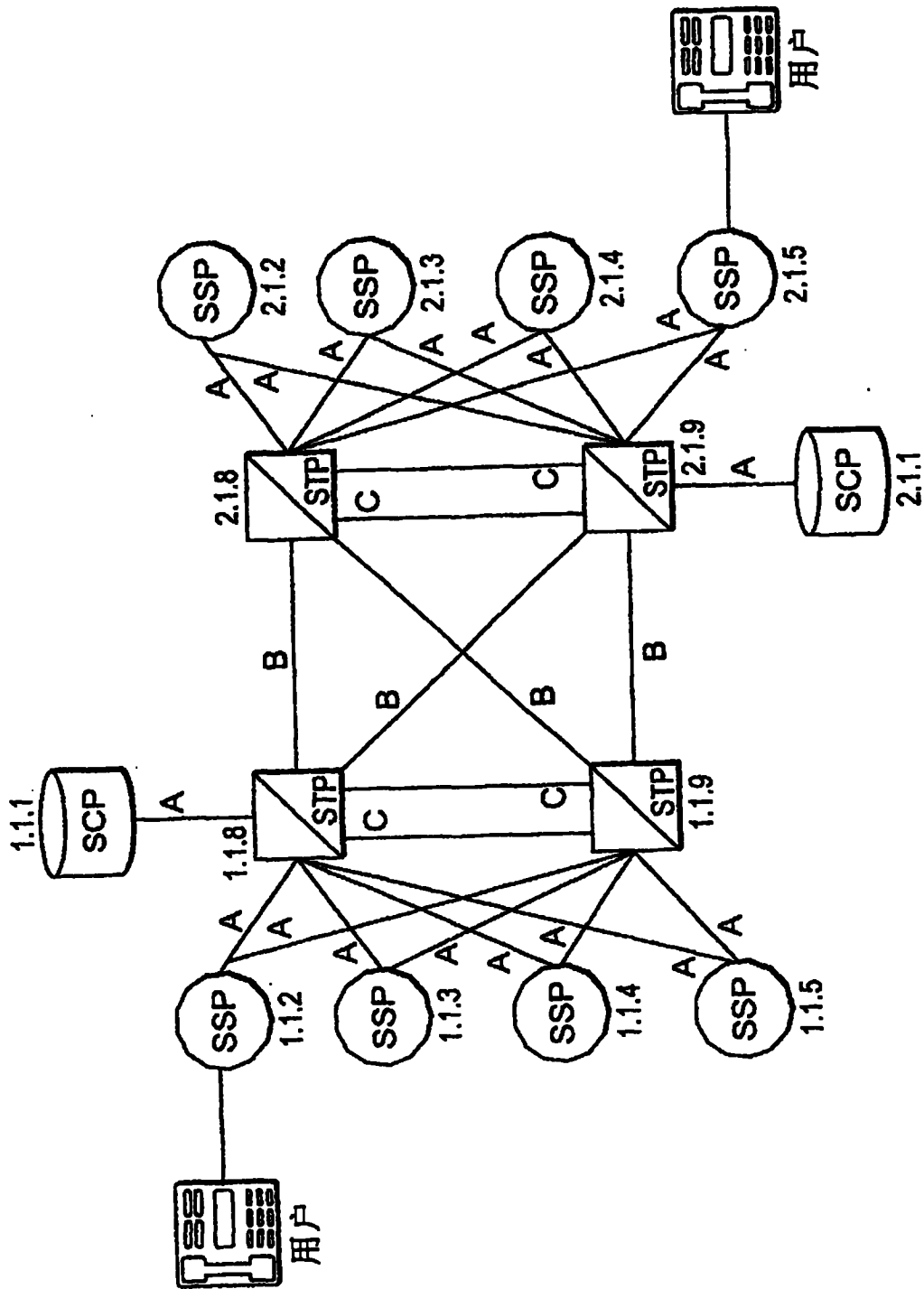


图 4

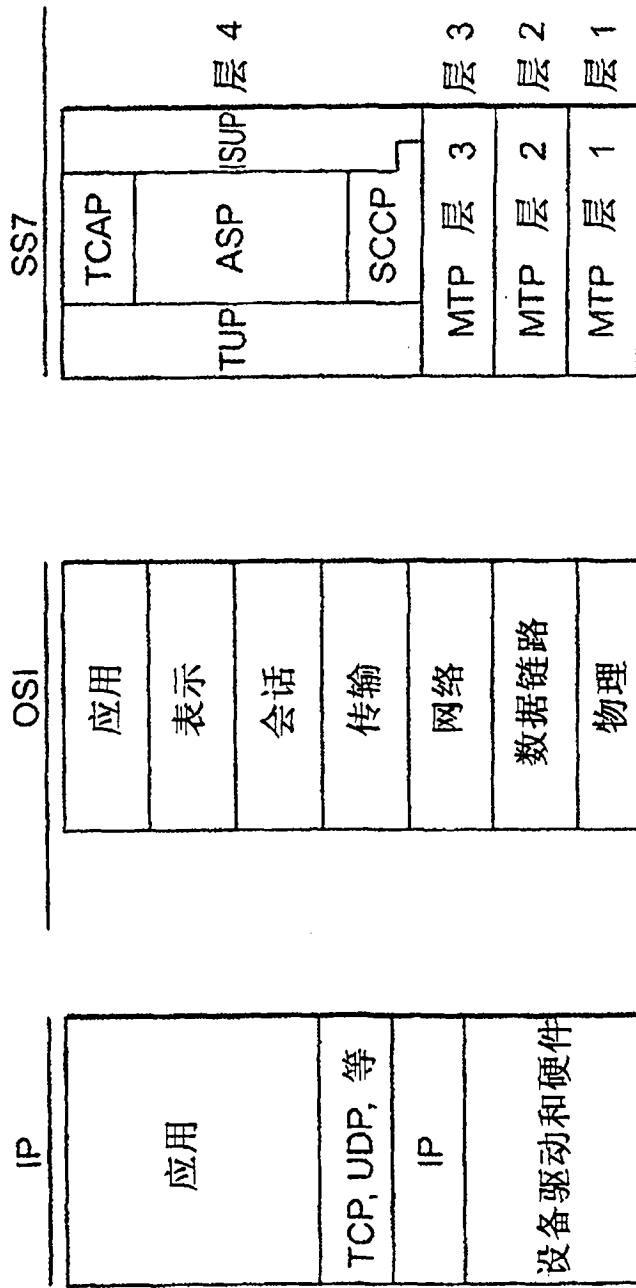


图 5



图 6

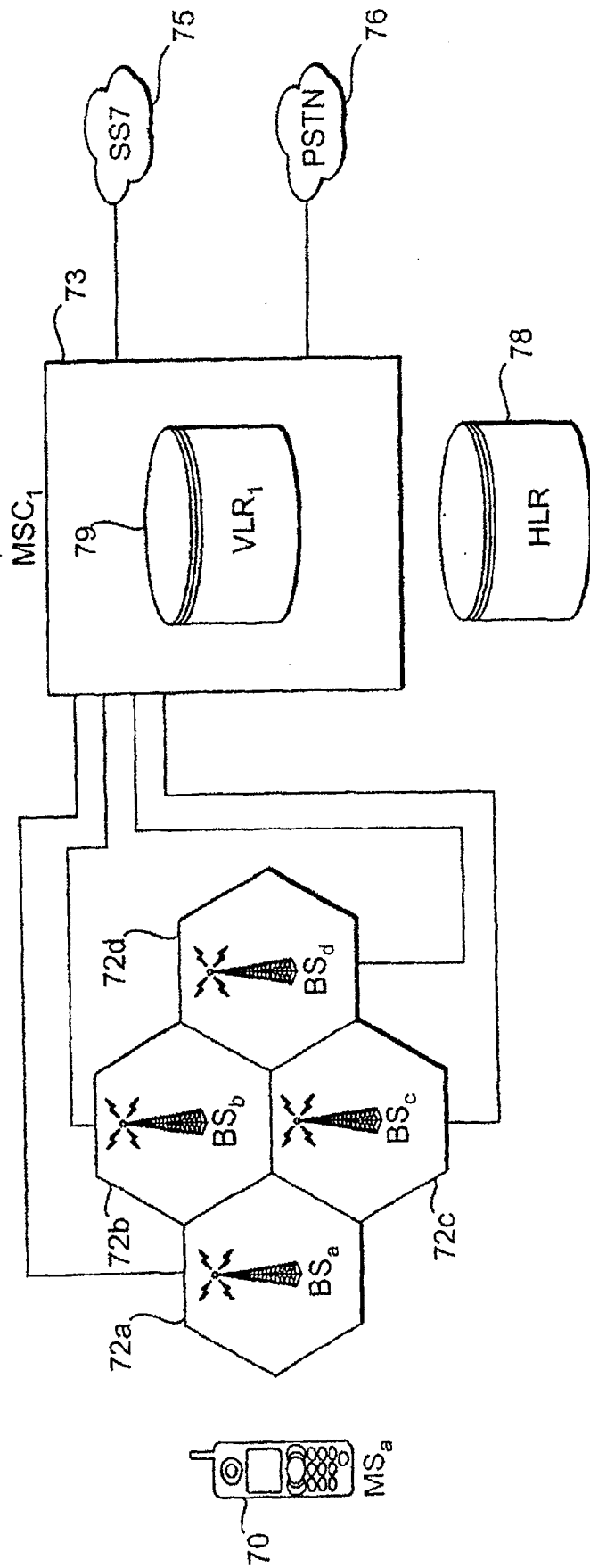


图 7

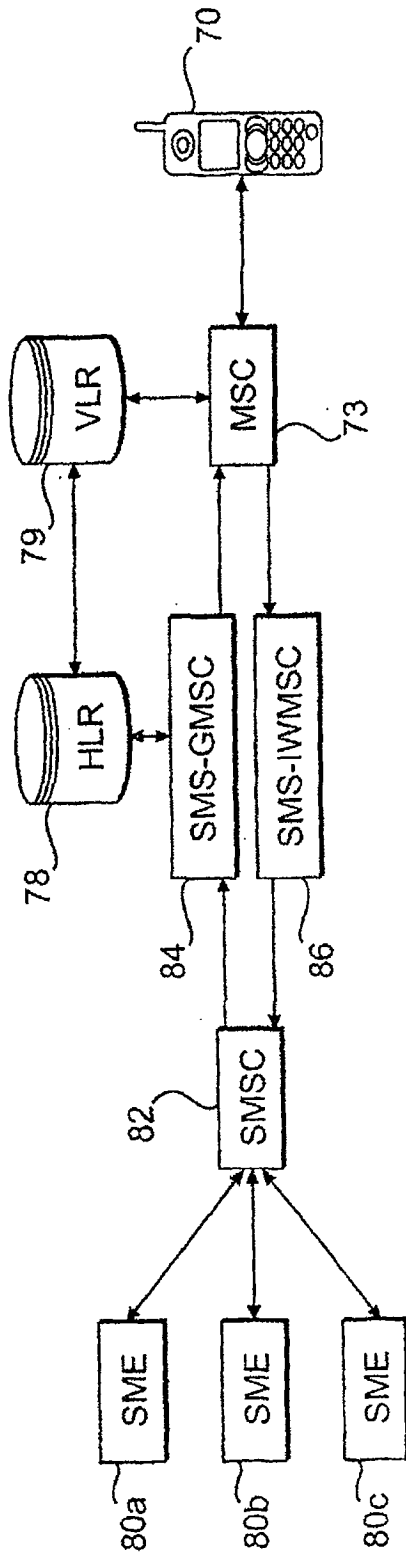


图 8

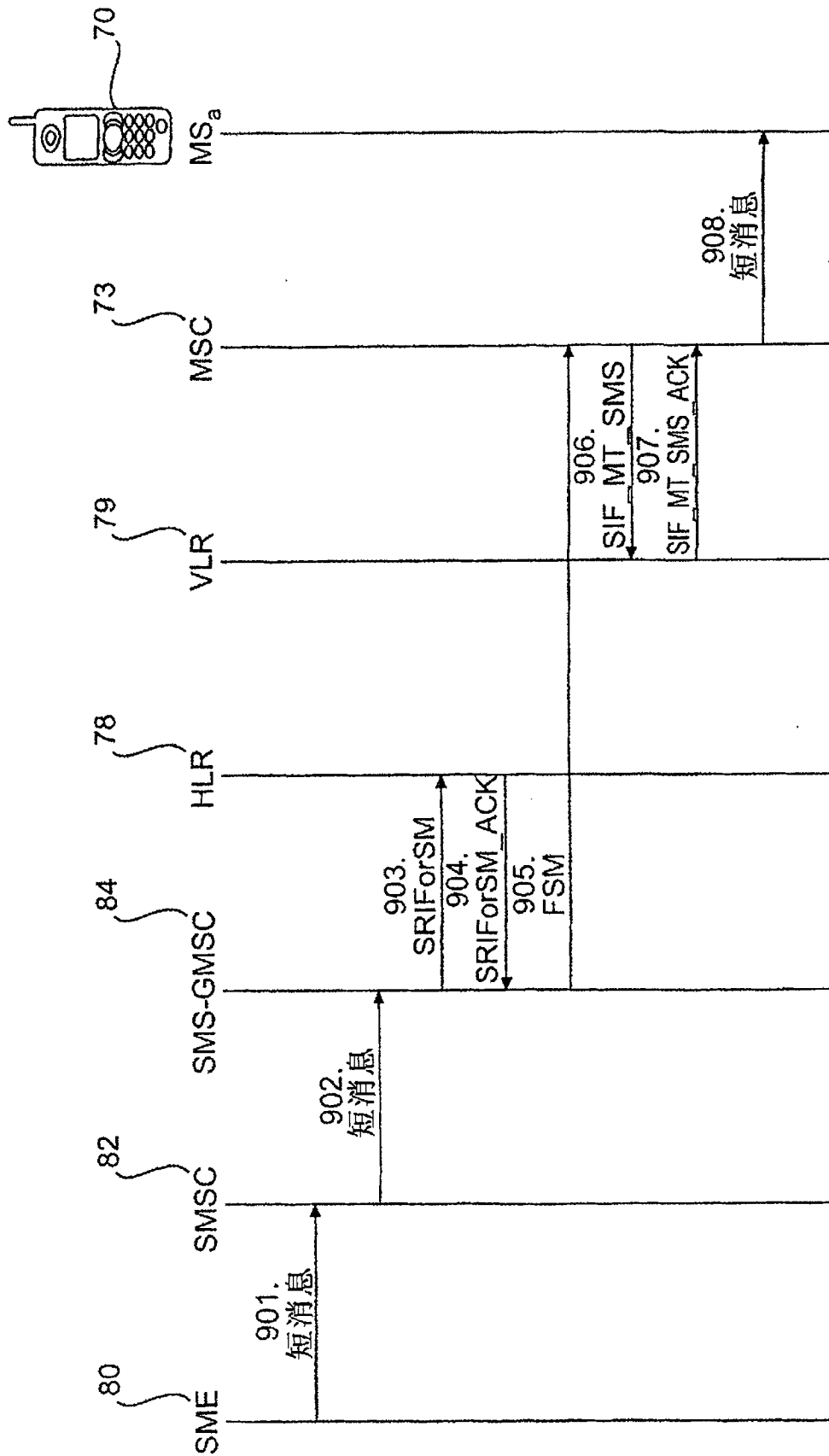


图 9

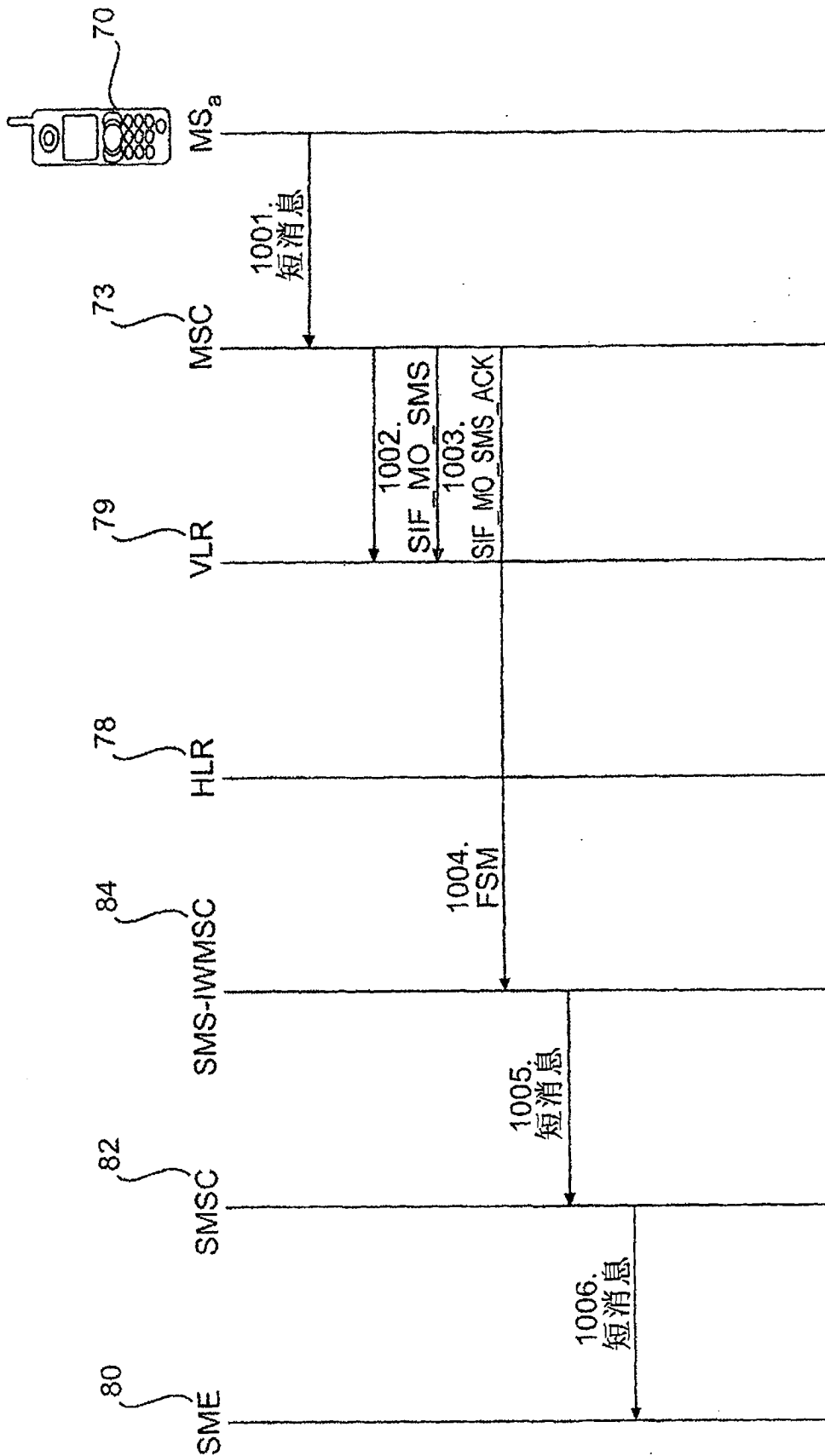


图 10

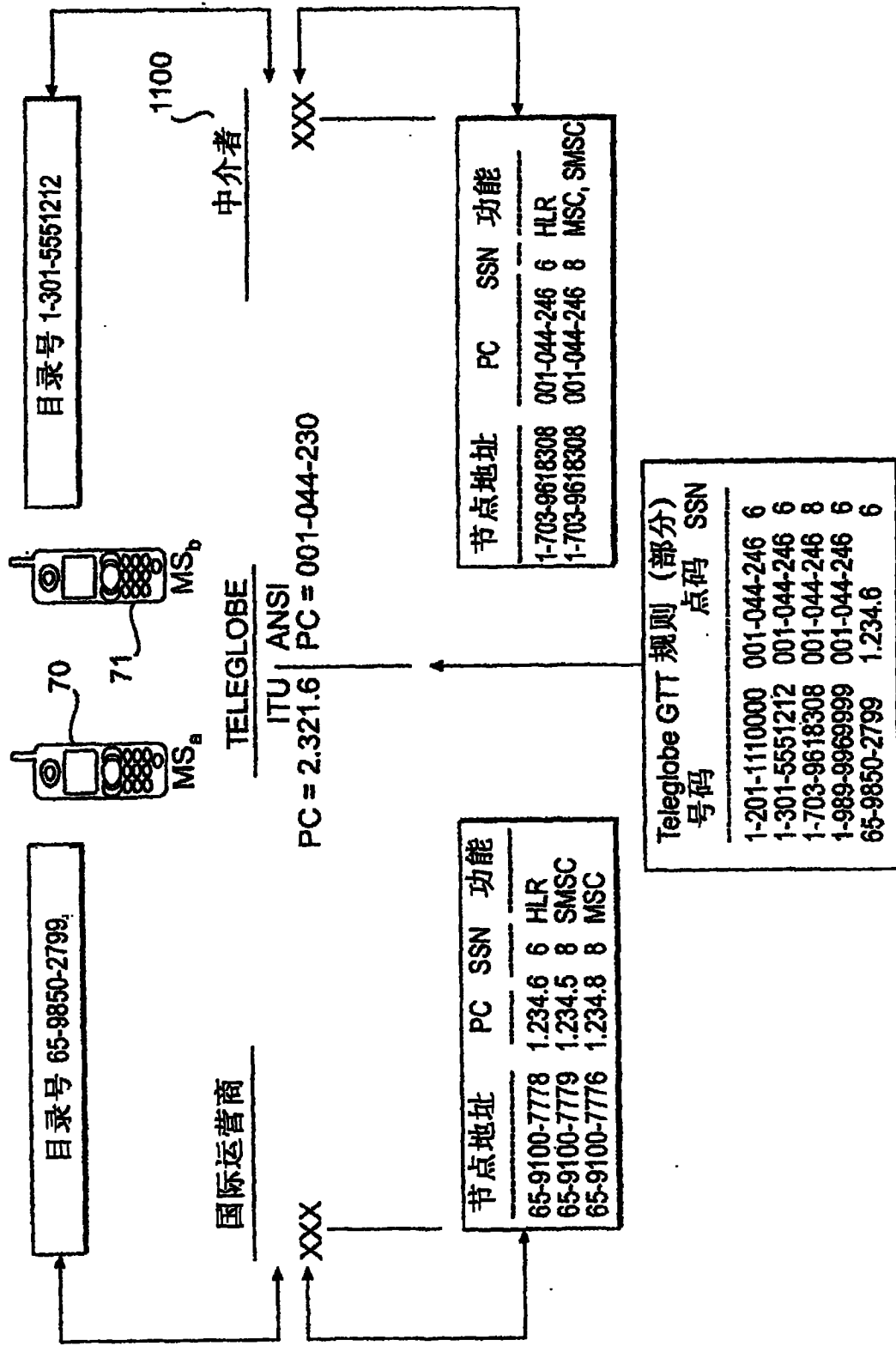


图 11



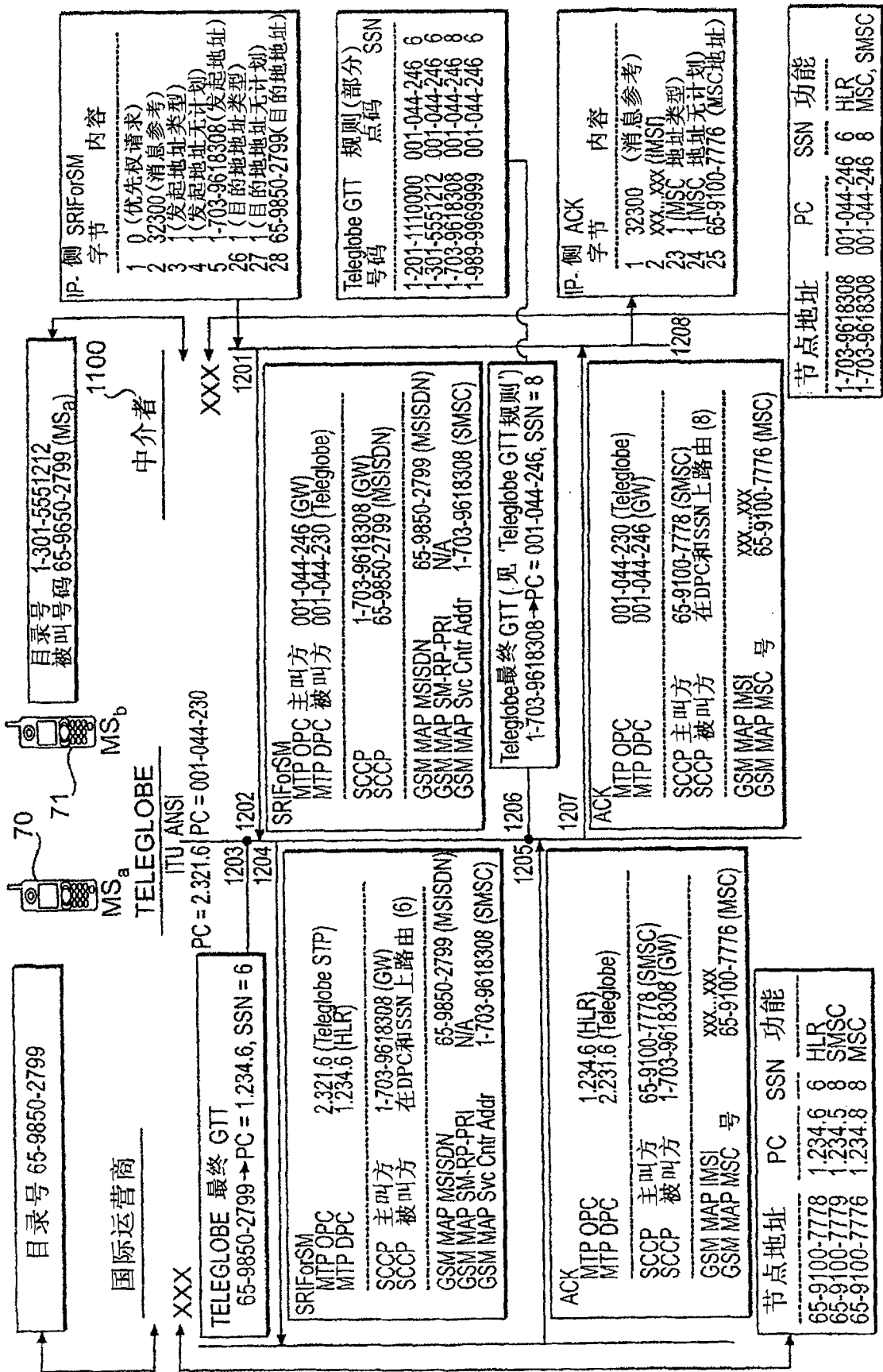


图 12

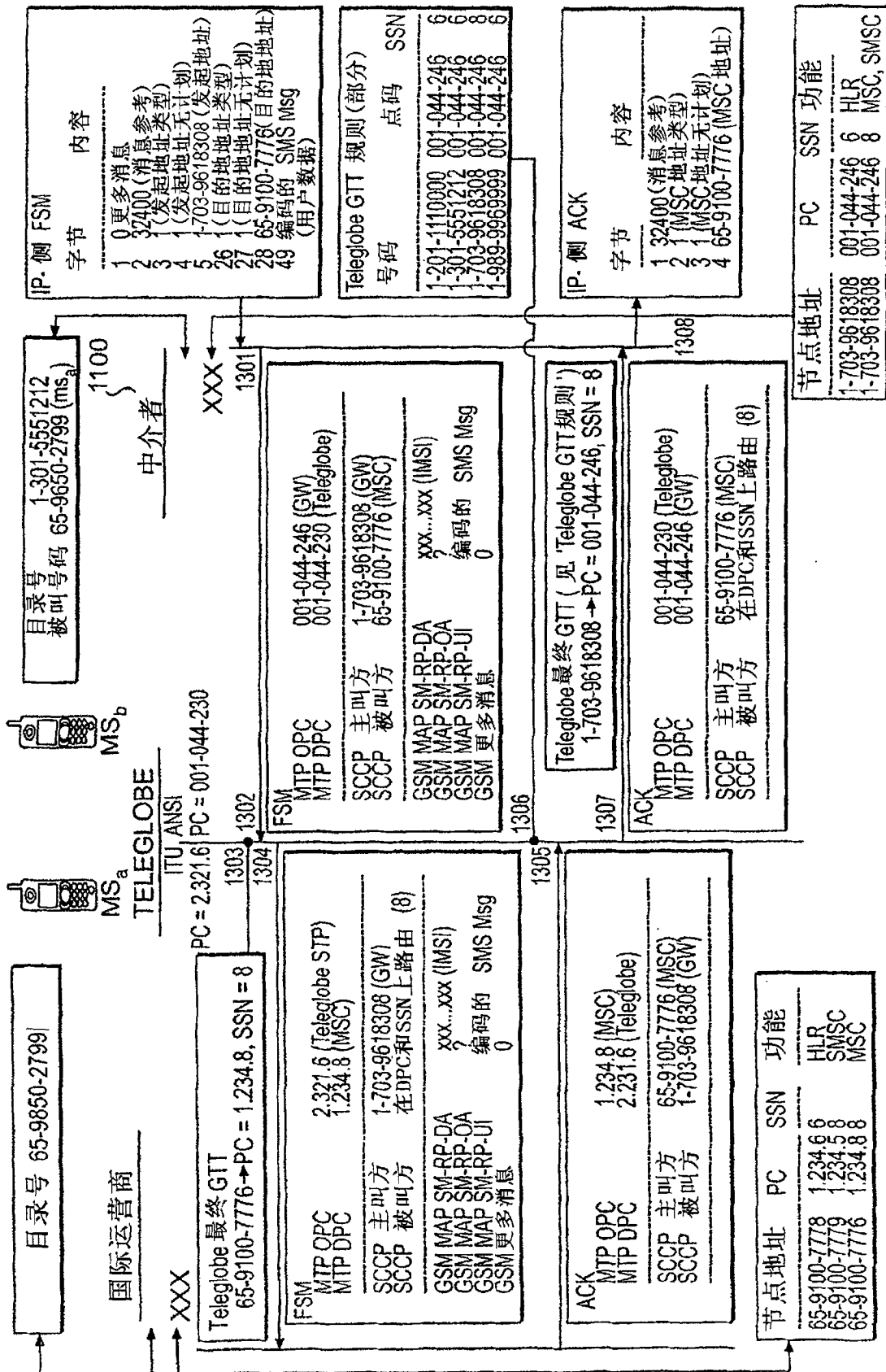


图 13

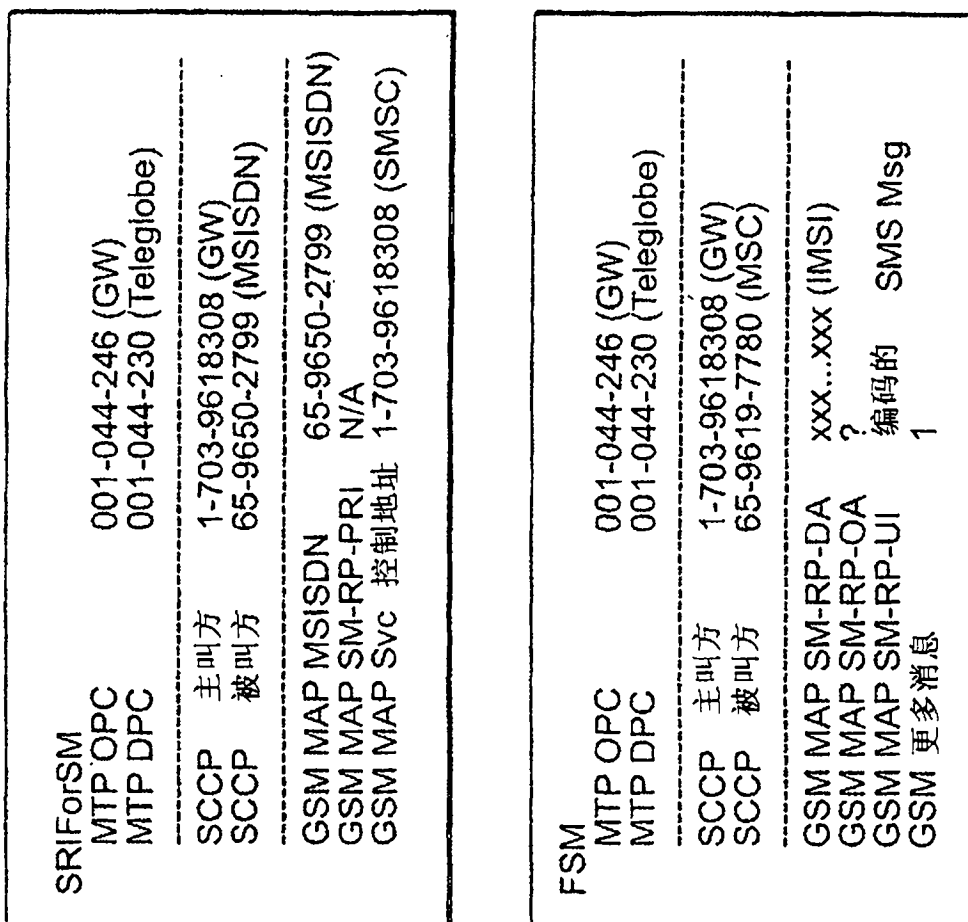


图 14