



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior
e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0409414-0 B1

(22) Data do Depósito: 18/02/2004

(45) Data de Concessão: 08/08/2017



(54) Título: MÉTODO PARA MONITORAR UMA MENSAGEM DE SOLICITAÇÃO A PARTIR DE UMA ESTAÇÃO MÓVEL PARA UM PROVEDOR DE CONTEÚDO EM UMA REDE

(51) Int.Cl.: H04W 88/18

(30) Prioridade Unionista: 15/04/2003 SE 0301151-7

(73) Titular(es): GIESECKE & DEVRIENT GMBH

(72) Inventor(es): MATS SKEPPSTEDT

“MÉTODO PARA MONITORAR UMA MENSAGEM DE SOLICITAÇÃO A PARTIR DE UMA ESTAÇÃO MÓVEL PARA UM PROVEDOR DE CONTEÚDO EM UMA REDE”

CAMPO TÉCNICO

[001] A invenção se refere a um método de comunicação para serviços móveis, mais detalhadamente um método para monitorar uma mensagem de solicitação de uma estação móvel para um provedor de conteúdo.

TÉCNICA ANTERIOR

[002] O Sistema Global para Comunicações Móveis (GSM) (*Global System for Mobile Communications*) é um padrão para comunicações digitais sem fio. No sistema GSM, o aparelho de telefone móvel é chamado de Estação Móvel (MS) (*Mobile Station*). Uma célula é formada por meio da área de cobertura de uma Estação Base Transceptora (BTS) (*Base Transceiver Station*), a qual serve o MS em sua área de cobertura. Várias estações de BTS juntas são controladas por um Controlador de Estação Base (BSC) (*Base Station Controller*). A BTS e o BSC juntos formam o Subsistema de Estação Base (BSS) (*Base Station Subsystem*). O tráfego combinado das estações móveis em suas respectivas células é encaminhado através de um switch chamado de Centro de Comutação Móvel (MSC) (*Mobile Switching Center*). A Rede Telefônica Pública Comutada (PSTN) (*Public Switched Telephone Network*) é uma coleção mundial de redes telefônicas públicas orientadas por voz, interconectadas. A conexão que se origina ou que termina a partir da rede telefônica fixa externa (PSTN) é monitorada por meio de um gateway dedicado, Centro de Comutação Móvel de Gateway (GMSC) (*Gateway Mobile Switching Center*). A arquitetura de um sistema GSM está mostrada na figura 1.

[003] O GSM tem muito mais serviços do que apenas a telefonia por voz. As redes GSM de hoje em dia, de segunda geração, fornecem serviços de

voz e dados móveis de alta qualidade e segurança (tais como Troca de Mensagens/SMS - *Short Message Service*) com capacidades total de roaming em todo o mundo.

[004] O desenvolvimento de Redes GSM e terminais para suportar tecnologias de portador de dados mais avançados permitiu a introdução de novos serviços de dados e aplicações móveis interessantes.

[005] Nas redes móveis, as pessoas podem ser contatadas por meio de chamada para seu número de telefone móvel ou por meio do envio para este número de uma assim chamada mensagem curta por meio de, por exemplo, fazer uso do Serviço de Mensagem Curta (SMS). O Serviço de Mensagem Curta (SMS) é a transmissão de mensagens curtas de texto, para e de um telefone móvel, máquina de fax e/ou endereço de IP. Mensagens SMS não podem ser mais longas do que 160 caracteres alfanuméricos e não podem conter imagens ou gráficos. O Serviço de Mensagem Curta Ponto-a-Ponto (SMS) provê um meio de enviar mensagens de tamanho limitado para e de telefones móveis GSM. Informação detalhada pode ser encontrada no padrão ETSI GSM 03.40, Versão 5.3.0.

[006] A estrutura básica de rede do serviço de SMS compreende duas entidades, as quais podem receber ou enviar mensagens sendo os pontos terminais entre os quais a mensagem de SMS é enviada. A entidade pode estar localizada em uma rede fixa, uma estação móvel ou em uma rede de protocolo de Internet.

[007] Um outro componente na rede de SMS é o Centro de Comutação Móvel (MSC), o qual executa as funções de comutação do sistema e controla chamadas para e de outros sistemas de telefone e de dados. Suas funções mais importantes são registro, atualização de registro de localização, transferência entre células (hand-over) e roaming. O MSC é, assim, uma interface entre o sistema de rádio e várias redes externas, tais como a rede telefônica comutada pública e redes comutadas por pacotes. O

MSC executa todas as funções de sinalização que são necessárias para estabelecer chamadas para e de estações móveis. A comunicação entre as diferentes autoridades de função é baseada no Sistema de Sinalização #7(SS7). Um MSC que também monitora a função de Gateway para outras redes é chamado de Gateway -MSC (GMSC).

[008] Mensagens enviadas para e de estações móveis são recebidas por um Centro de Serviço de Mensagem Curta (SMSC) (*Short Message Service Center*), o qual tem que direcioná-las para o dispositivo móvel apropriado, se a mensagem tiver que ser enviada para uma estação móvel, ou ele tem geralmente que direcioná-la para um destinatário. Antes da tentativa de fornecimento de uma mensagem curta para um dispositivo móvel, o SMSC tem que receber informação de encaminhamento para determinar o Centro de Comutação de Móvel (MSC) que serve uma dada estação móvel no instante da tentativa de fornecimento. Para receber a informação de encaminhamento, o SMSC envia uma solicitação de SMS para o Registro de Local Doméstico (HLR) (*Home Location Register*) para encontrar o cliente. Uma vez que o HLR recebe a solicitação, ele irá responder ao SMSC com o estado do assinante (quer inativo ou quer ativo) e o local para onde o assinante está em situação de deslocamento (roaming). O SMSC então transfere a mensagem para o MSC de serviço, o qual fornece a mensagem para o assinante receptor. Os receptores podem então iniciar uma mensagem de resposta usando o mesmo processo.

[009] O gateway SMS MSC (SMS-GMSC) é um MSC capaz de receber uma mensagem curta a partir de um SMSC, interrogando um registro de local doméstico (HLR) para encaminhar informação, e fornecer a mensagem curta para o MSC “visitado” da estação móvel do receptor.

[0010] O Registro de Local Doméstico (HLR) é uma base de dados usada para armazenar e gerenciar permanentemente inscrições de assinantes e perfis de serviço. Por ocasião da interrogação por meio do SMSC, o HLR

provê a informação de encaminhamento para o assinante indicado.

[0011] O Registro de Localização de Visitante (VLR) (*Visitor Location Register*) é uma base de dados que contém informação temporária dos assinantes e capacidades dos assinantes locais. Esta informação é necessária pelo MSC a fim de servir os assinantes visitantes.

[0012] Uma Estação Móvel (MS) é um terminal sem fio capaz de receber e originar mensagens curtas bem como chamadas de voz que são um ponto terminal para ou do qual a mensagem de SMS é enviada.

[0013] A espinha dorsal da infraestrutura (backbone) de sinalização de rede sem fio é baseada no Sistema de Sinalização No. 7 (SS7). SS7 é um padrão global para telecomunicações definido pela União Internacional de Telecomunicações (ITU), Setor de Padronização de Telecomunicações (ITU_T). O padrão define os procedimentos e o protocolo por meio do qual elementos de rede na rede telefônica pública comutada (PSTN) trocam informação através de uma rede de sinalização digital para a efetuar preparação, encaminhamento e controle de chamadas sem fio (celular) e com linha de fio. A definição da ITU de SS7 permite variantes nacionais, tais como normas ou padrões do Instituto Nacional Americano de Padrões (ANSI) (*American National Standards Institute*) e Bell Communications Research (Telcordia Technologies), usados na América do Norte, e do European Telecommunications Standards Institute (ETSI) usada na Europa. A rede e protocolo de SS7 são usados, por exemplo, estabelecimento de chamadas básicas, gerenciamento, serviços sem fio, deslocamento sem fio, e autenticação de assinante móvel, características melhoradas de chamadas, provendo assim a eficiente e segura telecomunicações em todo mundo. SMS compreende dois serviços básicos ponto-a-ponto, isto é, a Mensagem Curta Originada de Móvel (MO-SM) e a Mensagem Curta Terminada de Móvel (MT-SM).

[0014] Mensagens Curtas Originadas de Móvel (MO) são

transportadas a partir do aparelho de telefone hábil MO para o SMSC e podem ser destinadas para outros assinantes móveis ou para assinantes em redes fixas ou redes de protocolo de Internet (IP) (incluindo redes de Internet e de correio eletrônico privadas). Mensagens Curtas Terminadas de Móvel (MT) são transmitidas do SMSC para o aparelho de telefone e pode ser submetido ao SMSC por outros assinantes móveis através de MO-SM ou por meio de outras fontes, tais como sistemas de correio por voz ou operadores.

[0015] Para MT-SM, um relatório é sempre retornado para o SMSC ou confirmando o fornecimento de mensagem curta para o aparelho de telefone ou informando o SMSC da falha de fornecimento de mensagem curta e identificando a razão da falha (código de causa). Similarmente, para MO-SM, um relatório é sempre retornado para o aparelho de telefone ou confirmando o fornecimento de mensagem curta para o SMSC ou informando a falha de fornecimento e identificando a razão.

[0016] Muitas aplicações de serviço podem ser implementadas por combinar estes elementos de serviço. À parte dos óbvios serviços de notificação, o SMS pode ser usada em uma via ou em serviços interativos que provêm acesso sem fio para qualquer tipo de informação em qualquer lugar. Por meio do investimento em novas tecnologias emergentes que combinam navegadores, servidores, e novas linguagens de reavaliação destinadas a terminais móveis, o SMS pode capacitar dispositivos sem fio a seguramente acessar e enviar informação da Internet ou de intranets rapidamente e eficientemente em termos de custo. Uma destas tecnologias onde o SMS pode prover uma proposta cooperativa, ao contrário de uma proposta competitiva, é o Protocolo de Aplicação Sem Fio (WAP) (*Wireless Application Protocol*), o qual permite o transporte de dados para usuários sem fio móveis e trabalha como uma interface entre Internet e GSM.

[0017] Algumas das aplicações em potencial da tecnologia SMS, que utiliza tanto MT-SM quanto MO-SM, onde apropriado, incluem Serviços de

Notificação, tais como notificação por mensagem de voz/fax, notificação por correio eletrônico, e serviços de lembrete/calendário, inter-funcionamento por correio eletrônico, interfuncionamento por radiolocalização (paging), serviços de informação, tais como relatórios de tempo, informação de tráfego, informação de entretenimento (por exemplo, cinema, teatro, concertos), informação financeira (por exemplo, quotas de investimento na bolsa, taxas de câmbio, sistemas bancários, serviços de corretagem), e assistência de diretório e integração por WAP.

[0018] O SMS pode suportar tanto propostas (MT) quanto (MO) para permitir não apenas fornecimento sob condições específicas, mas também fornecimento a pedido, como uma resposta a uma solicitação.

[0019] A especificação do padrão ETSI 3GPP TS 29.002 V3.10.0 Componente de Aplicação Móvel (MAP) (*Mobile Application Part*) especifica os cenários para mensagens curtas terminadas em aparelho móvel bem como originadas em aparelho móvel.

[0020] A rede GSM, todavia, nunca foi projetada para monitorar o uso interativo de SMS. O uso interativo de SMS da rede GSM é mais frequente lento por causa da falta de suporte para estes tipos de aplicações, tais como muitas aplicações de serviço móvel, em que sinalização interativa é usada.

[0021] Um cenário comum em uma aplicação de serviço móvel é o envio de uma mensagem curta por meio de uma estação móvel, tal como uma solicitação de serviço, e o envio de uma réplica para a solicitação. O envio de uma tal réplica irá mais frequentemente forçar a parte de sistema de rádio da rede a fazer uma nova radiolocalização (paging) a fim de encontrar o local da estação móvel que está solicitando a réplica. Um tal cenário causa degradação de desempenho para os usuários. Em alguns casos, o tempo até que uma resposta seja recebida é inaceitavelmente longo.

O OBJETIVO DA INVENÇÃO

[0022] O objetivo da invenção é uma maneira nova e mais sofisticada de monitorar as mensagens de réplica nas quais os problemas da técnica anterior com tempo e radiolocalização adicional são evitados.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[0023] O método da invenção para monitorar uma mensagem de solicitação a partir de uma estação móvel para um provedor de conteúdo é realizado em uma rede compreendendo pelo menos a dita estação móvel, o dito provedor de conteúdo, um gateway, e um sistema de rádio. O sistema de rádio tem um enlace de rádio com a estação móvel e um outro enlace com o gateway. No método, a estação móvel envia uma mensagem de solicitação através de um canal de rádio no dito enlace de rádio, mensagem de solicitação esta que é recebida pelo dito sistema de rádio. O sistema de rádio transmite a mensagem de solicitação para o gateway, e o gateway envia a mensagem solicitada para adiante para o provedor de conteúdo. Após o envio com sucesso da mensagem de solicitação para o provedor de conteúdo, o gateway envia uma resposta para a estação móvel do envio com sucesso da dita mensagem de solicitação. A resposta para a estação móvel é enviada através do dito sistema de rádio e também através do dito canal de rádio, que é mantido aberto para a resposta por um dado tempo. Quando o provedor de conteúdo tiver recebido a solicitação, ele envia uma mensagem de réplica para a estação móvel para a dita solicitação. O método é caracterizado pelo fato de que tanto a dita resposta de envio com sucesso quanto a dita réplica a partir do provedor de conteúdo são recebidas pela estação móvel através do mesmo canal de rádio.

[0024] As formas de realização preferidas da invenção têm as características das reivindicações subordinadas.

[0025] O gateway preferivelmente retarda o fornecimento para a estação móvel do envio com sucesso da mensagem curta a fim de manter

aberto o canal de rádio entre a estação móvel e o sistema de rádio por um dado tempo, isto é, até o recebimento da mensagem de réplica a partir do provedor de conteúdo. O gateway então envia a mensagem de resposta do envio com sucesso e a mensagem de réplica para a estação móvel imediatamente em seguida uma à outra no mesmo dito canal de rádio.

[0026] A invenção é vantajosamente implementada em uma rede GSM por fazer uso do cenário de serviço de SMS. Neste cenário, Mensagens Curtas Originadas de Móvel (MO) são transportadas do aparelho de telefone hábil MO para o SMSC e podem ser destinadas para outros assinantes móveis ou para assinantes em redes fixas ou redes de protocolo de Internet (IP) (incluindo as redes de Internet e de correio eletrônico privadas). Para MO-SM, um relatório é sempre retornado para o aparelho de telefone quer confirmando o fornecimento de mensagem curta para o SMSC quer informando a falha de fornecimento e identificando a razão. Quando a invenção é implementada neste cenário, o SMSC monitora as funções de gateway da invenção e o provedor de conteúdo é, por exemplo, uma entidade em uma rede de protocolo de Internet (IP).

[0027] Uma mensagem de resposta de um envio com sucesso da mensagem curta após o envio com sucesso ou um sinal de interrupção de um envio sem sucesso é enviado para a estação móvel. A mensagem de resposta é, por exemplo, uma confirmação a uma mensagem curta enviada por fazer uso do Serviço de Mensagem Curta (SMS) em uma rede GSM. Um sinal de interrupção de um envio sem sucesso é enviado para a estação móvel quando o tempo de manter aberto o canal de rádio é excedido.

[0028] Usualmente, em soluções da técnica anterior, uma tal confirmação é enviada tão logo a mensagem curta atingir a parte de GMSC do SMSC. Se esta mensagem de resposta é retardada por alguma razão de maneira demasiadamente longa, o retardo irá causar um sinal de interrupção e o terminal móvel irá interpretar o sinal de interrupção como uma mensagem

de falha.

[0029] Na invenção, o canal de rádio entre a estação móvel e o sistema de rádio (tal como o Subsistema de Estação Base (BSS) quando implementado no GSM) é mantido aberto por meio do retardo do fornecimento para a estação móvel de um envio com sucesso da mensagem curta. Após ter recebido a mensagem de réplica a partir do provedor de conteúdo, o gateway envia a mensagem de resposta do envio com sucesso da mensagem curta para a estação móvel imediatamente a seguir à dita mensagem de réplica no mesmo canal, usualmente dentro de menos que 0,2 segundos.

[0030] Este retardo tem que estar abaixo do limite de causar um sinal de interrupção para a estação móvel de um envio sem sucesso da mensagem curta. Assim, o retardo para manter o dito canal de rádio aberto é cerca de 1 - 2 segundos. O retardo é, por exemplo, controlado por meio de um temporizador. Preferivelmente, a mensagem de resposta é, todavia, enviada de qualquer jeito antes do final de retardo, se nenhuma réplica tiver chegado a partir do provedor de conteúdo.

[0031] Desta maneira, na invenção, são solucionados os problemas da técnica anterior com radiolocalização (paging) extra para o sistema de rádio para encontrar a localização da estação móvel por meio do retardo da resposta para a mensagem enviada pela estação móvel e por manter aberto o canal de rádio entre o sistema de rádio e a estação móvel, para ser posteriormente usado no envio da réplica pelo provedor de conteúdo. Se o canal não tivesse sido mantido aberto, uma nova radiolocalização seria necessária para encontrar a localização da estação móvel quando do envio da resposta pelo provedor de conteúdo.

[0032] Na invenção, o desempenho para aplicações interativas entre estações móveis e provedores de conteúdo é maximizado por meio do retardo da resposta do envio com sucesso antes de seu envio para a estação móvel de

modo suficientemente demorado, não mais do que cerca de 2 segundos, para manter o canal de rádio aberto para a réplica, todavia abaixo do limite de interrupção.

[0033] Além do bom desempenho, existirão menos solicitações de radiolocalização na rede. A desvantagem é que o dispositivo móvel será bloqueado pelo tempo de retardo, mas um cálculo mostra que a carga extra apenas será na ordem de cerca de 2%. A célula que o aparelho móvel está localizado será bloqueada para uma nova radiolocalização durante este pequeno tempo extra em que a resposta é retardada.

[0034] A invenção será descrita a seguir por meio de algumas formas de realização vantajosas e com referência às figuras, implementada no serviço de SMS em uma rede GSM. A intenção não é restringir a invenção aos detalhes destas formas de realização, as quais são apresentadas apenas para fins ilustrativos e a idéia da invenção poderia ser igualmente implementada em outras redes que não a GSM.

FIGURAS

[0035] A figura 1 apresenta a estrutura de rede básica para um sistema GSM e o serviço de SMS, nos quais o método de acordo com a invenção pode ser implementado.

[0036] A figura 2 apresenta o procedimento da técnica anterior de transferência de mensagem curta originada pelo aparelho móvel.

[0037] A figura 3 apresenta o método da invenção para a monitoração de uma mensagem de solicitação a partir de uma estação móvel para um provedor de conteúdo.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[0038] A figura 1 é uma vista arquitetônica da estrutura básica de rede existente do serviço de SMS na rede GSM, em que o método de invenção pode ser implementado para monitorar uma mensagem de solicitação na forma de uma mensagem curta a partir de uma estação móvel para um

provedor de conteúdo fora da rede GSM.

[0039] A rede GSM pode ser dividida em três partes principais.

[0040] A primeira parte, a Estação Móvel (MS) com o número de referência 1 é suportada pelo assinante.

[0041] A segunda parte, o Subsistema de Estação Base (BSS), controla o enlace de rádio com a Estação Móvel. Uma célula é formada pela área de cobertura da Estação Base Transceptora (BTS) tendo o número de referência 3 na figura 1, que serve o MS 1 em sua área de cobertura. Várias estações BTS juntas são controladas por meio de um Controlador de Estação Base (BSC) tendo o número de referência 4 na figura. A BTS 3 e o BSC juntos formam o Subsistema de Estação Base (BSS).

[0042] A terceira parte, o Subsistema de Rede, cuja parte principal é o Centro de Comutação de Serviços Móveis (MSC) com o número de referência 5 na figura, executa a comutação de chamadas entre o aparelho móvel e outros usuários da rede fixa ou móvel, bem como gerencia os serviços móveis, tal como autenticação. O Centro de Operações e Manutenção, não mostrado, supervisiona a operação apropriada e configuração da rede. A Estação Móvel e o Subsistema de Estação Base se comunicam através da interface aérea ou do enlace de rádio por meio de um canal de rádio tendo o número de referência 2 na figura 1. O Subsistema de Estação Base comunica-se como MSC através de uma interface de cabo.

[0043] No serviço de SMS provido pelo sistema GSM, uma mensagem curta pode ser enviada da estação móvel (MS) 1. O Centro de Comutação Móvel (MSC) 5 executa as funções de sinalização que são necessárias para enviar a mensagem adiante. A comunicação do MSC 5 também é baseada no protocolo de Sistema de Sinalização no. 7 (SS7), o qual é indicado com o número de referência 6 na figura.

[0044] O Registro de Localização de Visitante (VLR) com o número de referência 8 é uma base de dados que contém informação temporária sobre

os assinantes. Esta informação é necessária para servir os assinantes visitantes. Ela é usada pelo MSC 5 quando uma mensagem curta é enviada para uma outra estação móvel e o MSC 5 também interroga o VLR 8 para verificar que a transferência de mensagem não viola os serviços suplementares invocados ou restrições impostas.

[0045] O sinal contendo a mensagem de SMS, enviada originalmente do MS 1, é transmitida do MSC 5 por meio do protocolo de sinalização SS7 para o gateway-MSC (GMSC) com o número de referência 9, que monitora todas mensagens para os destinos em outras redes, sendo uma interface entre MSC 5 e outras redes, tal como a Rede Telefônica Pública Comutada (PSTN) ou (ISDN), ambas referidas com o número de referência 12 na figura 1. A ISDN, é a Rede Digital de Serviços Integrados (*Integrated Services Digital Network*), e é um sistema de conexões telefônicas digitais que esteve disponível por mais de uma década. Este sistema permite que dados sejam transferidos simultaneamente através do mundo usando conectividade digital ponto-a-ponto.

[0046] O gateway-MSC (GMSC) 9 transmite a mensagem curta para o Centro de Serviço de Mensagem Curta (SMSC) com o número de referência 10, cuja função é de retardar, armazenar e transportar mensagens curtas entre o emissor e o receptor. O SMSC 10 fornece a mensagem a qual, aqui, é uma solicitação de serviço, para um provedor de conteúdo (CP). Indicado com o número de referência 11 na figura 1. O CP 11 poderia estar situado, por exemplo, em uma rede IP.

[0047] Em algumas situações, uma resposta para uma solicitação de SMS é requerida pelo MS 1 que envia a solicitação.

[0048] A resposta para o MS 1 a partir do CP 10 é recebida pelo SMSC 9, o qual tem então que direcioná-la para o dispositivo móvel apropriado. Antes de tentar fornecer a mensagem curta, o SMSC tem que receber informação de encaminhamento para determinar o Centro de

Comutação Móvel de serviço (MSC) 4 correto para o dispositivo móvel 1 no instante da tentativa de fornecimento.

[0049] O Registro de Local Doméstico (HLR) com o número de referência 7 é uma base de dados usada para o armazenamento permanente e gerenciamento de inscrições de assinantes e perfis de serviço. Por ocasião da interrogação pelo SMSC 10, o HLR 7 provê a informação de encaminhamento para o assinante indicado.

[0050] Para receber a informação de encaminhamento, o SMSC 9 envia uma solicitação de SMS para o HLR 7 para encontrar o cliente em deslocamento. Uma vez que o HLR 7 recebe a solicitação, ele responderá para o SMSC 10 com o estado do assinante (quer inativo ou quer ativo) e o local para onde o assinante está em deslocamento. O SMSC 10, então após ter recebido a informação de local para o MS 1, transfere a mensagem para o MSC 5 de serviço, o qual fornece a mensagem ao assinante de recepção, isto é, ao MS 1.

[0051] A figura 2 apresenta o serviço de Mensagem Curta Originada de Móvel (MO-SM) da técnica anterior, o qual é um dos serviços de SMS ponto-a-ponto de acordo com especificação do padrão da ETSI 3GPP TS 29.002 V3.10.0 Componente de Aplicação Móvel (MAP) (*Mobile Application Part*).

[0052] Na figura 2, a estação móvel (MS) envia uma mensagem curta direcionada a um provedor de conteúdo CP em uma outra rede, tal como uma rede IP. A mensagem é primeiramente enviada para a Estação Base Transceptora (BTS) na etapa 1 através de um canal de rádio entre a estação móvel MS e a BTS. A BTS então transfere a mensagem para o Controlador de Estação Base (BSC) na etapa 2, o qual transmite-a para o Centro de Comutação Móvel (MSC) na etapa 3 da figura 2. O MSC interroga o VLR para verificar que a transferência de mensagem não viola os serviços suplementares invocados ou as restrições impostas nas etapas 4 e 5. O VLR, o

qual mantém controle de assinantes visitantes saberia se, por exemplo, uma dada estação móvel não seria autorizada a receber mensagens curtas.

[0053] Na etapa 6, o MSC envia a mensagem adiante para o SMSC. Na etapa 7, o SMSC então fornece a mensagem curta para o provedor de conteúdo (CP). A mensagem é enviada, mesmo se não tiver mostrado na figura, por meio do protocolo de sinalização SS7 através de um Gateway-MSC (GMSC) que monitora todas mensagens para os destinos em outras redes sendo uma interface entre o MSC e outras redes. O GMSC provê o inter-funcionamento com a rede para acessar o Centro de Serviço de Mensagem Curta (SMSC), a rede móvel, e encaminhamento de envio de informação de encaminhamento para a SM (Mensagem Curta – *Short Message*). Todas as mensagens curtas vão através do GMSC.

[0054] De acordo com o método padrão da figura 2, o SMSC confirma para o MSC o resultado com sucesso da operação de mensagem curta na etapa 8 tão rapidamente quanto possível e o MSC transmite para o MS o resultado com sucesso da operação de Mensagem Curta Originada por aparelho móvel, na etapa 9, para o BSC, o qual transmite-a para a BTS na etapa 10. A BTS então transmite o resultado com sucesso da mensagem para a estação móvel MS, na etapa 11, através do canal de rádio entre o MS e a BTS, através das quais a mensagem, na etapa 1, foi enviada. Quando o sinal 6 é enviado tão rapidamente quanto possível, ele é usualmente enviado um pouco antes do sinal 7, aproximadamente ao mesmo tempo, contudo. Se o MS tivesse requerido uma réplica pelo provedor de conteúdo CP para a mensagem curta, a réplica do CP chega após a etapa 11 e é enviada para o MS separadamente.

[0055] A figura 3 apresenta o método da invenção para monitorar mensagens de solicitação implementadas no cenário do serviço de SMS da rede GSM, então a mensagem de solicitação é enviada como uma mensagem curta. As etapas 1 - 6 são, nesta implementação, iguais àsquelas na figura 2,

isto é, a estação móvel (MS) envia uma mensagem curta, a qual, neste exemplo, é uma solicitação de serviço para um provedor de conteúdo em uma outra rede, por exemplo uma rede IP, tal como Internet, através do canal de rádio entre o MS e a BTS para o BSC, a partir do qual ela é transmitida para o centro de comutação móvel (MSC) nas etapas 1 - 3. Nas etapas 4 e 5, o MSC interroga o VLR para verificar que a transferência de mensagem não viola os serviços suplementares invocados ou as restrições impostas. Na etapa 6, o MSC envia a mensagem adiante para o SMSC que trabalha como o gateway através da qual a mensagem de solicitação é enviada a partir da estação móvel MS para o provedor de conteúdo CP, o qual pode estar em uma outra rede. Na etapa 7, o SMSC então fornece a mensagem curta para o provedor de conteúdo (CP).

[0056] Ao invés de enviar imediatamente uma mensagem de réplica de resultado com sucesso da mensagem, como foi realizado no método padrão descrito na figura 2, o SMSC retarda a resposta a fim de manter o canal de rádio aberto entre o MS e o BSC na etapa 8, até que uma resposta para a solicitação chegue a partir do provedor de conteúdo, na etapa 9. Após ter recebido o sinal 9, o SMSC transmite a correspondente mensagem de réplica do resultado com sucesso da mensagem, na etapa 10, para o MSC, como foi realizado no método padrão descrito na etapa 8 da figura 2. Na figura 3, o resultado com sucesso da mensagem é transmitido para o MS, nas etapas 11 - 13, através do BSC e BTS. Imediatamente em seguida, usualmente dentro de menos que 0,2 segundos, o SMSC transmite a réplica do provedor de conteúdo para o MS, na etapa 14, através do MSC e, nas etapas 15 - 17, através do BSC e BTS como sinais 11 - 13. Os sinais 10 e 14 são transferidos para o MSC de maneira suficientemente breve um após o outro, de modo que os sinais 13 e 17 são transmitidos através do mesmo canal de rádio para o MS, o mesmo através do qual o sinal da etapa um foi enviado.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para monitorar uma mensagem de solicitação a partir de uma estação móvel para um provedor de conteúdo em uma rede compreendendo pelo menos a dita estação móvel, o dito provedor de conteúdo, um gateway, e um sistema de rádio tendo um enlace de rádio com a estação móvel e um outro enlace com o gateway, método este no qual

a) a estação móvel envia a dita mensagem de solicitação através de um canal de rádio no dito enlace de rádio,

b) a mensagem de solicitação é recebida pelo dito sistema de rádio,

c) o sistema de rádio transmite a dita mensagem de solicitação para o dito gateway,

d) o gateway envia a mensagem de solicitação para o provedor de conteúdo,

e) o gateway envia para a estação móvel através do dito sistema de rádio uma resposta de envio com sucesso da dita mensagem de solicitação através do dito canal de rádio, que é mantido aberto para a resposta por um dado tempo,

f) o provedor de conteúdo envia uma mensagem de réplica para a estação móvel à dita solicitação,

caracterizado pelo fato de que as mensagens das etapas e) e f) são recebidas pela estação móvel através do mesmo canal de rádio.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o gateway retarda o fornecimento para a estação móvel do envio com sucesso da mensagem curta a fim de manter aberto o canal de rádio entre a estação móvel e o sistema de rádio por um dado tempo mais longo.

3. Método, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o canal de rádio é mantido aberto até o recebimento da mensagem de réplica da etapa f) a partir do provedor de conteúdo.

4. Método, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o gateway envia a mensagem de resposta da etapa e) e a mensagem de réplica da etapa f) para a estação móvel imediatamente em seguida uma à outra no mesmo dito canal de rádio.

5. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que a dita mensagem de solicitação da estação móvel é uma Mensagem Curta (SM) em uma rede GSM, por meio da qual uma mensagem de resposta de um envio com sucesso da mensagem curta é enviada após o envio com sucesso dentro do dito tempo da etapa e) ou um sinal de interrupção de um envio sem sucesso é enviado para a estação móvel quando o tempo da etapa e) é excedido.

6. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 5, caracterizado pelo fato de que o retardo está abaixo do limite de causar um sinal de interrupção para a estação móvel de um envio sem sucesso da mensagem curta.

7. Método, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o retardo para manter o dito canal de rádio é cerca de 1 - 2 segundos, retardo este que é controlado por meio de um temporizador.

8. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 5, caracterizado pelo fato de que a mensagem de resposta da etapa f) é enviada de qualquer jeito antes do final de retardo, se nenhuma réplica tiver chegado do provedor de conteúdo.

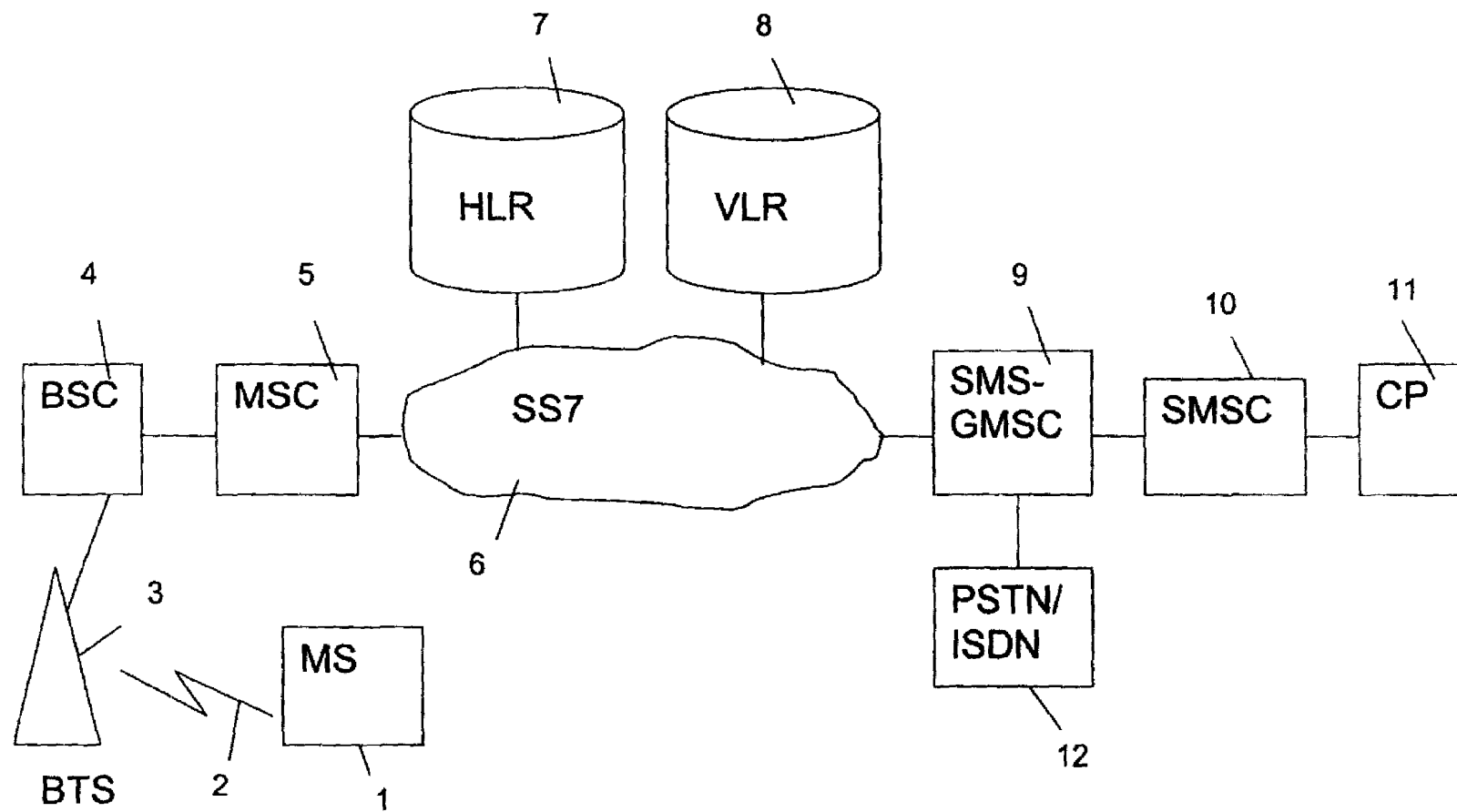
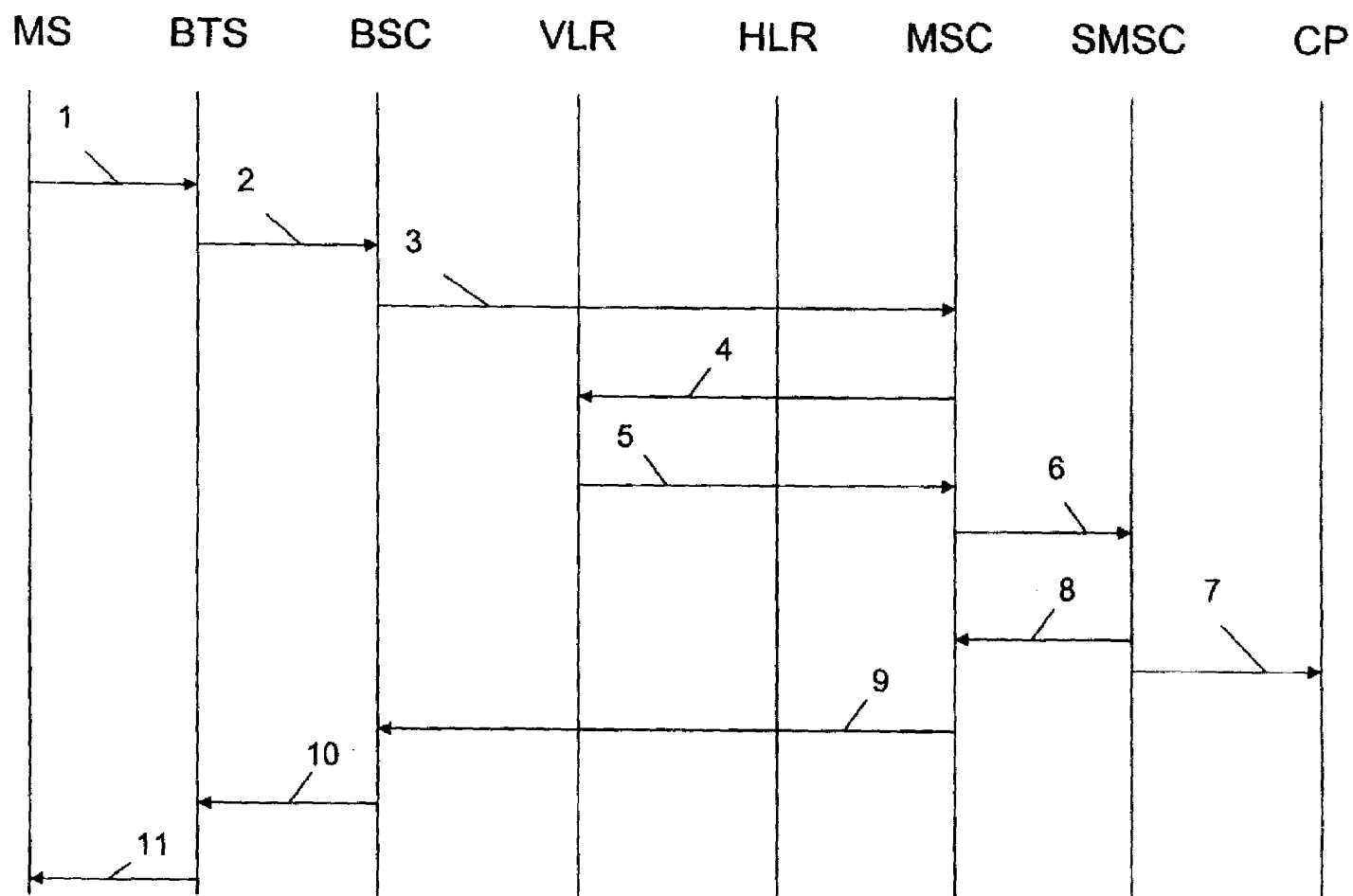


FIG. 1



Cenário técnica anterior

FIG. 2

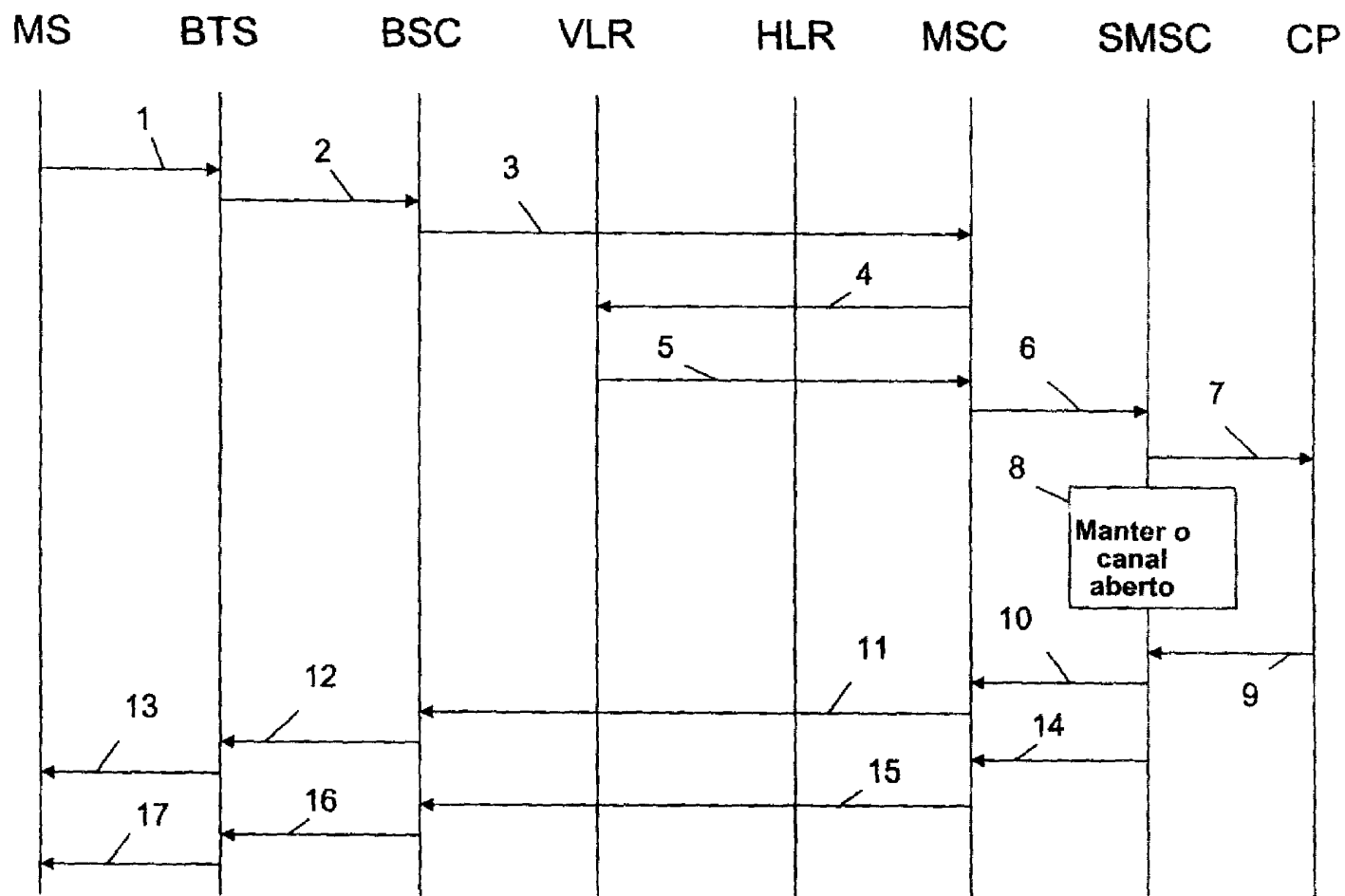


FIG. 3