



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

(11) PI 0109947-7 B1



(22) Data do Depósito: 10/04/2001

(45) Data de Concessão: 30/05/2017

(54) Título: MÉTODO PARA PROVER SERVIÇOS BASEADOS EM LOCALIZAÇÃO PARA UMA CHAMADA EM UMA REDE DE COMUNICAÇÃO SEM FIOS COMUTADA POR PACOTE, REDE DE COMUNICAÇÃO SEM FIOS COMUTADA POR PACOTE, E, MÉTODO PARA ROTEAR UMA CHAMADA DE UM PRIMEIRO ELEMENTO DE REDE EM UMA REDE DE COMUNICAÇÃO SEM FIOS COMUTADA POR PACOTE

(51) Int.Cl.: H04W 4/22; H04W 4/02

(30) Prioridade Unionista: 10/04/2000 US 09/546207, 10/04/2000 US 09/546208, 13/11/2000 US 09/709716

(73) Titular(es): GOOGLE TECHNOLOGY HOLDINGS LLC

(72) Inventor(es): TUIJA HURTTA; JAKKO RAJANIEMI; HERMAN HUANG; RISTO KAUPPINEN; JANNE MUHONEN; VEIJO VANTINEN; JAN KÅLL; SERGE HAUMONT; JARI SYRJALA

“MÉTODO PARA PROVER SERVIÇOS BASEADOS EM LOCALIZAÇÃO PARA UMA CHAMADA EM UMA REDE DE COMUNICAÇÃO SEM FIOS COMUTADA POR PACOTE, REDE DE COMUNICAÇÃO SEM FIOS COMUTADA POR PACOTE, E, MÉTODO 5 PARA ROTEAR UMA CHAMADA DE UM PRIMEIRO ELEMENTO DE REDE EM UMA REDE DE COMUNICAÇÃO SEM FIOS COMUTADA POR PACOTE”

CAMPO TÉCNICO

REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDOS RELACIONADOS

10 Este pedido é uma continuação em parte do Pedido de patente US No. 09/546.207 e do Pedido de patente US No. 09/546.208, ambos dos quais foram depositados no dia 10 de abril de 2000, e que têm suas exposições por este meio incorporadas por referência neste pedido.

A presente invenção geralmente relaciona-se a métodos e 15 sistemas que provêem comunicação de telefonia por redes de comunicação comutadas por pacote. Aspectos particulares da invenção relacionam-se a serviços baseados em localização em redes de comunicação móveis comutadas por pacote baseadas em Protocolo de Internet (IP), um método de fazer serviços baseados em localização disponíveis para assinantes de rede 20 quando vagando entre ou dentro de tais redes de comunicação, e o suporte e roteamento de chamadas de emergência em tais redes de comunicação.

Serviços de comunicação historicamente tem sido providos através de redes comutadas por circuito, tal como a Rede de Telefone Comutada Pública (PSTN), mas agora eles também podem ser providos através de redes comutadas por pacote, tal como a Internet. Estas redes comutadas por pacote comumente são referidas como redes de IP, porque o Protocolo de Internet é o protocolo primário mais comumente usado. Muitas redes sem fios de modem utilizam uma combinação de equipamento de telefonia (tais como telefones celulares convencionais) e equipamento 25

comutado por pacote (usualmente equipamento de roteamento de tráfego de rede) complacente com um ou mais padrões de telefonia de IP, tal como, por exemplo, o padrão de União de Telecomunicações Internacional (ITU) H.323 ou a especificação de Protocolo de Iniciação de Sessão (SIP) de Força-tarefa de Engenharia de Internet (IETF), RFC 2543.

Houve várias propostas para uma nova 3^a geração de redes móveis baseadas em IP, nas quais o equipamento de usuário (UE), como também o equipamento de rede (NE), sejam complacentes com um ou mais padrões de IP para redes comutadas por pacote. Porém, quando provendo serviços de chamada de voz, tais redes de Telefonia de IP Móvel (MIPT) têm vários problemas que não estão presentes em redes celulares de 2^a geração convencionais. Por exemplo, enquanto assinantes celulares podem vagar freqüentemente entre redes celulares de 2^a geração, é difícil para assinantes de Telefonia de IP (IPT) de redes de MIPT acessarem facilmente os mesmos serviços disponíveis em sua rede doméstica quando eles estão visitando em outras redes.

Por exemplo, há o Protocolo de IP Móvel para habilitar mobilidade. Como um exemplo, é possível que um assinante de IPT, com acesso de Serviço de Rádio de Pacote Geral (GPRS) na rede visitada (veja 3G TS 23.060, Estágio 2, versão 3.3.0), use serviços de chamada de voz em sua rede doméstica, assim o assinante é registrado em uma entidade de controle de chamada (tal como uma função de controle de estado de chamada (CSCF)) na rede doméstica. Porém, para certos serviços, tais como chamadas de emergência 911, é necessário usar serviços de chamada de voz na rede visitada e prover serviços baseados em localização para implementação bem sucedida. Portanto, há uma necessidade por uma técnica que permita vagar assinantes de IPT para acessarem facilmente e utilizarem serviços baseados em localização, e fazer chamadas de emergência, em redes de MIPT.

Em particular, quando um pedido de estabelecimento de

chamada de emergência é recebido por uma entidade de controle de chamada em uma rede celular de 2^a geração, ele seleciona um Ponto de Acesso de Segurança Pública (PSAP), para rotear a chamada baseado no ID de Célula ou na informação de localização provida durante o estabelecimento de chamada. Porém, este método não pode sempre ser executado em redes de IP móveis de 3^a geração baseadas no padrão de UMTS, desde que o ID de Célula ou informação de localização pode não estar sempre disponível a uma entidade de controle de chamada devido ao modo que as chamadas de emergência são estabelecidas. Portanto, precisa haver um método para suportar a seleção do PSAP em redes de IP móveis de 3^a geração baseada no padrão de UMTS.

A presente invenção trata das desvantagens de redes de MIPT discutidas acima. Ela relaciona-se amplamente a sistemas e métodos de prover, iniciar, acessar, utilizar ou administrar serviços baseados em localização e/ou chamadas de emergência em uma rede de Telefonia de IP Móvel de 3^a geração. Uma aplicação da invenção relaciona-se a um serviço no qual um assinante que visita uma rede diferente de sua própria rede, usa seu terminal móvel para fazer uma chamada de emergência. A chamada de emergência é conectada a uma CSCF, que então remete a chamada de emergência a um PSAP sem autenticação ou tarifação e a localização geográfica aproximada do assinante é transferida à CSCF ou ao PSAP, ao mesmo tempo que a chamada de emergência é conectada.

As concretizações de exemplo da invenção oferecem um mecanismo de seleção que provê acesso controlado à CSCF de uma rede local de forma que uma chamada de emergência possa ser estabelecida facilmente. Quando a chamada de emergência é iniciada, um Nô de Serviço de GPRS de Ponto de comunicação (GGSN) provê o endereço de uma Função de Controle de Estado de Chamada (CSCF). Um pedido de estabelecimento de chamada de emergência é enviado à Função de Controle

de Estado de Chamada (CSCF). O pedido de estabelecimento de chamada de emergência inclui a Identificação de Área de Serviço (SAI) de GPRS. A CSCF seleciona um Ponto de Resposta de Segurança Pública (PSAP) para rotear a chamada, baseado pelo menos na Identidade de Área de Serviço, e

5 remete a chamada de emergência para o PSAP selecionado sem autenticação ou tarifação. Preferivelmente, a localização geográfica aproximada do assinante é transferida à CSCF ou ao PSAP, ao mesmo tempo que a chamada de emergência é conectada. Se torna assim possível fazer uma chamada de emergência sem um Módulo de Identificação de Assinante (SIM) e sem

10 qualquer custo. A rede de acesso nas concretizações de exemplo pode controlar os contextos de PDP que são usados para chamadas de emergência, de forma que elas não posam ser mal utilizadas ou que elas não sejam sujeitas a fraude.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

15 Figura 1 é um diagrama de bloco que mostra partes da arquitetura de uma concretização de exemplo de rede de Telefonia de IP Móvel de 3^a geração.

Figura 2 é um diagrama de bloco expandido de uma rede de IP de 3^a geração de exemplo, adicionalmente mostrando conexões a outras
20 redes.

Figura 3 é um diagrama de bloco simplificado que descreve um exemplo de entidades de serviço de localização e componentes de uma rede de Telefonia de IP Móvel de 3^a geração de acordo com concretizações de exemplo da invenção.

25 Figura 4 é um diagrama de sinalização geral de uma concretização de exemplo da invenção, na qual uma chamada de emergência é feita por um assinante com um Módulo de Identificação de Assinante (SIM).

Figura 5 é um diagrama de sinalização geral de uma

concretização de exemplo da invenção, na qual uma chamada de emergência é feita por um assinante sem um Módulo de Identificação de Assinante (SIM).

5 Figura 6 é um diagrama de sinalização de concretização de exemplo da invenção, na qual a informação de localização para uma chamada de emergência é obtida durante a chamada.

Figura 7 é um diagrama de sinalização de outra concretização de exemplo da invenção, na qual a informação de localização para uma chamada de emergência é obtida durante a chamada.

10 Figura 8 é um diagrama de sinalização de uma concretização de exemplo da invenção, na qual a estimativa de localização é obtida antes de aceitação de Ativação de Contexto de PDP.

15 Figura 9 é um diagrama de sinalização de uma concretização de exemplo da invenção, na qual a estimativa de localização é provida ao terminal móvel.

Figura 10 é um diagrama de sinalização de uma concretização de exemplo da invenção, na qual a SGSN conhece a Identificação de Área de Serviço atual quando recebe o Pedido de Contexto de PDP Ativado.

20 Figura 11 é um diagrama de sinalização de uma concretização de exemplo da invenção, na qual o terminal móvel origina o método de posicionamento.

MELHOR MODO PARA EFETUAR A INVENÇÃO

O antecedente e uma melhor compreensão da presente invenção se tornarão aparentes da descrição detalhada seguinte de 25 concretizações de exemplo e das reivindicações, quando lidas com relação aos desenhos acompanhantes, todos formando parte da exposição da invenção. Enquanto a exposição antecedente e seguinte, escrita e ilustrada focaliza ao expor concretizações de exemplo da invenção, deveria ser claramente entendido que a mesma é só por meio de ilustração e exemplo, e

não é para ser tomada por meio de limitação, o espírito e extensão da presente invenção sendo publicados pelas reivindicações na edição de patente deste pedido.

Figura 1 é um diagrama de bloco de uma típica rede de Telefonia de IP Móvel de 3^a geração baseada no padrão de UMTS. As especificações técnicas detalhadas para uma rede de UMTS foram publicadas pelo Projeto de Sociedade de 3^a Geração em Liberação 1999 (www.3gpp.org). Os blocos na Figura 1 representam funcionalidades diferentes e necessariamente não correspondem a elementos ou equipamento de rede discretos diferentes.

Os serviços de localização são suportados por elementos ao longo da rede. Alguns serviços são embutidos em elementos de rede convencionais, tais como o Controlador de Rede de Rádio (RNC), Centro de comutação de Serviços Móveis (MSSC) e Nô de Suporte de GPRS de Serviço (SGSN). Além disso, alguns novos elementos de rede e interfaces são providos para suportar serviços de localização.

Um novo elemento de funcionalidade na rede é a Unidade de Medição de Localização (LMU), que pode ou não ser integrada (LMU não é mostrada na Figura 1, mas está incluída como elemento 301 na Figura 3) dentro de cada um de Subsistemas de Estação Base (BSS) em Nô B 101-1 a Nô B 101-n, preferivelmente sem restrições técnicas, pelo menos quando um método de posicionamento de Ligação Dianteira de Intervalo Inativo - Diferença de Tempo de Chegada (ISFL-TDOA), ou um método de posicionamento de Diferença de Tempo Observada de Chegada - Ligação Inferior de Período Inativo (OTDOA-IPDL) é usado. LMU 301 mede principalmente as Diferenças de Tempo Real (RTD), Diferença de Tempo Absoluta (ATD), ou qualquer outro tipo de temporização de interface de rádio dos sinais transmitidos pelas estações base. Estas medições de auxílio obtidas pela LMU 301 são informação de estado genérica e podem ser usadas

por mais de um método de posicionamento. As medições podem consistir de medições de localização específicas para um terminal móvel usadas para computar a localização daquele terminal móvel ou medições de auxílio específicas para todos os terminais móveis em uma certa área geográfica.

5 Todas as medições de localização, diferença de temporização e medições de ajuda obtidas por LMU 301 são providas a um RNC de Serviço particular 102 (SRNC), associado com a estação base que tem a funcionalidade de LMU 301. Instruções relativas à temporização, à natureza e qualquer periodicidade daquelas medições são tanto providas pelo SRNC
10 102 ou são pré-administradas na estação base.

Em serviços de localização de GSM, a LMU é um elemento separado da rede de GSM. A comunicação entre a rede de GSM e LMU é feita pela interface de ar de GSM. Nos serviços de localização de UMTS, a funcionalidade de LMU é integrada na estação base, preferivelmente sem restrições técnicas, pelo menos quando um método de Ligação Dianteira de Intervalo Inativo - Diferença de Tempo de Chegada (ISFL-TDOA) ou um método de Diferença de Tempo Observada De Chegada - Ligação Inferior de Período Inativo (OTDOA-IPDL) é usado.
15

O Terminal Móvel (MT) 100 pode ser envolvido em vários níveis nos procedimentos de posicionamento, dependendo do método de posicionamento empregado. Além disso, o papel de MT 100 é relacionado de perto à aproximação de posicionamento usada no sistema. Por exemplo, a funcionalidade de MT 100 pode ou não abranger cálculo de localização. Preferivelmente, pode iniciar um serviço de localização fazendo um pedido à rede para posicionamento (posicionamento assistido por rede). Se suportar o uso de colocações de Ligação Inferior de Intervalo Inativo (IS-DL), então também executa as funções seguintes:
20
25

- 1) mede e armazena o sinal durante períodos inativos;
- 2) correlata com códigos de BCH diferentes entre os períodos

inativos;

3) determina o tempo de chegada do primeiro trajeto detectável, ambos para o Subsistema de Estação Base de serviço (BSS) e outros BSSs que detecta;

- 5 4) determina quando o período inativo acontece; e
- 5) relata os resultados de volta à rede.

Cada Nó B pode interromper transmissão durante o período inativo. Esta função pode ser predefinida em Nó B ou pode ser controlada pelo RNC 102 correspondente. Cada Nó B também pode operar a funcionalidade de LMU 301, incluindo a funcionalidade da Função de Medição de Sinal de Posicionamento (PSMF) e Função de Operação de Sistema de Localização (LSOF). Assim, é responsável por coletar medições de sinal de rádio de ligação superior/ligação inferior para cálculo de uma posição do terminal móvel. Também está envolvida em operação global de serviços de localização na rede.

O SRNC 102 na Rede de Acesso de Rádio Terrestre Universal (UTRAN) 103 contém funcionalidade requerida para suportar serviços de localização e procedimentos entre LMU 301 e entidades de serviço de localização em uma Rede Móvel Terrestre Pública (PLMN). Preferivelmente 20 controla os procedimentos de TDOA IS-DL periodicamente ou de acordo com parâmetros predeterminados, opera cada período de interrupção de potência do Nó B e executa as entidades de Função de Operação de Sistema de Localização (LSOF), Função de Coordenação de Rádio de Posicionamento (PRCF), Função de Cálculo de Posição (PCF), e Administração de Recurso 25 de Rádio de Posicionamento (PRRM). Isto inclui suprimento de dados, capacidades de posicionamento, operação de serviços de localização, cálculo de localização, coletar medições de sinal de rádio de ligação superior ou ligação inferior para cálculo de posição de terminal móvel, administrar o posicionamento de um terminal móvel por coordenação global, reserva e

programação de recursos (incluindo Canal de Acesso Dianteiro/ Canal de Acesso Aleatório (FACH/RACH) ou Canal Dedicado (DCH)), requerido para executar medições de posicionamento de um terminal móvel 100, e controlar os acessos de rádio de serviços de localização. SRNC 102 também calcula a estimativa e precisão de localização final.

O SRNC 102 controla cada LMU 301 de várias LMUs com a finalidade de obter medições de interface de rádio para localizar ou ajudar a localizar MT 100 na área que serve. O SRNC 102 é administrado com capacidades e tipos de medições produzidas por cada uma de suas LMUs. As medições de localização retornadas por uma LMU 301 a um SRNC 102 têm um estado genérico e podem ser usadas para mais de um método de posicionamento (incluindo Tempo de Chegada (TOA)).

Sinalização entre um SRNC 102 e cada LMU 301 é transferida pela interface de Iub, e em alguns períodos específicos, por interfaces de Iur. A interface de Iur suporta transferências de passagem suaves entre RNC, incluindo serviços de localização. Sempre que uma transferência de passagem suave entre RNC acontece, Iur suporta a funcionalidade das entidades de posicionamento em RNCs, incluindo PCF, PRRM, Função de Medição de Sinal de Posicionamento (PSMF) e LSOF. No caso de recolocação de SRNC, Iur suporta os mecanismos de recolocação para transferir a funcionalidade de PCF, PRRM, PSMF e LSOF de SRNC para RNC de Desvio (DRNC), para que DRNCs possam operar a responsabilidade de SRNC em processos de serviço de localização.

UTRAN 103 está envolvida na operação de vários procedimentos de posicionamento e controle global de nível de RAN de serviços de localização. Ela controla um método de Ligação Inferior de Intervalo Inativo (IS-DL) e administra coordenação global e programação de recursos requeridos para executar posicionamento do terminal móvel. Em uma aproximação de posicionamento baseado em rede, UTRAN 103 calcula

a estimativa e precisão de localização final e controla vários LMU/Nó B101-1 a 101-n, com a finalidade de obter medições de interface de rádio para localizar ou ajudar a localizar terminal móvel 100 na área de serviço.

Geralmente, UTRAN 103 provê ID de célula e dados relacionados à temporização para 3G-MSC 104. De acordo com a concretização de exemplo da invenção descrita abaixo, pode em vez disso prover um código de Identificação de Área de Serviço (SAI) para 3G-MSC 104. O 3G-MSC 104 é semelhante ao MSC em uma rede de GSM, mas a funcionalidade do Centro de Localização Móvel de Serviço (SMLC) (elemento 302 na Figura 3) pode ser integrada em SRNC 102. As funções de 3G-MSC 104 são tarifação, coordenação, pedido de localização, autorizações de terminais móveis e administração de pedidos de posicionamento relacionados e não relacionados à chamada e operações para serviços de localização.

Desde que 3G-SGSN 105 têm administração de mobilidade independente, UTRAN 103 em vez disso geralmente provê um ID de Célula para SGSN 105. Na concretização de exemplo da invenção descrita abaixo, UTRAN 103 pode em vez disso prover SAI para SGSN 105. Os parâmetros de serviços de localização são incluídos na interface Iu entre RNCs 102 e 3G-MSC 104 e 3G-SGSN 105. 3G-SGSN 105 é semelhante a MSC 104. As funções de SGSN 105 são cobrança, coordenação, autorizações de terminais móveis e administração de pedidos de posicionamento e operações dos serviços de localização até onde os acessos de chave de pacote são concernidos. Se terminais móveis 100 suportarem ambos posicionamento baseado em rede e posicionamento baseado em terminal móvel, cada RNC 102 calcula a posição de cada terminal móvel 100 quando um posicionamento baseado em terminal móvel é aplicado coletando medições de sinal de rádio de ligação superior/ligação inferior. (UL/DL). Então, RNC 102 envia a informação de localização ao UE ou à SGSN. Se a SGSN 105

receber a informação de localização, ela envia a informação de localização para CSCF (elemento 304 na Figura 3), para o PSAP (elemento 305 na Figura 3), ou para GMLC 106.

A interface Iu transforma estimativas de coordenada de Terminal Móvel 100 através de protocolo de Parte de Aplicação de Rede de Acesso de Rádio (RANAP) de cada RNC 102 para 3G-MSC 104 e SGSN 105 e mensagens de NAS relacionadas a posicionamento de Terminal Móvel 100, incluindo radiolocalização, autenticação, etc., mensagens através de protocolo de RANAP. A interface também mapeia os atributos de Qualidade de Serviço (QoS) de serviço de informação e opera informação de estados entre UTRAN 103 e 3G-MSC 104.

Em uma situação onde Terminal Móvel 100 está conectado a um servidor externo através de IP, o servidor poderia querer localizar Terminal Móvel 100. Se Terminal Móvel 100 estiver usando endereçamento de IP dinâmico, o endereço tem que ser traduzido para um endereço comprehensível ou o pedido de localização tem que ser caso contrário, processado.

O servidor externo poderia pedir à GGSN (elemento 303 na Figura 3) para prover a identidade atrás do dado endereço de IP dinâmico. A 20 GGSN 303 pode mapear o endereço de IP dinâmico a um número de MS-ISDN, que é usado pelo servidor externo para localizar Terminal Móvel 100 através de métodos de posicionamento normais. Alternativamente, um número de porta de IP pode ser reservado para uso de pedido de alocação em Terminal Móvel 100. A aplicação externa pode então usar o endereço de IP 25 dinâmico e número de porta conhecido (padronizado) para entregar um pedido de posicionamento a Terminal Móvel 100. Terminal móvel 100 então pede sua própria posição através de procedimentos de posicionamento normais, e entrega o resultado ao terminal externo.

Outro bloco funcional completamente novo é o Centro de

Localização Móvel de Ponto de comunicação (GMLC) 106, que atua como um ponto de comunicação entre clientes de Serviço de Localização (LCS), tal como PSAP 305, e o resto da rede. GMLC 106 recebe e opera pedidos de serviço para informação de localização para um terminal móvel indicado 100

5 de clientes de LCS externos, ativa os sistemas de localização, se precisado, e retorna o resultado ao cliente de LCS. GMLC 106 pode pedir informação de roteamento de HLR 107 ou SGSN 104. Depois de executar autorização de registro, envia um pedido de posicionamento e recebe estimativas de localização final de 3G-MSC 105 e SGSN 104.

10 Registrador de Localização Doméstica 107 contém dados de assinatura de serviços de localização e informação de roteamento relativa a chamadas de assinante. HLR 107 é acessível de GMLC 106 por uma interface de Parte de Aplicação Móvel (MAP).

15 PSAP 305 é preferivelmente um PSAP convencional e pode ser conectado a GMLC 106 pela PSTN. Os clientes de LCS externos 108 podem ser qualquer tipo de aplicação de serviço oferecida por um provedor de serviço ou provedor de conteúdo. Clientes de LCS 108 são relacionados de perto à variedade de serviços disponíveis. Às vezes Terminal Móvel 100 ou uma aplicação de serviço em Terminal Móvel 100 é o cliente. Além de 20 mudanças nas interfaces principais (isto é, Uu, Iub, Iur e Iu) da rede, há também algumas interfaces definidas para suportar serviços de localização. A interface L_e provê o ponto de referência para transformar informação transferida entre GMLC 106 e PSAP 305 e outros clientes de LCS externos 108. Esta informação inclui o pedido de posicionamento e o resultado final 25 do processo de posicionamento.

A interface L_h passa informação de roteamento de HLR 107 para GMLC 106 e suporta qualquer banco de dados relacionado à administração de mobilidade em HLR 107. Também pode ser usado por GMLC 106 para pedir o endereço de um MSC visitado ou SGSN para um

Terminal Móvel particular 100, cuja localização foi pedida. É preferivelmente um tipo de interface de MAP e pode ser implementada através de uma rede de sinalização SS7 ou possivelmente através de protocolo de IP (MAP sobre IP). A interface Lg permite 3G-MSC 105 acessar GMLC 106 (PLMN Doméstica ou PLMN Visitada). A interface transforma informação de assinante precisada, por exemplo, para autorização e roteamento de acesso de posicionamento. Pode ser usada por GMILC 106 para levar um pedido de localização ao MSC ou SGSN atualmente servindo um Terminal Móvel 100 particular, cuja localização foi pedida ou por um MSC ou SGSN para retornar resultados de localização para GMLC 106. É preferivelmente um tipo de interface de MAP e pode ser implementada através de uma rede de sinalização de SS7 ou possivelmente através de protocolo de IP (MAP sobre IP).

A interface Lg permite SGSN 104 acessar GMLC 106 (PLMN Doméstica ou PLMN Visitada). Pode ser idêntica à interface Lg, mas é diferentemente rotulada na Figura 1, para mostrar que também pode ser diferente. A interface transforma informação de assinante precisada, por exemplo, para autorização e roteamento de acesso de posicionamento. É preferivelmente um tipo de interface de MAP e pode ser implementada através de uma rede de sinalização de SS7 ou possivelmente através de protocolo de IP (MAP sobre IP). Preferivelmente, as interfaces de MAP são tão semelhantes quanto possível às interfaces de MAP definidas para serviços de localização na rede de GSM. Porque não há nenhum MLC de Serviço (SMLC) em UMTS, a interface de MAP entre SMLC e VMSC não é precisada. Os serviços de localização para GSM ainda não incluem GPRS, assim a parte de GPRS da rede de UMTS é adicionada à sinalização de MAP. É possível usar a mesma interface de MAP entre GMLC 106 e 3G-SGSN 105, e entre GMLC 106 e 3G-MSC 104.

Figura 2 é um diagrama de bloco adicional que mostra

conexões a outras redes e, em particular, o Nó de Suporte de GPRS de Ponto de comunicação (GGSN) 108 e Função de Controle de Estado de Chamada (CSCF) 109.

Figura 3 é um diagrama de bloco simplificado que mostra as conexões entre funcionalidades de elemento de rede e, em particular, o Nó de Suporte de GPRS de Ponto de comunicação (GGSN) 303 e Função de Controle de Estado de Chamada (CSCF) 304. Também é mostrado na Figura 3, o Ponto de Resposta de Segurança Pública (PSAP) 305 ao qual chamadas de emergência são conectadas por CSCF 304 de acordo com as concretizações de método de exemplo descritas abaixo.

GGSN 303 e CSCF 304 são instrumentais ao implementar os mecanismos de exemplo ilustrados em Figuras 4-11 para transferir de forma confiável chamadas de emergência para um PSAP apropriado sem abuso ou fraude. Na descrição seguinte das concretizações de exemplo, GGSN 303 e CSCF 304 são elementos localizados em uma rede, na qual um assinante está visitando. Eles utilizam um contexto de PDP de sinalização suportado em redes de MIPT de 3^a geração. Embora não mostrada em Figuras 1-3 por causa de clareza, deveria ser entendido que pode haver uma pluralidade de CSCFs diferentes e PSAPs conectados. Preferivelmente, cada CSCF 304 mantém um banco de dados dos PSAPs conectados (ou capacidade equivalente), que inclui uma correspondência entre os PSAPs para cada código de Identificação de Área de Serviço (SAI) que pode receber para uma chamada de emergência, tal como em uma das concretizações de método de exemplo descritas abaixo. Quando uma CSCF recebe um código de SAI em um pedido de estabelecimento de chamada de emergência, ela conecta a chamada de emergência a um PSAP baseado, pelo menos em parte, na correspondência entre o código de SAI e os PSAPs armazenados no banco de dados. A seleção de um PSAP apropriado por CSCF pode ultimamente ser efetuada através de outros fatores além do código de SAI. Por exemplo, balanceamento de carga

ou outros procedimentos podem efetuar a seleção de um PSAP para tentar assegurar que a chamada de emergência possa ser respondida prontamente ao PSAP, ao qual está conectada.

As especificações para uma rede de UMTS foram liberadas 5 pelo Projeto de Sociedade de 3^a Geração (www.3gpp.org). Liberação 1999 provê que um assinante de rede pode ter um ou mais endereços de protocolo de dados de pacote (PDP). A Descrição de Serviço de Serviço de Rádio de Pacote Geral (GPRS), Estágio 2, 3G TS 23.060, Versão 3.3.0, está por este meio incorporado por referência. Cada endereço de PDP é descrito por um ou 10 mais contextos de PDP no Terminal Móvel (MT) 100, SGSN 105 e GGSN 303. Cada contexto de PDP pode ter informação de remessa e mapeamento para dirigir a transferência de dados para e de seu endereço de PDP associado e um modelo de fluxo de tráfego (TFT) para filtrar os dados transferidos.

Cada contexto de PDP pode ser seletivamente e 15 independentemente ativado, modificado e desativado. O estado de ativação de um contexto de PDP indica se ou não transferência de dados está habilitada para um endereço de PDP correspondente e TFT. Se todos os contextos de PDP associados com o mesmo endereço de PDP estiverem inativos ou desativados, então toda a transferência de dados para aquele 20 endereço de PDP é desabilitada. Todos os contextos de PDP de um assinante são associados com o mesmo contexto de Administração de Mobilidade (MM) para a Identidade de Assinante Móvel Internacional (IMSI) daquele assinante.

Enquanto suporte de rede para serviços de localização foi 25 descrito acima, a invenção não é dependente de qualquer método de posicionamento particular e pode ser usada genericamente com qualquer método de posicionamento padronizado ou de proprietário. Preferivelmente, os métodos de posicionamento e capacidades de serviço de localização de rede usadas nas concretizações de exemplo da invenção para suportar e rotear

uma chamada de emergência para um PSAP são os mesmos métodos de posicionamento e capacidades de serviço de localização de rede usadas para outros clientes de serviços de localização. Várias concretizações de método diferentes, diferindo principalmente em seu processo de posicionamento, são .5 descritas abaixo com referência à arquitetura da rede mostrada em Figuras 1 e 3. Estas concretizações de método são meramente exemplos ilustrativos não limitantes e a rede é meramente um exemplo ilustrativo não limitante de uma rede, na qual as concretizações de método podem ser praticadas. Certamente, pode haver outras concretizações de método e outras redes nas quais os 10 métodos podem ser efetuados.

Figura 4 mostra a aplicação do procedimento de ativação de contexto de PDP da rede de UMTS em uma concretização de exemplo da invenção, onde um assinante tem um Módulo de Identificação de Assinante (SIM). Primeiro, Terminal Móvel 100 inicia uma ativação de contexto de 15 PDP. Por exemplo, o assinante pode discar 9-1-1. O Pedido de Contexto de PDP Ativado enviado à SGSN 105 na etapa 1 inclui vários parâmetros. Estes parâmetros incluem um endereço de PDP e um Nome de Ponto de Acesso (APN). O endereço de PDP é usado para indicar se um endereço de PDP estático ou de PDP dinâmico é requerido. O APN é convencionalmente um 20 nome lógico que se refere à GGSN a ser usada. A GGSN é um ponto de comunicação para redes externas conectadas. Nesta concretização de exemplo da invenção, o APN é usado em vez disso para indicar que o serviço requerido é uma chamada de emergência.

Na etapa 2, SGSN 105 seleciona uma GGSN 303 satisfatória 25 de acordo com o APN e envia uma mensagem de Criar Pedido de Contexto de PDP à GGSN 303 selecionada. GGSN 303 decide se aceitar ou rejeitar o pedido. Se aceitar o pedido, GGSN 303 coloca um modelo de fluxo de tráfego (TFT) para permitir somente tráfego relacionado à chamada de emergência a ser transferido no contexto de PDP. Por exemplo, um endereço

de IP separado ou número de porta pode ser usado para chamadas normais e para chamadas de emergência, e GGSN 303 pode colocar o TFT de acordo com a informação no endereço de IP ou no número de porta.

Se GGSN 303 aceitar o pedido, ela modifica sua tabela de contexto de PDP e retorna uma mensagem de Criar Resposta de Contexto de PDP para SGSN 105 na etapa 3. Ela inclui o endereço de uma CSCF 304 satisfatória na mensagem de Criar Resposta de Contexto de PDP. Preferivelmente, o endereço de CSCF 304 é enviado no parâmetro de Opções de Configuração de Protocolo, mas também pode ser enviado em outro parâmetro ou como um novo parâmetro.

Se o endereço de CSCF 304 estiver presente na mensagem de Criar Resposta de Contexto de PDP, SGSN 105 a copia para uma mensagem de Ativar Aceitação de Contexto de PDP retransmitida para MT 100 na etapa 4. MT 100 deve contatar a CSCF 304 especificada na etapa 4. MT 100 pode enviar informação de localização à CSCF 304 na etapa 5. Se por alguma razão o endereço de CSCF 304 não for enviado para MT 100, então a GGSN 303 pode precisar mudar o endereço de IP de destino na mensagem de estabelecimento de chamada para usar uma CSCF local para a chamada de emergência. Isto é mostrado como etapa 5 na Figura 4. Para o tráfego de voz atual, um contexto de PDP secundário com Qualidade de Serviço (QoS) correspondente diferente pode ser precisado. Se precisado, MT 100 inicia uma ativação de contexto de PDP secundária.

Preferivelmente, o pedido de estabelecimento de chamada enviado na etapa 5 da Figura 4 inclui a Identificação de Área de Serviço (SAI) de MT 100. A Identificação de Área de Serviço é usada para unicamente identificar uma área que consiste de uma ou mais células pertencendo à mesma área de localização e para indicar a localização de MT 100. O Código de Área de Serviço (SAC), junto com a identidade de PLMN e o LAC, constitui a Identificação de Área de Serviço: SAI = MCC + MNC +

LAC + SAC. Veja a Descrição de Serviço de Serviço de Rádio de Pacote Geral (GPRS), Estágio 2, Liberação 1999, 3G TS 23.060, Versão 3.3.0, Seção 14.10. CSCF 304 usa o códigos de SAI, pelo menos em parte, para selecionar um PSP apropriado ao qual conectar a chamada de emergência.

5 A concretização de exemplo na Figura 5 é substancialmente igual àquela publicada acima com respeito à Figura 4, exceto que é efetuada para um assinante sem um Módulo de Identificação de Assinante (SIM). Neste caso, o UE envia uma mensagem de Ativar Pedido de Contexto de PDP de Acesso Anônimo (AA). O resto do procedimento está na Figura 4.

10 Outra concretização de exemplo, na qual um cálculo de localização é ativado pela chamada de emergência, é ilustrada na Figura 6. Como as outras concretizações de exemplo, a concretização da Figura 6 tira vantagem do Contexto de PDP disponível em redes de UMTS. Em particular, ela pode usar o parâmetro de APN da mensagem de Ativar Pedido de
15 Contexto de PDP para indicar que a chamada é para ser servida como uma chamada de emergência, como indicado na etapa 2. Diferente das outras concretizações de exemplo, porém, MT 100 envia uma mensagem de Pedido de Serviço de SM antes de enviar a mensagem de Ativar Pedido de Contexto de PDP, como indicado na etapa 1. A mensagem de Pedido de Serviço de SM
20 é enviada para estabelecer uma conexão de sinalização segura.

Uma característica fundamental da concretização de exemplo na Figura 6 é que SGSN 303 envia uma mensagem de Controle de Relato de Localização ao RNC 102 em resposta à chamada de emergência. Especificamente, a SGSN 303 pode iniciar o procedimento de relato de localização na etapa 3 imediatamente ao receber a mensagem de Pedido de Serviço de SM, onde o parâmetro Tipo de Serviço indica uma chamada de emergência, ou um pedido para ativar um contexto de PDP (a mensagem de Ativar Pedido de contexto de PDP, Ativar Pedido de Contexto de PDP Secundário, ou Ativar Pedido de Contexto de AA PDP), onde o parâmetro

APN indica uma chamada de emergência. Esta característica tem a vantagem que serviços de localização são executados rapidamente para chamadas de emergência, mas não são executados desnecessariamente para outros tipos de chamadas.

5 O RNC 102 é responsável por calcular a informação de localização para MT 100 na etapa 4. A localização de MT 100 é relatada à SGSN 303 na etapa 5 e retransmitida para GMLC 106 na etapa 6. Um reconhecimento do relatório de localização é enviado de volta à SGSN 105 na etapa 7, e então a informação de localização é transferida para um PSAP 10 selecionado por CSCF 304, tanto sob pedido ou independentemente na etapa 8.

Figura 7 ilustra uma concretização de exemplo semelhante àquela da Figura 6, exceto que o Terminal Móvel 100 (referido como "UE" em Figuras 7-11) não envia um Pedido de Serviço de SM antes 15 de enviar a mensagem de Ativar Pedido de contexto de PDP na etapa 1. SGSN 303 envia uma mensagem de controle de relato de localização (etapa 2), assim que recebe o procedimento de ativação de contexto de PDP (etapa 1), para pedir o ID de Área de Serviço da Rede de Acesso de Rádio (UTRAN 20 na rede de exemplo em Figuras 1 e 2) e começar o procedimento de posicionamento (etapa 4'). Isto pode, mas não precisa, ser feito enviando duas mensagens de controle de relato de localização separadas para pedir o ID de Área de Serviço e começar posicionamento de acordo com a especificação de RANAP atual (3G TS 25.413). Para uma chamada de emergência, um Identificador de Domínio de PS (PSDI) temporário pode ser alocado. Por 25 exemplo, tal identificador pode ser um Endereço de IP de MS, PTMSI ou MSISDN. SGSN 303 também designa um Identificador de Domínio de PS para a chamada de emergência que é usado para identificar (por exemplo, rotear) ambos o provedor de serviço de emergência e a chave na VPLNIN correntemente servindo o chamador de emergência, e possivelmente o

chamador de emergência, para a duração da chamada.

Enquanto efetuando posicionamento, a RAN 103 retorna o ID de Área de Serviço para SGSN 303 (etapa 3). SGSN 105 envia uma mensagem de Criar Pedido de Contexto de PDP para GGSN 203, como descrito acima com respeito à Figura 3 (etapa 4). GGSN 303 aceita o pedido, modifica sua tabela de contexto de PDP e retorna uma mensagem de Criar Resposta de Contexto de PDP (incluindo o endereço de CSCF satisfatória) para SGSN 105 (etapa 5). SGSN copia o endereço de CSCF com uma mensagem de Ativar Aceitação de Contexto de PDP retransmitida para MT 100 junto com o ID de Área de Serviço e o número de telefone de PSDI designado à chamada de emergência (etapa 6).

Quando posicionamento é completado, RAN 103 retorna uma estimativa de localização dentro de uma mensagem de Relatório de Localização para SGSN 105 (etapa 6'). SGSN 105 remete um Relatório de Localização de Assinante (que inclui a estimativa de localização, um identificador (IMSI ou endereço de IP) e o PSDI) para GMLC 106 (etapa 7'). Preferivelmente, a estimativa de localização é associada com uma marca de tempo que, juntos, marcam a "localização inicial" de MT 100. Depois que o contexto de PDP foi ativado, MT 100 envia uma mensagem de Convite (contendo o ID de Área de Serviço, o identificador e o PSSDI) para CSCF 304 (etapa 7). Baseado pelo menos em parte no ID de Área de Serviço, CSCF 304 seleciona um PSAP satisfatório (usando preferivelmente um banco de dados de PSAPs e sua correspondência a IDs de Área de serviço) e envia uma mensagem de estabelecimento (contendo o PSDI) para PSAP 305 (Figuras 7-11 se referem ao PSAP como um EC (centro de emergência) em lugar de PSAP) (etapas 8 e 9).

Assim que a chamada de emergência é conectada, o PSAP selecionado envia um Pedido de Serviço de LCS para obter a localização inicial para GMLC 106 e GMLC 106 envia uma Resposta de Serviço de LCS

que contém a localização inicial (etapas 10 e 11). A chamada de emergência é identificada no pedido e a resposta por seu PSDI. Semelhantemente, ao longo da duração da chamada de emergência, o PSAP selecionado pode pedir e receber atualizações sobre a localização atual de terminal móvel 100 usando

- .5 Pedidos de Localização Terminados em Terminais Móveis (MT-LR) definidos em 3G TS 23.171 v3.0.0 (Liberação 1999). Figura 8 ilustra um método semelhante àquele na Figura 7, exceto que o procedimento de posicionamento é finalizado, e uma estimativa de localização é obtida, antes de aceitação de Ativação de Contexto de PDP. Etapas 1-4 são as mesmas
- 10 como o método na Figura 7. Porém, a SGSN 105 recebe o Relatório de Localização (etapa 5'), contendo a estimativa de localização, de RAN 103 antes que GGSN 303 retorne uma mensagem de Criar Resposta de Contexto de PDP para SGSN 105 (etapa 6).

Em vez de remeter a estimativa de localização para GMLC

- 15 106 em um Relatório de Localização de Assinante (etapa 7' da Figura 6), SGSN 105 inclui a estimativa de localização dentro da mensagem de Ativar Aceitação de Contexto de PDP, retransmitida para MT 100 junto com o ID de Área de Serviço, endereço de PSDI e CSCF (etapa 7). MT 100, por sua vez, inclui a estimativa de localização (junto com o ID de Área de Serviço,
- 20 identificador, e PSDI) na mensagem de Convite enviada à CSCF 304 (etapa 8). Depois de selecionar o PSAP (etapa 9), CSCF 304 inclui a estimativa de localização na mensagem de estabelecimento enviada para PSAP 305 (em vez do PSDI). Isto elimina a necessidade pelas duas etapas para PSAP 305 pedir e receber a localização inicial de GMLC 106 (etapas 10 e 11 na Figura 7),
- 25 quando a chamada de emergência é conectada. Certamente, o PSAP selecionado pode continuar a pedir e receber atualizações sobre a localização atual de MT 100 da mesma maneira como na concretização de exemplo da Figura 7 (etapas 11-13).

Figura 9 ilustra uma concretização de método semelhante

àquela de Figuras 7 e 8, exceto que RAN 103 provê a estimativa de localização para MT 100 em vez de fazer um Relatório de Localização para SGSN 105. Etapas 1-6 na concretização da Figura 9 são as mesmas como etapas 1-6 na concretização da Figura 7. MT 100 deve receber a estimativa de localização de 103 de alguma maneira, talvez, mas não necessariamente, usando mensagens de Controle de Recurso de Rádio (RRC). A maneira na qual a estimativa de localização é relatada por RAN 103 (de acordo tanto com a concretização da Figura 7 ou a concretização da Figura 9) pode ser predeterminada ou pode ser controlada, por exemplo na mensagem de Controle de Relato de Localização enviada por SGSN 105 para RAN 103 na etapa 2.

Na concretização de exemplo da Figura 9, o procedimento de posicionamento deveria ser terminado antes que a mensagem de Ativar Aceitação de Contexto de PDP seja recebida por MT 100 na etapa 6. Se não for, então MT 100 atrasa a mensagem de Convite até que a estimativa de localização seja recebida de RAN 103. Uma vez que a estimativa de localização seja recebida, MT 100 envia uma mensagem de Convite (contendo ID de Área de Serviço, a estimativa de localização e o identificador) para CSCF 304 (etapa 7). O restante das etapas na concretização de exemplo da Figura 9 (etapas 8-12) são as mesmas como etapas 9-13 na Figura 17.

Figura 10 ilustra uma concretização de exemplo semelhante àquela da Figura 7, exceto que a SGSN 105 já conhece o ID de Área de Serviço atual quando recebe a mensagem Ativar Pedido de Contexto de PDP na etapa 1. Em uma tal concretização, SGSN 105 não necessita pedir o ID de Área de Serviço de RAN 103 e RAN 103 não precisa retornar o ID de Área de Serviço como na etapas 2 e 3 da Figura 4. O restante das etapas na concretização da Figura 10 são as mesmas como o restante das etapas na Figura 7.

A concretização de exemplo ilustrada na Figura 11 difere significativamente das outras concretizações de exemplo a tal ponto que próprio MT 100 origina o método de posicionamento (etapa 2'), assim que a mensagem de Ativar Pedido de Contexto de PDP é enviada à SGSN 105 (etapa 1). Pode tanto executar seu próprio cálculo de posicionamento baseado em MT ou pedir que um método de posicionamento seja executado usando procedimentos de Pedidos de Localização Originados por Terminal Móvel (MO-LR). A concretização de exemplo na Figura 10 assim evita a necessidade para a mensagem de Controle de Relato de Localização de SGSN 105 ou o Relatório de Localização de RAN 103. Também simplifica a mensagem de Ativar Aceitação de Contexto de PDP enviada de SGSN 105 como só precisa incluir o endereço da CSCF (etapa 4). Semelhantemente, a mensagem de Convite enviada de MT 100 para CSCF 304 só precisa conter a estimativa de localização e o ID de Área de Serviço (etapa 6). As áreas de serviço têm que ser coordenadas entre MT 100 e SGSN 105 para assegurar que o ID de Área de Serviço provido por MT 100 seja consistente com o ID de Área de Serviço esperado por SGSN 105 e CSCF 304. O restante das etapas na concretização de exemplo da Figura 11 (etapas 7-11) são as mesmas como etapas 9-13 na Figura 9.

As concretizações de exemplo de Figuras 7-11 mostram uma variedade de métodos, cada um com suas próprias vantagens e desvantagens. Por exemplo, nas concretizações de exemplo de Figuras 7 e 10, a chamada de emergência pode ser conectada sem considerações a atrasos no procedimento de posicionamento porque a localização inicial é entregue por GMLC 106 no pedido de PSAP 305 depois que a chamada de emergência está conectada. Na concretização de exemplo da Figura 10, o MT 100 deve ter um Módulo de Identificação de Assinante (SIM) para conectar com CSCF 304.

Enquanto o antecedente descreveu o que é considerado ser concretizações de exemplo da invenção, é compreendido que várias

modificações podem ser feitas nelas e que a invenção pode ser implementada de várias formas e concretizações, e que pode ser aplicada em numerosas aplicações, somente algumas das quais foram descritas aqui. Por exemplo, o SAI poderia ser feito disponível diretamente ao terminal móvel pela RAN em vez de, ou além da SGSN dentro de uma mensagem de aceitação de contexto de PDP. Por exemplo, RNC 102 poderia fazer SAI diretamente disponível através de radiodifusão e/ou por mensagens de RRC de ponto a ponto. É pretendido pelas reivindicações seguintes reivindicar todas tais modificações e variações.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para estabelecer uma chamada de emergência a partir de um primeiro elemento de rede (100) em uma rede de comunicação sem fios comutada por pacote, caracterizado

5 pelo fato de compreender as etapas de:

receber informação de localização para o primeiro elemento de rede (100) a partir de um segundo elemento de rede (102) em uma rede de acesso de rádio (103);

enviar um pedido para estabelecer uma chamada de emergência a partir de um primeiro elemento de rede (100) para um terceiro elemento de rede (304), o pedido para estabelecer uma chamada de emergência incluindo a informação de localização para um primeiro elemento de rede (100); e

15 alocar, em um quarto elemento de rede (105), uma identidade temporária que é utilizada para identificar a chamada de emergência.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a informação de localização é provida em uma mensagem de RRC ou é radiodifundida para o primeiro elemento de rede (100).

3. Método, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que compreender enviar a partir do primeiro elemento de rede (100) um segundo pedido para 25 ativar uma conexão de comunicação para o quarto elemento de rede (105) na rede, o segundo pedido incluindo uma indicação que a conexão de comunicação é para chamada de emergência.

4. Método, de acordo com qualquer uma das 30 reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de

compreender uma etapa adicional de selecionar uma entidade (305) operando a chamada de emergência com base pelo menos em parte, na informação de localização incluída no pedido e transferir a chamada de emergência para a entidade

5 selecionada (305).

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender enviar a partir do quarto elemento de rede (105) a identidade temporária que é utilizada para identificar a chamada de emergência para uma

10 entidade que mantém informação de localização (106).

6. Método, de acordo com a reivindicação 1 ou 5, caracterizado pelo fato de que compreende enviar a identidade temporária que é utilizada para identificar a chamada de emergência a partir do quarto elemento de rede (105) para o primeiro elemento de rede (100), a partir do primeiro elemento de rede (100) para o terceiro elemento de rede (304) e a partir do terceiro elemento de rede (304) para uma entidade operando a chamadas de emergência (305).

7. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a identidade temporária é utilizada para identificar a chamada de emergência quando uma entidade operando a chamadas de emergência (305) pede informação de localização a partir de uma entidade que mantém informação de localização (106).

25 8. Método, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de compreender ainda a etapa de retornar uma mensagem de aceitação em resposta a um pedido para a chamada de emergência a partir do quarto elemento de rede (105), a mensagem de aceitação reconhecendo o pedido e
30 provendo o endereço do terceiro elemento de rede (304).

9. Método, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de compreender o quarto elemento de rede (105) indicando à rede de acesso de rádio (103) para iniciar um método de posicionamento para adquirir 5 estimativas de localização em resposta ao recebimento do segundo pedido a partir do primeiro elemento de rede (100).

10. Método, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a estimativa de localização obtida pelo método de posicionamento é provida a um Centro 10 de Localização Móvel de Ponto de comunicação (106).

11. Método, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de compreender a obtenção através de uma entidade operando a chamadas de emergência (305), da estimativa de localização a partir do Centro de Localização 15 Móvel de Ponto de comunicação (106).

12. Método, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de identificar a chamada utilizando um número de telefone designado quando a entidade operando a chamadas de emergência (305) obtém a estimativa de 20 localização a partir do Centro de Localização Móvel de Ponto de comunicação (106).

13. Rede de comunicação sem fios comutada por pacote configurada para estabelecer uma chamada de emergência a partir de um primeiro elemento de rede (100), caracterizada 25 pelo fato de compreender:

um segundo elemento de rede (102) em uma rede de acesso de rádio (103) para prover informação de localização para o primeiro elemento de rede (100);

30 um terceiro elemento de rede (304) para receber um pedido para estabelecer uma chamada de emergência a partir

de um primeiro elemento de rede (100), o pedido para estabelecer uma chamada de emergência incluindo a informação de localização para o primeiro elemento de rede (100); e

5 um quarto elemento de rede (105), para alocar uma identidade temporária que é utilizada para identificar a chamada de emergência.

14. Rede de comunicação sem fios comutada por pacote de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato 10 de que compreende ainda o primeiro elemento de rede (100) para enviar o pedido para estabelecer uma chamada de emergência para o terceiro elemento de rede (304).

15. Rede de comunicação sem fios comutada por pacote, de acordo com a reivindicação 14, caracterizada pelo fato 15 de que o quarto elemento de rede (105) é configurado para enviar a identidade temporária que é utilizada para identificar a chamada de emergência para o primeiro elemento de rede (100), em que o primeiro elemento de rede (100) é configurado para enviar a identidade temporária 20 para o terceiro elemento de rede (304), e o terceiro elemento de rede (304) é configurado para enviar a identidade temporária para uma entidade operando a chamadas de emergência (305).

16. Rede de comunicação sem fios comutada por pacote, 25 de acordo com qualquer uma das reivindicações 13 a 15, caracterizada pelo fato de que o quarto elemento de rede (105) é configurado para enviar a identidade temporária que é utilizada para identificar a chamada de emergência para uma entidade que mantém informação de localização (106).

30 17. Rede de comunicação sem fios comutada por pacote,

de acordo com a reivindicação 13 ou 14, caracterizada pelo fato de que a identidade temporária é utilizada para identificar a chamada de emergência quando uma entidade operando a chamadas de emergência (305) pede informação de localização a partir de uma entidade que mantém informação de localização (106).

FIG. 1

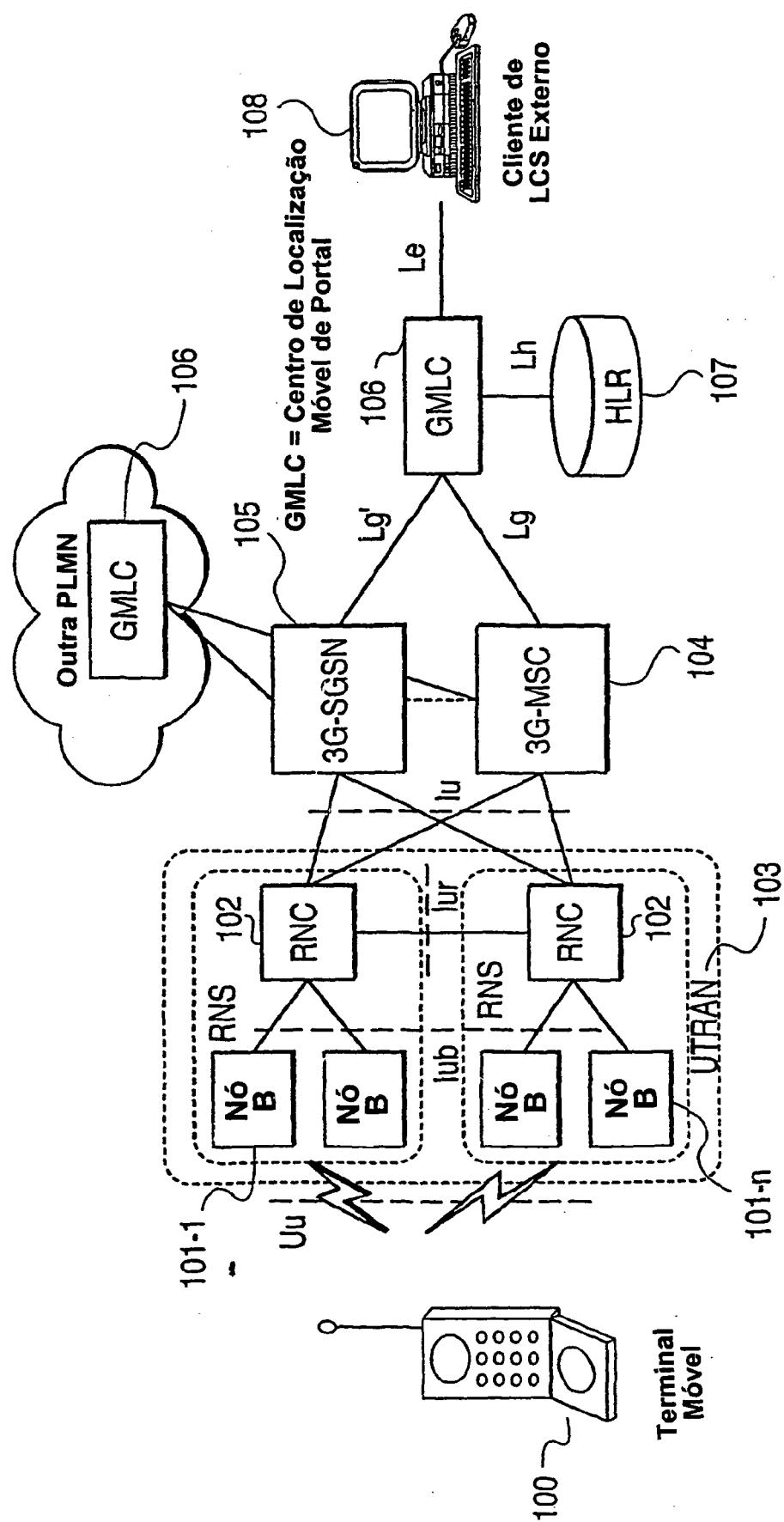


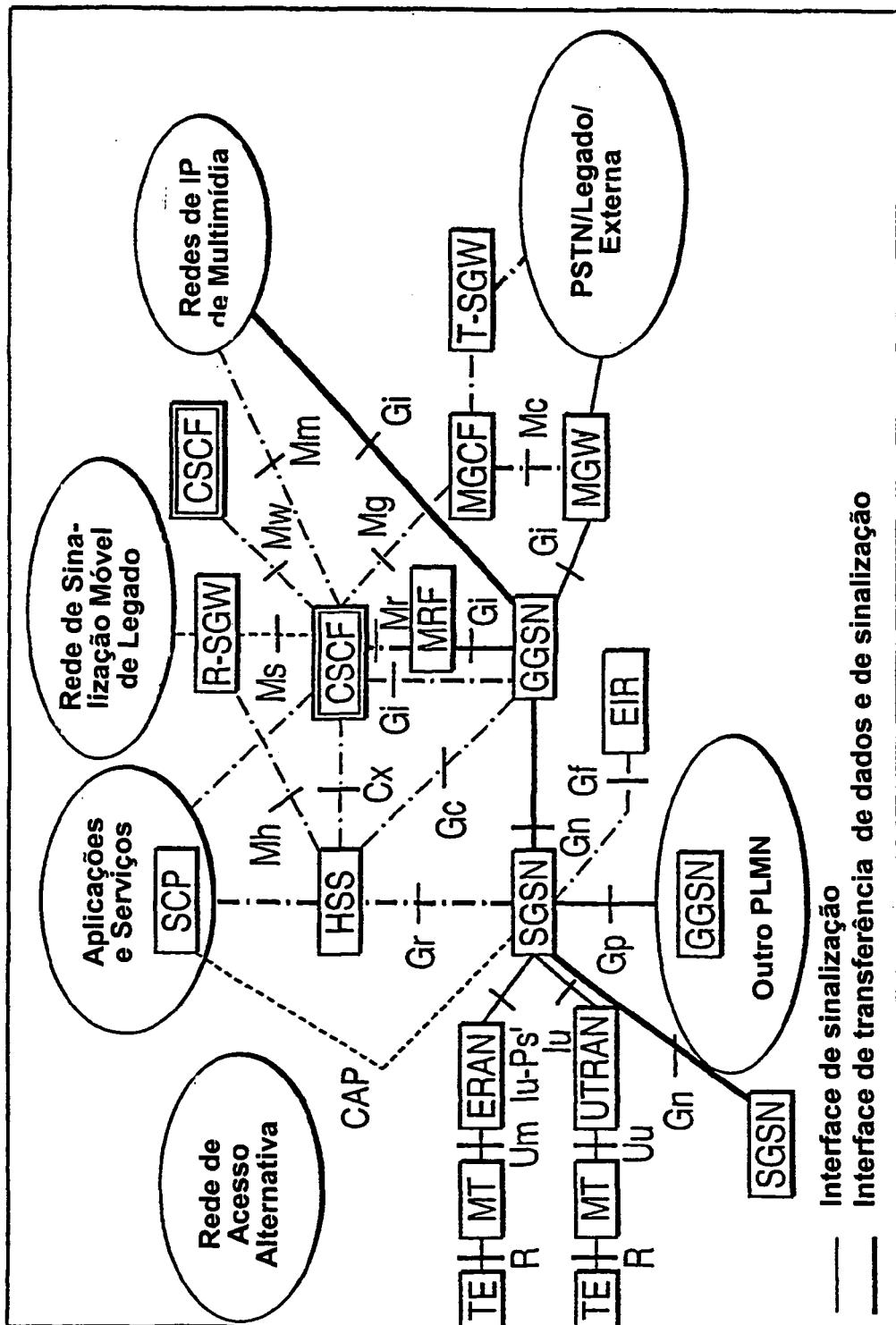
FIG. 2

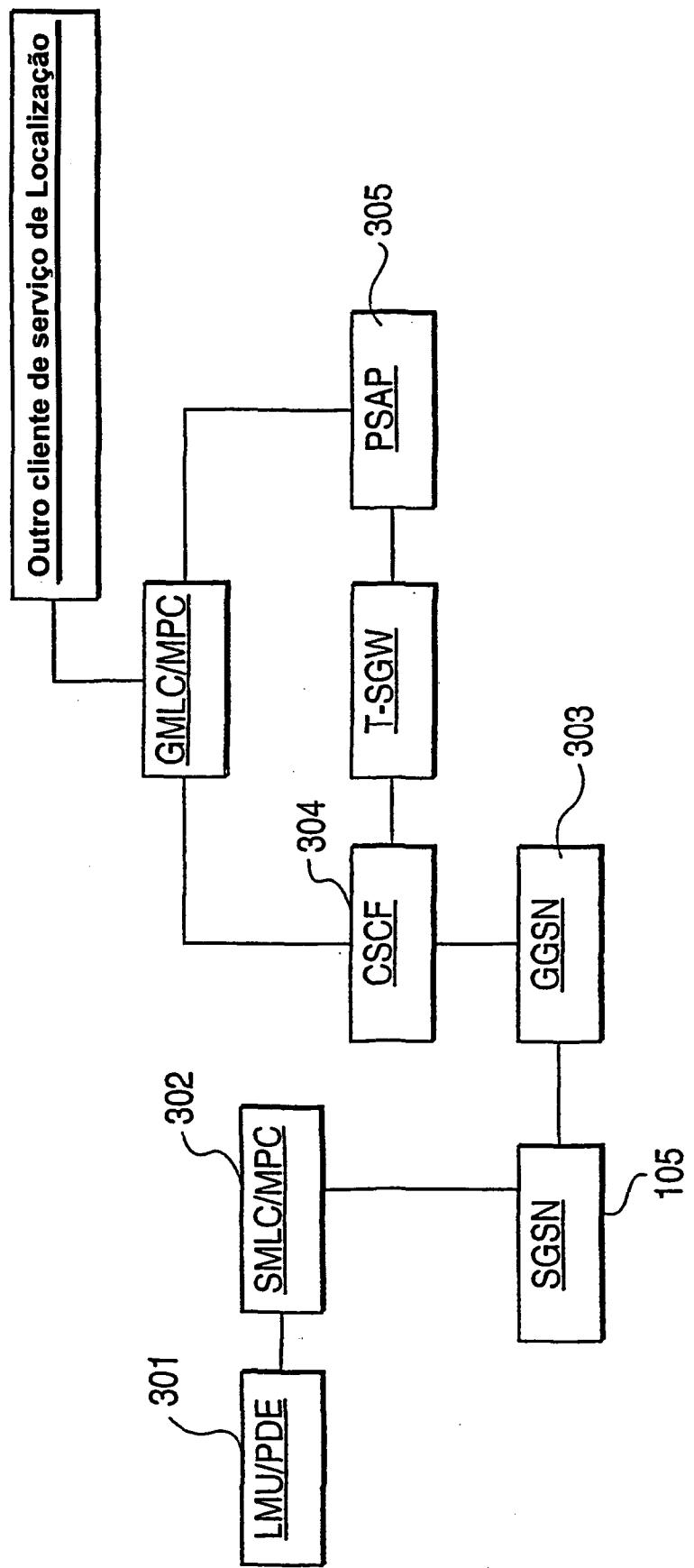
FIG. 3

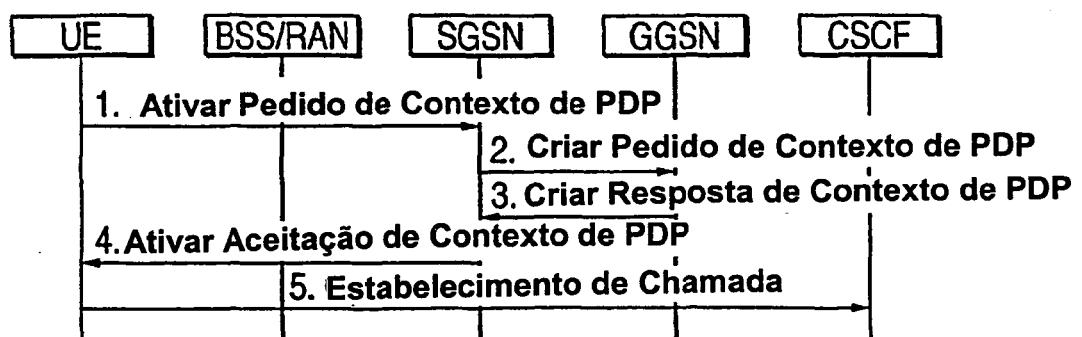
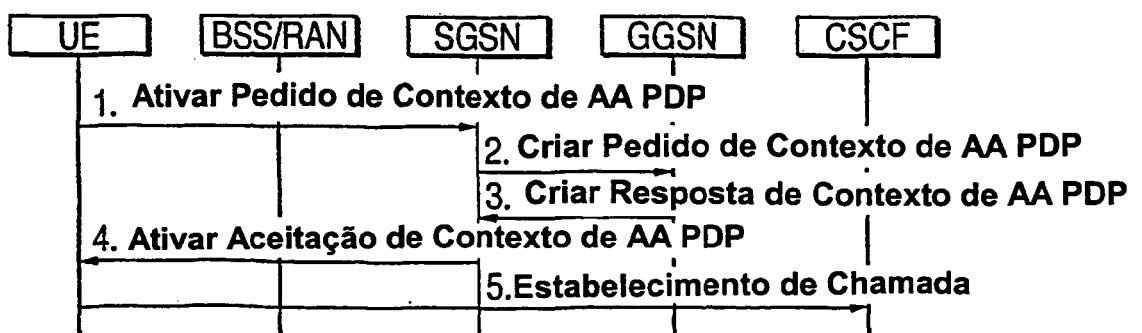
FIG. 4**FIG. 5**

FIG. 6

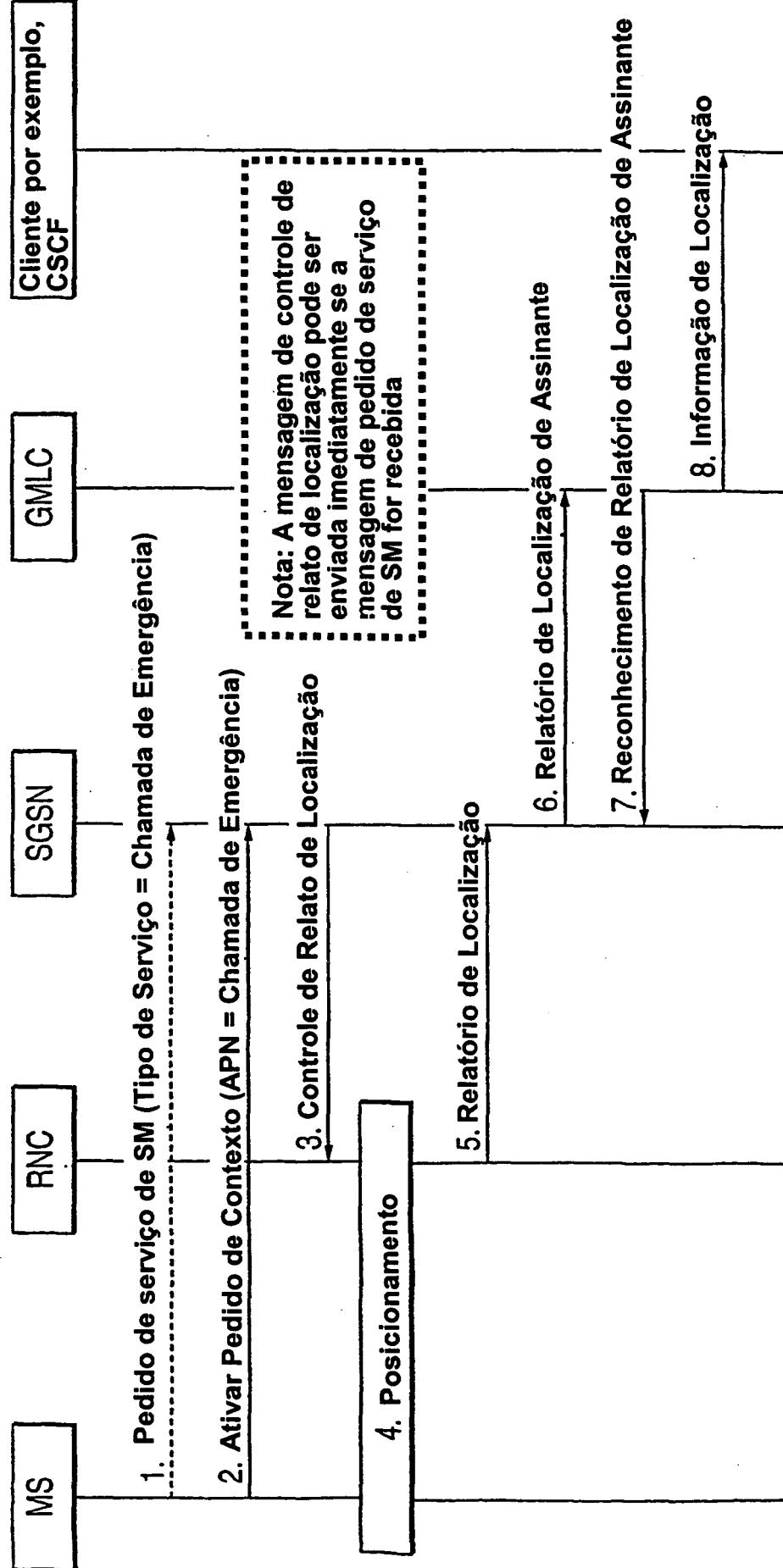


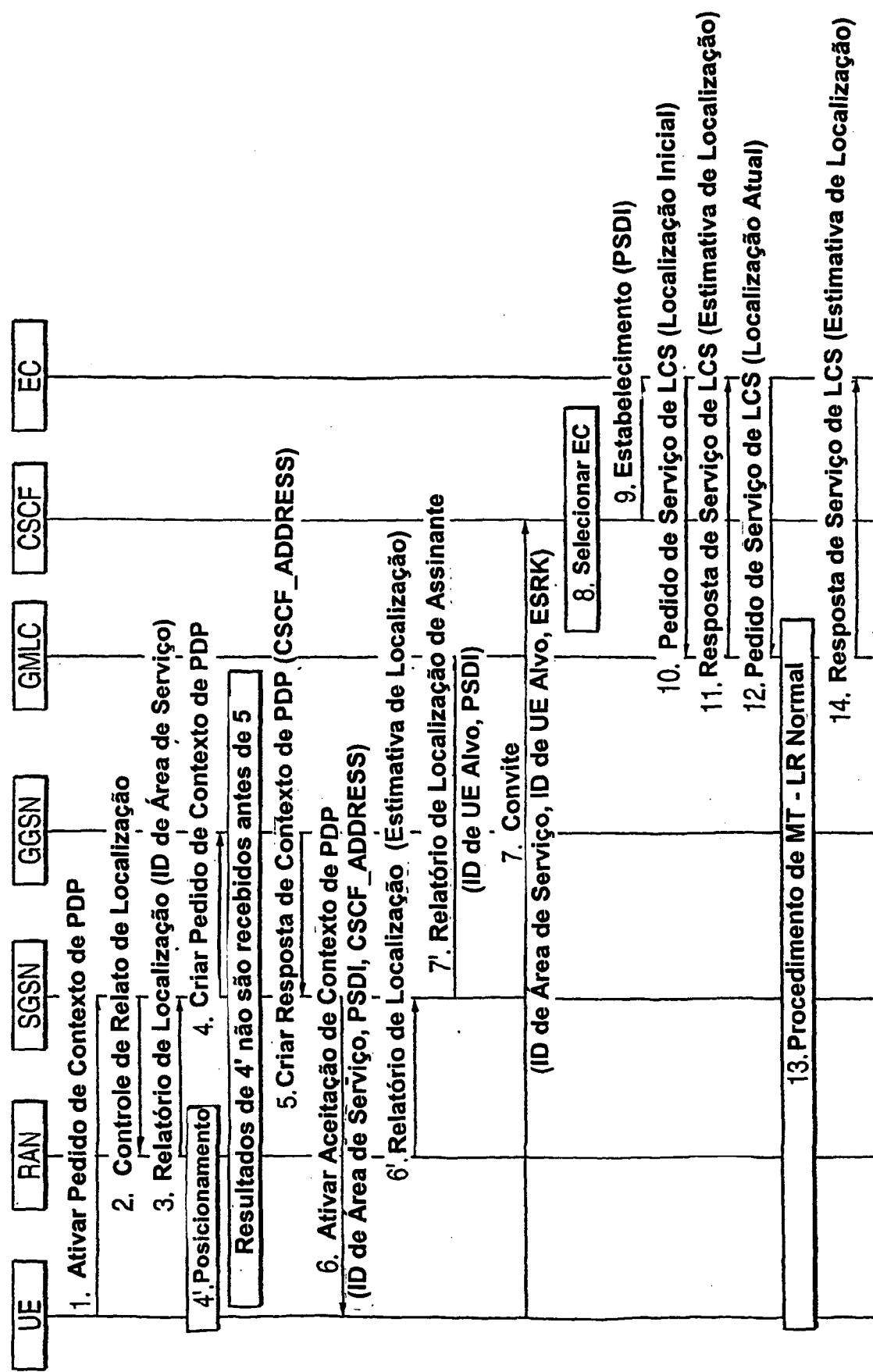
FIG. 7

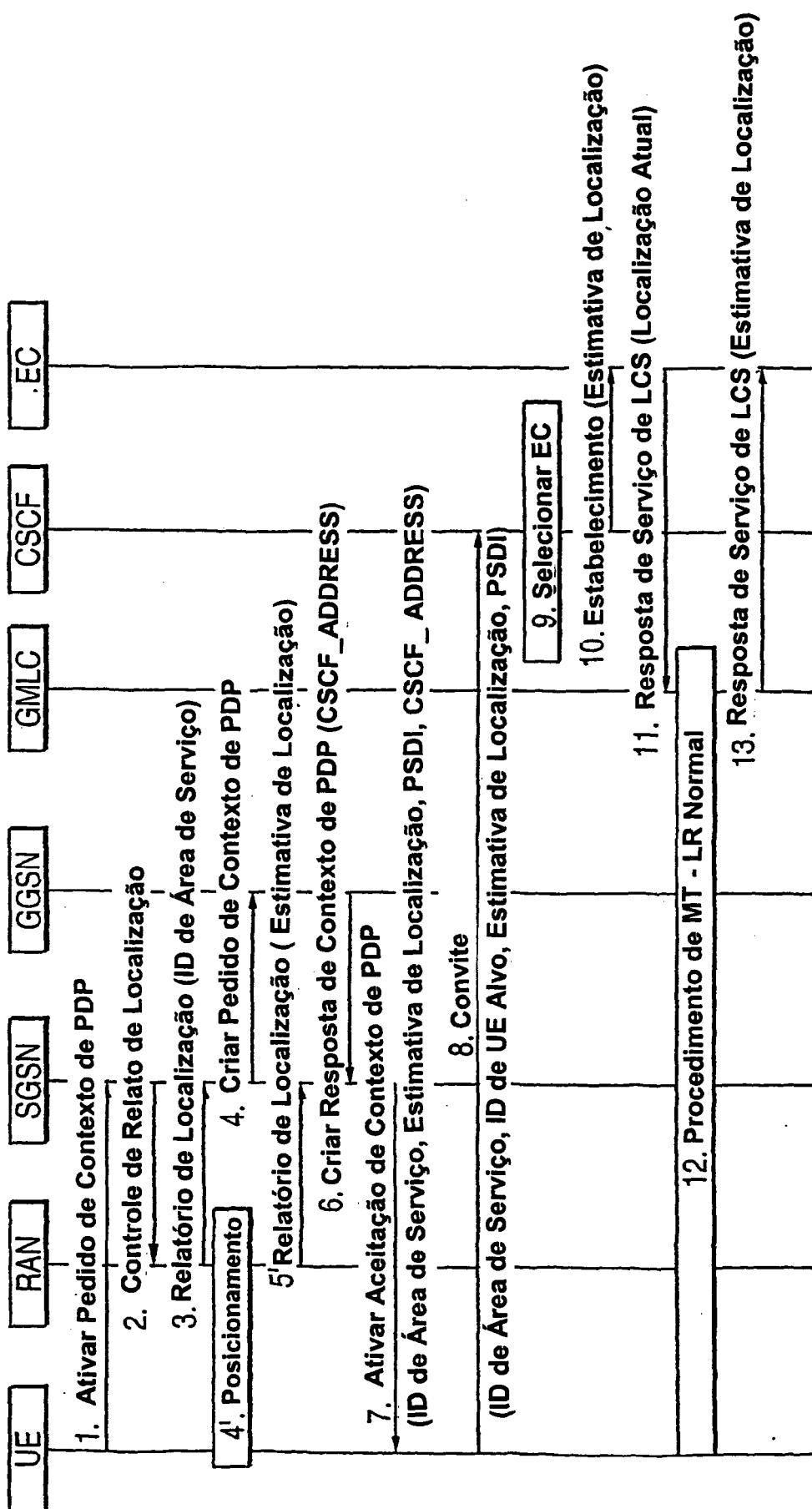
FIG. 8

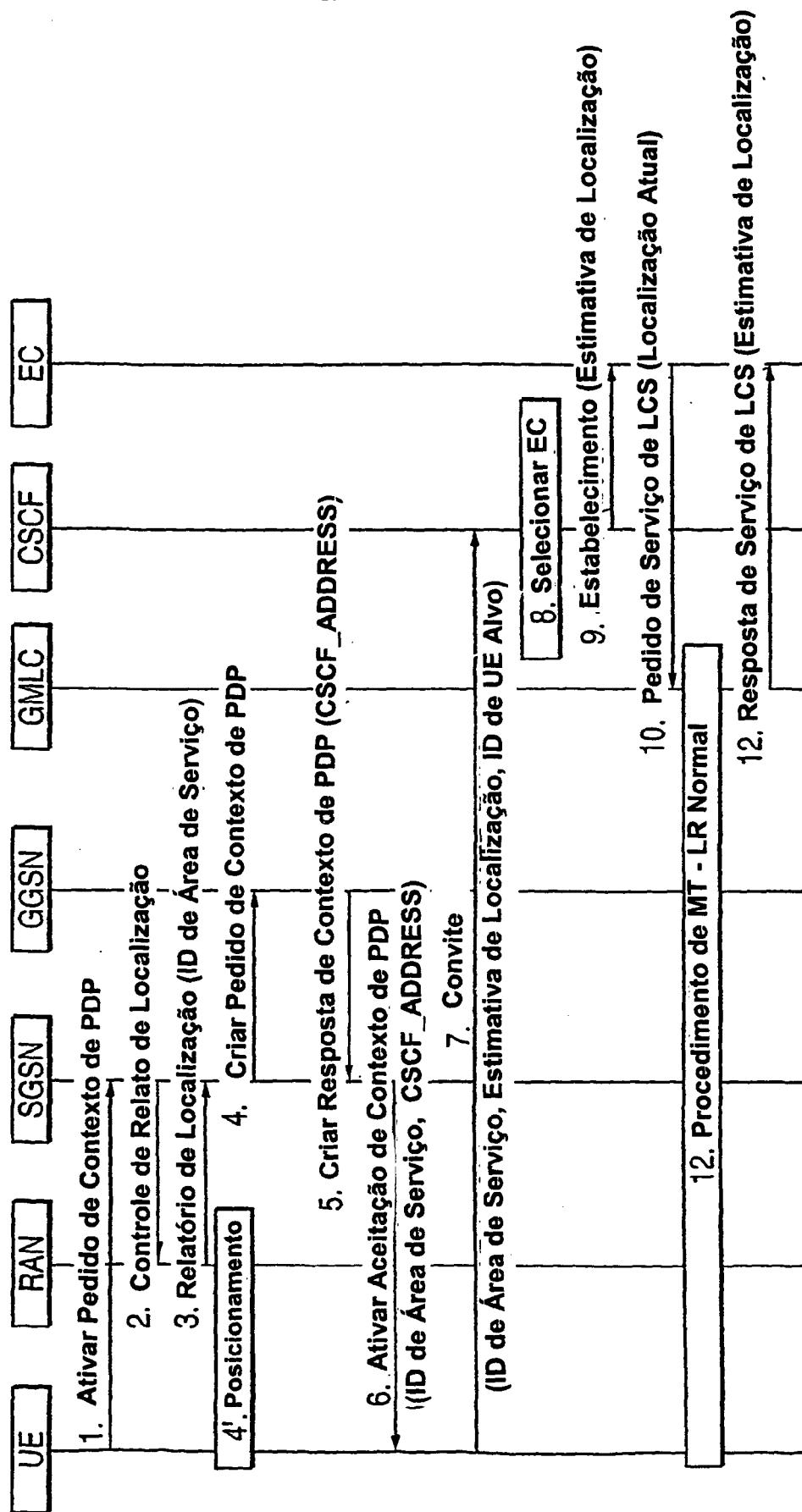
FIG. 9

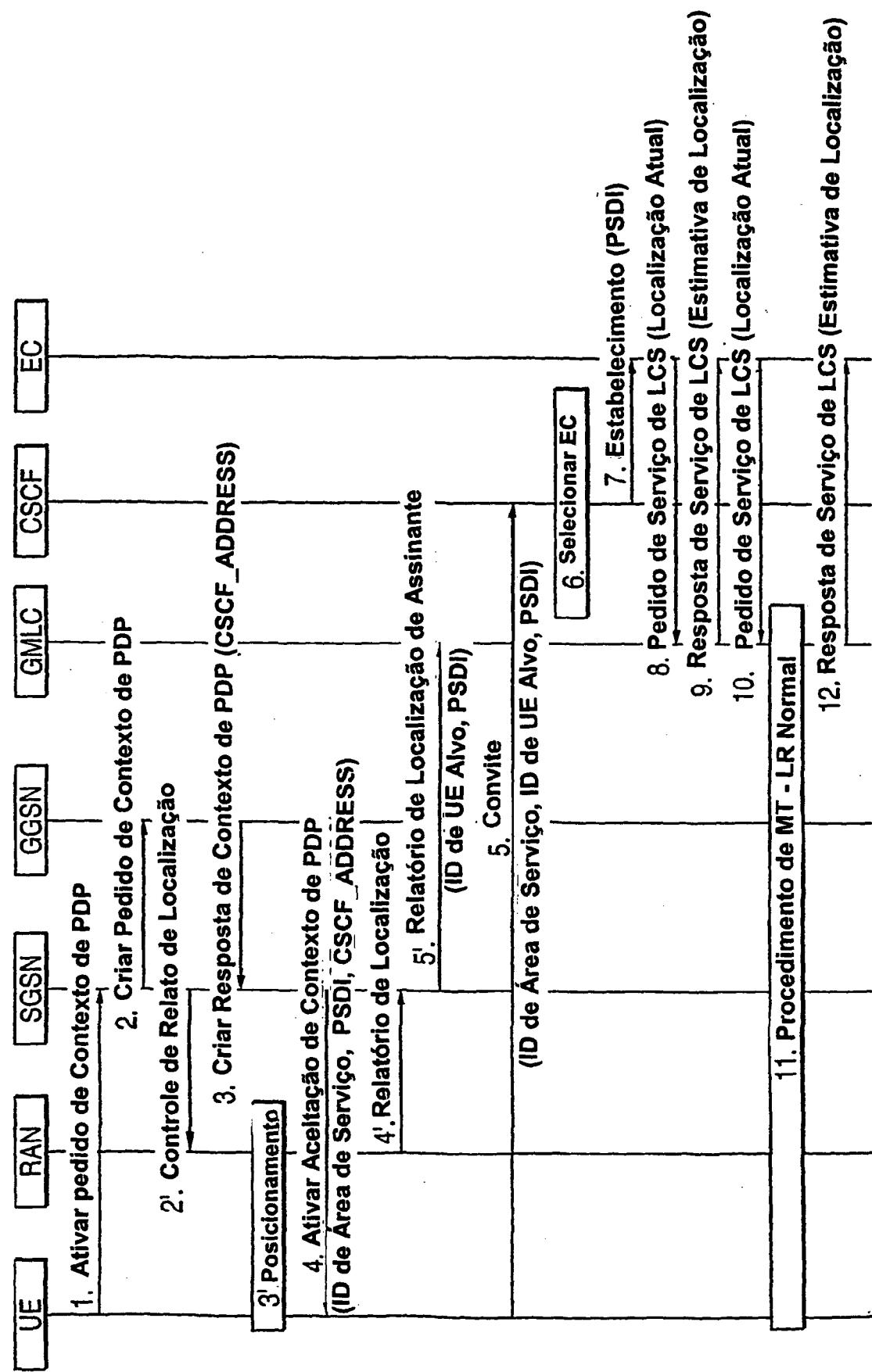
FIG. 10

FIG. 11