



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0914154-5 B1



(22) Data do Depósito: 18/06/2009

(45) Data de Concessão: 22/12/2020

(54) Título: MÉTODOS E DISPOSITIVOS PARA MAPEAMENTO DE PARÂMETROS DE QUALIDADE DE SERVIÇO (QOS) E CONECTIVIDADE DE TECNOLOGIA DE ACESSO INTER-RÁDIO (RAT) DURANTE UMA TRANSFERÊNCIA DE PONTO A PONTO DE UMA PRIMEIRA REDE DE ACESSO POR RÁDIO (RAN) PARA UMA SEGUNDA RAN

(51) Int.Cl.: H04W 28/22; H04W 36/00.

(52) CPC: H04W 28/22; H04W 36/0044.

(30) Prioridade Unionista: 18/06/2008 US 61/073,742.

(73) Titular(es): BLACKBERRY LIMITED.

(72) Inventor(es): XIAOMING ZHAO; WEI WU.

(86) Pedido PCT: PCT US2009047824 de 18/06/2009

(87) Publicação PCT: WO 2009/155438 de 23/12/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 20/12/2010

(57) Resumo: MECANISMO PARA QUALIDADE INTER-REDE MÚLTIPLA DE CONTINUIDADE DE SERVIÇO DE PROJETO DE PARCEIRA DE TERCEIRA GERAÇÃO Um método de mapeamento de parâmetros de qualidade de serviço (QoS) durante uma transferência de ponto a ponto a partir de uma primeira rede de acesso por rádio (RAN) (RAN de fonte, 104) para uma segunda RAN (RAN alvo, 106), a primeira RAN tendo comunicação com pelo menos um nome de ponto de acesso (APN), compreendendo: a derivação de uma taxa de bit máxima agregada de APN (APN-AMBR) com base em uma taxa de bit máxima (MBR) de um contexto de protocolo de dados de pacote (PDP) associado a um primeiro APN da primeira RAN (104); a provisão de uma taxa de bit máxima agregada de equipamento de usuário (UE) local (UE-AMBR) até uma UE-AMBR assinada estar disponível para o UE; a aquisição da UE-AMBR assinada; o cálculo de uma UE-AMBR derivada pela tomada do mínimo da UE-AMBR assinada e a soma de todas as APN-AMBRs de todos os APNs ativos associados ao UE; a comparação de UE-AMBR derivada com a UE-AMBR local; e a iniciação de um procedimento de modificação de qualidade de serviço (QoS) assinado (...).

**MÉTODOS E DISPOSITIVOS PARA MAPEAMENTO DE PARÂMETROS DE
QUALIDADE DE SERVIÇO (QoS) E CONECTIVIDADE DE TECNOLOGIA DE
ACESSO INTER-RÁDIO (RAT) DURANTE UMA TRANSFERÊNCIA DE PONTO
A PONTO DE UMA PRIMEIRA REDE DE ACESSO POR RÁDIO (RAN) PARA
5 UMA SEGUNDA RAN**

ANTECEDENTES

Conforme usado aqui, os termos "agente de usuário" e "UA" podem se referir a dispositivos móveis, tais como telefones móveis, assistentes digitais pessoais, 10 computadores portáteis ou laptop, e dispositivos similares que têm capacidades de telecomunicações. Um UA como esse poderia consistir em um dispositivo sem fio e sua placa de circuito impresso universal (UICC) que inclui um aplicativo de módulo de identidade de assinante (SIM), um aplicativo 15 de módulo de identidade de assinante universal (USIM) ou um aplicativo de módulo de identidade de usuário removível (R-UIM), ou poderia consistir no dispositivo em si, sem uma placa como essa. O termo "UA" pode se referir também a dispositivos que tenham capacidades similares, mas que não 20 sejam transportáveis, tais como telefones de linha fixa, computadores de mesa, set-top boxes, ou nós de rede e, portanto, também pode ser referido como um equipamento de usuário "UE". Quando um UA é um nó de rede, o nó de rede poderia atuar em nome de uma outra função, tal como um 25 dispositivo sem fio ou um dispositivo de linha fixa e simular ou emular o dispositivo sem fio ou o dispositivo de linha fixa. Por exemplo, para alguns dispositivos sem fio, o cliente de protocolo de iniciação de sessão (SIP) de subsistema de multimídia (IMS) de IP (Protocolo de 30 Internet) que poderia residir, tipicamente, no dispositivo,

na realidade reside na rede e retransmite uma informação de mensagem de SIP para o dispositivo usando protocolos otimizados. Em outras palavras, algumas funções que eram tradicionalmente realizadas por um dispositivo sem fio
5 podem ser distribuídas na forma de um UA remoto, onde o UA remoto representa o dispositivo sem fio na rede. O termo "UA" também pode se referir a qualquer componente de hardware ou de software que possa terminar uma sessão de SIP.

10 Em sistemas de telecomunicações sem fio tradicionais, um equipamento de transmissão em uma estação base transmite sinais por toda uma região geográfica conhecida como célula. Conforme a tecnologia evoluiu, um equipamento mais avançado foi introduzido, que pode prover serviços que não
15 eram possíveis previamente. Este equipamento avançado poderia incluir, por exemplo, um Nó B melhorado (ENB) ao invés de uma estação base ou outros sistemas e dispositivos que não eram mais altamente evoluídos do que o equipamento equivalente em um sistema de telecomunicações sem fio
20 tradicional. Um equipamento avançado ou de próxima geração como esse pode ser referido aqui como um equipamento de evolução de longo prazo (LTE), e uma rede baseada em pacote que usa esse equipamento pode ser referida como um sistema de pacote evoluído (EPS). Conforme usado aqui, o termo
25 "dispositivo de acesso" será referido como qualquer componente, tal como uma estação base tradicional ou um ENB de LTE que pode prover a um UA acesso a outros componentes em um sistema de telecomunicações.

Para uma chamada de voz por protocolo de internet
30 (VoIP) sem fio, o sinal que porta dados entre um UA e um

dispositivo de acesso pode ter um conjunto específico de parâmetros de frequência, tempo e codificação e outras características que poderiam ser especificadas pelo dispositivo de acesso. Uma conexão entre um UA e um dispositivo de acesso que tem um conjunto específico dessas características pode ser referida como um recurso. Um dispositivo de acesso tipicamente estabelece um recurso diferente para cada UA com o qual esteja se comunicando em um tempo em particular.

10 BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Para um entendimento mais completo desta exposição, uma referência é feita, agora, à breve descrição a seguir, tomada em relação aos desenhos associados e uma descrição detalhada, onde números de referência iguais representam partes iguais.

A Figura 1 é uma ilustração de um sistema de telecomunicações sem fio de acordo com uma modalidade da exposição.

20 A Figura 2 é um fluxograma de acordo com uma modalidade da exposição.

A Figura 3 é um fluxograma de acordo com uma modalidade da exposição.

A Figura 4 é um outro fluxograma de acordo com uma modalidade da exposição.

25 A Figura 5 é um outro fluxograma de acordo com uma modalidade da exposição.

A Figura 6 é um diagrama de um sistema de comunicações sem fio que inclui um agente de usuário operável para algumas das várias modalidades da exposição.

30 A Figura 7 é um diagrama de blocos de um agente de

usuário operável para algumas das várias modalidades da exposição.

A Figura 8 é um diagrama de um ambiente de software que pode ser implementado em um equipamento de usuário operável para algumas das várias modalidades da exposição.

A Figura 9 ilustra um sistema de computador de finalidade geral de exemplo adequado para a implementação das várias modalidades da presente exposição.

DESCRIÇÃO DETALHADA

Deve ser entendido no começo que, embora implementações ilustrativas de uma ou mais modalidades da presente exposição sejam providas abaixo, os sistemas e/ou métodos expostos podem ser implementados usando-se qualquer número de técnicas, atualmente conhecidas ou existentes. A exposição não deve ser limitada de forma alguma às implementações ilustrativas, desenhos e técnicas ilustradas abaixo, incluindo os projetos de exemplo e as implementações ilustradas e descritas aqui, mas podem ser modificados no escopo das reivindicações em apenso juntamente com seu escopo pleno de equivalentes.

Em uma modalidade, um sistema para promoção de conectividade para uma transferência de ponto a ponto de tecnologia de acesso inter-rádio (RAT) a partir de uma primeira rede de acesso por rádio (RAN) para uma segunda rede de acesso por rádio (RAN) é provido. O sistema inclui um componente configurado de modo que para cada nome de ponto de acesso (APN), o qual pode ser o APN daquela rede de dados de pacote PDN, em comunicação com a primeira rede de acesso por rádio (RAN), a taxa de bit máxima (MBR) para cada portadora de taxa de bit não garantida ativa (não GBR)

na segunda rede de acesso por rádio (RAN) seja determinada com base em cada respectiva taxa de bit máxima agregada (AMBR) usada em nome de ponto de acesso (APN) e o número de taxa(s) de bit não garantida(s) (não GBR) para o respectivo nome de ponto de acesso (APN) da PDN.

Em uma modalidade alternativa, um método para conectividade de tecnologia de acesso inter-rádio (RAT) durante uma transferência de ponto a ponto a partir de uma primeira rede de acesso por rádio (RAN) para uma segunda rede de acesso por rádio (RAN) é provido. O método inclui para cada nome de ponto de acesso (APN), o qual pode ser o APN daquela rede de dados de pacote PDN, em comunicação com a primeira rede de acesso por rádio (RAN), a determinação da taxa de bit máxima (MBR) para cada portadora de taxa de bit não garantida ativa (não GBR) na segunda RAN com base em uma taxa de bit máxima agregada (AMBR) usada em cada respectivo nome de ponto de acesso (APN) e no número de taxa(s) de bit não garantida(s) ativa(s) (não GBR) para o respectivo nome de ponto de acesso (APN) da PDN.

Em uma modalidade alternativa, um método para conectividade de tecnologia de acesso inter-rádio (RAT) durante uma transferência de ponto a ponto a partir de uma primeira rede de acesso por rádio (RAN) para uma segunda rede de acesso por rádio (RAN) é provido. O método inclui para cada nome de ponto de acesso (APN) em comunicação com a primeira rede de acesso por rádio (RAN), a taxa de bit máxima agregada (AMBR) do nome de ponto de acesso (APN) de cada nome de ponto de acesso (APN) na segunda rede de acesso por rádio (RAN) ser determinada com base na soma de cada respectiva taxa de bit máxima (MBR) de nome de ponto

de acesso (APN) para cada portadora de taxa de bit não garantida ativa (não GBR) na primeira rede de acesso por rádio (RAN). O método também inclui uma taxa de bit máxima agregada (AMBR) de agente de usuário (UA) ser determinada
5 com base na soma de todas as taxas de bit máximas de respectivos nomes de ponto de acesso (APNs) para cada portadora de taxa de bit não garantida ativa (não GBR) na primeira rede de acesso por rádio (RAN).

Em uma modalidade alternativa, um sistema para a
10 promoção de conectividade para transferências de ponto a ponto de tecnologia de acesso inter-rádio (RAT) a partir de uma primeira rede de acesso por rádio (RAN) para uma segunda rede de acesso por rádio (RAN) é provido. O sistema inclui um componente configurado de modo que para cada nome
15 de ponto de acesso (APN) em comunicação com a primeira rede de acesso por rádio (RAN), a taxa de bit máxima agregada (AMBR) de nome de ponto de acesso (APN) de cada nome de ponto de acesso (APN) na segunda rede de acesso por rádio (RAN) seja determinada com base na soma de cada taxa de bit
20 máxima (MBR) de respectivo nome de ponto de acesso (APN) para cada portadora de taxa de bit não garantida ativa (não GBR) na primeira rede de acesso por rádio (RAN), e, ainda, de modo que uma taxa de bit máxima agregada (AMBR) de agente de usuário (UA) seja determinada com base na soma de
25 todas as respectivas taxas de bit máximas dos respectivos nomes de ponto de acesso (APNs) para cada portadora de taxa de bit não garantida ativa (não GBR) na primeira rede de acesso por rádio (RAN).

Os serviços de domínio sem fio para voz e dados
30 evoluíram grandemente para incluírem serviços de banda

larga, alta velocidade e multimídia usando diferentes tecnologias de acesso por rádio (RATs), tais como UMTS, GPRS, taxas de dados melhoradas para evolução global (EDGE) e 3GPP-LTE. Para satisfação de demandas de serviço de usuário final com as tecnologias que evoluíram historicamente, uma operadora pode empregar múltiplas redes de acesso por rádio nas mesmas localizações geográficas, plena ou parcialmente sobrepostas. Também pode haver casos nos quais diferentes operadoras compartilham a mesma rede de acesso por rádio com as mesmas frequências de rádio ou diferentes. Para sistemas inter-RAT / inter-rede, as operadoras podem querer suportar uma funcionalidade intertrabalho que permite que os UAs acampem na RAT ou sofra uma transferência de ponto a ponto para RATs diferentes de acordo com as necessidades de serviço dos UAs, condições de rádio, e considerações de equilíbrio de carga de rede.

Em qualquer uma destas RATs e RANs, a capacidade de suportar programação e priorização de chamadas, pacotes de dados, transmissões contínuas de dados, tráfego de portadora e outros eventos de rede são úteis. Estes eventos e seu gerenciamento podem ser referidos como qualidade de serviço (QoS), o que promove prioridades diferentes para vários aplicativos, agentes de usuário, fluxos de dados, pacotes de dados ou para garantir um nível selecionável de performance para um fluxo de dados. Por exemplo, uma taxa de bit requerida, um atraso, uma probabilidade de abandono de pacote, e/ou uma taxa de erro de bit pode ser garantida ou ser acordada pelo provedor. Os comprometimentos de QoS podem ser desafiadores de encontrar, por exemplo, a

capacidade de rede é insuficiente ou outras questões de rede existe.

Um exemplo que ilustra uma questão relacionada a QoS inclui, por exemplo, um agente de usuário em um dispositivo móvel operando em uma rede baseada na tecnologia de UTRAN / GERAN (rede de acesso por rádio terrestre universal evoluída / dados melhorados de sistema global para móveis (GSM) para rede de acesso por rádio de evolução de GSM (EDGE)). Em uma transação de dados, o agente de usuário operando no telefone móvel pode passar por uma transferência de ponto a ponto para uma rede de rádio tecnológica mais avançada "nova", tal como a rede de acesso por rádio terrestre universal evoluída (E-UTRAN). Durante a transferência de ponto a ponto, o usuário do dispositivo móvel pode experimentar uma perda de serviço ou uma perda de dados. Esta perturbação pode ser causada por uma ou mais incompatibilidades entre as redes, tal como a maneira pela qual os serviços de QoS são gerenciados e mantidos pelas redes. Esta perturbação pode ser causada por uma má manipulação do tráfego de portadora, mais especificamente, parâmetros de tráfego de portadora de taxas de bit não garantidas (não GBR) e qualidade de serviço associada, os quais incluem taxa(s) de bit máxima(s) agregada(s) (AMBR) associada(s) ao agente de usuário (UA). A AMBR associada à comunicação de UA para dispositivo de acesso também pode ser referida como UA-AMBR ou UE-AMBR, e a AMBR associada à comunicação de nome de ponto de acesso (APN) pode ser referida como APN-AMBR. A APN-AMBR pode ser descrita como a taxa de bit admitida máxima de todas as portadoras do respectivo APN. Os mecanismos atuais para manipulação

dessa(s) portadora(s) não GBR e parâmetros de QoS durante transferências de ponto a ponto podem resultar nessas perturbações.

Um mecanismo padronizado para se gerenciar
5 efetivamente a continuidade da qualidade de serviços para um agente de usuário (UA) poderia ser de assistência, em alguns casos. A presente exposição contempla um mecanismo que padroniza incompatibilidades na manipulação de UA-AMBRs não GBR e APN-AMBRs durante a manipulação do UA entre
10 tecnologias diferentes de rede de acesso por rádio (RAN) e outras de sistema de rede. Especificamente, a E-UTRAN tem UA-AMBR e APN-AMBR, enquanto a UTRAN / GERAN não suporta AMBR para portadoras não GBR. A presente exposição provê um mapeamento de QoS para se dirigir a estas
15 incompatibilidades durante uma transferência de ponto a ponto.

Voltando-nos, agora, para a Figura 1, é ilustrada uma modalidade de duas redes de acesso por rádio (RANs) nas quais as funcionalidades de intertrabalho são providas. A
20 Figura 1 é de exemplo e pode ter outros componentes ou arranjos em outras modalidades. Uma RAN de fonte 104 e uma RAN alvo 106, cada uma usando uma ou mais tecnologias, tais como GPRS / EDGE, UMTS, 3GPP LTE, WLAN, WiMAX, CDMA 2000 e/ou outras tecnologias atuais ou futuras. Os protocolos de
25 internet (IP) IPV4, IPV6 e/ou outros protocolos atuais ou futuros podem ser suportados por estas tecnologias. Geograficamente, a RAN de fonte 104 e a RAN alvo 106 poderiam ser interceptadas e/ou sobrepostas. Além disso, a RAN de fonte 104 e a RAN alvo 106 podem ser servidas por
30 qualquer uma ou uma combinação de redes baseadas em

protocolo de internet, redes baseadas em pacote, redes de telecomunicação comutadas públicas (PSTN), e/ou redes digitais de serviços integrados.

A RAN de fonte 104 e a RAN alvo 106 podem incluir, cada uma, as RANs 104₁, 104₂, 106₁ ou 106₂, dependendo da configuração das tecnologias de comunicações sendo descrita durante a transferência de ponto a ponto. Por exemplo, as RANs 104₁ e 106₁ podem incluir uma tecnologia de UTRAN, UTRAN / GERAN ou GERAN, e as RANs 104₂ e 106₂ podem incluir uma tecnologia baseada em E-UTRAN. Será apreciado que ambos os sistemas, isto é, 104₁ e 104₂, podem não existir de fato na mesma rede, isto é, na RAN de fonte 104, simultaneamente. As RANs 104₂ e 106₂ incluem, cada uma, um dispositivo de acesso ou ENB 104b e 106b e uma entidade de gerenciamento de mobilidade (MME) 104a e 106a em comunicação com um gateway de fonte 108 e um gateway alvo 110, cada um em comunicação através de portadoras 112_{1-N} ou conexões de sinalização para gateways de rede de dados de pacote (PDN) 116_{1-n}. As RANs 104₁ e 106₁ incluem, cada uma, um componente de rede de rádio (RNC) 104c e 106c, um gateway de nó de suporte de serviço de rádio de pacote geral de serviço (GPRS) (GW de SGSN) 104d e 106d, um subsistema de estação base (BSS) 104e e 106e, um componente de estação base ou outros componentes de rede. Em uma modalidade, os SW de 104d e 106d estão em comunicação com o gateway de fonte 108 e o gateway alvo 110, cada um em comunicação através de portadoras 112_{1-N} ou conexões de sinalização para gateways de rede de dados de pacote (PDN) 116_{1-n}. Os gateways de (PDN) 116_{1-n} são conectados aos APNs 120_{1-n}, os quais podem incluir serviços baseados em pacote,

tais como páginas da rede mundial, serviços de difusão / multidifusão de multimídia e outros serviços baseados em pacote de dados.

Deve ser notado que as linhas que conectam os elementos no desenho podem representar conexões de portadora, conexões de sinalização, ou ambos. Tradicionalmente, um estilo diferente de linha é usado para a representação de cada tipo de conexão. Contudo, em nome da clareza no desenho, as conexões de portadora e as conexões de sinalização são representadas por linhas sólidas na Figura 1. As linhas tracejadas conectando o UA 101 à RAN de fonte 104 e a RAN alvo 106 são pretendidas para a representação do fato de que o UA 101 poderia ser conectado à RAN de fonte 104 em um primeiro momento e à RAN alvo 106 em um segundo momento através da interface de ar ou outra interface de mídia.

Um servidor de assinante doméstico (HSS) ou um servidor de autenticação, autorização e contabilidade (AAA) armazena uma informação de política e rastreamento / localização para assinantes para um serviço de telecomunicações sem fio. Uma âncora de sistema interacesso lógico (IAS) termina um serviço de acesso de IP e gerencia uma terminação de serviço de IP intersistema, um roteamento intersistema e tributação, e serviços de resposta de IP. Fisicamente, a âncora de IAS poderia ser co-localizada com um gateway ou em outro lugar. A RAN de fonte 104 e a RAN alvo 106 são tipicamente fornecidas com múltiplos recursos de canal de rádio. Cada RAN 104 e 106 mede seus recursos de canal de rádio e reporta a utilização de seus recursos de canal de rádio para seu

respectivo gateway 108 e 110, o qual então passa esta informação para a âncora de IAS 124 através de vários protocolos.

Em uma modalidade, o servidor de HSS / AAA 122 ou um
5 componente similar, pode se conectar à MME de fonte 104a ou à MME alvo 106a e pode armazenar dados relacionados a serviços disponíveis para o UA 101, políticas de qualidade de serviço (QoS) para o UA 101 e outros dados de perfil de UA. Se regras de política dinâmica e de controle de
10 cobrança (PCC) forem para serem empregadas no sistema 100, uma função de controle de política e de regras de cobrança (PCRF) 118 e 119, ou um componente similar, poderá estar presente. As PCRF 118 e 119 podem se conectar aos gateways de fonte e alvo 108 e 110, ao gateway de PDN 116_{1-n} e/ou aos
15 APNs 120_{1-n} para serviços de IP de operadoras, e podem armazenar e fazer cumprir políticas relacionadas às conexões entre os gateways de fonte e alvo 108 e 110 e o gateway de PDN 116_{1-n}. Embora os gateways de fonte e alvo 108 e 110 sejam mostrados conectados a alguns dos gateways
20 de PDN 116, será apreciado que os gateways 108 e 110 podem se conectar, direta ou indiretamente, para comunicação com qualquer um dos gateways de PDN, gateway de PDN 116₁, gateway de PDN 116₂, gateway de PDN 116_n.

Em comunicação com a RAN de fonte 104 e/ou a RAN alvo
25 106 está um agente de usuário 101. Em uma modalidade, a RAN de fonte 104 se conecta a pelo menos uma célula de acesso de rádio pela qual a RAN de fonte 104 provê serviços para o UA 101 através de uma interface de ar. Em algumas modalidades, o UA 101 e/ou a RAN 104 e a 106 podem obter
30 uma informação de canal e outra medição que pode incluir um

parâmetro de qualidade de serviço (QoS) 103, tal como uma taxa de bit máxima agregada (AMBR) ou uma taxa de bit máxima (MBR). Cada um dos APNs 120_{1-n} também pode incluir uma largura de banda total disponível para ser
5 compartilhada dentre todas as portadoras não GBR 112_{1-N} entre o UA 101, o ENB de fonte 104b, o ENB alvo 106b, e os APNs 120_{1-n}. Os parâmetros de QoS 103 e 105 poderiam estar localizados ou compartilhados com outros sistemas além de apenas o UA 101 e os APNs 105, respectivamente, conforme
10 mostrado.

Em alguns casos, o UA 101 pode se conectar a uma pluralidade de gateway de PDN 116_{1-n} concorrentemente através, por exemplo, do ENB 106b, o gateway alvo 110 e a pluralidade de portadoras 112_{1-N}. Com base nos perfis de
15 qualidade de serviço (QoS) de UAs 101, as portadoras 112_{1-N} podem se conformar a um conjunto de exigências de qualidade de serviço, tais como uma taxa de bit garantida (GBR), uma taxa de bit máxima (MBR), um orçamento de atraso de pacote (PDB), e outros parâmetros de qualidade de transferência de
20 dados.

O tráfego de portadora (representado pelas portadoras 112_{1-N}) pode ser classificado em duas categorias: uma taxa de bit garantida (GBR) e taxa de bit não garantida (não GBR). Em uma portadora de GBR, uma largura de banda
25 especificada é reservada e permanece disponível, desde que a portadora permaneça no lugar. Uma portadora de GBR poderia ser estabelecida para serviços com grandes exigências de largura de banda, tal como uma transmissão contínua de vídeo. Os serviços, tal como e-mail, que tenham
30 exigências de largura de banda mais flexível poderiam usar

portadoras não de GBR, para o que uma largura de banda especificada não é reservada.

Para as portadoras não GBR de um UA em um sistema de EUTRAN / EPC, a QoS pode ser cumprida por um indicador de classe de QoS (QCI), uma prioridade de alocação e retenção (ARP), e uma taxa de bit máxima agregada (AMBR). O QCI, a ARP e a AMBR tipicamente são armazenadas no perfil de QoS de UA. Quando o UA 101 se anexa à rede, por exemplo, através da RAN 104₂ ou 104₆, a MME de fonte ou alvo 104a e 106a pode recuperar estes parâmetros a partir do HSS 122 e enviá-los para o ENB de fonte ou alvo 104b e 106b ou o UA para um cumprimento de QoS de enlace descendente / enlace ascendente entre o UA e o ENB e o(s) gateways de PDN 116₁ e 116_n ou as PCRF 118 e 119 para cumprimento de QoS de enlace descendente / enlace ascendente.

A AMBR pode ser um valor fixo que provê um limite para a largura de banda total provida para tráfego não de GBR para os ENB 104b e 106b ou para os APNs 120_{1-n}. Por exemplo, o HSS 122 pode armazenar a AMBR do UA 101 como um valor estático subscrito. A UA-AMBR atribuída ao UA pode ser referida como a UA-AMBR subscrita ou apenas UA-AMBR. A APN-AMBR associada ao UA para uma PDN subscrita também poderia ser incluída nos termos APN-AMBR subscrita e APN-AMBR. Um UA com múltiplas assinaturas de PDN pode ser associado a múltiplas APN-AMBRs, um para cada PDN subscrita. Uma vez que a largura de banda que está realmente disponível nos ENB 104b e 106b ou no APN 120_{1-n} poderia mudar em tempo real e poderia ser maior do que ou menor do que a largura de banda especificada na AMBR, uma AMBR estática pode não utilizar de forma ótima a disponibilidade de largura de

banda em tempo real sob cumprimento de QoS não GBR.

Conforme citado acima, a presente exposição se refere a questões que podem surgir em relação à manutenção da continuidade do parâmetro de qualidade de serviço (QoS) 103 e 105 do UA 101 e do APN 120_{1-n}, tal como uma taxa de bit máxima (MBR) ou uma taxa de bit máxima agregada (AMBR) durante uma transferência de ponto a ponto inter-RAT / inter-rede. A tecnologia de rede pode incluir E-UTRAN, UTRAN, GERAN, UTRAN / GERAN, e/ou outras tecnologias.

10 Transferência de ponto a ponto inter-RAT de E-UTRAN para UTRAN / GERAN

Um UA 101 pode comutar entre redes por várias razões, incluindo, mas não limitando, melhorar a cobertura, a disponibilidade de largura de banda, o equilíbrio de carga, 15 ou por outras razões. Em alguns casos, quando a RAN de fonte 104 pode incluir uma rede baseada em E-UTRAN e a RAN alvo 106 pode incluir uma rede baseada em UTRAN / GERAN, a preparação de transferência de ponto a ponto inter-RAT / inter-rede do UA 101 pode requerer operações adicionais 20 para manutenção da continuidade de QoS. Por exemplo, para manutenção da continuidade, pode ser útil mapear a AMBR do APN 120_{1-n} associado à RAN de fonte 104₂ em uma MBR associada à RAN alvo 106₁. Conforme mencionado anteriormente, a e-UTRAN tem UA-AMBR e APN-AMBR, mas a 25 UTRAN / GERAN não suporta AMBR para portadoras não GBR.

A presente exposição provê um mapeamento de QoS entre componentes nestas redes. Isto pode incluir, por exemplo, o mapeamento da AMBR de APN 120₁ na rede de fonte para as MBRs de todas as não GBRs ativas conectadas ao APN 120_n na 30 rede alvo. Quando a rede de fonte 104 é uma rede EUTRAN, a

AMBR para um APN, tal como o APN 120₁, é composta pelas taxas de bit admissíveis máximas de todas as portadoras relativas, tais como as portadoras 112_{1a} e 112_{2b}. Quando a RAN alvo 106 é uma UTRAN / GERAN, tal como a RAN 106₁, as MBRs são mapeadas para cada portadora não GBR ativa, tais como as portadoras 112_{Na} e 112_{Nb}, do APN alvo, tal como o APN 120_n. Neste caso, as MBRs de cada portadora não GBR ativa, 112_{Na} e 112_{Nb}, de APN 120_n da rede alvo 106 serão configuradas para serem a AMBR do APN ativo 120₁ na rede de fonte 104 dividida por N, onde N representa a soma total de portadoras não GBR ativas conectadas a cada um dos APNs 120_n. Embora esta alocação seja proporcional, em outras modalidades, a alocação de MBRs às portadoras não GBR ativas poderia não ser proporcional e a algumas portadoras não GBR poderiam ser alocadas mais ou menos MBRs do que a outras. Por exemplo, a MBR pode ser alocada à portadora 112₂ do gateway de PDN 116₂ e o APN₂. Outras alocações prontamente se sugerirão a alguém versado na técnica. Os mapeamentos descritos acima podem ser repetidos para todos os APNs ativos em que as RANs de fonte e alvo 104, 106 suportam conectividade de PDN múltipla.

Quando a RAN alvo 106 não suporta mais de um dos APNs 120_n, então, apenas os parâmetros de AMBR para o APN 120₁ padrão (ou, talvez uma outra PDN) na rede de fonte 104 poderão ser selecionados para mapeamento para as MBRs das portadoras não de GBR na rede alvo 106. Pode ser o caso de apenas o APN padrão ser conectado à RAN alvo. As AMBRs de outros APNs na rede de fonte poderiam ser ignoradas, então.

Transferência de ponto a ponto inter-RAT de UTRAN / GERAN para E-UTRAN

30

Em outros casos em que a RAN de fonte 104 pode incluir uma rede baseada em UTRAN / GERAN (ou a RAN 104₁) e a RAN alvo 106 pode incluir a E-UTRAN (a RAN 106₂), a preparação de transferência de ponto a ponto inter-RAT / inter-rede do UA 101 pode ser um pouco diferente daquilo descrito acima. A manutenção da continuidade da QoS inclui o mapeamento das MBRs associadas a um ou mais dentre o APN 120₁ na RAN de fonte 104 para a AMBR associada ao APN 120_n que sejam compatíveis com a RAN alvo 106. As MBRs podem incluir uma ou mais não GBRs ativas. A AMBR do APN, tal como o APN 120_n, da RAN alvo 106 é regulada para a soma das MBRs de todas as não GBRs ativas conectadas ao APN, APN 120₁, na rede de fonte 104. Em algumas modalidades, o mapeamento ou as alocações podem não ser proporcionais entre as redes de fonte e alvo 104 e 106. Por exemplo, a soma das MBRs de todas as não GBRs ativas conectadas ao APN na rede de fonte 104 poderia ser maior ou menor do que a AMBR alocada ao APN na RAN alvo 106. Uma vez que a AMBR do APN 120_n na RAN alvo 106 seja determinada, a transferência de ponto a ponto pode começar pela MME 104a, ou outros sistemas em outras modalidades, atualizando o ENB 106b e os gateways 108 e 110 ou os gateways de PDN 116 com base nas políticas de qualidade de serviço (QoS) par ao UA 101 a partir do HSS / AAA 122.

Os exemplos de procedimentos para manipulação de AMBR de QoS durante uma preparação de inter-RAT / inter-rede mencionada acima são adicionalmente apresentados nos frequências centrais 200, 300, 400 e 500 das Figuras 2 a 5, com referência à 3GPP S2-084350, 3GPP TS23.401, 3GPP TS23.402, e 3GPP TS23.236, os quais são incorporadas aqui

como referência para todas as finalidades. É para ser entendido que a discussão a seguir é de exemplos de 3GPP ou outros melhoramentos de procedimento de transferência de ponto a ponto inter-RAT para manipulação de AMBR não GBR e não são para serem limitados.

A Figura 2 ilustra um exemplo de um procedimento de preparação de transferência de ponto a ponto de EUTRAN a UTRAN. No evento 202, as unidades de dados de pacote de enlace ascendente e de enlace descendente (PDUs) distribuem dentre o UA 101, o ENB 104b, o RNC 106c, a MME 104a, o gateway de SGSN 106d, o gateway de serviço de fonte 108, o gateway de serviço alvo 110 e o gateway de PDN 116_{1-n} são trocadas. No evento 204, a preparação de transferência de ponto a ponto começa do UA 101 a partir da RAN de fonte 104 para a RAN alvo 106. O ENB de fonte 104b reconhece o UA 101 e a informação de perfil e o perfil de QoS do UA 101 é determinado. Uma vez que o UA 101 é reconhecido, no evento 206 o ENB de fonte 104b se comunica com a MME de fonte 104a, o que também reconhece a existência e o(s) parâmetro(s) de QoS do UA 101.

No evento 208, a MME de fonte 104a pode mapear uma a uma as portadoras de EPS (sistema de pacote evoluído), tais como portadoras de EUTRAN, para contexto(s) de PDP (protocolo de dados de pacote), tais como parâmetros de QoS de UTRAN, e seqüencialmente mapeia os parâmetros de QoS de EPS associados a uma portadora de EPS para parâmetros de QoS do(s) contexto(s) de PDP. Os contextos de PDP então são usados para a determinação de uma ordem de priorização. Quando mais de um APN 120_{1-n} está presente na RAN alvo 106 (ou na RAN 106₁), o mapeamento de QoS é determinado para

cada portadora não GBR ativa associada a cada um dos APNs 120_{1-n}. As MBRs a serem empregadas pelo gateway de SGSN alvo 106s e o RNC alvo 106c podem ser reguladas para ser iguais à AMBR do APN 120_{1-n} dividido pelo número de não GBRs 5 ativas. Em algumas modalidades, cada uma das MBRs pode ter valores únicos, de modo que a soma das MBRs possa ser igual ao número total de APN-AMBR usada. Obviamente, se a RAN alvo 106 puder apenas suportar um dos APNs 120_{1-n}, então, uma portadora específica associada ao APN 120_{1-n} poderá ser 10 conectada à RAN alvo 106.

Nos eventos 210a e 210b, uma requisição de DP e uma resposta são trocadas entre o gateway de SGSN 106d e o gateway de serviço alvo 110 para comunicação do mapeamento entre as MBRs para as AMBRs através de dados de pacote de 15 IP. Nos eventos 212a e 212b, uma requisição de realocação e uma resposta são trocadas entre o RNC alvo 106c e o gateway de SGSN 106d, e por uma outra troca de requisição e resposta de PDP entre o gateway de SGSN alvo 106d e o gateway de serviço alvo 110 nos eventos 214a e 214b.

20 Nos eventos 216, 218a e 218b, a resposta de realocação associada ao UA 101 é enviada a partir do gateway de SGSN 106d para a MME de fonte 104a, e uma requisição e uma resposta de portadora são trocadas entre a MME de fonte 104a e o gateway de fonte de serviço 108.

25 A Figura 3 ilustra um exemplo de uma preparação de transferência de ponto a ponto inter-RAT de UTRAN para E-UTRAN. No evento 302, as unidades de dados de pacote de enlace ascendente e de enlace descendente (PDUs) distribuem dentre o UA 101, o ENB 106b, o RNC 104c, a MME 106a, o 30 gateway de SGSN 104d, o gateway de fonte de fonte 108, o

gateway de serviço alvo 110 e o gateway de PDN 116_{1-n} são trocadas. No evento 304, a preparação de transferência de ponto a ponto começa do UA 101 a partir da RAN de fonte 104 (RAN 104₁) para a RAN alvo 106 (RAN 106₂). O RNC de fonte 5 104c reconhece o UA 101 e a informação de perfil e o perfil de QoS do UA 101 é determinado. Uma vez que o UA 101 seja reconhecido, no evento 306 o RNC de fonte 104c se comunica com o gateway de SGSN de fonte 104d que o UA 101 está iniciando uma transferência de ponto a ponto para 10 mapeamento de um parâmetro de QoS associado.

No evento 308, o gateway de SGSN de fonte 104d envia a requisição de realocação para a MME alvo 106a. A MME alvo 106a mapeia contextos de PDP para as portadoras de EPS e valores associados ao parâmetro de QoS para o contexto de 15 PDP para os valores de parâmetro de QoS de EPS da portadora de EPS. Em algumas modalidades, a MME alvo 106a pode terminar certas portadoras de EPS que podem não ter capacidade para serem estabelecidas. Mais ainda, é para ser entendido que o ENB alvo 106b pode requerer que a AMBR 20 associada ao UA e ao APN 120_{1-n} para cumprimento de QoS do UA 101 entre a RAN de fonte 104 e a RAN alvo 106. A UE-AMBR e a APN-AMBR podem ser estabelecidas de acordo com a APN-AMBR de cada um dos APNs 120_{1-n} ativos igual à soma das MBRs das não GBRs ativas e a UE-AMBR igual à soma de todas as 25 MBRs associadas às não GBRs ativas associadas à RAN de fonte 104.

Nos eventos 310a e 310b, uma requisição de portadora e uma resposta são trocadas entre a MME alvo 106a e o gateway de serviço alvo 110, subsequente seguídas por uma 30 requisição de transferência de ponto a ponto e um

reconhecimento entre a MME alvo 106a e o ENB alvo 106b nos eventos 312a e 312b. Em uma modalidade, a MME alvo 106a requisita que o ENB alvo 106b estabeleça portadoras pelo envio da requisição de transferência de ponto a ponto. Uma
5 requisição de transferência de ponto a ponto pode incluir um ou mais identificadores de UE, Causa, K_{eNB} , um algoritmo de proteção e cifração de integridade de AS, e/ou KSI e parâmetros de derivação de chave. Além disso, a transferência de ponto a ponto também pode incluir os
10 parâmetros de QoS mapeados para cada um dos APNs 120_{1-n} incluindo as UE-AMBRs usadas ou dinâmicas e as APN-AMBRs a partir da RAN de fonte 104 para a RAN alvo 106.

Nos eventos 314a e 314b, uma requisição de portadora e uma resposta são estabelecidas entre o gateway de serviço
15 alvo 110 e a MME alvo 106a, seguidos pela resposta de realocação ser enviada para o gateway de SGSN de fonte 104d a partir da MME alvo 106a no evento 316. Uma requisição de portadora e uma resposta são trocadas entre o gateway de SGSN de fonte 104d e o gateway de fonte de fonte 108 nos
20 eventos 318a e 318b.

A Figura 4 ilustra um exemplo de preparação de transferência de ponto a ponto inter-RAT de E-UTRAN para modo A/GB de GERAN. No evento 402, as unidades de dados de pacote de enlace ascendente e enlace descendente (PDUs) se
25 distribuem dentre o UA 101, o ENB 104b, o BSS 106e, a MME 104a, o gateway de SGSN 106d, o gateway de fonte de fonte 108, o gateway de serviço alvo 110 e o gateway de PDN 116_{1-n} são trocadas. No evento 404, uma preparação de transferência de ponto a ponto começa do UA 101 a partir da
30 RAN de fonte 104 para a RAN alvo 106. O ENB de fonte 104b

reconhece o UA 101 e uma informação de perfil e o perfil de QoS do UA 101 é determinado.

No evento 406, o ENB de fonte 104b se comunica com a MME de fonte 104a que o UA 101 está iniciando uma
5 transferência de ponto a ponto para mapeamento de um parâmetro de QoS associado. Em uma modalidade, no evento 408, a MME de fonte 104a mapeia as portadoras de EPS para os contextos de PDP e valores associados ao parâmetro de QoS de uma portadora de EPS para valores de parâmetro de
10 QoS predeterminados de um outro contexto de PDP predeterminado. Os contextos de PDP são priorizados em ordem dos contextos de PDP de importância mais alta para mais baixa. Em uma modalidade, se houver mais de um APN de 120_{1-n} de capacidade de suporte presente na RAN alvo 106, então, para cada um de um ou mais dos APNs 120_{1-n} ativos,
15 todas as conexões de portadora associadas serão conectadas à RAN alvo 106. Para cada uma das portadoras não GBR associadas a um ou mais APNs 120_{1-n} , as MBRs de um APN ativo empregado no gateway de SGSN alvo 106d da RAN alvo 106
20 podem ser iguais às APN-AMBRs usadas daquele APN divididas por N, onde N inclui o número de portadoras não GBR ativas naquele APN 120_{1-n} . Em algumas modalidades, as MBRs de uma APN ativa podem incluir uma miríade de valores, de modo que a soma das MBRs pode ser igual à APN-AMBR usada. Se
25 múltiplos APNs 120_{1-n} não forem suportados pela RAN alvo 106, então, apenas as conexões de portadora de APN 120_1 "padronizadas" associadas à RAN de fonte 104 poderão ser conectadas à RAN alvo 106.

Nos eventos 410a e 410b, as requisições e respostas de
30 contexto de PDP são trocadas entre o gateway de SGSN alvo

106d e o gateway de serviço alvo 110, seguidas por uma
requisição de transferência de ponto a ponto de PS e um
reconhecimento entre o SGSN alvo 106d e o BSS alvo 106e nos
eventos 412a e 412b. Após a troca de transferência de ponto
5 a ponto de PS, as requisições e respostas de contexto de
PDP são trocadas nos eventos 414a e 414b entre o gateway de
SGSN alvo 106d e o gateway de serviço alvo 110, e a
realocação é encaminhada a partir do gateway de SGSN alvo
106d para a MME de fonte 104a. Uma requisição de realocação
10 é enviada para a MME de fonte 104a a partir do gateway de
SGSN alvo 106d no evento 416. As requisições e respostas de
portadora então são trocadas entre a MME de fonte 104a e o
gateway de fonte de fonte 108 nos eventos 418a e 418b.

A Figura 5 ilustra um exemplo de preparação de
15 transferência de ponto a ponto inter-RAT de modo de A/Gb de
GERAN para E-TRAN. No evento 502, unidades de dados de
pacote de enlace ascendente e enlace descendente (PDUs) se
distribuem dentre o UA 101, o ENB 106b, o BSS 104e, a MME
106a, o gateway de SGSN 104d, o gateway de fonte de fonte
20 108, o gateway de serviço alvo 110 e o gateway de PDN 116_{1-n}
são trocadas. No evento 504, a preparação de transferência
de ponto a ponto de UA 101 começa a partir da RAN de fonte
104 para a RAN alvo 106. O BSS de fonte 104e reconhece o UA
101 e a informação de perfil e o perfil de QoS do UA 101 é
25 determinado. Uma vez que o UA 101 seja reconhecido, no
evento 506 o BSS de fonte 104e se comunica com o gateway de
SGSN de fonte 104d que o UA 101 está iniciando uma
transferência de ponto a ponto de PS para mapeamento de um
parâmetro de QoS associado.

30 No evento 508, o gateway de SGSN de fonte 104d

encaminha uma requisição de realocação para a MME alvo 106a. Em uma modalidade, a requisição inclui um IE 'Direct Forwarding Flag' (Indicador tipo de flag de encaminhamento direto) que pode ser regulado pelo gateway de SGSN de fonte 5 104d, que indica se um encaminhamento direto de dados para a RAN alvo 106 é ou não para ser empregado para o mapeamento de parâmetros de QoS, tais como as AMBRs associadas ao UA 101 e ao APN 120_{1-n}. A MME alvo 106a então mapeia o contexto de PDP para os valores de parâmetro de 10 QoS de EPS associados a uma portadora de EPS. A MME alvo 106a estabelece a(s) portadora(s) de EPS de uma maneira de priorização determinada. Em algumas modalidades, a MME alvo 106a pode desativar as portadoras de EPS que podem não ser capazes de serem estabelecidas na RAN alvo 106.

15 Nos eventos 510a e 510b, as requisições e respostas de contexto de PDP são trocadas entre o MME alvo 106a e o gateway de serviço alvo 110, seguido por uma requisição de transferência de ponto a ponto de PS e um reconhecimento de requisição entre a MME alvo 106a e o ENB alvo 106b para o 20 estabelecimento de portadora(s) pelo envio da requisição de transferência de ponto a ponto. A requisição de transferência de ponto a ponto pode incluir um identificador de UA, Causa, informação de proteção de integridade e IK associado ou algoritmos de proteção de 25 integridade, uma informação de encriptação, tal como CK e algoritmos de cifração admitida, portadoras de EPS para estarem em uma lista de configuração, e um Recipiente Transparente de Fonte para Alvo. Em algumas modalidades, a MME alvo 106a pode não requisitar recursos para os quais um 30 indicador de status de atividade em um contexto de PDP não

indica nenhuma portadora ativa a partir da RAN de fonte 104. Para cada portadora de EPS que se requisita que seja estabelecida, o EPS pode incluir uma informação tal como ID, parâmetros de portadora, endereço de camada de transporte, e associação de transporte S1. A camada de transporte Address (endereço) pode incluir o endereço de gateway de fonte de fonte 108 associado aos dados de usuário do UA 101, e a associação de transporte S1 pode corresponder a dados de identificador de ponto final de túnel de enlace ascendente. As chaves de cifração e proteção de integridade podem ser enviadas de forma transparente a partir do ENB alvo 106b para o UA 101 usando-se, por exemplo, o Recipiente de Alvo para Fonte, e também na mensagem de comando de transferência de ponto a ponto de PS a partir do BSS de fonte 104e para o UA 101 para se permitir uma transferência de dados na RAN alvo 106, sem se requererem procedimentos de autenticação de adição e acordo de chave. Em alguns casos, em cada um dos APNs 120_{1-n} conectados à RAN alvo 106, a mensagem de transferência de ponto a ponto também pode incluir os parâmetros de QoS mapeados a partir da RAN de fonte 104 e da RAN alvo 106, o que inclui as UE-AMBRs usadas ou dinâmicas e a APN-AMBR.

Nos eventos 514a e 514b, as requisições e respostas de contexto de PDP são trocadas entre a MME alvo 106a e o gateway de serviço alvo 110, e a realocação é encaminhada a partir da MME alvo 106a para o gateway de SGSN de fonte 104d no evento 516. As requisições e respostas de portadora então são trocadas entre o gateway de SGSN de fonte 104d e o gateway de fonte de fonte 108 nos eventos 518a e 518b.

A Figura 6 ilustra um sistema de comunicação sem fio que inclui uma modalidade do UA 101. O UA 101 é operável para a implementação de aspectos da exposição, mas a exposição não deve ser limitada a estas implementações.

5 Embora ilustrado como um telefone móvel, o UA 101 pode assumir várias formas, incluindo um aparelho sem fio, um equipamento de radiochamada, um assistente digital pessoal (PDA), um computador portátil, um computador tablet ou um computador laptop. Muitos dispositivos adequados combinam
10 algumas ou todas estas funções. Em algumas modalidades da exposição, o UA 101 não é um dispositivo de computação de finalidade geral, como um computador portátil, laptop ou tablet, mas, ao invés disso, é um dispositivo de comunicações de finalidade geral, tal como um telefone
15 móvel, um aparelho sem fio, um equipamento de radiochamada, um PDA, ou um dispositivo de telecomunicações instalado em um veículo. O UA 101 pode suportar atividades especializadas, tais como jogos, controle de inventário, controle de serviço, e/ou funções de gerenciamento de
20 tarefa, e assim por diante.

O UA 101 inclui um visor 602. O UA 101 também inclui uma superfície sensível ao toque, um teclado ou outras teclas de entrada geralmente referidas como 604 para entrada por um usuário. O teclado pode ser um teclado
25 alfanumérico completo ou reduzido, tal como QWERTY, Dvorak, AZERTY, e tipos seqüenciais, ou um miniteclado numérico tradicional com as letras do alfabeto associadas a um miniteclado de telefone. As teclas de entrada podem incluir um botão circular direcional ("trackwheel"), uma tecla de
30 saída ou escape, um trackball, e outras teclas de navegação

ou funcionais, as quais podem ser pressionadas para dentro para a provisão de uma função de entrada adicional. O UA 101 pode apresentar opções para o usuário selecionar, controles para o usuário atuar e/ou cursores ou outros
5 indicadores para o usuário dirigir.

O UA 101 ainda pode aceitar uma entrada de dados a partir do usuário, incluindo números a discar ou vários valores de parâmetro para configuração da operação do UA 101. O UA 101 ainda pode executar um ou mais aplicativos de
10 software ou de firmware em resposta a comandos de usuário. Estes aplicativos podem configurar o UA 101 para a realização de várias funções personalizadas em resposta a uma interação de usuário. Adicionalmente, o UA 101 pode ser programado e/ou configurado pelo ar, por exemplo, a partir
15 de uma estação base sem fio, um ponto de acesso sem fio, ou um UA de par 101.

Dentre os vários aplicativos executáveis pelo UA 101 está um navegador da web, o que permite que o visor 602 mostre uma página da web. A página da web pode ser obtida
20 através de comunicações sem fio com um nó de acesso de rede sem fio, uma torre de celular, um UA de par 101, ou qualquer outra rede ou outro sistema de comunicação sem fio 600. A rede 600 é acoplada a uma rede com fio 608, tal como a Internet. Através do enlace sem fio e da rede com fio, o
25 UA 101 tem acesso a uma informação em vários servidores, tal como um servidor 610. O servidor 610 pode prover um conteúdo que pode ser mostrado no visor 602. Alternativamente, o UA 101 pode acessar a rede 600 através de um UA de par 101 atuando como um intermediário, em um
30 tipo de retransmissão ou um tipo de salto de conexão.

A Figura 7 mostra um diagrama de blocos do UA 101. Embora uma variedade de componentes conhecidos de UAs 101 seja descrita, em uma modalidade, um subconjunto dos componentes listados e/ou de componentes adicionais não listados pode ser incluído no UA 101. O UA 101 inclui um processador de sinal digital (DSP) 702, e uma memória 704. Conforme mostrado, o UA 101 ainda pode incluir uma unidade de antena e de front end 706, um transceptor de frequência de rádio (RF) 708, uma unidade de processamento de banda base analógica 710, um microfone 712, um alto-falante de fone de ouvido 714, uma porta para fone com microfone 716, uma interface de entrada / saída 718, um cartão de memória removível 720, uma porta de barramento serial universal (USB) 722, um subsistema de comunicação sem fio de alcance curto 724, um alerta 726, um teclado 728, um visor de cristal líquido (LCD), o qual pode incluir uma superfície sensível ao toque 720, um controlador de LCD 732, uma câmera de dispositivo de carga acoplada (CCD) 734, um controlador de câmera 736, e um sensor de sistema de posicionamento global (GPS) 738. Em uma modalidade, o UA 101 pode incluir um outro tipo de visor que não provê uma tela sensível ao toque. Em uma modalidade, o DSP 702 pode se comunicar diretamente com a memória 704 sem passar através da interface de entrada / saída 718.

O DSP 702 ou alguma outra forma de controlador ou unidade de processamento central opera para controlar os vários componentes do UA 101 de acordo com um software ou software armazenado na memória 704 ou armazenado em uma memória contida no DSP 702 em si. Além do software ou firmware embutido, o DSP 702 pode executar outros

aplicativos armazenados na memória 704, ou tornados disponíveis através de uma mídia portadora de informação, tal como uma mídia de armazenamento de dados portátil, como o cartão de memória removível 720, ou através de 5 comunicações de rede com fio ou sem fio. O software aplicativo pode compreender um conjunto compilado de instruções que podem ser lidas em máquina que configuram o DSP 702 para a provisão da funcionalidade desejada, ou o software aplicativo pode ser com instruções de software de 10 nível alto a serem processadas por um intérprete ou compilador para a configuração de forma indireta do DSP 702.

A unidade de antena e de front end 706 pode ser provida para uma conversão entre sinais sem fio e sinais 15 elétricos, permitindo que o UA 101 envie e receba uma informação a partir de uma rede celular ou outra rede de comunicações sem fio disponível ou a partir de um UA de par 101. Em uma modalidade, a unidade de antena e de front end 706 pode incluir múltiplas antenas para o suporte de uma 20 formação de feixe e/ou operações de entrada múltipla e saída múltipla (MIMO). Conforme é conhecido na técnica, as operações de MIMO podem prover diversidade espacial, o que pode ser usado para se suplantarem condições difíceis de canal e/ou aumentar o ritmo de transferência de canal. A 25 unidade de antena e de front end 706 pode incluir componentes de sintonização de antena e/ou de combinação de impedância, amplificadores de potência de RF e/ou amplificadores de ruído baixo.

O transceptor de RF 708 provê um deslocamento de 30 frequência, convertendo os sinais de RF recebidos em banda

base e convertendo os sinais de transmissão de banda base em RF. Em algumas descrições, um transceptor de rádio ou um transceptor de RF pode ser entendido como incluindo uma outra funcionalidade de processamento de sinal, tal como

5 modulação / demodulação, codificação / decodificação, entrelaçamento, desentrelaçamento, difusão / concentração, transformada de Fourier rápida inversa (IFFT) / transformada de Fourier rápida (FFT), anexação / remoção de prefixo cíclico, e outras funções de processamento de

10 sinal. Para fins de clareza, a descrição aqui separa a descrição deste processamento de sinal do estágio de RF e/ou de rádio e conceitualmente aloca o processamento de sinal para a unidade de processamento de banda base analógica 710 e/ou o DSP 702 ou uma outra unidade de

15 processamento central. Em algumas modalidades, o transceptor de RF 708, porções da antena e front end 706 e a unidade de processamento de banda base analógica 710 podem ser combinadas em uma ou mais unidades de processamento e/ou circuitos integrados específicos de

20 aplicação (ASICs).

A unidade de processamento de banda base analógica 710 pode prover um processamento variado analógico de entradas e saídas, por exemplo, um processamento analógico de exemplo de entradas a partir do microfone 712 e do fone com

25 microfone 716 e saídas para o fone de ouvido 714 e o fone com microfone 716. Para essa finalidade, a unidade de processamento de banda base analógica 710 pode ter portas para conexão ao microfone embutido 712 e ao alto-falante de fone de ouvido 714 que permitem que o UA 101 seja usado

30 como um telefone celular. A unidade de processamento de

banda base analógica 710 ainda pode incluir uma porta para conexão a um fone com microfone ou outra configuração de microfone sem as mãos e alto-falante. A unidade de processamento de banda base analógica 710 pode prover uma
5 conversão de digital para analógico em uma direção de sinal e uma conversão de analógico para digital na direção oposta de sinal. Em algumas modalidades, pelo menos parte da funcionalidade da unidade de processamento de banda base analógica 710 pode ser provida por componentes de
10 processamento digital, por exemplo, pelo DSP 702 ou por outras unidades de processamento central.

O DSP 702 pode realizar modulação / demodulação, codificação / decodificação, entrelaçamento, desentrelaçamento, difusão / concentração, transformada de
15 Fourier rápida inversa (IFFT) / transformada de Fourier rápida (FFT), anexação / remoção de prefixo cíclico, e outras funções de processamento de sinal associadas a comunicações sem fio. Em uma modalidade, por exemplo, em uma aplicação de tecnologia de acesso múltiplo com divisão
20 de código (CDMA) para uma função de transmissor, o DSP 702 pode realizar uma modulação, uma codificação, um entrelaçamento e uma difusão, e, para uma função de receptor, o DSP 702 pode realizar uma concentração, um desentrelaçamento, uma decodificação e uma demodulação. Em
25 uma outra modalidade, por exemplo, em uma aplicação de tecnologia de acesso múltiplo de divisão de frequência ortogonal (OFDMA), para a função de transmissor, o DSP 702 pode realizar uma modulação, uma codificação, um entrelaçamento, uma transformada de Fourier rápida inversa
30 e uma anexação de prefixo cíclico, e para uma função de

receptor, o DSP 702 pode realizar uma remoção de prefixo cíclico, uma transformada de Fourier rápida, um desentrelaçamento, uma decodificação e uma demodulação. Em outras aplicações de tecnologia, ainda outras funções de processamento de sinal e combinações de funções de processamento de sinal podem ser realizadas pelo DSP 702.

O DSP 702 pode se comunicar com uma rede sem fio através da unidade de processamento de banda base analógica 710. Em algumas modalidades, a comunicação pode prover uma conectividade de Internet, permitindo que o usuário ganhe acesso ao conteúdo na Internet e envie e receba mensagens de e-mail ou de texto. A interface de entrada / saída 718 interconecta o DSP 702 e várias memórias e interfaces. A memória 704 e o cartão de memória removível 720 podem prover software e dados para configuração da operação do DSP 702. Dentre as interfaces, pode haver a interface USB 722 e o subsistema de comunicação sem fio de alcance curto 724. A interface USB 722 pode ser usada para carregamento do UA 101 e também pode permitir que o UA 101 funcione como um dispositivo periférico para troca de informação com um computador pessoal ou outro sistema de computador. O subsistema de comunicação sem fio de alcance curto 724 pode incluir uma porta de infravermelho, uma interface Bluetooth, uma interface sem fio em conformidade com IEEE 802.11, ou qualquer outro subsistema de comunicação sem fio de alcance curto, o qual pode permitir que o UA 101 se comunique de forma sem fio com outros dispositivos móveis e/ou estações bases sem fio.

A interface de entrada / saída 718 ainda pode conectar o DSP 702 ao alerta 726 que, quando disparado, faz com que

o UA 101 proveja uma notificação para o usuário, por exemplo, ao tocar um som, executar uma melodia ou vibrar. O alerta 726 pode servir como um mecanismo para alertar o usuário para qualquer um de vários eventos, tais como uma chamada entrando, uma nova mensagem de texto, e um lembrete de compromisso ao vibrar silenciosamente ou ao tocar uma melodia pré-atribuída específica para uma parte chamando em particular.

O teclado 728 se acopla ao DSP 702 através da interface 718 para a provisão de um mecanismo para o usuário fazer seleções, introduzir uma informação e prover de outra forma uma entrada para o UA 101. O teclado 728 pode ser um teclado alfanumérico completo ou reduzido, tal como QWERTY, Dvorak, AZERTY, e tipos seqüenciais, ou um miniteclado numérico tradicional com as letras do alfabeto associadas a um miniteclado de telefone. As teclas de entrada podem incluir um botão circular direcional ("trackwheel"), uma tecla de saída ou escape, um trackball, e outras teclas de navegação ou funcionais, as quais podem ser pressionadas para dentro para a provisão de uma função de entrada adicional. Um outro mecanismo de entrada pode ser o LCD 730, o qual pode incluir uma capacidade de tela de toque e também exibir textos e/ou itens gráficos para o usuário. O controlador de LCD 732 acopla o DSP 702 ao LCD 730.

A câmera de CCD 734, caso equipada, permite que o UA 101 faça fotos digitais. O DSP 702 se comunica com a câmera de CCD 734 através do controlador de câmera 736. Em uma outra modalidade, uma câmera operando de acordo com uma outra tecnologia além de câmeras de dispositivo de carga

acoplada pode ser empregada. O sensor de GPS 738 é acoplado ao DSP 702 para a decodificação de sinais de sistema de posicionamento global, desse modo se permitindo que o UA 101 determine sua posição. Vários outros periféricos também
5 podem ser incluídos para a provisão de funções adicionais, por exemplo, recepção de rádio e televisão.

A Figura 8 ilustra um ambiente de software 802 que pode ser implementado pelo DSP 702. O DSP 702 executa drivers de sistema operacional 804 que provêem uma
10 plataforma a partir da qual o restante do software opera. Os drivers de sistema operacional 804 provêem drivers para o hardware de dispositivo sem fio com interfaces padronizadas que são acessíveis para o software aplicativo. Os drivers de sistema operacional 804 incluem serviços de
15 gerenciamento de aplicativo ("AMS") 806, que transferem o controle entre os aplicativos rodando no UA 101. Também são mostrados na Figura 8 um aplicativo de navegador da web 808, um aplicativo de tocador de mídia 810 e miniaplicativos Java 812. O aplicativo de navegador da web
20 808 configura o UA 101 para operar como um navegador da web, permitindo que o usuário introduza uma informação em formulários e selecione enlaces para a recuperação e a visualização de páginas da web. O aplicativo de tocador de mídia 810 configura o UA 101 para recuperar e tocar áudio
25 ou mídia audiovisual. Os miniaplicativos Java 812 configuram o UA 101 para a provisão de jogos, utilitários e outra funcionalidade. Um componente 814 poderia prover uma funcionalidade relacionada ao gerenciamento de sinal de controle. Embora mostrado em uma camada de aplicativo, o
30 componente 814 poderia ser provido em várias camadas no

ambiente 802 ou em outro lugar no UA 101.

O UA 101 e outros componentes descritos acima poderiam incluir um componente de processamento que fosse capaz de executar instruções relacionadas às ações descritas acima.

5 A Figura 9 ilustra um exemplo de um sistema 1300 que inclui um componente de processamento 1310 adequado para a implementação de uma ou mais modalidades mostradas aqui. Além do processador 1310 (o qual pode ser referido como uma unidade de processamento central ou CPU), o sistema 1300
10 poderia incluir dispositivos de conectividade de rede 1320, uma memória de acesso randômico (RAM) 1330, uma memória apenas de leitura (ROM) 1340, um armazenamento secundário 1350, e dispositivos de entrada / saída (I/O) 1360. Em alguns casos, alguns destes componentes podem estar
15 presentes ou podem ser combinados em várias combinações uns com os outros ou com outros componentes não mostrados. Estes componentes poderiam estar localizados em uma entidade física única ou em mais de uma entidade física. Quaisquer ações descritas aqui como sendo feitas pelo
20 processador 1310 poderiam ser executadas pelo processador 1310 sozinho ou pelo processador 1310 em conjunto com um ou mais componentes mostrados ou não mostrados nos desenhos.

O processador 1310 executa instruções, códigos, programas de computador ou scripts, o que ele poderia
25 acessar a partir dos dispositivos de conectividade de rede 1320, da RAM 1330, da ROM 1340 ou do armazenamento secundário 1350 (o qual poderia incluir vários sistemas baseados em disco, tal como um disco rígido, um disco flexível, ou um disco ótico). Embora apenas um processador
30 1310 seja mostrado, múltiplos processadores podem estar

presentes. Assim, embora as instruções possam ser discutidas conforme executadas por um processador, as instruções podem ser executadas de forma simultânea, de forma serial ou executadas de outra forma por um ou 5 múltiplos processadores. O processador 1310 pode ser implementado como um ou mais chips de CPU.

Os dispositivos de conectividade de rede 1320 podem assumir a forma de modems, bancos de modem, placas de Ethernet, placas de interface de barramento serial 10 universal (USB), interfaces seriais, cartões de token ring (redes em anel), placas de interface de dados distribuídos de fibra (FDDI), placas de rede de área local sem fio (WLAN), placas de transceptor de rádio, tais como placas de transceptor de rádio de acesso múltiplo com divisão de 15 código (CDMA) e/ou sistema global para comunicações móveis (GSM), dispositivos de interoperabilidade para acesso por microondas (WiMAX) e/ou outros dispositivos bem conhecidos para conexão a redes. Estes dispositivos de conectividade de rede 1320 podem permitir que o processador 1310 se 20 comunique com a Internet ou uma ou mais redes de telecomunicações ou outras redes a partir das quais o processador 1310 poderia receber uma informação ou para a qual o processador 1310 poderia extrair uma informação.

Os dispositivos de conectividade de rede 1320 também 25 poderiam incluir um ou mais componentes de transceptor 1325 capazes de transmitir e/ou receberem dados de forma sem fio na forma de ondas eletromagnéticas, tais como sinais de frequência de rádio ou sinais de frequência de microondas. Alternativamente, os dados podem se propagar em ou na 30 superfície de condutores elétricos, em cabos coaxiais, em

guias de onda, em meios óticos, tal como fibra ótica, ou em outros meios. O componente de transceptor 1325 poderia incluir unidades separadas de recepção e transmissão ou um transceptor único. Uma informação transmitida ou recebida
5 pelo transceptor 1325 pode incluir dados que foram processados pelo processador 1310 ou instruções que devem ser executadas pelo processador 1310. Uma informação como essa pode ser recebida a partir de e introduzida na rede na forma, por exemplo, de um sinal de banda base de dados de
10 computador ou um sinal concretizado em uma onda portadora. Os dados podem ser ordenados de acordo com diferentes seqüências, conforme puder ser desejável para o processamento ou a geração dos dados ou a transmissão ou a recepção dos dados. O sinal de banda base, o sinal
15 concretizado na onda portadora, ou outros tipos de sinais atualmente usados ou desenvolvidos mais tarde podem ser referidos como o meio de transmissão e podem ser gerados de acordo com vários métodos bem conhecidos por alguém versado na técnica.

20 A RAM 1330 poderia ser usada para o armazenamento de dados voláteis e, talvez, para o armazenamento de algumas instruções que são executadas pelo processador 1310. A ROM 1340 é um dispositivo de memória não volátil que tipicamente tem uma capacidade de memória menor do que a
25 capacidade de memória do armazenamento secundário 1350. A ROM 1340 poderia ser usada para o armazenamento de instruções e, talvez, dados, que são lidos durante uma execução das instruções. O acesso à RAM 1330 e à ROM 1340 é tipicamente mais rápido do que ao armazenamento secundário
30 1350. O armazenamento secundário 1350 tipicamente é

compreendido por uma ou mais unidades de disco ou unidades de fita, e poderia ser usado para o armazenamento não volátil de dados e como um dispositivo de armazenamento de dados de estouro para cima, caso a RAM 1330 não seja grande o bastante para manter todos os dados de trabalho. O armazenamento secundário 1350 pode ser usado para o armazenamento de programas os quais são carregados na RAM 1330, quando esses programas forem selecionados para execução.

Os dispositivos de I/O 1360 podem incluir impressoras, monitores de vídeo, visores de cristal líquido (LCDs), visores de tela de toque, teclados, miniteclados, comutadores, discos, mouses, trackballs, reconhecedores de voz, leitoras de cartão, leitoras de tira de papel, e outros dispositivos de entrada bem conhecidos. Também, o transceptor 1325 poderia ser considerado como sendo um componente dos dispositivos de I/O 1360, ao invés de ou além de ser um componente dos dispositivos de conectividade de rede 1320. Alguns ou todos os dispositivos de I/O 1360 podem ser similares substancialmente a vários componentes descritos no desenho descrito previamente do UE 110, tal como o visor 602 e a entrada 604.

O que vem a seguir é uma modalidade alternativa da exposição.

Introdução

Este artigo discute a manipulação de UE-AMBR e APN-AMBR dinâmicas não GBR para casos de transferência de ponto a ponto inter-RAT de 3GPP.

Discussão

Em SA2 N° 65, a UE-AMBR dinâmica (ou usada) foi

acordada para cumprimento não GBR por UE UL e DL no eNodeB. A UE-AMBR usada toma a soma das APN-AMBRs dos APNs ativos e deve ser atualizada pela MME (poderia ser atualizada pelo eNodeB também). Em SA2 N° 65, as mudanças nos vários
5 procedimentos impactados também foram propostas e acordadas para a manipulação de UE-AMBR usada com cumprimento de QoS não GBR usando-se AMBR por UE e AMBR por APN [1]. Contudo, os casos de transferência de ponto a ponto de eUTRAN com respeito a atualizações de AMBR para acessos de 3GPP não
10 foram especificados.

Caso 1: transferência de ponto a ponto intra-eUTRAN (inter-eNodeB)

Isso não deve ser um problema para transferência de ponto a ponto intra-eUTRAN (ou inter-eNodeB). O eNodeB de
15 fonte pode enviar a informação de QoS de UE para o eNodeB alvo através da interface X-2. Se o UE passa por uma transferência de ponto a ponto para uma nova MME ou fica na mesma MME, a MME deve ter o perfil de UE com as assinaturas de AMBR e a informação de APN ativo para as atualizações de
20 AMBR usada (ou dinâmica).

Caso 2: transferência de ponto a ponto inter-RAT de eUTRAN para UTRAN / GERAN

Para o caso de transferência de ponto a ponto inter-RAT de eUTRAN para UTRAN / GERAN, o UE deve passar por uma
25 transferência de ponto a ponto de um eNodeB para um RNC ou BSC e a partir de uma MME para um SGSN. Como UTRAN e GERAN não suportam AMBR, para as portadoras não GBR, um mapeamento de QoS a partir da AMBR de rel. 8 para MBRs de rel. 7 é necessário. Note que, uma vez que há dois tipos de
30 AMBR definidos: UE-AMBR e APN-AMBR, a APN-AMBR do APN

padrão usado na eUTRAN deve ser mapeada para as MBRs usadas na UTRAN / GERAN. Como a AMBR é a taxa de bit agregada para todas as não GBRs ativas se conectando ao APN padrão, a MBR mapeada deve ser regulada para $MBR = APN-AMBR/N$, ou também
5 pode ser a soma de MBRs com vários valores = $APN-AMBR$, onde N é composto pelas não GBRs ativas se conectando ao APN padrão. Note que a eUTRAN de fonte pode ter se conectado a múltiplas PDNs, antes da transferência de ponto a ponto. Como a UTRAN / GERAN alvo apenas suporta a conectividade
10 múltipla de PDN [3], apenas as conexões para o APN padrão devem ser conectadas à UTRAN / GERAN durante uma transferência de ponto a ponto.

Proposta 1: um mapeamento de AMBR para transferência de ponto a ponto inter-RAT de eUTRAN para UTRAN / GERAN.
15 Para cada um dos APNs ativos conectados, a MBR para cada uma das não GBRs ativas usadas na UTRAN / GERAN alvo deve ser regulada para $MBR = APN-AMBR usada / N$, ou a soma de MBRs com vários valores = $APN-AMBR usada$; onde N é composto pelas não GBRs ativas para o APN e a $APN-AMBR usada$ pode
20 ser a $APN-AMBR$ subscrita ou uma $APN-AMBR$ modificada para o APN ativo.

Proposta 2: se a UTRAN / GERAN alvo não suportar uma conectividade de PDN múltipla, na preparação de transferência de ponto a ponto inter-RAT de eUTRAN para
25 UTRAN / GERAN, apenas o mapeamento de QoS para o APN padrão deve ser implementado e apenas as conexões para o APN padrão devem ser conectadas à UTRAN / GERAN alvo.

Caso 3: transferência de ponto a ponto inter-RAT de UTRAN / GERAN para eUTRAN. Para o caso de transferência de
30 ponto a ponto de UTRAN / GERAN para eUTRAN, o UE deve

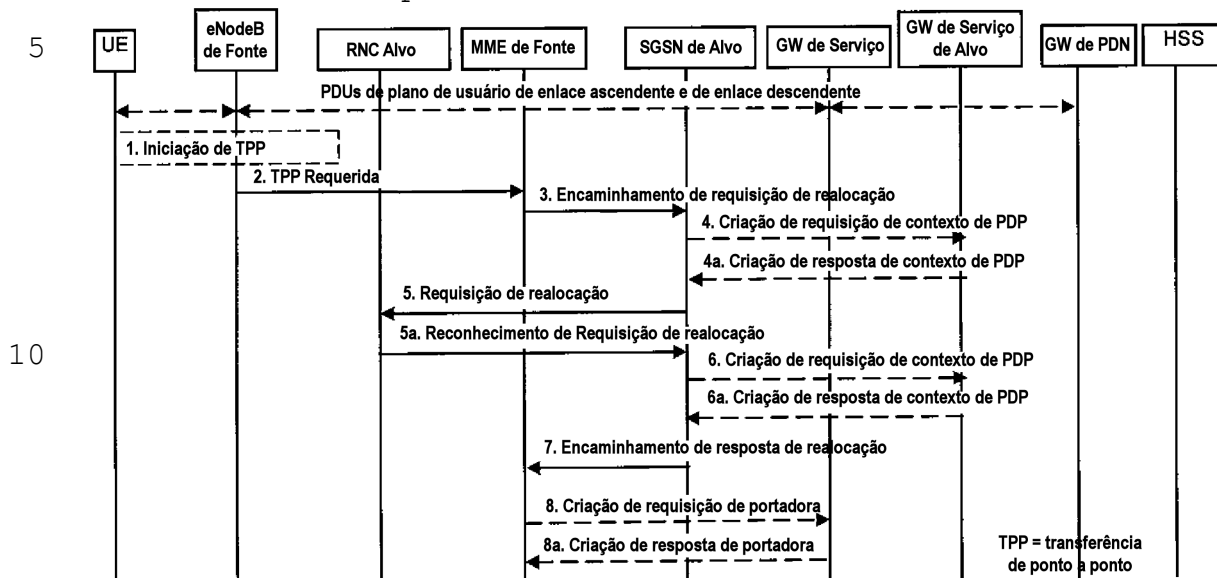
passar pela transferência de ponto a ponto de a partir de RNC ou BSC e a partir de SGSN para um eNodeB. Note que para cada APN ativo conectado a eUTRAN requer a UE-AMBR e as APN-AMBRs associadas em ordem para cumprimento de QoS não
5 de GBR. Estes dois tipos de AMBRs podem ser regulados durante a fase de preparação de transferência de ponto a ponto inter-RAT de UTRAN / GERAN para eUTRAN, de acordo com: APN-AMBR de cada APN ativo = soma de MBRs das não GBRs ativas do APN e UE-AMBR = soma de MBRs de todas as não GBRs
10 ativas em UTRAN / GERAN. Na fase de execução de transferência de ponto a ponto, a UE-AMBR e a APN-AMBR devem ser atualizadas a partir do acesso ao HSS (através de atualizações de localização / área de rastreamento).

Proposta 3: um mapeamento de AMBR para transferência
15 de ponto a ponto inter-RAT de UTRAN / GERAN para eUTRAN. As APN-AMBRs e a UE-AMBR usadas pela eUTRAN alvo durante a fase de preparação de transferência de ponto a ponto inter-RAT devem ser reguladas de acordo com: APN-AMBR de cada APN ativo = soma de MBRs das não GBRs ativas naquele APN; e UE-
20 AMBR = soma de MBRs de todas as não GBRs ativas na UTRAN / GERAN de fonte. A UE-AMBR e as APN-AMBRs usadas pelo eNodeB, os GWs de PDN devem ser atualizados pela MME (ou o eNodeB ou alguma outra NE) com base na UE-AMBR assinada e nas APN-AMBRs a partir de acesso ao HSS na fase de execução
25 de transferência de ponto a ponto.

Melhoramento de Procedimento de Transferência de Ponto a Ponto I-RAT de Acesso de 3GPP para Manipulação de AMBR. Proposta 4: melhoramentos de procedimento de transferência de ponto a ponto inter-RAT de acesso de 3GPP para
30 manipulação de AMBR não GBR. Para suporte das propostas 1 a

3, os procedimentos para transferência de ponto a ponto de I-RAT de eUTRAN de acesso de 3GPP devem ser melhorados.

Procedimento 1. Preparação de Transferência de Ponto a Ponto de EUTRAN para UTRAN

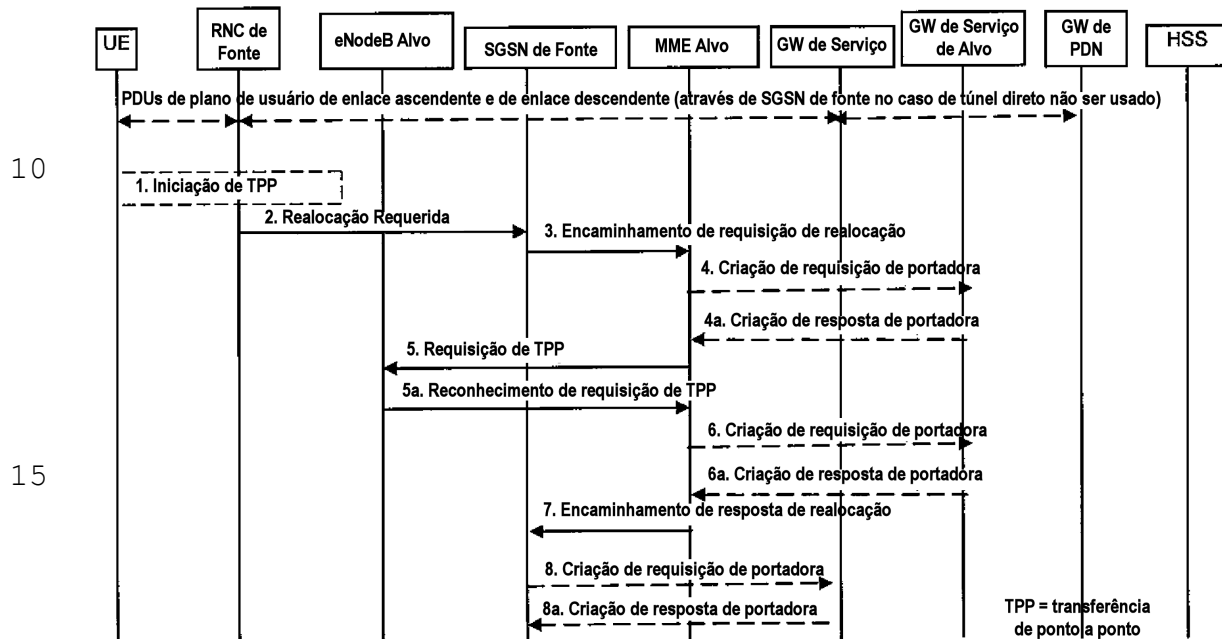


Etapa 3:

A MME de fonte mapeia as portadoras de EPS para contextos de PDP uma a uma e mapeia os valores de parâmetro de QoS de EPS de uma portadora de EPS para os valores de parâmetro de QoS pré-Rel-8 de um contexto de PDP, conforme definido no Anexo E. Os contextos de PDP devem ser enviados em uma ordem priorizada, isto é, o contexto de PDP mais importante primeiramente. O método de priorização é dependente de implementação, mas deve ser baseado na atividade atual. Se uma conectividade de PDN múltipla for suportada na UTRAN alvo, para cada APN ativo, todas as conexões de portadora devem ser conectadas à UTRAN alvo. Para cada uma das portadoras não GBR ativas no APN, as MBRs usadas no SGSN alvo / RNC alvo devem ser reguladas de modo conforme: $MBR = APN-AMBR \text{ usada} / N$, onde N é composto pelas não GBRs ativas no APN, ou as MBRs podem ter valores

diferentes, de modo que uma soma de MBRs = APN-AMBR usada e APN-AMBR usada possa ser a APN-AMBR assinada ou sua modificação. Se uma conectividade de PDN múltipla não for suportada na UTRAN alvo, apenas as conexões de portadora de APN padronizadas deverão ser conectadas à UTRAN alvo.

Procedimento 2: Preparação de transferência de ponto a ponto inter-RAT de modo lu de UTRAN para E-UTRAN



Etapa 3:

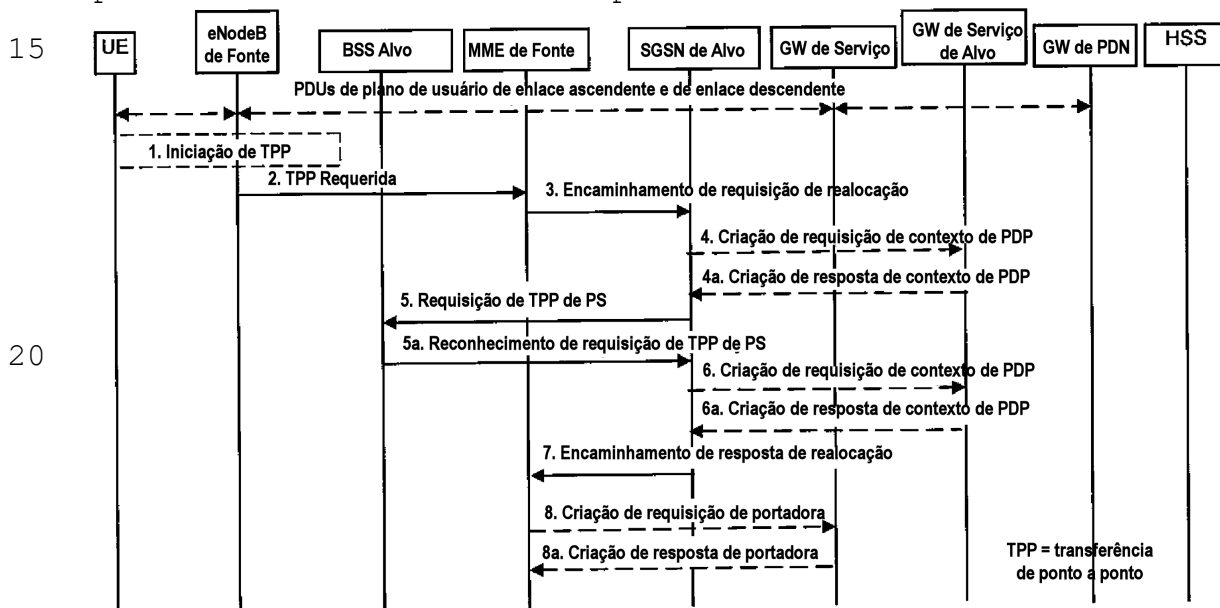
A MME de fonte mapeia as portadoras de EPS para contextos de PDP uma a uma e mapeia os valores de parâmetro de QoS de EPS de uma portadora de EPS para os valores de parâmetro de QoS de EPS de uma portadora de EPS, conforme definido no Anexo E. A MME estabelece a(s) portadora(s) de EPS na ordem indicada. A MME desativa as portadoras de EPS as quais não podem ser estabelecidas. O eNodeB alvo requer UE-AMBR e APN-AMBR para cumprimento de QoS não de GBR. Estas duas AMBRs devem ser reguladas de acordo com: APN-AMBR de cada APN ativo = soma de MBR das não GBR ativas e UA-AMBR = soma de MBRs de todas as não GBRs ativas na UTRAN

de fonte.

Etapa 5:

A MME alvo requisita que o eNodeB alvo estabeleça a(s) portadora(s) pelo envio da mensagem de Requisição de Transferência de ponto a ponto (Identificador de UE, Causa, KeNB, algoritmo(s) permitido(s) de proteção de integridade de AS e cifração, algoritmo(s) de proteção de integridade de NAS e cifração, KSI e parâmetros de derivação de chave são almejados para o UE. Para cada APN a ser conectado à eUTRAN alvo, a mensagem também deve incluir os parâmetros de QoS mapeados a partir de UTRAN para eUTRAN incluindo a UE-AMBR usada e as APN-AMBRs.

Procedimento 3: preparação de transferência de ponto a ponto inter-RAT de E-UTRAN para modo A/Gb de GERAN



Etapa 3:

A MME de fonte mapeia as portadoras de EPS para contextos de PDP uma a uma e mapeia os valores de parâmetro de QoS de EPS de uma portadora de EPS para os valores de parâmetro de QoS pré-Rel-8 de um contexto de PDP, conforme definido no Anexo E. Os contextos de PDP devem ser enviados

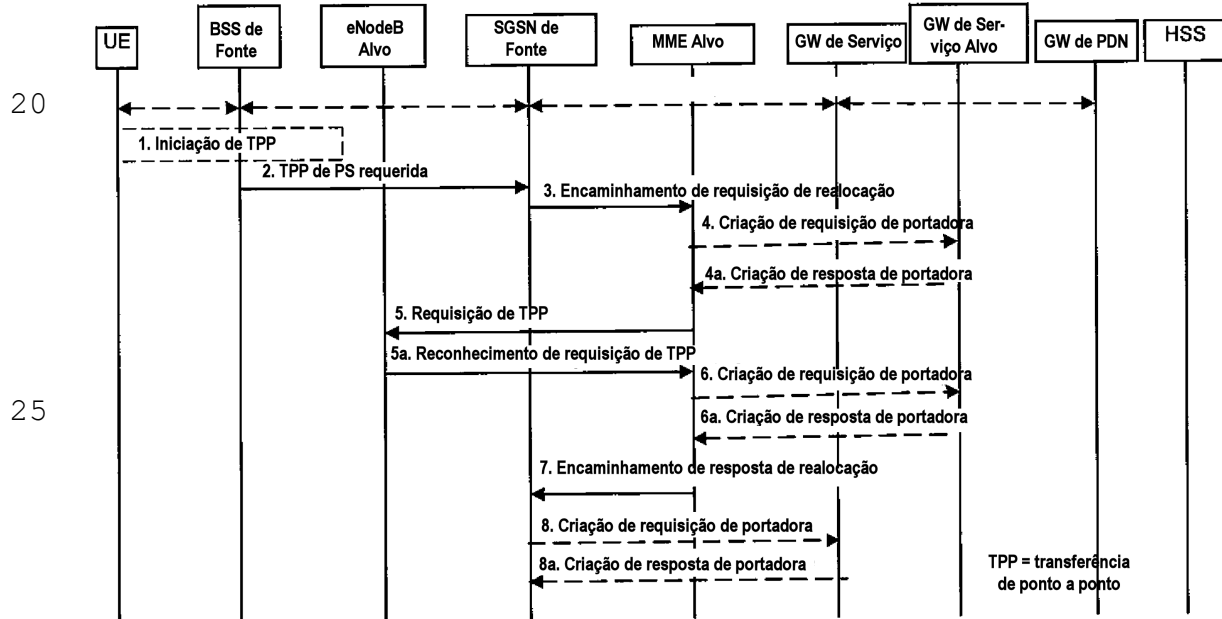
em uma ordem priorizada, isto é, o contexto de PDP mais importante primeiramente. O método de priorização é dependente de implementação, mas deve ser baseado na atividade atual.

5 Se uma conectividade de PDN múltipla for suportada na GERAN alvo, para cada APN ativo, todas as conexões de portadora devem ser conectadas à GERAN alvo. Para cada uma das portadoras não GBR ativas no APN, as MBRs usadas no SGSN alvo / RNC alvo devem ser reguladas de modo conforme:

10 $MBR = APN-AMBR \text{ usada} / N$, onde N é composto pelas não GBRs ativas no APN, ou as MBRs podem ter valores diferentes, de modo que uma soma de MBRs = APN-AMBR usada e APN-AMBR usada possa ser a APN-AMBR assinada ou sua modificação. Se uma conectividade de PDN múltipla não for suportada na GERAN

15 alvo, apenas as conexões de portadora de APN padronizadas deverão ser conectadas à GERAN alvo.

Procedimento 4: preparação de transferência de ponto a ponto inter-RAT de modo A/Gb de GERAN para E-UTRAN



30 Etapa3: o IE 'Direct Forwarding Flag' (Indicador tipo

de flag de encaminhamento direto) indica se um encaminhamento direto de dados para o lado de alvo deve ser usado ou não. Este indicador tipo de flag é regulado pelo SGSN de fonte. A MME alvo mapeia os contextos de PDP para as portadoras de EPS uma a uma e mapeia os valores de parâmetro de QoS pré-Rel-8 de um contexto de PDP para os valores de parâmetro de QoS de EPS de uma portadora de EPS, conforme definido no Anexo E. A MME estabelece a(s) portadora(s) de EPS na ordem indicada. A MME desativa as portadoras de EPS as quais não podem ser estabelecidas. O eNodeB alvo requer a UE-AMBR e a APN-AMBR para UE-AMBR e APN-AMBR para cumprimento de QoS de não GBR. Estas duas AMBRs devem ser reguladas de acordo com: APN-AMBR de cada APN ativo = soma de MBR das não GBRs ativas, e UE-AMBR = soma de MBRs de todas as não GBRs ativas na GERAN de fonte.

Etapa 5:

A MME alvo requisitará que o eNodeB alvo estabeleça a(s) portadora(s) pelo envio da mensagem de Requisição de Transferência de ponto a ponto (Identificador de UE, Causa, informação de proteção de integridade (isto é, IK e algoritmos permitidos de proteção de integridade), informação de encriptação (isto é, CK e algoritmos de cifração permitidos), portadoras de EPS a estarem em lista de configuração, recipiente transparente de fonte para alvo). A MME alvo não deve requisitar recursos para os quais o indicador de status de atividade em um contexto de PDP indica que não existe nenhuma portadora ativa no lado de fonte para aquele contexto de PDP. Para cada portadora de EPS requisitada a ser estabelecida, o IE 'Bearers To Be Setup' (portadoras a serem configuradas) deve conter uma

informação tais como ID, parâmetros de portadora, endereço de camada de transporte, e associação de transporte S1. o endereço de camada de transporte é o endereço de GW de serviço para dados de usuário, e a associação de transporte S1 corresponde aos dados de identificador de ponto final de túnel de enlace ascendente. As chaves de cifração e proteção de integridade serão enviadas de forma transparente a partir do eNodeB alvo para o UE no recipiente transparente de alvo para fonte, e na mensagem de comando de transferência de ponto a ponto de PS a partir do BSS de fonte para o UE. Isto então permitirá que a transferência de dados continue na nova célula de RAT / alvo de modo, sem requerer um novo procedimento de AKA (autenticação e acordo de chave). Para cada APN a ser conectado à eUTRAN alvo, a mensagem também deve incluir os aplicativos de QoS mapeados de GERAN para eUTRAN incluindo a UE-AMBR usada e as APN-AMBRs.

Melhoramento Padrão de Mapeamento de QoS em Especificações

Anexo E (normativo): mapeamento entre EPS e parâmetros de QoS pré-Rel-8

Este anexo especifica como os valores de parâmetro de QoS de uma portadora de EPS (acesso de E-UTRAN a EPS) devem ser mapeados para / a partir dos valores de parâmetro de QoS pré-Rel-8 de um contexto de PDP (acesso de UTRAN / GERAN a EPS) antes de um procedimento ser disparado, que executa uma transferência de ponto a ponto entre E-UTRAN e UTRAN / GERAN. As regras de mapeamento a seguir se mantêm:

- há um mapeamento um para um entre uma portadora de EPS e um contexto de PDP.

A manipulação deste princípio no caso de "portadoras de IPv4/IPv6 de pilha dupla" é FSS.

- o ARP de parâmetros de portadora de EPS é mapeado um para um para / a partir do ARP de parâmetro de portadora
5 pré-Rel-8.

Note que em GPRS pré-Rel-8 a mesma conexão de UE/PDN, o sistema não espera ter dois ou mais contextos de PDP com valores de ARP diferentes. Isto é diferente em EPS. É FSS se isto causar um conflito / erros ou se uma regra de
10 mapeamento específica para ARP for necessária.

- As GBR e MBR de parâmetros de portadora de EPS de uma portadora de EPS GBR são mapeadas uma a uma para / a partir das GBR e MBR dos parâmetros de portadora pré-Rel-8 de um contexto de PDP associado à classe de tráfego 'de
15 conversação' ou 'transmissão contínua'.

Os detalhes do mapeamento de GBR e MBR entre portadoras de EPS GBR e contextos de PDP de conversação / transmissão contínua são capturados nas especificações de estágio 3.

20 - Em uma transferência de ponto a ponto de E-UTRAN para UTRAN / GERAN, a MBR de parâmetro de portadora pré-Rel-8 de contextos de PDP associados à classe de tráfego 'interativa' ou 'fundo' é regulada com base na política de operador de MME.

25 De modo a aplicar o conceito de AMBRs em UTRAN / GERAN, para cada APN ativo, uma política como essa pode ser regular a soma daquelas MBRs para não excederem ao valor da APN-AMBR usada de parâmetro de portadora de EPS. No caso em que a transferência de ponto a ponto envolve conexões de M-
30 PDN e a UTRAN / GERAN alvo não suporta uma conectividade de

M-PDN, apenas as conexões com o APN padrão deverão ser conectadas à UTRAN / GERAN alvo e apenas a APN-AMBR usada do APN padrão precisa ser convertida para MBRs.

De modo a garantir que a MBR de contextos de PDP
5 associados à classe de tráfego 'interativa' ou 'fundo' seja restaurada para seus valores prévios quando da transferência de ponto a ponto de novo de E-UTRAN para UTRAN / GERAN, uma política como essa pode ser ter um armazenamento de MME na transferência de ponto a ponto de
10 UTRAN / GERAN para E-UTRAN da MBR de parâmetro de portadora pré-Rel-8 de contextos de PDP associados à classe de tráfego 'interativa' ou 'de fundo'.

Na transferência de ponto a ponto de UTRAN / GERAN para E-UTRAN, as AMBRs do perfil de QoS subscrito para o
15 APN correspondente deve ter precedência. No caso de uma transferência de ponto a ponto de SGSN pré-Rel-8 e se a MME não tiver valores de AMBR assinados para o UE, a MME provê uma UE-AMBR local e uma APN-AMBR local (APN-AMBRs se for uma transferência de ponto a ponto de conexão de M-PDN)
20 para o eNodeB, as APN-AMBRs locais para o GW de serviço e os PDNGWs até a MME obter AMBRs assinadas de EPS. Esta UE-AMBR local pode ser baseada, por exemplo, na soma de MBR de parâmetro de portadora pré-Rel-8 de todos os contextos de PDP interativos / de fundo de todos os APNs ativos ou em
25 uma configuração interna. Cada APN-AMBR local pode ser baseada, por exemplo, na soma da MBR de parâmetro de portadora pré-Rel-8 de todos os contextos de PDP interativos / de fundo daquele APN ativo ou em uma configuração interna. Quando a MME obtém os valores de UE-
30 AMBR e APN-AMBR a partir do HSS, ela calcula a UE-AMBR

usada (UE-AMBR = min (UE-AMBR assinada, APN-AMBR de soma de todos os APNs ativos) e, possivelmente, regula as APN-AMBRs usadas, se a UE-AMBR usada for menor do que a UE-AMBR assinada. Então, compara estes valores com as AMBRs locais e, se qualquer uma das AMBRs locais for diferente das AMBRs assinadas (ou usadas) correspondentes, a MME iniciará um procedimento de modificação de QoS assinada iniciada de HSS para notificação da UE-AMBR usada e de APN-AMBRs (ou APN-AMBRs usadas) para o eNodeB, notificará as APN-AMBRs assinadas (ou APN-AMBRs usadas) para o GW de serviço e os PDNGWs.

Manipulação de AMBR no caso de transferência de ponto a ponto de SGSN de Rel8 ser FSS.

- Um valor padronizado do QCI de parâmetro de portadora de EPS é mapeado um para um para / a partir de valores dos parâmetros pré-Rel-8 de classe de tráfego, prioridade de manipulação de tráfego, indicação de sinalização e descritos de estatísticas de fonte, conforme mostrado na Tabela E-1.

- Em uma transferência de ponto a ponto de E-UTRAN para UTRAN / GERAN, a regulação dos valores dos parâmetros pré-Rel-8 Atraso de Transferência e Relação de Erro de SDU deve ser derivada a partir do orçamento de atraso de pacote de QCI e taxa de perda de pacote, respectivamente. Em uma transferência de ponto a ponto de UTRAN / GERAN para E-UTRAN, os valores dos parâmetros pré-Rel-8 de atraso de transferência e relação de erro de SDU devem ser ignorados.

- A regulação dos valores de toda outra QoS pré-Rel-8 é com base em uma política de operadora pré-configurada na MME.

Tabela E-1: Mapeamento entre QCIs padronizados e valores de parâmetro de QoS pré-Rel-8

QCI	Classe de Manipulação de Tráfego	Indicação de Sinalização	Estatísticas de Fonte	
1	De conversa��o	N/A	N/A	Fala
2	De conversa��o	N/A	N/A	Desconhecido
FFS	Transmissão contínua	N/A	N/A	Fala
3	Transmissão contínua	N/A	N/A	Desconhecido
5	Interativo	1	Sim	N/A
7	Interativo	1	Não	N/A
6	Interativo	2	Não	N/A
8	Interativo	3	Não	N/A
9	Fundo	N/A	N/A	N/A

O mapeamento de QCI 4   FFS.

Conclusão e Sumário

- 5 - Mapeamento de AMBR para Transferência de ponto a ponto inter-RAT de eUTRAN para UTRAN / GERAN

Para cada um dos APNs ativos conectados, a MBR para cada uma das não GBRs não ativas usadas na UTRAN / GERAN alvo deve ser regulada para $MBR = \frac{APN-AMBR \text{ usada}}{N}$, ou a soma de MBRs com valores variados = APN-AMBR usada; onde N é composto pelas não GBRs ativas para o APN e a APN-AMBR usada pode ser a APN-AMBR subscrita ou uma APN-AMBR modificada para o APN ativo.

10

- Proposta 2: se a UTRAN / GERAN alvo não suportar uma conectividade de PDN múltipla, na prepara  o de
- 15

transferência de ponto a ponto inter-RAT de eURAN para UTRAN / GERAN.

Apenas o mapeamento de QoS para o APN padrão deve ser implementado e apenas as conexões para o APN padrão devem
5 ser conectadas à UTRAN / GERAN alvo.

- Proposta 3: mapeamento de AMBR para transferência de ponto a ponto inter-RAT de UTRAN / GERAN para eUTRAN.

As APN-AMBRs e a UE-AMBR usadas pela eUTRAN alvo durante a fase de preparação de transferência de ponto a
10 ponto inter-RAT devem ser reguladas de acordo com: APN-AMBR de cada APN ativo = soma de MBRs das não GBR ativas naquele APN; e UE-AMBR = soma de MBRs de todas as não GBRs ativas na UTRAN / GERAN de fonte. A UE-AMBR e as APN-AMBRs usadas pelo eNodeB, os GWs de PDN devem ser atualizados pela MME
15 (ou o eNodeB ou algum outro NE) com base na UE-AMBR assinada e nas APN-AMBRs de acesso ao HSS na fase de execução de transferência de ponto a ponto.

- Proposta 4: melhoramentos de procedimento de transferência de ponto a ponto inter-RAT de acesso de 3GPP.
20 Para suporte das propostas 1 a 3, os procedimentos para transferência de ponto a ponto I-RAT de eUTRAN de acesso de 3GPP devem ser melhoradas.

As especificações técnicas (TS) do Projeto de Parceria de Terceira Geração (3GPP) são incorporadas aqui como
25 referência: TS 36.321, TS 36.331, TS 36.300, TS 23.401, TS 23.402, S2-084350, e TS 23.236. 3GPP S2-084350, per UE AMBR, 2008-5; 3GPP TS23.401 v8.1.0, 2008-3; 3GPP TS23.236 Intra-domain connection of RAN nodes to multiple CN nodes, v7.0.0 2006-12.

30 Embora várias modalidades tenham sido providas na

presente exposição, deve ser entendido que os sistemas e métodos mostrados podem ser concretizados de muitas outras formas específicas, sem que se desvie do espírito ou do escopo da presente exposição. Os presentes exemplos devem
5 ser considerados como ilustrativos e não restritivos, e a intenção é não ser limitado aos detalhes dados aqui. Por exemplo, os vários elementos ou componentes podem ser combinados ou integrados em um outro sistema ou certos recursos podem ser omitidos ou não implementados.

10 Também, técnicas, sistemas, subsistemas e métodos descritos e ilustrados nas várias modalidades como discretos ou separados podem ser combinados ou integrados com outros módulos, técnicas ou métodos, sem que se desvie do escopo da presente exposição. Outros itens mostrados ou
15 discutidos como acoplados ou acoplados diretamente ou em comunicação com cada outro podem ser acoplados indiretamente ou se comunicar através de alguma interface, dispositivo ou componente intermediário, seja de forma elétrica, mecânica ou de outra forma. Outros exemplos de
20 mudanças, substituições e alterações são averiguáveis por alguém versado na técnica e poderiam ser feitos sem que se desviassem do espírito e do escopo mostrados aqui.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para mapeamento de parâmetros de qualidade de serviço (QoS) durante uma transferência de ponto a ponto a partir de uma primeira rede de acesso por rádio (RAN) para uma segunda RAN, em que uma da primeira RAN e a segunda RAN não suporta taxa de bit máxima agregada (AMBR) para portadores de taxa de bit não garantida (não GBR), a primeira RAN tendo comunicação com pelo menos um nome de ponto de acesso (APN), caracterizado pelo fato de compreender:

a derivação de uma taxa de bit máxima agregada de APN (APN-AMBR) com base em uma taxa de bit máxima (MBR) de um contexto de protocolo de dados de pacote (PDP) associado a um primeiro APN da primeira RAN;

a provisão de uma taxa de bit máxima agregada de equipamento de usuário (UE) local (UE-AMBR) até uma UE-AMBR assinada estar disponível para o UE;

a aquisição da UE-AMBR assinada;

o cálculo de uma UE-AMBR derivada pela tomada do mínimo da UE-AMBR assinada e a soma de todas as APN-AMBRs de todos os APNs ativos associados ao UE;

a comparação de UE-AMBR derivada com a UE-AMBR local; e

a iniciação de um procedimento de modificação de qualidade de serviço (QoS) assinado para notificação do UE-AMBR derivado se o UE-AMBR local for diferente do UE-AMBR derivado.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a UE-AMBR local ser com base em uma soma da APN-AMBR derivada.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de a UE-AMBR local ser com base em uma configuração interna do UE.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de a primeira RAN compreender dados melhorados de rede de acesso terrestre universal (UTRAN) / sistema global para móveis (GSM) para rede de acesso por rádio de evolução de GSM (EDGE) (GERAN), e pelo fato de a segunda RAN compreender uma rede de acesso por rádio terrestre universal melhorada (E-UTRAN).

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de o procedimento de modificação de QoS assinada ainda prover uma segunda notificação de APN-AMBRs assinadas.

6. Método, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** pelo fato de a notificação ser provida para um nó B melhorado (eNB), e pelo fato de a segunda notificação ser provida para um gateway de serviço e gateways de rede de dados de pacote.

7. Método para conectividade de tecnologia de acesso inter-rádio (RAT) durante uma transferência de ponto a ponto de uma primeira rede de acesso por rádio (RAN) para uma segunda RAN, em que uma da primeira RAN e a segunda RAN não suporta taxa de bit máxima agregada (AMBR) para portadores de taxa de bit não garantida (não GBR), **caracterizado** pelo fato de compreender:

para cada nome de ponto de acesso (APN) em comunicação com a primeira RAN, a determinação de uma taxa de bit máxima (MBR) para cada portadora não GBR associada a um equipamento de usuário (UE) na segunda RAN, com base em

cada respectiva AMBR de APN associada ao UE.

8. Método, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado** pelo fato de uma taxa de bit máxima (MBR) para cada portadora não GBR ativa na segunda RAN ser adicionalmente definida como sendo determinada pela divisão de cada respectiva AMBR de APN por um número de portadoras não GBR ativas para o respectivo APN.

9. Método, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado** pelo fato de a primeira RAN compreender uma rede de acesso por rádio terrestre universal evoluída (E-UTRAN) e pelo fato de a segunda RAN compreender dados melhorados de rede de acesso terrestre universal (UTRAN) / sistema global para móveis (GSM) para rede de acesso por rádio de evolução de GSM (EDGE) (GERAN).

10. Método, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado** pelo fato de que, quando a segunda RAN suportar apenas uma conectividade de APN único, o método ainda compreendendo:

a determinação de quais APNs em comunicação com a primeira RAN são os APNs padrões; e

o mapeamento apenas dos APNs padrões para a segunda RAN.

11. Método, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado** pelo fato de as MBRs de contextos de protocolo de dados de pacote (PDP) associados a classes de tráfego, selecionadas a partir do grupo que consiste em interativo e fundo, serem adicionalmente reguladas com base em uma autorização de operadora de APN-AMBR.

12. Método, de acordo com a reivindicação 11, **caracterizado** pelo fato de a autorização ser com base em

uma política que compreende a regulação de uma soma de MBRs não excedendo a um valor de um parâmetro de portadora de sistema de pacote evoluído (EPS) APN-AMBR.

13. Dispositivo para a provisão de um mapeamento de
5 parâmetros de qualidade de serviço (QoS) durante uma transferência de ponto a ponto de uma primeira rede de acesso por rádio (RAN) para uma segunda RAN, em que uma da primeira RAN e a segunda RAN não suporta taxa de bit máxima agregada (AMBR) para portadores de taxa de bit não
10 garantida (não GBR), a primeira RAN tendo uma comunicação com pelo menos um nome de ponto de acesso (APN),
caracterizado pelo fato de compreender:

um ou mais componentes configurados para:

a derivação de uma taxa de bit máxima agregada de APN
15 (APN-AMBR) com base em uma taxa de bit máxima (MBR) de um contexto de protocolo de dados de pacote (PDP) associado a um primeiro APN da primeira RAN,

a provisão de uma taxa de bit máxima agregada de equipamento de usuário (UE) local (UE-AMBR) até uma UE-AMBR
20 assinada estar disponível para o UE,

a aquisição da UE-AMBR assinada,

o cálculo de uma UE-AMBR derivada pela tomada do mínimo da UE-AMBR assinada e a soma de todas as APN-AMBRs de todos os APNs ativos associados ao UE,

25 a comparação de UE-AMBR derivada com a UE-AMBR local,
e

a iniciação de um procedimento de modificação de qualidade de serviço (QoS) assinado para notificação do UE-AMBR derivado se o UE-AMBR local for diferente do UE-AMBR
30 derivado.

14. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado** pelo fato de a UE-AMBR local ser com base em uma soma da APN-AMBR derivada.

15. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado** pelo fato de a UE-AMBR local ser com base em uma configuração do UE.

16. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado** pelo fato de a primeira RAN compreender dados melhorados de rede de acesso terrestre universal (UTRAN) / sistema global para móveis (GSM) para rede de acesso por rádio de evolução de GSM (EDGE) (GERAN), e pelo fato de a segunda RAN compreender uma rede de acesso por rádio terrestre universal melhorada (E-UTRAN).

17. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado** pelo fato de o procedimento de modificação de QoS assinada ainda prover uma segunda notificação de APN-AMBRs assinadas.

18. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 17, **caracterizado** pelo fato de a notificação ser provida para um nó B melhorado (eNB), e pelo fato de a segunda notificação ser provida para um gateway de serviço e gateways de rede de dados de pacote.

19. Dispositivo para conectividade de tecnologia de acesso inter-rádio (RAT) durante uma transferência de ponto a ponto de uma primeira rede de acesso por rádio (RAN) para uma segunda RAN, em que uma da primeira RAN e a segunda RAN não suporta taxa de bit máxima agregada (AMBR) para portadores de taxa de bit não garantida (GBR), **caracterizado** pelo fato de compreender:

um ou mais componentes configurados para, para cada

nome de ponto de acesso (APN) em comunicação com a primeira RAN, a determinação de uma taxa de bit máxima (MBR) para cada portadora de taxa de bit não garantida ativa (não GBR) associada a um equipamento de usuário (UE) na segunda RAN, com base em cada respectiva taxa de bit máxima agregada de APN (AMBR) associada ao UE.

20. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 19, **caracterizado** pelo fato de uma taxa de bit máxima (MBR) para cada portadora não GBR ativa na segunda RAN ser adicionalmente definida como sendo determinada pela divisão de cada respectiva AMBR de APN por um número de portadoras não GBR ativas para o respectivo APN.

21. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 19, **caracterizado** pelo fato de a primeira RAN compreender uma rede de acesso por rádio terrestre universal evoluída (E-UTRAN) e pelo fato de a segunda RAN compreender dados melhorados de rede de acesso terrestre universal (UTRAN) / sistema global para móveis (GSM) para rede de acesso por rádio de evolução de GSM (EDGE) (GERAN).

22. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 19, **caracterizado** pelo fato de que, quando a segunda RAN suportar apenas uma conectividade de APN único, o dispositivo adicionalmente configurado para:

a determinação de quais APNs em comunicação com a primeira RAN são os APNs padrões; e

o mapeamento apenas dos APNs padrões para a segunda RAN.

23. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 19, **caracterizado** pelo fato de as MBRs de contextos de protocolo de dados de pacote (PDP) associados a classes de

tráfego, selecionadas a partir do grupo que consiste em interativo e fundo, serem adicionalmente reguladas com base em uma autorização de operadora de APN-AMBR.

24. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 23,
5 **caracterizado** pelo fato de a autorização ser com base em uma política que compreende a regulação de uma soma de MBRs não excedendo a um valor de um parâmetro de portadora de sistema de pacote evoluído (EPS) APN-AMBR.

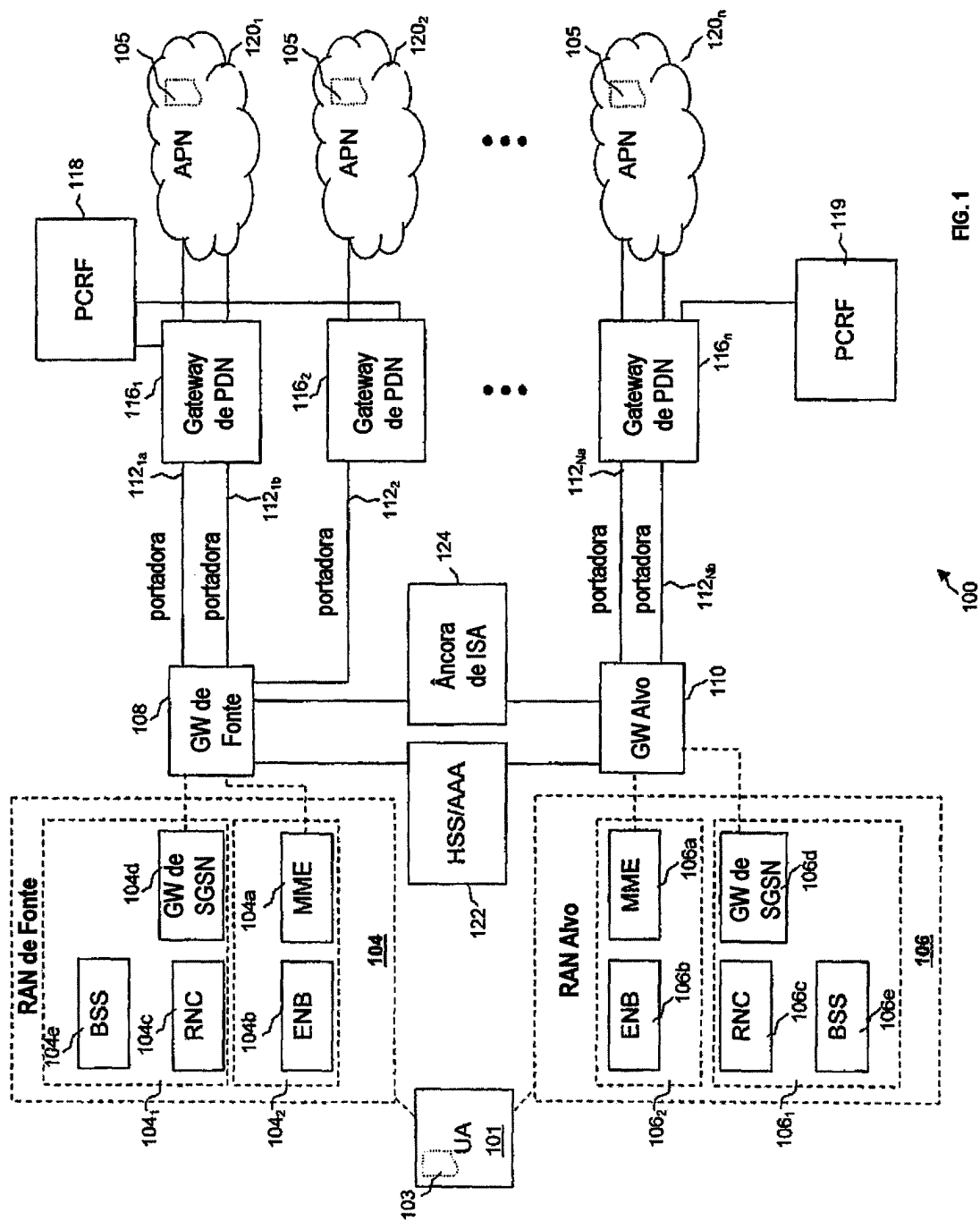


FIG. 1

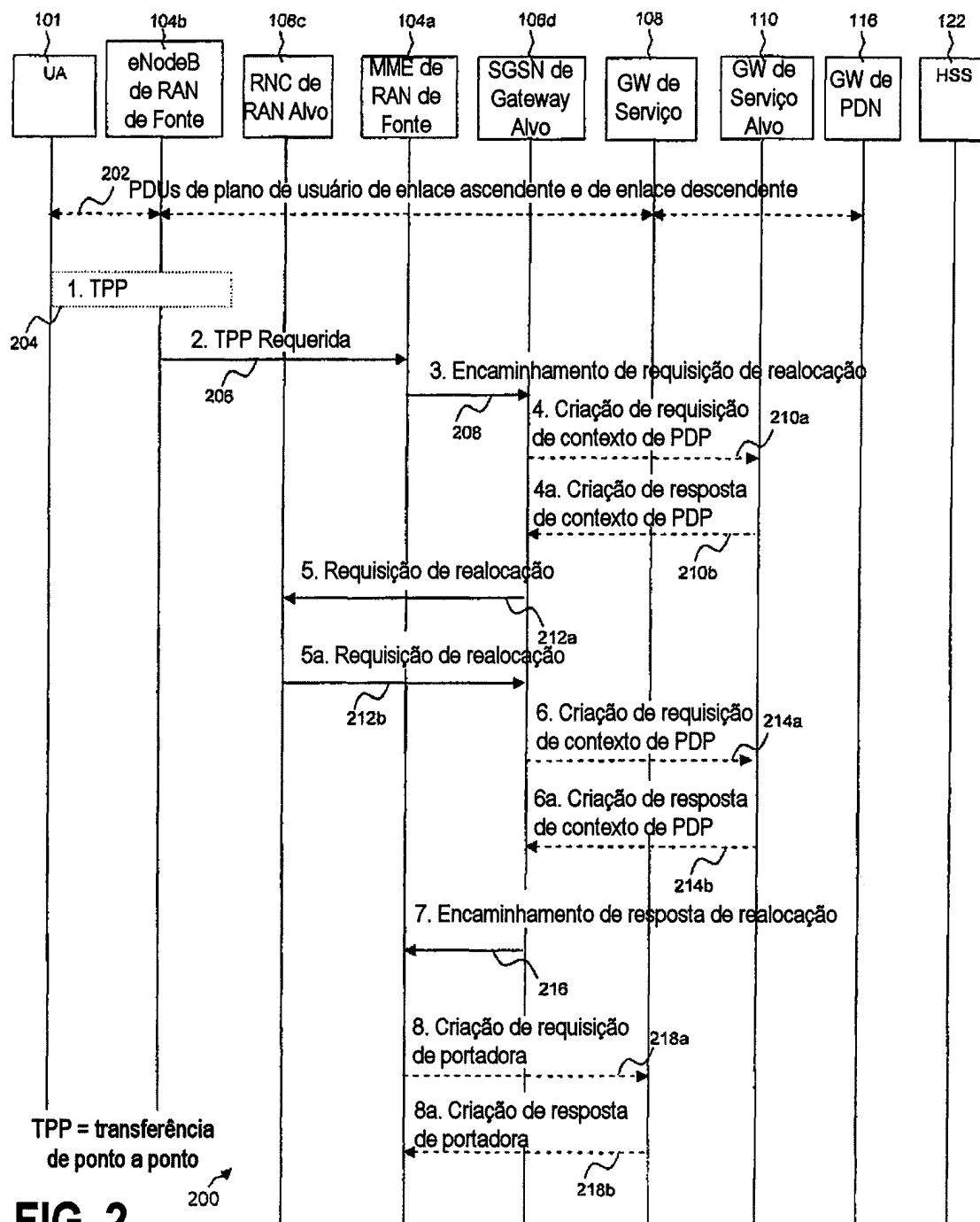


FIG. 2

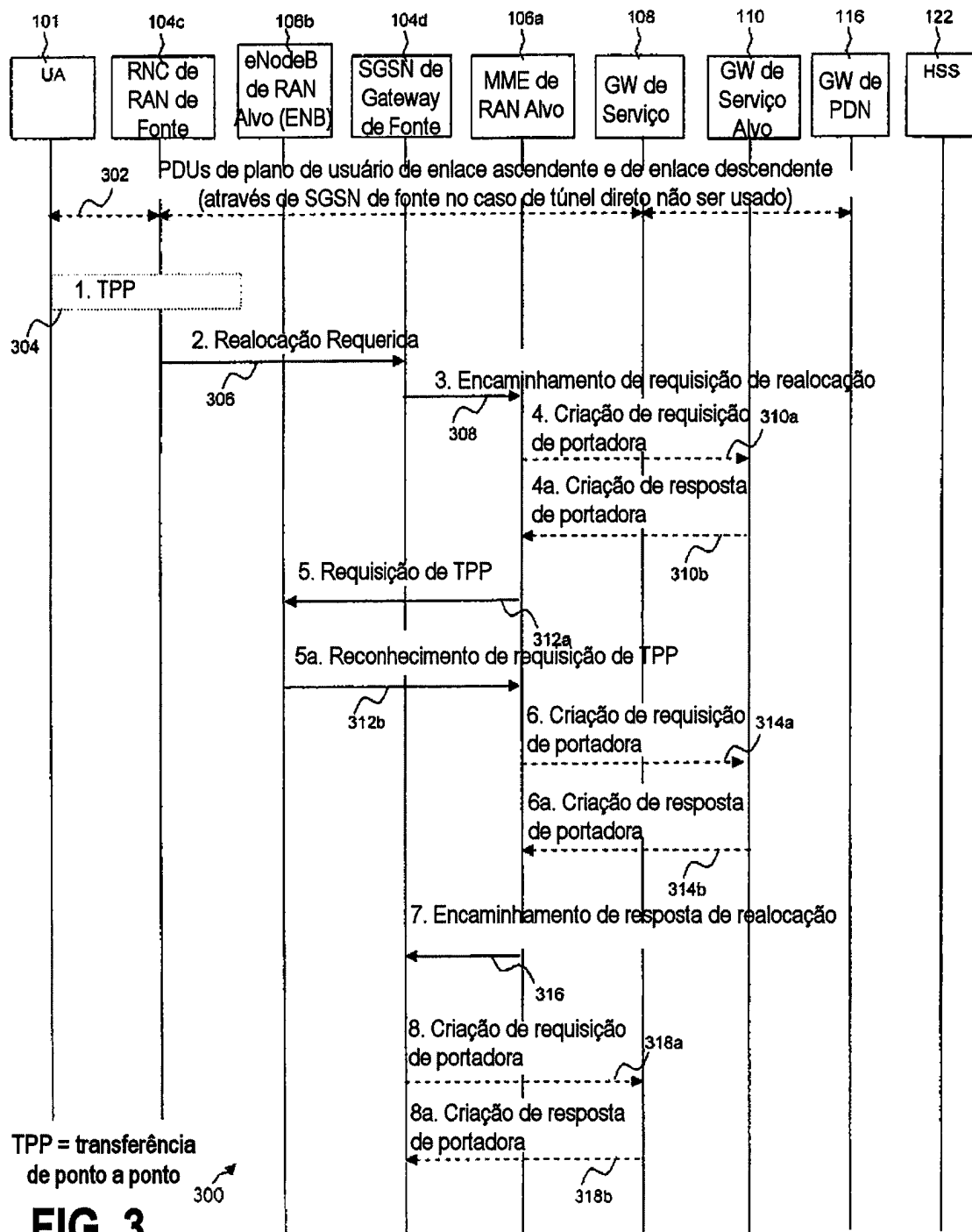
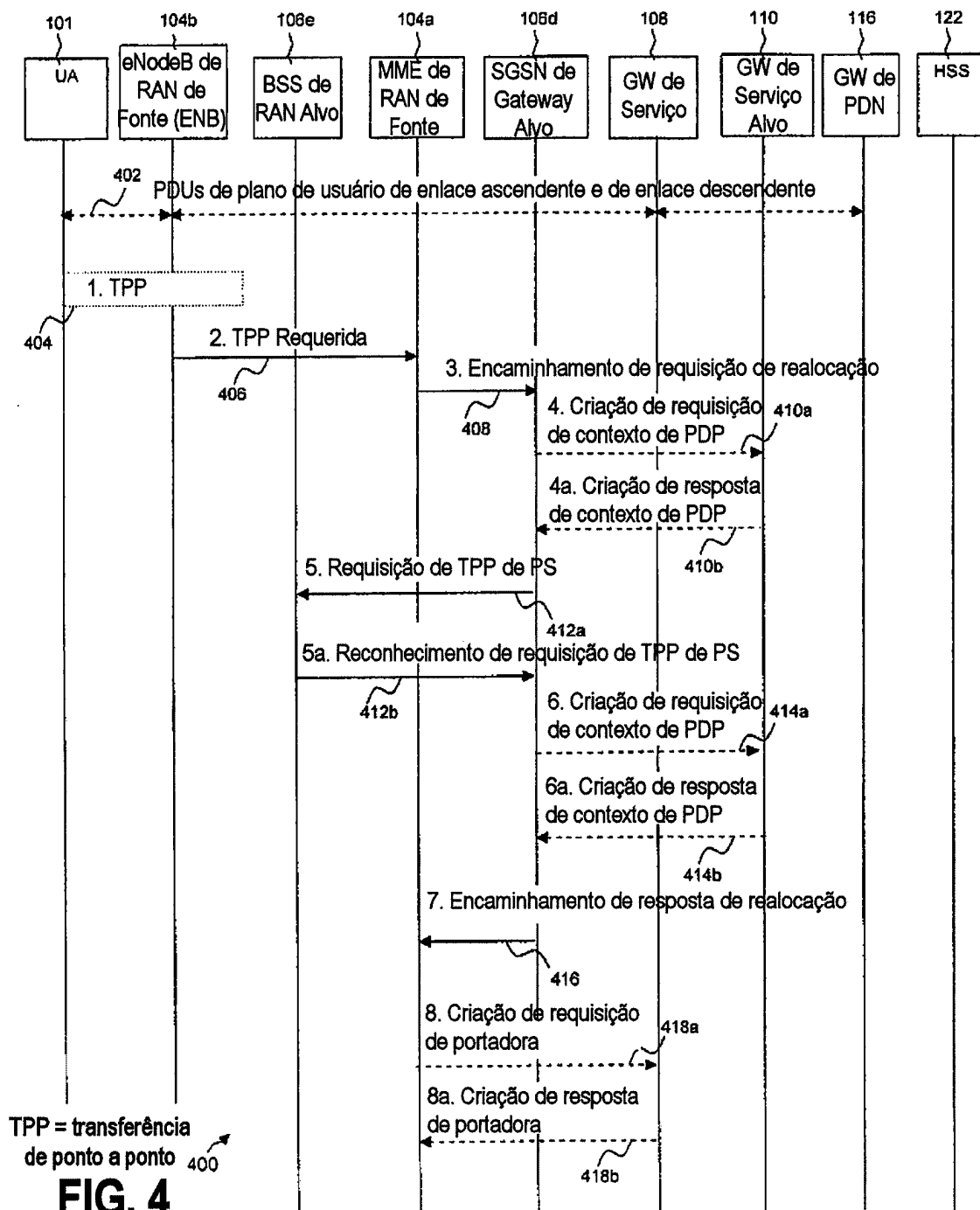


FIG. 3



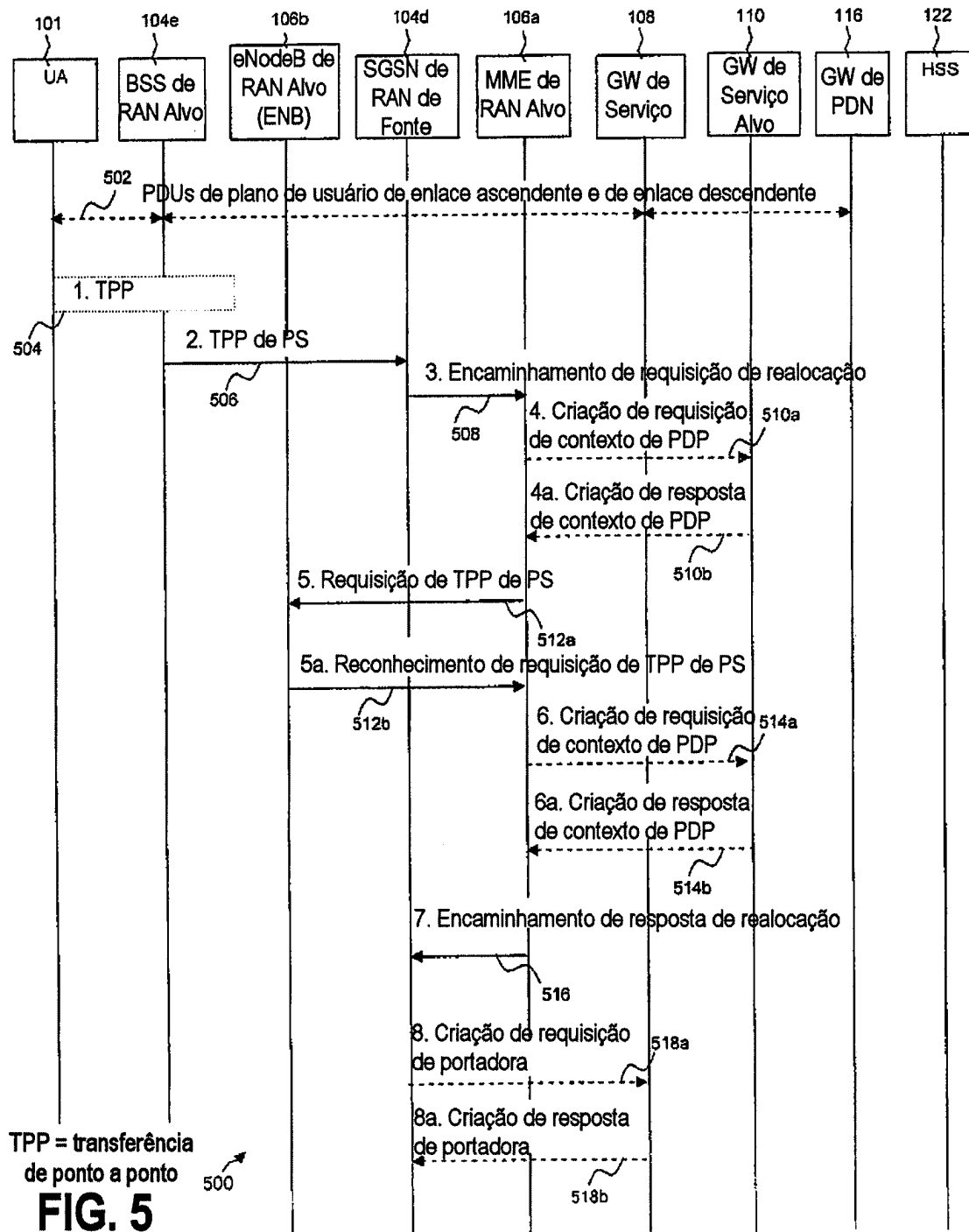


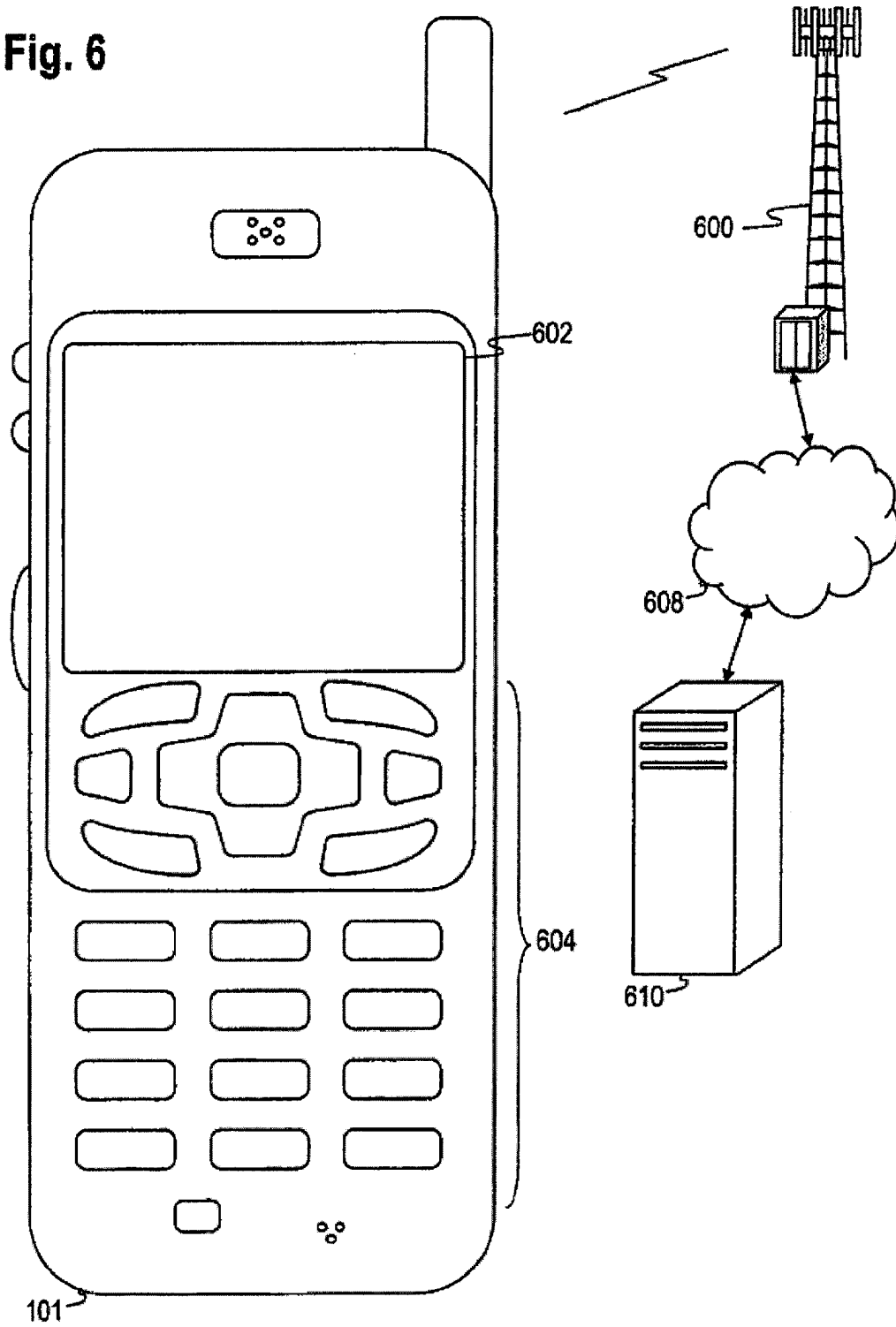
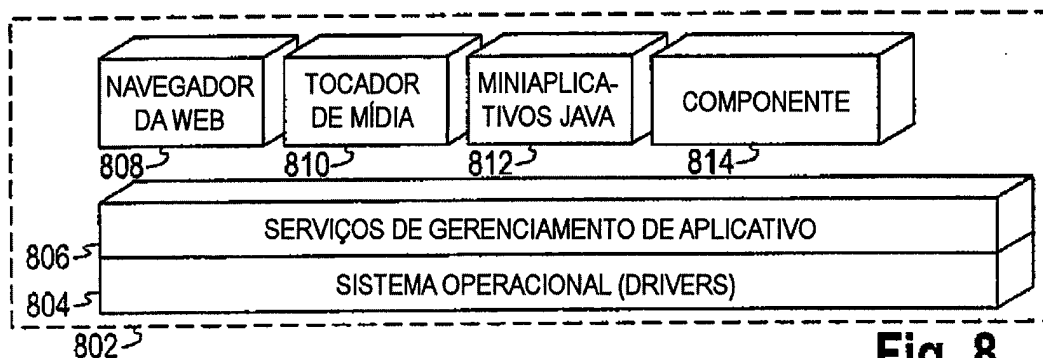
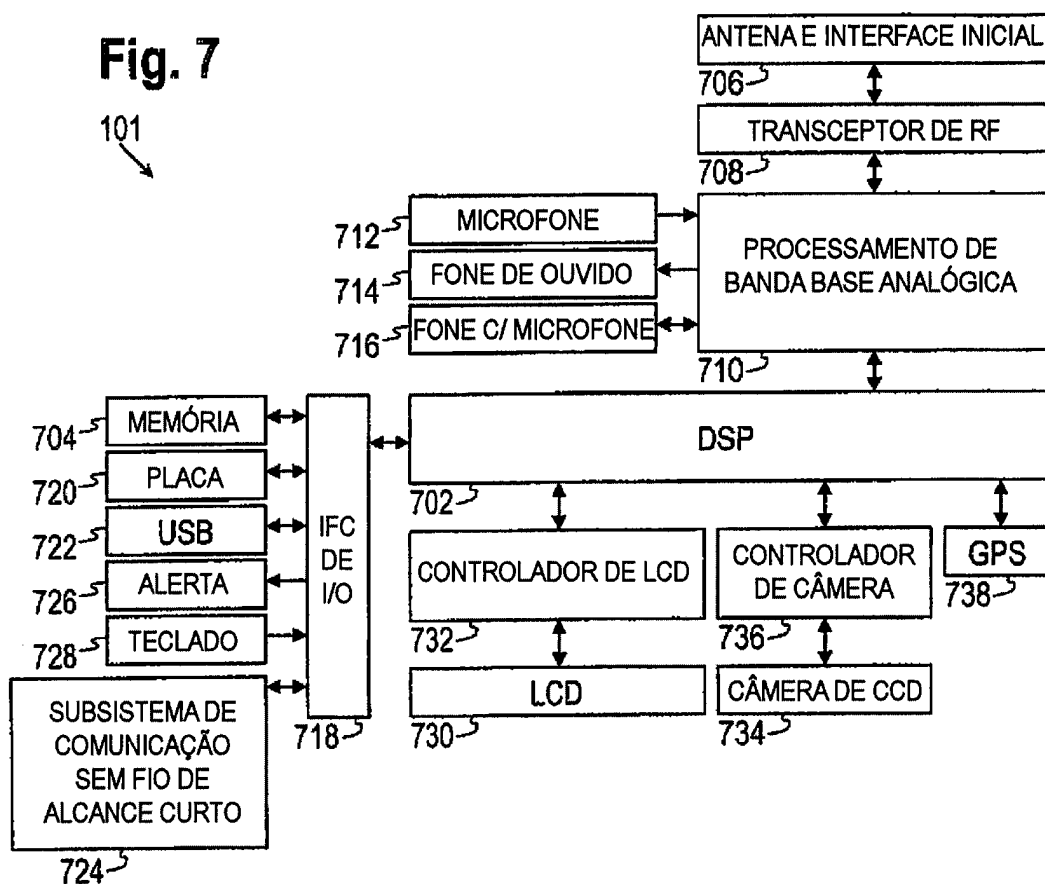
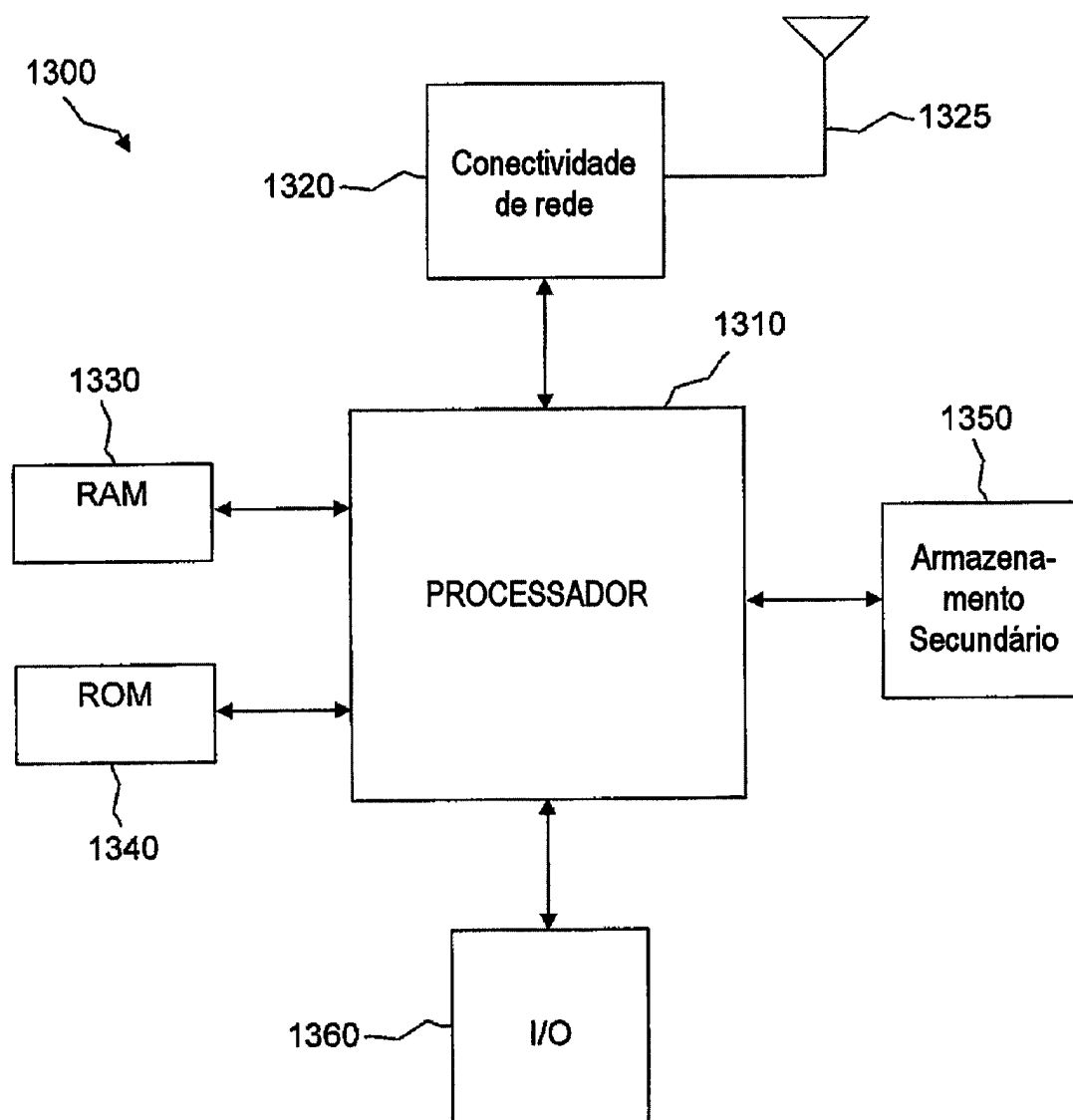
Fig. 6

Fig. 7**Fig. 8**

**FIG. 9**