

República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e Comércio Exterior
Instituto Nacional de Propriedade Industrial

(21) PI 0808308-8 A2



(22) Data de Depósito: 14/03/2008
(43) Data da Publicação: 01/07/2014
(RPI 2269)

(51) Int.Cl.:
H04L 1/18

(54) Título: ARQUITETURA DE CONTROLE DE LINK DE RECONHECIMENTO DE MOTO DE RÁDIO E MÉTODO DE SISTEMA DE HSPA EVOLUÍDO. (57) Resumo:

(30) Prioridade Unionista: 16/03/2007 US 60/895,208

(73) Titular(es): INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORPORATION

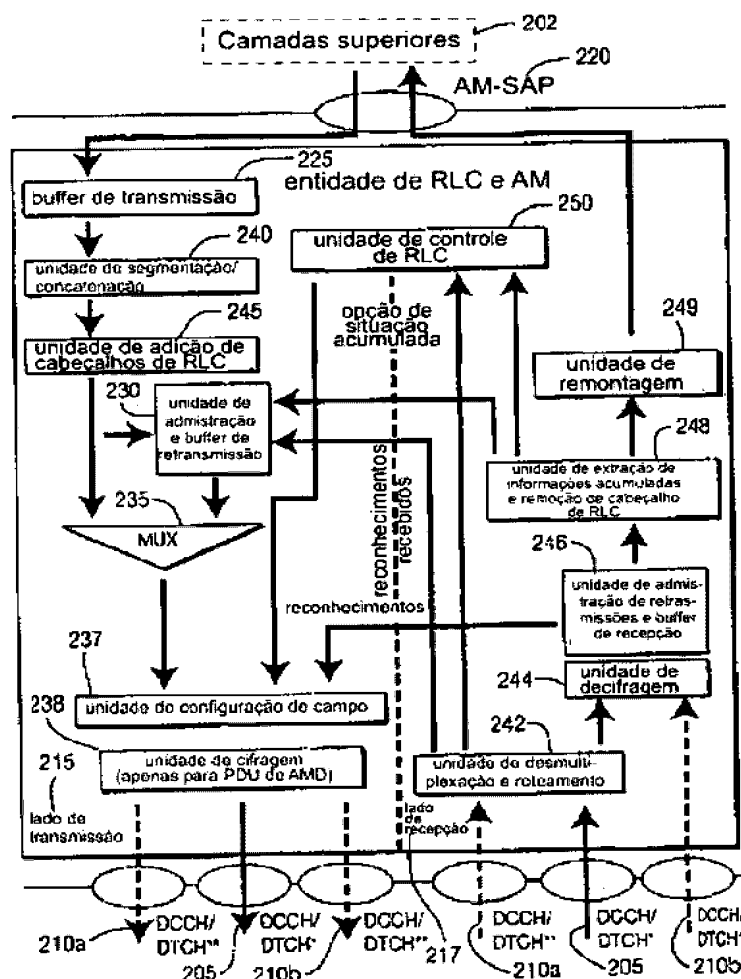
(72) Inventor(es): CHRISTOPHER R. CAVE, DIANA PANI, SUDHEER A. GRANDHI

(74) Procurador(es): ADVOCACIA PIETRO ARIBONI S/C

(86) Pedido Internacional: PCT US2008003527 de 14/03/2008

(87) Publicação Internacional: WO 2008/115488 de 25/09/2008

200



Método e arquitetura de controle de links de rádio em modo reconhecido em sistemas HSPA evoluídos.

Campo da Invenção

A presente invenção refere-se a comunicações sem fio.

5 Antecedentes

O Protocolo de Controle de Links de Rádio (RLC) é um protocolo de Nível 2 (L2) em Sistemas Universais de Telecomunicações Móveis (UMTS) 3GPP que fornece serviços de segmentação, retransmissão e controle de fluxo para dados de usuário e controle. O RLC pode ser configurado para operar em Modo Transparente (TM), Modo Não Reconhecido (UM) e Modo Reconhecido (AM). As funções de RLC TM incluem a transferência de dados de usuário e funcionalidades de segmentação e remontagem. As funções de RLC UM incluem a transferência de dados de usuário, funcionalidades de segmentação e remontagem, cifragem e sequenciamento. O RLC AM fornece confiabilidade por meio de retransmissão. As funções de RLC AM incluem a transferência de dados de usuário, funcionalidades de segmentação e remontagem, correção de erros, detecção de duplicatas, detecção e recuperação de erros de protocolos e cifragem. O RLC AM inclui uma função de Solicitação de Repetição Automática (ARQ) que fornece correção de erros para serviços que necessitam de confiabilidade de transmissão mais alta, tais como serviços de dados comutados por pacotes. A Figura 1 exibe um diagrama de bloco detalhado de uma arquitetura de RLC AM típica.

Mais recentemente, foram propostos aprimoramentos do RLC AM como parte dos esforços de padronização de 3GPP Versão 7. Tamanhos de unidades de dados de protocolo (PDU) flexíveis para RLC AM foram introduzidos como um aprimoramento de padrões 3GPP Versão 6, em que o RLC AM é configurado por camadas superiores para operar com um único tamanho de PDU. Espera-se que isso reduza a possibilidade de travamento de RLC em altas velocidades de dados, em que o RLC demonstrou ser um gargalo de rendimento.

O RLC AM aprimorado é configurado para operar com um tamanho máximo de PDU em vez de um tamanho de PDU fixo e, portanto, deverá apenas segmentar unidades de dados de serviço (SDUs) que são maiores que o tamanho máximo de PDU. As PDUs de RLC serão segmentadas e/ou concatenadas em seguida na nova camada de controle de acesso a meios em alta velocidade aprimorada (MAC-ehs) no Nó B no link inferior, em que um tamanho de bloco de transporte ideal é selecionado com base em condições de canal instantâneas.

A arquitetura de RLC AM 3GPP Versão 6 existente, conforme exibido no estado da técnica da Figura 1, fornece PDUs com comprimento fixo para camadas inferiores para transmissão por meio da interface de ar. O tamanho de

PDU fixo é um parâmetro semiestático que é configurado por camadas superiores. A fim de modificar o tamanho de PDU fixo, deve ser realizado o procedimento de restabelecimento de RLC, que pode causar a perda de SDUs.

Com tamanhos de PDU de RLC AM flexíveis, o RLC transmissor deverá ser capaz de fornecer PDUs com tamanho variável desde que elas sejam configuradas dentro do limite imposto por um tamanho de PDU de RLC AM máximo. O tamanho de PDU de RLC máximo deverá ser reconfigurável sem nenhum impacto adicional, tal como perda ou atraso de SDU. O modelo de RLC AM existente não sustenta adequadamente reconfiguração sem emendas do tamanho máximo de PDU de RLC. Além disso, outros procedimentos de RLC elementares, bem como a interface para camadas inferiores, deverão ser otimizados considerando a introdução de tamanhos de PDU flexíveis.

Resumo da Invenção

São descritos um método e arquitetura de controle de links de rádio (RLC) em modo reconhecido (AM) em acesso a pacotes em alta velocidade (HSPA) evoluído. Especificamente, um método e arquitetura de RLC AM em que SDUs de RLC são segmentadas e/ou concatenadas no momento do fornecimento das PDUs a camadas inferiores ou imediatamente antes disso. Isso inclui uma interface com camadas inferiores, a fim de sustentar tamanhos de PDU flexíveis para RLC AM.

Breve Descrição das Figuras

Pode-se obter uma compreensão mais detalhada a partir da descrição a seguir, fornecida como forma de exemplo, em conjunto com as figuras anexas, nas quais:

- a Figura 1 é um exemplo de diagrama de bloco do AM RLC do estado da técnica;
- a Figura 2 é um exemplo de diagrama de bloco de uma arquitetura de RLC AM conforme uma realização;
- a Figura 3 é um exemplo de diagrama de bloco de uma arquitetura de RLC AM conforme uma realização alternativa;
- a Figura 4 é um exemplo de diagrama de bloco de uma arquitetura de RLC AM conforme uma realização alternativa;
- a Figura 5 é um fluxograma do método de RLC AM realizado no lado da transmissão; e
- a Figura 6 é um fluxograma do método de RLC AM realizado no lado de recepção.

Descrição Detalhada

Quando indicado a seguir, a terminologia "unidade de transmissão e recepção sem fio (WTRU)" inclui, mas sem limitar-se a um equipamento de usuário (UE), estação móvel, unidade de assinante fixa ou móvel, pager, telefone celular, assistente digital pessoal (PDA), computador ou qualquer outro tipo de dispositivo de usuário capaz de operar em um ambiente sem fio. Quando indicado a seguir, a

terminologia “estação base” inclui, mas sem limitar-se a um Nó B, controlador de local, ponto de acesso (AP) ou qualquer outro tipo de dispositivo de interface capaz de operar em um ambiente sem fio.

Segundo uma realização, é descrita uma nova arquitetura de controle de links de rádio (RLC) em modo reconhecido (AM) que sustenta a criação de tamanhos de unidades de dados de protocolo (PDU) flexíveis. Especificamente, as unidades de dados de serviço (SDUs) de RLC somente são segmentadas e/ou concatenadas no momento do fornecimento das PDUs a camadas anteriores ou imediatamente antes. Outros procedimentos novos de RLC AM, bem como uma nova interface com camadas inferiores, são incluídos a fim de sustentar adequadamente a geração de tamanhos de PDU flexíveis para o RLC AM. Embora os procedimentos descritos abaixo refiram-se à operação de link inferior (DL) do RLC AM, os conceitos também são aplicáveis à operação de link superior (UL) do RLC AM. As descrições abaixo consideram que o RLC possui dados suficientes para criar uma PDU com tamanho total, ou seja, com o tamanho exigido por camadas inferiores ou tamanho máximo determinado pela camada de controle de recursos de rádio. É possível que o RLC possa conter apenas uma pequena quantidade de dados em buffer, caso em que criaria uma PDU que é menor que o tamanho solicitado ou menor que o tamanho máximo.

A Figura 2 é um diagrama de bloco da entidade de RLC AM 200 conforme uma realização. A entidade de RLC AM 200 inclui um lado de transmissão 215 e um lado de recepção 217. Na Figura 2, são exibidos um canal lógico 205 (exibido como uma linha sólida) e dois canais lógicos 210a e 210b (exibidos como linhas tracejadas).

O lado de transmissão 215 da entidade de RLC AM 200 recebe SDUs de RLC de camadas superiores 202, por meio do ponto de acesso a serviços em modo reconhecido (SAP AM) 220, e inclui um buffer de transmissão 225, uma unidade de administração de buffers e retransmissão 230, um multiplexador 235 (MUX), uma unidade de configuração de campo 237 para definir campos no cabeçalho de PDU (tal como definir bits de consulta) e PDU DE SITUAÇÃO acumulada, uma unidade de cifragem 238, uma unidade de segmentação e concatenação 240 e uma unidade de adição de cabeçalhos RLC 245. O lado de recepção 217 da entidade de RLC AM 200 recebe PDUs de controle e AMD por meio dos canais lógicos configurados, um canal lógico 205 (exibido como uma linha sólida) e dois canais lógicos 210a e 210b (exibidos como linhas tracejadas) a partir da camada inferior. O lado de recepção 217 inclui uma unidade de demultiplexação e roteamento 242, uma unidade de decifragem 244, uma unidade de administração de retransmissão e buffer de recepção 246, uma unidade de extração de informações acumuladas e remoção de cabeçalho RLC 248 e

uma unidade de remontagem 249. Uma unidade de controle de RLC 250 administra as funções entre o lado de transmissão 215 e o lado de recepção 217.

Caso sejam configurados tamanhos de PDU flexíveis, as SDUs de RLC são colocadas em um buffer de transmissão 225. Caso seja configurado um tamanho de PDU de RLC fixo, as SDUs de RLC são segmentadas e/ou concatenadas em PDUs de dados de modo reconhecido (AMD) com um comprimento fixo. Realiza-se a segmentação se a SDU de RLC for maior que o comprimento de espaço disponível na PDU de AMD. O tamanho da PDU de AMD pode ser um valor semiestático que é configurado por camadas superiores e pode ser alterado por meio do restabelecimento da entidade de RLC AM por camadas superiores.

Caso seja configurado um tamanho de PDU de RLC flexível, uma ou mais SDUs de RLC são removidas do buffer de transmissão 225 antes da criação da(s) PDU(s) exigida(s) por camadas inferiores. As SDUs de RLC são segmentadas caso a SDU seja maior que o tamanho de PDU de RLC máximo configurado por camadas superiores. A concatenação pode ser realizada até o tamanho máximo de PDU de RLC. O tamanho máximo de PDU de RLC é uma variável semiestática que é configurada no lado de transmissão 215 por camadas superiores. O tamanho de PDU de RLC flexível pode ser configurado no link superior ou link inferior. Alternativamente, as SDUs de RLC podem ser segmentadas caso a SDU seja maior que o tamanho máximo de PDU de RLC que é exigido pelas camadas inferiores (subcamada de MAC). O tamanho máximo de PDU de RLC que é exigido por camadas inferiores deverá ser mais baixo que o tamanho máximo de PDU de RLC configurado por camadas superiores.

A PDU de AMD pode conter SDUs de RLC segmentadas e/ou concatenadas. A PDU de AMD pode também conter preenchimento para garantir que possua tamanho válido. Quando o tamanho da PDU de RLC for configurado, um tamanho válido corresponderia ao tamanho de PDU de RLC fixo configurado. Quando o tamanho da PDU de RLC flexível for configurado, o tamanho válido corresponde a um tamanho de PDU de RLC alinhado em octetos. Caso haja apenas 317 bits de dados disponíveis, por exemplo, três bits de preenchimento necessitariam ser adicionados para alinhar o octeto de PDU de RLC. O preenchimento pode também ser aplicado no cenário em que um tamanho mínimo de payload de PDU de RLC é especificado pelas camadas superiores. Caso seja configurado um tamanho de PDU de RLC fixo, os indicadores de comprimento podem ser utilizados para definir fronteiras entre SUDs de RLC em PDUs de AMD. Indicadores de comprimento podem também ser utilizados para definir se uma PDU DE SITUAÇÃO de preenchimento ou acumulada está incluída na PDU de AMD. Uma PDU DE SITUAÇÃO acumulada seria incluída quando houver sido criada uma PDU DE SITUAÇÃO e houver espaço livre disponível suficiente na PDU de RLC que deve ser

SDU em que as SDUs de RLC podem ser descartadas quando uma PDU de RLC (que contém a SDU ou um segmento da SDU) houver excedido a quantidade máxima de retransmissões ou quando houver expirado um temporizador de descarte de SDU. Mais especificamente, para este último, para cada SDU recebida de uma camada superior, é iniciado um temporizador de descarte. Isso controla os atrasos máximos de SDU de RLC.

Preferencialmente, a subcamada de controle de acesso a meios (MAC) deverá decidir quantos bytes deverão ser transmitidos pelo RLC AM em cada intervalo de tempo de transmissão (TTI). A interface entre o RLC AM e as camadas inferiores é discutida abaixo.

A Figura 3 é uma realização alternativa de uma arquitetura de RLC AM 300. A entidade de RLC AM 300 inclui um lado de transmissão 315 e um lado de recepção 317. Na Figura 3, um canal lógico 305 (exibido como uma linha sólida) e dois canais lógicos 310a e 310b (exibidos como linhas tracejadas) são exibidos.

O lado de transmissão 315 da entidade de RLC AM 300 recebe SDUs de RLC das camadas superiores 302, por meio do ponto de acesso a serviços em modo reconhecido (SAP AM) 320, e inclui um buffer de transmissão 325, uma unidade de administração de buffers e retransmissão 330, um multiplexador 335 (MUX), uma unidade de configuração de campos 337 para definir campos no cabeçalho de PDU (tais como bits de pesquisa definidos) e PDU DE SITUAÇÃO acumulada, uma unidade de cifragem 338, uma unidade de segmentação e concatenação 340 e uma unidade de adição de cabeçalhos de RLC 345. O lado de recepção 317 da entidade de RLC AM 300 recebe PDUs de controle e AMD por meio dos canais lógicos configurados, um canal lógico 305 (exibido como uma linha sólida) e dois canais lógicos 310a e 310b (exibidos como linhas tracejadas) da camada inferior. O lado de recepção 317 inclui uma unidade de desmultiplexação e roteamento 342, uma unidade de decifração 344, uma unidade de administração de retransmissão e buffer de recepção 346, uma unidade de extração de informações acumuladas e remoção de cabeçalho de RLC 348 e uma unidade de remotação 349. Nesta realização alternativa, um buffer de transmissão 312 pode ser incluído após o MUX 335 no lado de transmissão 315, em que as PDUs de RLC podem ser armazenadas temporariamente antes da definição de campos no cabeçalho, cifragem e fornecimento para camadas inferiores. Uma unidade de controle de RLC 350 administra as funções entre o lado de transmissão 315 e o lado de recepção 317.

A Figura 4 é uma realização alternativa de uma arquitetura de RLC AM 400. A entidade de RLC AM 400 inclui um lado de transmissão 415 e um lado de recepção 417. Na Figura 4, um canal lógico 405 (exibido como uma linha sólida) e dois canais lógicos 410a e 410b (exibidos como linhas tracejadas) são exibidos.

O lado de transmissão 415 da entidade de RLC AM 400 recebe SDUs de RLC de camadas superiores 402, por meio do ponto de acesso a

serviços em modo reconhecido (SAP AM) 420 e inclui um buffer de transmissão 425, uma unidade de administração de buffers e retransmissão 430, um multiplexador 335 (MUX), uma unidade de configuração de campos 437 para definir campos no cabeçalho de PDU (tais como os bits de pesquisa definidos) e PDU DE SITUAÇÃO acumulada, uma

5 unidade de cifração 438, uma unidade de segmentação e concatenação 440 e uma unidade de adição de cabeçalhos de RLC 445. O lado de recepção 417 da entidade de RLC AM 400 recebe PDUs de controle e AMD por meio dos canais lógicos configurados, um canal lógico 405 (exibido como linha sólida) e dois canais lógicos 410a e 410b (exibidos como linhas tracejadas) a partir da camada inferior. O lado de recepção 417

10 inclui uma unidade de demultiplexação e roteamento 442, uma unidade de decifração 444, uma unidade de administração de retransmissão e buffer de recepção 446, uma unidade de extração de informações acumuladas e remoção de cabeçalho de RLC 448 e uma unidade de remontagem 449. Nesta realização alternativa, é incluído um buffer de segmentação 443 na unidade de segmentação e concatenação 440. Uma unidade de

15 controle de RLC 450 administra as funções entre o lado de transmissão 415 e o lado de recepção 417.

A Figura 5 é um fluxograma do procedimento de RLC AM 500 realizado no lado de transmissão 215 da entidade de RLC AM da Figura 2. O lado de transmissão 215 da entidade de RLC AM 200 recebe SDUs de RLC das camadas superiores por meio do ponto de acesso a serviços AM 220 (SAP) em 510. Caso sejam

20 configurados tamanhos de PDU flexíveis em 520, as SDUs de RLC são colocadas em um buffer de transmissão 225 em 530. Em seguida, N PDUs com tamanho X são solicitadas em 540. Alternativamente, um tamanho máximo de PDU de RLC poderá ser solicitado pelas camadas inferiores ou uma quantidade máxima de bits poderá ser

25 solicitada por camadas inferiores. As SDUs de RLC são removidas em seguida do buffer de transmissão 225 em 550. Por fim, as PDUs são criadas em 560.

Caso um tamanho de PDU de RLC seja configurado em 520, as SDUs de RLC são segmentadas e/ou concatenadas pela unidade de segmentação e concatenação 240 em PDUs de AMD de dados em modo reconhecido com comprimento fixo e armazenadas em um buffer de transmissão 225 em 570. A

30 segmentação é realizada caso a SDU de RLC recebida seja maior que o comprimento de espaço disponível na PDU de AMD.

A Figura 6 é um fluxograma do método RLC AM 600 realizado no lado de recepção. Ao receber PDUs de RLC, o lado de recepção do RLC AM deverá apenas descartar ou ignorar PDUs que possuem tamanho diferente do

35 "tamanho de PDU de AMD de link inferior" se "tamanho fixo de PDU de RLC" houver sido configurado. Além disso, caso tenha sido configurado "tamanho de PDU de RLC flexível", todas as PDUs com cabeçalho válido são processadas pelo lado de recepção 217.

O lado de recepção 217 da entidade de RLC AM 200 da Figura 2 recebe PDUs de controle e AMD por meio dos canais lógicos configurados da camada inferior em 610. Caso um tamanho de PDU flexível seja configurado em 620, as PDUs de AMD recebidas são processadas em 660.

5 Caso o tamanho de PDU de RLC seja configurado em 620, realiza-se uma determinação se um tamanho fixo de PDU foi configurado por camadas superiores em 630. Caso o tamanho de PDU fixo tenha sido configurado por camadas superiores, realiza-se uma determinação se as PDUs possuem tamanho diferente em 640. Caso as PDUs possuam tamanho diferente em 640, as PDUs com tamanho
10 diferente são descartadas em 650. Caso as PDUs possuam o mesmo tamanho em 640, as PDUs de AMD recebidas são processadas em 660.

 Caso o tamanho de PDU fixo não tenha sido configurado por camadas superiores em 630, o tamanho de PDU de AMD é determinado com base na primeira PDU recebida em 670. Realiza-se em seguida uma determinação para
15 verificar se as PDUs possuem tamanho diferente em 680. Caso se determine que as PDUs possuem tamanho diferente em 680, as PDUs com tamanho diferente são descartadas em 690.

 O tamanho máximo de PDU de RLC AM é configurável por camadas superiores. O tamanho máximo de PDU de RLC AM deverá ser reconfigurável
20 dinamicamente sem nenhum rompimento ou perda de dados.

 Quando o RLC indicar uma alteração do tamanho máximo de PDU de RLC por camadas superiores, o RLC, para todas as PDUs de RLC retransmitidas, ignora o novo tamanho máximo de PDU e retransmite PDUs que contêm as mesmas unidades de payload da primeira transmissão. Além disso, o RLC, para
25 qualquer outra PDU de RLC que ainda não tenha sido transmitida nem fornecida para camadas inferiores para serviço de transferência de informação, pode extrair as SDUs e/ou os segmentos de SDU contidos na PDU e recriar uma nova PDU de RLC conforme o novo tamanho máximo de PDU de RLC. Alternativamente, o RLC AM pode ignorar o novo tamanho máximo de payload de PDU e reter as PDUs de RLC existentes que já
30 tenham sido construídas.

 Para SDUs de RLC não processadas que são armazenadas no buffer de transmissão 225, antes da função de segmentação e concatenação 240, o RLC segmentará e/ou concatenará as SDUs utilizando o novo tamanho máximo de PDU de RLC.

35 A interface existente entre subcamadas de MAC e RLC é definida em sistemas anteriores. Os primitivos de MAC existentes, utilizados para RLC AM, indicam para a entidade de RLC o número de PDUs que o MAC solicita sejam transmitidas em um dado momento. Como havia apenas um tamanho fixo disponível, o

MAC solicitou apenas um número de PDUs com o tamanho configurado. Os primitivos são preferencialmente modificados. O primitivo indicação de dados de MAC, que é utilizado pelo MAC de recepção para indicar o recebimento de uma PDU de RLC, deverá incluir o tamanho da PDU, medido em bits ou em octetos, de cada PDU de RLC que

5 tenha sido recebida. Alternativamente, o tamanho total ou a soma dos tamanhos das PDUs de RLC individuais recebidas pode ser indicado, medido em bits ou octetos. Em uma outra alternativa, o tamanho do bloco de transporte recebido pode ser indicado.

O primitivo de indicação de situação de MAC, que indica para o RLC no lado de transmissão, para cada canal lógico, a velocidade em que ele

10 pode transferir dados para o MAC, deverá incluir o número máximo de bits ou octetos que pode ser fornecido para o MAC para serviço de transferência de informações. O parâmetro de tamanho máximo, medido em bits ou octetos, corresponde à soma de todas as PDUs de RLC que são fornecidas para o MAC, preferencialmente por intervalo de tempo de transmissão. Alternativamente, o parâmetro de tamanho máximo poderá ser

15 interpretado como a quantidade máxima de dados que o RLC pode fornecer para o MAC ao longo de qualquer outro período de tempo fixo. Em uma outra alternativa, o parâmetro de tamanho máximo pode ser interpretado como a quantidade de dados que o RLC pode fornecer até a próxima vez em que um tamanho máximo for indicado utilizando o primitivo de indicação de situação de MAC. Alternativamente, a camada de MAC pode

20 solicitar N PDUs com tamanho X do RLC, caso em que os parâmetros N e X seriam incluídos no primitivo de indicação de situação de MAC. A camada de MAC pode determinar a quantidade de dados a serem solicitados para o RLC com base na quantidade de dados que pode ser transmitida ou que se espera seja transmitida durante o TTI seguinte ou TTIs subsequentes. A quantidade de dados que pode ser transmitida

25 por meio da interface de ar durante um Intervalo de Tempo de Transmissão (TTI) depende das condições do canal de rádio e programação entre diferentes WTRUs.

Mediante configuração inicial, adição ou reconfiguração de uma instância de RLC, o MAC-hs deverá ser configurado de acordo. O MAC-hs é configurado por camadas superiores, especificamente o controlador de recursos de rádio

30 (RRC). O procedimento de RRC que lida com a configuração ou reconfiguração das filas de MAC-hs e o fluxo de MAC-d é descrito em sistemas anteriores. Este procedimento, entretanto, requer modificação.

A modificação é dependente do mapeamento de fluxos de MAC-d e canais lógicos. Uma alternativa é o mapeamento um a um entre canais lógicos

35 e fluxos de MAC-d. Uma outra alternativa é a multiplexação de canais lógicos em um fluxo de MAC-d em que a ID de LCH é fornecida pelo protocolo de quadro lub.

O procedimento pode também ser dependente de otimizações dos cabeçalhos de MAC que sustentam PDUs de RLC fixas e flexíveis.

Otimização de cabeçalhos de MAC fornece a capacidade do MAC de lidar com PDUs de RLC fixas e flexíveis. Isso indica que as informações de cabeçalho de MAC variam com base no canal lógico. Caso o tamanho de PDU seja flexível, um indicador de comprimento "LI" é fornecido para a SDU pertencente a esse canal lógico. Alternativamente, caso o tamanho de PDU seja fixo, um indicador de tamanho "SID" e "N", em que N é o número de PDUs incluídas no MAC com o dado tamanho indicado pelo campo SID, pode ser fornecido.

Em uma realização alternativa, todos os canais lógicos possuem um mapeamento um a um para os fluxos de MAC-d. Além disso, nenhuma otimização dos cabeçalhos de MAC é sustentada. Isso indica que todas as SDUs de MAC serão manipuladas da mesma forma, independentemente se a configuração de RLC é fixa ou flexível.

Atualmente, até 8 (oito) fluxos de MAC-d são permitidos para o link inferior. Até dezesseis canais lógicos podem ser disponíveis. Isso necessitaria, portanto, que o número de fluxo de MAC-d DL seja aumentado para dezesseis.

Além disso, o MAC-hs normal permite que um fluxo de MAC-d seja mapeado para mais de uma fila. Uma fila de MAC-hs pode apenas possuir, entretanto, um fluxo de MAC-d mapeado para ela. Aumentando-se os números de fluxos de MAC-d para 16, a fila de MAC-hs permite preferencialmente o mapeamento de mais de um fluxo de MAC-d.

Os procedimentos de controle de recursos de rádio (RRC) correspondentes a portadoras de rádio e que configuram os fluxos de MAC-d para um MAC-ehs também deverão ser modificados. Um elemento de informação (IE) para identidade de fluxo de MAC-d que sustenta até dezesseis identidades é incluído. O IE "informação de mapeamento de RB" deverá ser modificado para sustentar mapeamento de canais lógicos para um dos dezesseis fluxos de MAC-d. O IE "fluxo de MAC-d adicionado ou reconfigurado" deverá ser modificado, incluindo as ações relativas a ele, a fim de sustentar o mapeamento de diferentes fluxos de MAC-d para uma fila de prioridades.

É incluído um novo elemento de informação de identidade de fluxo de MAC-d. A identidade de fluxo de MAC-d é "identidade de fluxo de MAC-d aprimorado por DL". A definição deste IE é exibida na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1

Elemento de informação/nome do grupo	Necessidade	Multi	Tipo e referência	Descrição semântica
Identidade de fluxo de MAC-d DL	MP		Número inteiro (0..15)	

Ao configurar ou reconfigurar as portadoras de rádio, o canal lógico associado a essa portadora de rádio é mapeado para a identidade correta do fluxo de MAC-d. Em um sistema que não sustenta PDUs de RLC flexíveis e o MAC-ehs aprimorado, o canal lógico pode ser mapeado para um dois oito fluxos de MAC-d, mas para um sistema que sustenta PDUs de RLC flexíveis e o MAC-ehs aprimorado, o canal lógico é preferencialmente mapeado para um dos dezesseis novos fluxos de MAC-d. Isso deverá ser refletido no IE "informações de mapeamento de RB".

Preferencialmente, a seleção de mapeamento é realizada com base na configuração de MAC-hs (normal ou amplificada) ou configuração de RLC DL (normal ou amplificada). Uma definição do IE de informação de mapeamento de RB é exibida abaixo na Tabela 2.

Tabela 2

Elemento de informação/nome do grupo	Necessidade	Multi	Tipo e referência	Descrição semântica
Informação para cada opção de multiplexação	MP	1 a <maxRBMuxOpções>		
> Informações de canal lógico de RLC de link inferior	informação de CV-DL-RLC			
>> número de RLC de canais lógicos de link inferior	MD	1 a MaxLoCHperRLC		1 ou 2 canais lógicos por entidade de RLC ou RLC de portadora de rádio. O valor padrão é o valor daquele parâmetro para DL que é exatamente o mesmo do canal lógico de UL correspondente

				. Caso duas opções de multiplexação sejam especificadas para o UL, as primeiras opções deverão ser utilizadas como padrão para o DL. Com relação ao IE “tipo de canal”, a regra é especificada em 8.6.4.8.
>>> Tipo de canal de transporte de link inferior	MP		enumerado (DCH, FACH, DSCH, DCH + DSCH, HS-DSCH, DCH + DSCH)	
>>> identidade de canal de transporte DCH DL	CV-DL-DCH		identidade de canal de transporte 10.3.5.18	
>>> identidade de canal de transporte DSCH DL	CV-DL-DSCH		identidade de canal de transporte 10.3.5.18	
>> Seleção de configuração de MAC-hs DL	CV-DL-HS-DSCH			
>>>> Normal				

>>>> Identidade de fluxo de MAC-d HS-DSCH DL	CV-DL-HS- DSCH		identidade de fluxo de MAC-d 10.3.5.7c	
>>>> Amplificado				
>>>> Identidade de fluxo de MAC-d HS-DSCH DL			identidade de fluxo de MAC-d amplificado 10.3.5.7f	
>>> ID de fila de reordenamento	CV-DL-HS- DSCH		Número inteiro (1..8)	
>>> Configuração de MAC-hs DL	CV-DL-HS- DSCH		enumerado (normal, amplificado)	
>>> Configuração de RLC DL	CV-DL-HS- DSCH		enumerado (normal, amplificado)	
>>> Identidade de canal lógico	OP		Número inteiro (1..15)	16 é reservado

Este IE é estendido para sustentar configurações de MAC-hs normais e amplificadas. Com base na configuração, normal ou amplificada, o MAC-hs configura as filas de MAC-hs de acordo.

- 5 Para MAC-hs amplificado, mais de um MAC-d pode ser mapeado para uma fila de MAC-hs. Para sustentar mais de um fluxo de MAC-d, o IE deverá ser estendido para fornecer uma lista de fluxos de MAC-d a ser adicionada ou reconfigurada para a fila. No IE, a identidade de MAC-d deverá sustentar até dezesseis fluxos de MAC-d. A configuração de campo N e SID (ou seja, informação de tamanho de PDU de MAC-d, tamanho de PDU de MAC-d e índice) é apenas fornecida para MAC-hs
- 10 normal. Como o campo é opcional, o RRC pode garantir que esta informação não seja fornecida quando a configuração de MAC-hs for definida como normal. Os campos podem ser colocados como subseções da seleção de configuração de MAC-hs normal no IE. O procedimento de RRC correspondente a ações mediante recebimento de "fluxo de MAC-d adicionado ou reconfigurado" pode ser modificado para verificar apenas este

campo caso a configuração de MAC-hs seja definida como normal. Uma definição do IE “fluxo de MAC-d adicionado ou reconfigurado” é exibida na Tabela 3.

Tabela 3

Elemento de informação/nome do grupo	Necessidade	Multi	Tipo e referência	Descrição semântica
Fila de MAC-hs para adicionar ou reconfigurar lista	OP	<1 a ID de fila máxima>		
> ID de fila de MAC-hs	MP		número inteiro (0..7)	A ID da fila de MAC-hs é exclusiva ao longo de todos os fluxos de MAC-d
> selecionar configuração de MAC-hs DL				
>> amplificado				
>>> fluxo de MAC-d para adicionar ou reconfigurar lista		<1 a fluxo de MAC-d máximo>		
>>>> Identidade de fluxo de MAC-d	MP		Identidade de fluxo de MAC-d DL aprimorado 10.3.5.7f	
> normal	MP		identidade de fluxo de MAC-d 10.3.5.7c	
> T1	MP		Número inteiro (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120, 140, 160, 200,	Temporizador (em milissegundos) quando as PDUs são liberadas para as camadas

			300, 400)	superiores mesmo que haja PDUs pendentes com valores de TSN mais baixos
> tamanho de janela MAC-hs	MP		Número inteiro (4, 6, 8, 12, 16, 24, 32)	
> Informação de tamanho de PDU de MAC-d	OP	<1 a tamanho s máximos de PDU de MAC- d>		Mapeamento dos diferentes tamanhos de PDU de MAC- d configurados para o HS- DSCH até o índice de tamanhos de PDU de MAC- d no cabeçalho de MAC-hs
>> tamanho de PDU de MAC-d	MP		Número inteiro (1..5000)	
>> índice de tamanho de PDU de MAC-d	MP		Número inteiro (0..7)	
Fila de MAC-hs para excluir lista	OP	<1 a ID máxima de fila>		
> ID de fila de MAC-hs	MP		Número inteiro (0..7)	A ID da fila de MAC-hs é exclusiva ao longo de todos os fluxos de

				MAC-d
--	--	--	--	-------

Alternativamente, as informações de tamanho de PDU de MAC-d e o índice de tamanhos de PDU de MAC-d podem ser colocados como uma subseção da seleção de configuração de MAC-hs DM “normal”.

Além da definição do elemento de informação, as ações relativas à presença desse IE podem também ser modificadas. Otimizações de cabeçalhos de MAC-ehs são incluídas na presente realização. A modificação da identidade de fluxo de MAC-d e os IEs de informação de mapeamento de portadoras de rádio (RB) permanecem os mesmos indicados acima.

A fim de sustentar otimizações que manipulam tamanhos de PDU de RLC flexíveis e fixos com base diferente em canais lógicos, o IE “fluxo de MAC-d adicionado ou reconfigurado” deverá ser modificado. Pode-se adicionar um campo à escolha de configuração de MAC-hs DL “aprimorado” que indica se o fluxo de MAC-d correspondente sustenta tamanho de PDU de RLC fixo ou flexível. Alternativamente, o campo de configuração de RLC DL do IE de informação de mapeamento de RB pode ser utilizado para verificar se o RLC sustenta tamanho de PDU de RLC fixo ou flexível. Além disso, caso seja sustentada configuração de RLC fixa, o RLC realiza as ações associadas com o mapeamento entre o índice de tamanhos de PDU de MAC-d e tamanhos de PDU de MAC-d permitidos para aquele fluxo de MAC-d. Uma possível definição do IE é exibida na Tabela 4 abaixo.

Tabela 4

Elemento de informação/nome do grupo	Necessidade	Multi	Tipo e referência	Descrição semântica
Fila de MAC-hs para adição ou reconfiguração da lista	OP	<1 a ID de fila máxima>		
> ID de fila de MAC-hs	MP		Número inteiro (0..7)	A ID de fila de MAC-hs é exclusiva ao longo de todos os fluxos de MAC-d
> Configuração de escolha de DL MAC-hs				
>> amplificado				
>>> fluxo de MAC-d para		<1 a		

adição ou reconfiguração de lista		fluxo de MAC-d máximo>		
>>>> identidade de fluxo de MAC-d	MP		Identidade de fluxo de MAC-d aprimorado de DL	
>>> > configuração de RLC DL			enumerado (normal, amplificado)	
>>>> Informações de tamanho de PDU de MAC-d	OP	<1 a tamanho máximo de PDU de MAC-d>		Mapeamento dos diferentes tamanhos de PDU de MAC-d para o HS-DSCH para o índice de tamanhos de PDU de MAC-d no cabeçalho de MAC-hs
>>>>> Tamanho de PDU de MAC-d	MP		Número inteiro (1..5000)	
>>>>> Índice de tamanhos de PDU de MAC-d	MP		Número inteiro (0..7)	
> Normal				

As informações de tamanho de PDU de MAC-d podem ser exclusivas do canal lógico ou exclusivas para o grupo de canais lógicos correspondentes à dada fila de prioridades. No último caso, as informações de tamanho de PDU de MAC-d não são necessárias por canal lógico daquela fila, conforme exibido acima, mas por fila de prioridades. Neste caso, a identidade de fluxo de MAC-d seria alinhada com os demais parâmetros da fila, tais como o tamanho de janela T1 e MAC-hs.

Quando os canais lógicos não possuem um mapeamento

um a um com o fluxo de MAC-d, a identidade de canal lógico é especificada no protocolo de quadro de lub. Neste caso, a identidade de fluxo de MAC-d e informações de mapeamento de RB para a Versão 6 permanecem inalteradas.

O mapeamento de canais lógicos e a fila de MAC-hs é modificada conforme descrito abaixo. Especificamente, as ações de “fluxo de MAC-d adicionado ou reconfigurado” de IE são condicionadas pela escolha da configuração de MAC-hs, ou seja, normais ou aprimoradas. A escolha não é restrita à configuração de MAC-hs DL. Qualquer outro IE disponível que indique a versão de MAC-hs pode ser utilizado.

Caso se utilize configuração de MAC-hs aprimorada, o MAC-hs deverá mapear a lista de canais lógicos fornecida a filas de reordenamento. Mais de um canal lógico pode ser mapeado para uma fila e, portanto, um campo que contém uma lista de canais lógicos para adição ou reconfiguração é fornecido para a escolha de configuração de MAC-hs aprimorada.

Um novo campo, denominado “canais lógicos para adição ou reconfiguração de lista”, varia de 1 a ID de LCH máxima, em que a ID de LCH máxima é o número máximo de canais lógicos que podem ser mapeados para a fila ou o número máximo de canais lógicos disponíveis. Uma identidade de canal lógico é fornecida para cada canal lógico.

O IE modificado “fluxo de MAC-d adicionado ou reconfigurado” é exibido na Tabela 5 abaixo. A fim de sustentar otimizações de cabeçalho de MAC-ehs, em que o MAC-ehs lida com tamanhos de PDU de RLC fixos e flexíveis, modificações similares às estabelecidas acima deverão ser realizadas. Isso inclui a adição de um campo que indica qual configuração de RLC é sustentada para o dado canal lógico e/ou MAC-d ou informações de tamanho lógico por canal lógico ou por fila.

Tabela 5

Elemento de informação/nome do grupo	Necessidade	Multi	Tipo e referência	Descrição semântica
Fila de MAC-hs para adição ou reconfiguração de lista	OP	<1 a ID de fila máxima>		
> ID de fila MAC-hs	MP		Número inteiro (0..7)	A ID de fila de MAC-hs é exclusiva ao longo de todos os fluxos de MAC-d

> Escolher configuração de MAC-hs DL				
>> Amplificado				
>>> Canais lógicos para adição ou reconfiguração de lista		<1 a ID máxima de LCH>		
>>>> Identidade de canal lógico	MP		Número inteiro (1..15)	Este parâmetro é utilizado para diferenciar canais lógicos multiplexados por MAC em um canal de transporte
> Normal				
>> Identidade de fluxo de MAC-d	MP		Identidade de fluxo de MAC-d 10.3.5.7c	
> T1	MP		Número inteiro (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120, 140, 160, 200, 300, 400)	Temporizador (em milissegundos) quando PDUs são liberadas para as camadas superiores muito embora existam PDUs pendentes com valores de TSN mais baixos
> Tamanho de janela MAC-hs	MP		Número inteiro (4, 6, 8, 12, 16,	

			24, 32)	
> Informação de tamanho de PDU de MAC-d	OP	<1 a tamanho máximo de PDU de MAC-d>		Mapeamento dos diferentes tamanhos de PDU de MAC-d configurados para o HS-DSCH para o índice de tamanho de PDU de MAC-d no cabeçalho de MAC-hs
>> Tamanho de PDU de MAC-d	MP		Número inteiro (1..5000)	
>> Índice de tamanho de PDU de MAC-d	MP		Número inteiro (0..7)	
Fila de MAC-hs para excluir lista	OP	<1 a ID máxima de fila>		
> ID de fila de MAC-hs	MP		Número inteiro (0..7)	A ID de fila de MAC-hs é exclusiva ao longo de todos os fluxos de MAC-d

Caso os tamanhos de PDU de RLC sejam sustentados para o canal lógico, o sistema realiza em seguida ações correspondentes ao mapeamento de índice de MAC-d e tamanho de PDU de MAC-d. Neste caso, o índice e tamanho de MAC-d corresponde ao dado canal lógico e os tamanhos de PDU de RLC permitidos para este canal lógico.

5

As ações relativas ao IE são similares às descritas acima, com as alterações a seguir. Caso a “configuração de MAC-hs DL” seja definida no valor “amplificado” para cada canal lógico incluído no IE “canal lógico para adição ou reconfiguração de lista” e, caso a WTRU tenha armazenado anteriormente um

mapeamento entre esta fila de MAC-hs e este canal lógico, o mapeamento antigo é excluído e o canal lógico indicado na mensagem atual é mapeado para esta fila de MAC-hs.

Alternativamente, pode-se adicionar um novo elemento de IE. O novo elemento de informação servirá o mesmo propósito do IE “fluxo de MAC-d adicionado ou reconfigurado”. Os campos incluídos neste IE podem incluir uma lista de IDs de fila e identidade de fila e uma lista de canal lógico por fila e a identidade de canal lógico. Opcionalmente, caso otimizações de cabeçalho de MAC-hs sejam incluídas, um campo que indica configuração de RLC e informações SID e N para cada canal lógico com tamanho de PDU de RLC fixo. Pode também ser incluído um temporizador T1, tamanho de janela MAC-hs e filas de exclusão.

Embora as características e os elementos sejam descritos acima em combinações específicas, cada característica ou elemento pode ser utilizado isoladamente, sem as demais características e elementos ou em várias combinações com ou sem as outras características e elementos. Os métodos ou fluxogramas fornecidos no presente podem ser implementados em um programa de computador, software ou firmware incorporado em um meio de armazenagem legível por computador para execução por um processador ou computador de uso geral. Exemplos de meios de armazenagem legíveis por computador incluem memória somente de leitura (ROM), memória de acesso aleatório (RAM), registro, memória de cache, dispositivos de memória semicondutores, meios magnéticos tais como discos rígidos internos e discos removíveis, meios magneto-óticos e meios óticos tais como discos CD-ROM e discos versáteis digitais (DVDs).

Processadores apropriados incluem, por exemplo, um processador para uso geral, processador para fins especiais, processador convencional, processador de sinais digitais (DSP), uma série de microprocessadores, um ou mais microprocessadores em associação com um núcleo de DSP, controlador, microcontrolador, Circuitos Integrados Específicos de Aplicação (ASICs), circuitos de Conjuntos de Portal Programáveis de Campo (FPGAs), qualquer outro tipo de circuito integrado (IC) e/ou máquina de estado.

Um processador em associação com software pode ser utilizado para implementar um transceptor de rádio frequência para uso em uma unidade de transmissão e recepção sem fio (WTRU), equipamento de usuário (UE), terminal, estação base, controlador de rede de rádio (RNC) ou qualquer computador host. A WTRU pode ser utilizada em conjunto com módulos, implementada em hardware e/ou software, tal como uma câmera, módulo de câmera de vídeo, videofone, fone de ouvido, dispositivo de vibração, alto-falante, microfone, transceptor de televisão, fone de ouvido para mãos livres, teclado, módulo Bluetooth®, unidade de rádio em frequência modulada

(FM), unidade de visor de cristal líquido (LCD), unidade de visor de diodo emissor de luz orgânico (OLED), aparelho de música digital, aparelho de mídia, módulo de vídeo game, navegador da Internet e/ou qualquer módulo de rede de área local sem fio (WLAN) ou Banda Ultra Larga (UWB).

5 Realizações

1. Método de processamento de tamanhos de unidade de dados de protocolo (PDU) em modo reconhecido (AM) flexível que compreende:

- recebimento de unidades de dados de serviço (SDUs) de controle de links de rádio;
- determinação se RLC é configurado para tamanhos de PDU flexíveis; e

10 - processamento das SDUs de RLC.

2. Método conforme a reivindicação 1, em que o processamento de SDUs de RLC inclui a segmentação e/ou concatenação de SDUs de RLC em PDUs de dados de modo reconhecido (AMD) com comprimento fixo e armazenagem das PDUs de AMD com comprimento fixo em um buffer de transmissão caso o RLC não seja configurado para

15 tamanhos de PDU flexíveis.

3. Método conforme qualquer das realizações 1 ou 2, em que o processamento de SDUs de RLC quando o RLC é configurado para tamanhos de PDU flexíveis inclui a armazenagem das SDUs de RLC em um buffer de transmissão, recebimento de uma solicitação de camadas inferiores, remoção das SDUs de RLC do buffer de transmissão

20 e criação de PDUs flexíveis.

4. Método conforme a realização 3, em que a solicitação recebida é uma solicitação de N PDUs com tamanho X.

5. Método conforme qualquer das realizações 3 ou 4, em que a solicitação recebida é uma solicitação de quantidade máxima de dados.

25 6. Método conforme qualquer das realizações 3 a 5, em que a solicitação recebida é uma solicitação de um tamanho máximo de PDU de RLC.

7. Método conforme qualquer das realizações 3 a 6, em que as camadas inferiores incluem um controle de acesso a meios (MAC).

8. Método conforme qualquer das realizações 3 a 7, em que o tamanho de PDU solicitado por camadas inferiores é menor que um valor máximo configurado pelas

30 camadas superiores.

9. Método conforme qualquer das realizações 3 a 8, em que o tamanho de PDU exigido por camadas inferiores é maior que um valor mínimo configurado por camadas superiores.

35 10. Método conforme qualquer das realizações 3 a 9, em que uma PDU DE SITUAÇÃO é acumulada quando a soma dos tamanhos de SDUs de RLC em buffer for menor que o tamanho máximo de PDU a ser fornecido para camadas inferiores.

11. Método conforme qualquer das realizações 3 a 10, em que uma PDU DE SITUAÇÃO

é acumulada quando o tamanho de uma SDU de RLC seguinte a ser transmitida for menor que o tamanho máximo de PDU a ser fornecido para camadas inferiores.

12. Método conforme qualquer das realizações 3 a 11, em que uma PDU DE SITUAÇÃO é acumulada quando a concatenação de todas as SDUs de RLC em buffer com a PDU DE SITUAÇÃO for menor que o tamanho máximo de PDU a ser fornecido para camadas inferiores.

13. Método conforme qualquer das realizações 3 a 12, em que uma PDU DE SITUAÇÃO é acumulada quando a concatenação da SDU de RLC seguinte com a PDU DE SITUAÇÃO for menor que o tamanho máximo de PDU determinado por camadas inferiores.

14. Método conforme qualquer das realizações 3 a 13, em que indicadores de comprimento são utilizados para definir se uma PDU DE SITUAÇÃO acumulada ou de preenchimento é incluída na PDU de AMD.

15. Método conforme qualquer das realizações 3 a 14, em que são utilizados indicadores de comprimento para definir as fronteiras entre SDUs de RLC em PDUs de AMD.

16. Unidade de transmissão e recepção sem fio (WTRU) que compreende:

- um transmissor;
- um receptor; e
- um controle de link de rádio (RLC) configurado para operar em modo reconhecido (AM) e processar unidades de dados de protocolo (PDUs) de tamanho flexível.

17. WTRU conforme a realização 16, que compreende adicionalmente:

- um lado de transmissão;
- um lado de recepção; e
- uma unidade de controle de RLC configurada para administrar funções entre o lado de transmissão e o lado de recepção.

18. WTRU conforme a realização 17, em que o lado de transmissão compreende adicionalmente:

- um buffer de transmissão;
- uma unidade de segmentação e concatenação;
- uma unidade de adição de cabeçalho de RLC;
- uma unidade de administração e buffer de retransmissão;
- um multiplexador (MUX);
- uma unidade de configuração de campo configurada para definir campos em cabeçalho de PDU e PDU DE SITUAÇÃO acumulada; e
- uma unidade de cifragem.

19. WTRU conforme a realização 18, que compreende adicionalmente um segundo buffer de transmissão.

20. WTRU conforme qualquer das realizações 19 ou 20, em que a unidade de

segmentação e concatenação inclui um buffer de segmentação.

21. WTRU conforme qualquer das realizações 17 a 20, em que o lado de recepção compreende adicionalmente:

- uma unidade de demultiplexação e roteamento;
- uma unidade de decifração;
- uma unidade de administração de retransmissão e buffer de recepção;
- uma unidade de remoção de cabeçalho de RLC e extração de informações acumuladas; e
- uma unidade de remontagem.

22. Unidade de transmissão e recepção sem fio (WTRU) que compreende:

- um transmissor;
- um receptor; e
- uma interface entre uma subcamada de controle de acesso a meios (MAC) de recepção e uma subcamada de controle de links de rádio (RLC) de recepção configurada para receber unidades de dados de protocolo (PDUs) de MAC, extrair PDUs de RLC, transferir PDUs de RLC e indicar o tamanho de PDU para o RLC.

23. WTRU conforme a realização 22, em que o tamanho das PDUs de RLC é indicado utilizando um primitivo de indicação de dados de MAC.

24. WTRU conforme a realização 23, em que o primitivo de indicação de dados de MAC indica o tamanho de PDU medido em bits.

25. WTRU conforme qualquer das realizações 23 ou 24, em que o primitivo de indicação de dados de MAC indica o tamanho da PDU medido em octetos.

26. WTRU conforme a realização 23, em que o primitivo de indicação de dados de MAC indica um tamanho total de uma unidade de dados de protocolo (PDU) de controle de links de rádio (RLC) individual.

27. WTRU conforme a realização 26, em que o tamanho total da PDU de RLC é medido em bits.

28. WTRU conforme qualquer das realizações 26 ou 27, em que o tamanho total da PDU de RLC é medido em octetos.

29. WTRU conforme qualquer das realizações 26 a 28, em que o tamanho total da PDU de RLC inclui a soma dos tamanhos de PDUs de RLC individuais.

30. WTRU conforme qualquer das realizações 26 a 29, em que o primitivo de indicação de dados de MAC indica um tamanho de um bloco de transporte recebido.

31. Unidade de transmissão e recepção sem fio (WTRU) que compreende:

- um transmissor;
- um receptor; e
- uma interface entre uma subcamada de MAC de transmissão e uma subcamada de RLC de transmissão configuradas para determinar um parâmetro de tamanho máximo de

PDU na camada de MAC correspondente à soma de todas as unidades de dados de protocolo (PDUs) de controle de link de rádio (RLC) fornecidas para um controle de acesso a meios (MAC) e indicar o parâmetro de tamanho máximo para a camada de RLC.

32. WTRU conforme a realização 31, em que o parâmetro de tamanho máximo é enviado utilizando um primitivo de indicação de SITUAÇÃO DE MAC.

33. WTRU conforme qualquer das realizações 31 ou 32, em que o parâmetro de tamanho máximo é medido em bits.

34. WTRU conforme qualquer das realizações 31 a 33, em que o parâmetro de tamanho máximo é medido em octetos.

35. WTRU conforme qualquer das realizações 31 a 34, em que o parâmetro de tamanho máximo é medido em cada intervalo de tempo de transmissão (TTI).

36. WTRU conforme qualquer das realizações 31 a 35, em que o parâmetro de tamanho máximo é medido em qualquer período de tempo fixo.

37. WTRU conforme qualquer das realizações 31 a 36, em que o parâmetro de tamanho máximo é a quantidade de dados que o RLC pode fornecer até a próxima vez em que um tamanho máximo for indicado utilizando o primitivo de indicação de SITUAÇÃO DE MAC.

38. WTRU conforme qualquer das realizações 32 a 38, em que a interface compreende adicionalmente um parâmetro N e um parâmetro X quando a camada de MAC solicitar N PDUs com tamanho X.

39. WTRU conforme qualquer das realizações 32 a 39, que compreende adicionalmente um circuito configurado para determinar o parâmetro de tamanho máximo com base em uma capacidade de dados de uma interface de ar.

40. WTRU conforme qualquer das realizações 37 a 39, em que a interface compreende adicionalmente um circuito configurado para determinar a capacidade de dados da interface de ar com base em condições de rádio e programação de dados de usuário.

41. Unidade de transmissão e recepção sem fio (WTRU) que compreende:

- um processador configurado para receber unidades de dados de serviço (PDUs) de controle de links de rádio (RLC);
- um processador configurado para determinar se um RLC é configurado para tamanhos de PDU flexíveis; e
- um processador configurado para processar as SDUs de RLC.

42. WTRU conforme a realização 41, em que o processamento de SDUs de RLC inclui a segmentação e/ou concatenação de SDUs de RLC em unidades de dados de protocolo (PDUs) de dados em modo reconhecido (AMD) com comprimento fixo e armazenagem das PDUs de AMD com comprimento fixo em um buffer de transmissão caso o RLC não seja configurado para tamanhos de PDU flexíveis.

43. WTRU conforme qualquer das realizações 41 ou 42, em que o processamento de SDUs de RLC quando o RLC for configurado para tamanhos de PDU flexíveis inclui a

armazenagem das SDUs de RLC em um buffer de transmissão, recebimento de uma solicitação de camadas inferiores, remoção das SDUs de RLC do buffer de transmissão e criação de PDUs flexíveis.

44. Unidade de transmissão e recepção sem fio (WTRU) configurada para processar tamanhos de unidade de dados de protocolo (PDU) em modo reconhecido (AM) flexível que compreende:

- recebimento de dados em modo reconhecido (AMD) e unidades de dados de protocolo de controle (PDUs);

- realização de uma primeira determinação se o RLC é configurado para tamanhos de PDU flexíveis;

- processamento das PDUs de AMD recebidas caso a primeira determinação seja afirmativa;

- realização de uma segunda determinação se um tamanho de PDU fixo foi configurado por camadas superiores caso a primeira determinação seja negativa;

- realização de uma terceira determinação se as PDUs possuem tamanho diferente se a segunda determinação for afirmativa;

- descarte das PDUs com tamanho diferente caso a terceira determinação seja afirmativa;

- processamento das PDUs de AMD caso a terceira determinação seja negativa;

- base do tamanho da PDU de AMD sobre a primeira PDU recebida e realização de uma quarta determinação se as PDUs possuem tamanho diferente caso a segunda determinação seja negativa;

- descarte das PDUs com tamanho diferente caso a quarta determinação seja afirmativa; e

- processamento das PDUs de AMD recebidas caso a quarta determinação seja negativa.

Reivindicações

1. Método de processamento de tamanhos de unidade de dados de protocolo (PDU) em modo reconhecido (AM) flexível **caracterizado** por compreender:

- 5 - recebimento de unidades de dados de serviço (SDUs) de controle de links de rádio (RLC);
- determinação se uma entidade de RLC é configurada para tamanhos de PDU flexíveis; e
- processamento das SDUs de RLC, em que o processamento inclui a armazenagem das SDUs de RLC em um buffer de transmissão, recebimento de uma solicitação de camadas inferiores, remoção das SDUs de RLC do buffer de transmissão e criação de PDUs flexíveis.

2. Método conforme a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o tamanho de PDU solicitado por camadas inferiores é menor que um valor máximo configurado pelas camadas superiores.

3. Método conforme a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o tamanho de PDU exigido por camadas inferiores é maior que um valor mínimo configurado por camadas superiores.

4. Método conforme a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que uma PDU DE SITUAÇÃO é acumulada quando a soma dos tamanhos de SDUs de RLC em buffer for menor que o tamanho máximo de PDU a ser fornecido para camadas inferiores.

5. Método conforme a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que uma PDU DE SITUAÇÃO é acumulada quando o tamanho de uma SDU de RLC seguinte a ser transmitida for menor que o tamanho máximo de PDU a ser fornecido para camadas inferiores.

6. Método conforme a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que uma PDU DE SITUAÇÃO é acumulada quando a concatenação de todas as SDUs de RLC em buffer com a PDU DE SITUAÇÃO for menor que o tamanho máximo de PDU a ser fornecido para camadas inferiores.

7. Unidade de transmissão e recepção sem fio (WTRU) configurada para processar tamanhos de unidades de dados de protocolo (PDU) em modo reconhecido (AM), **caracterizada** por compreender:

- 35 - uma entidade de recepção configurada para receber unidades de dados de serviço (SDUs) de controle de links de rádio (RLC) e receber uma solicitação de camadas inferiores; e
- um processador configurado para determinar se uma entidade de RLC é configurada para tamanhos de PDU flexíveis e, se a determinação for positiva para armazenar as

SDUs de RLC em um buffer de transmissão, remover as SDUs de RLC do buffer de transmissão e gerar PDUs flexíveis.

5 8. WTRU conforme a reivindicação 7, **caracterizada** pelo fato de que a solicitação recebida é uma solicitação de uma quantidade máxima de dados.

9. WTRU conforme a reivindicação 7, **caracterizada** pelo fato de que a solicitação recebida é uma solicitação de um tamanho máximo de PDU de RLC.

10 10. WTRU conforme a realização 7, **caracterizada** pelo fato de que as camadas inferiores incluem um controle de acesso a meios (MAC).

11. WTRU conforme a reivindicação 7, **caracterizada** pelo fato de que o tamanho de PDU solicitado por camadas inferiores é menor que um valor máximo configurado por camadas superiores.

15 12. WTRU conforme a reivindicação 7, **caracterizada** pelo fato de que o tamanho de PDU solicitado por camadas superiores é maior que um valor mínimo configurado por camadas superiores.

20 13. WTRU conforme a reivindicação 7, **caracterizada** pelo fato de que uma PDU DE SITUAÇÃO é acumulada quando a soma dos tamanhos de SDUs de RLC em buffer for menor que o tamanho máximo de PDU a ser fornecida para camadas inferiores.

14. WTRU conforme a reivindicação 7, **caracterizada** pelo fato de que uma PDU DE SITUAÇÃO é acumulada quando o tamanho de uma SDU de RLC seguinte a ser transmitida for menor que o tamanho máximo de PDU a ser fornecida para camadas inferiores.

25 15. WTRU conforme a reivindicação 7, **caracterizada** pelo fato de que uma PDU DE SITUAÇÃO é acumulada quando a concatenação de todas as SDUs de RC em buffer com a PDU DE SITUAÇÃO for menor que o tamanho máximo de PDU a ser fornecido para camadas inferiores.

100

UE/TRAN

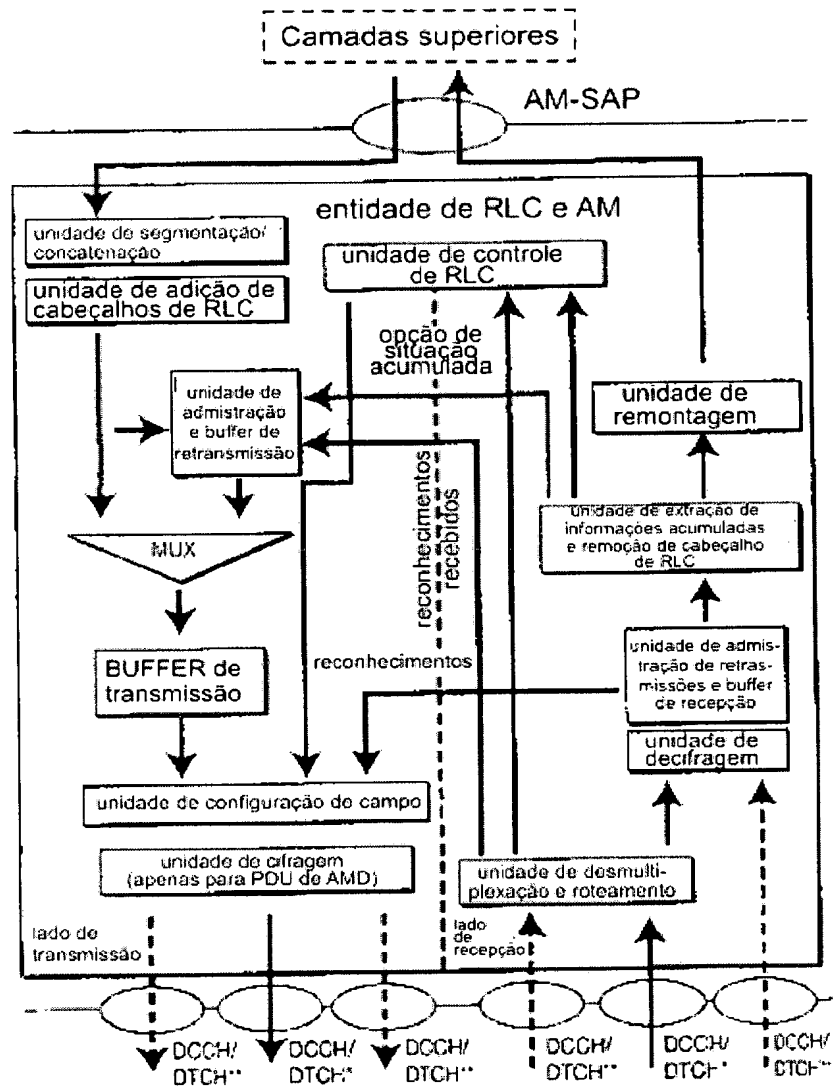


FIG. 1

200

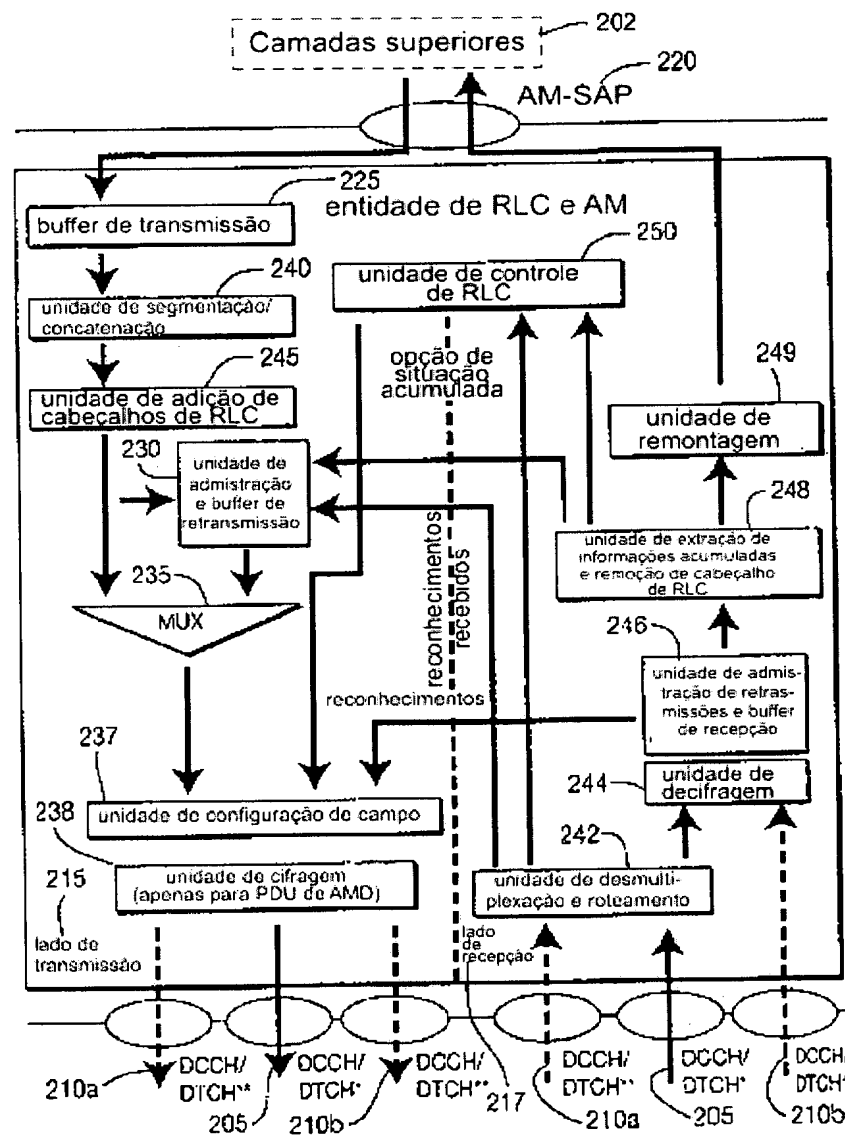


FIG. 2

300

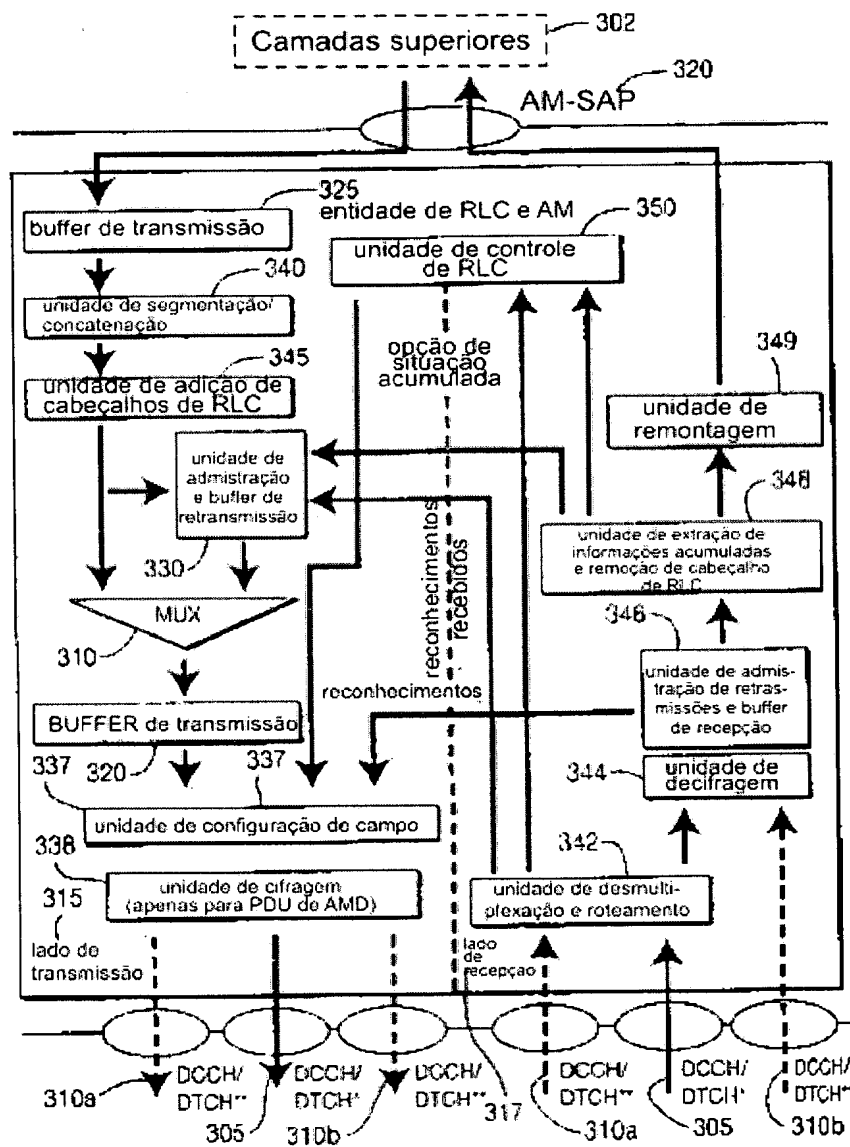


FIG. 3

400

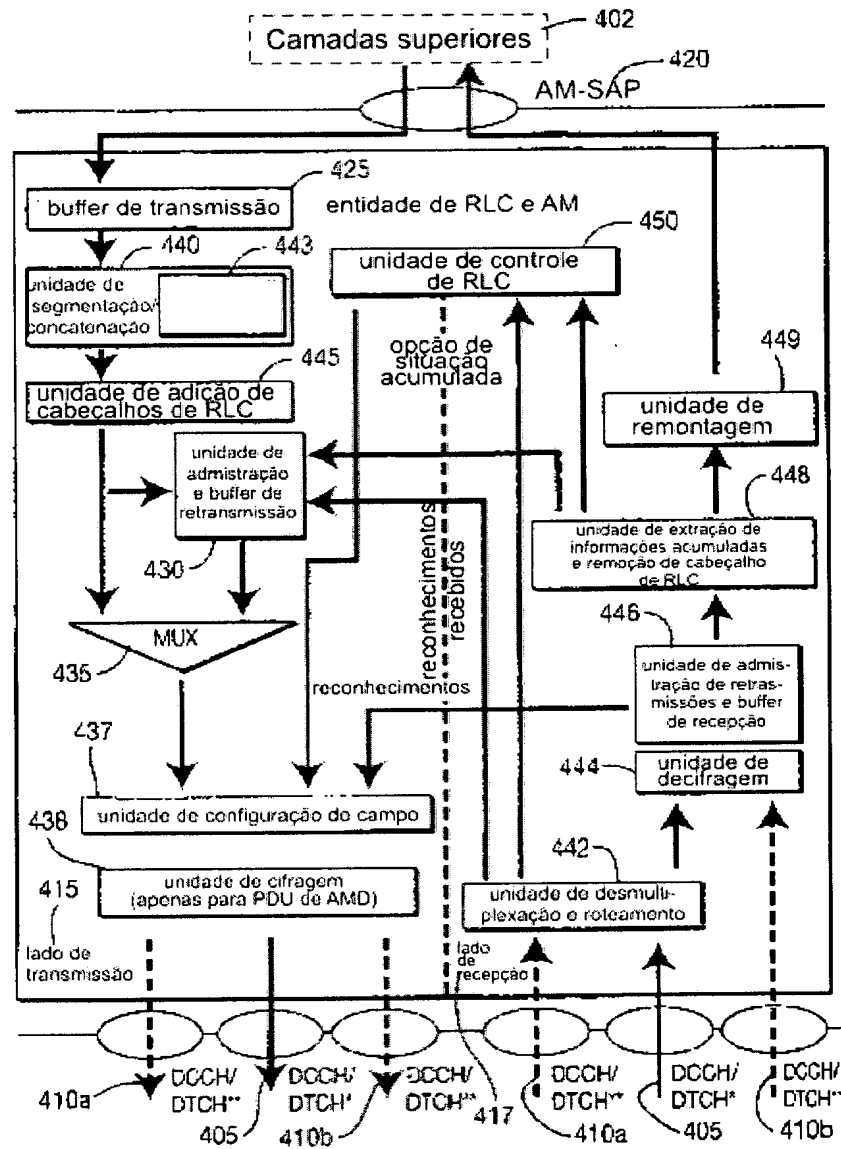
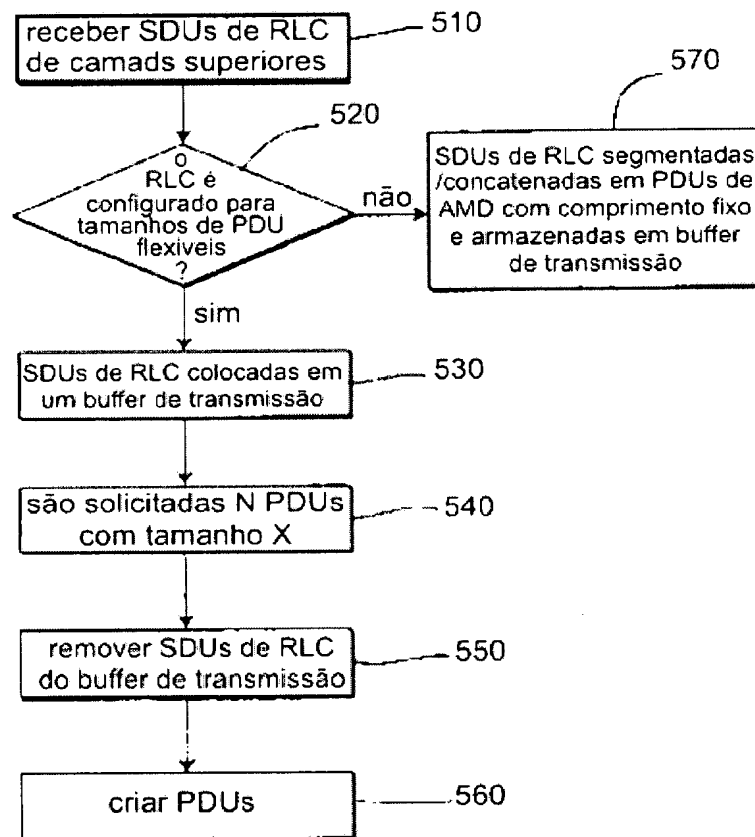
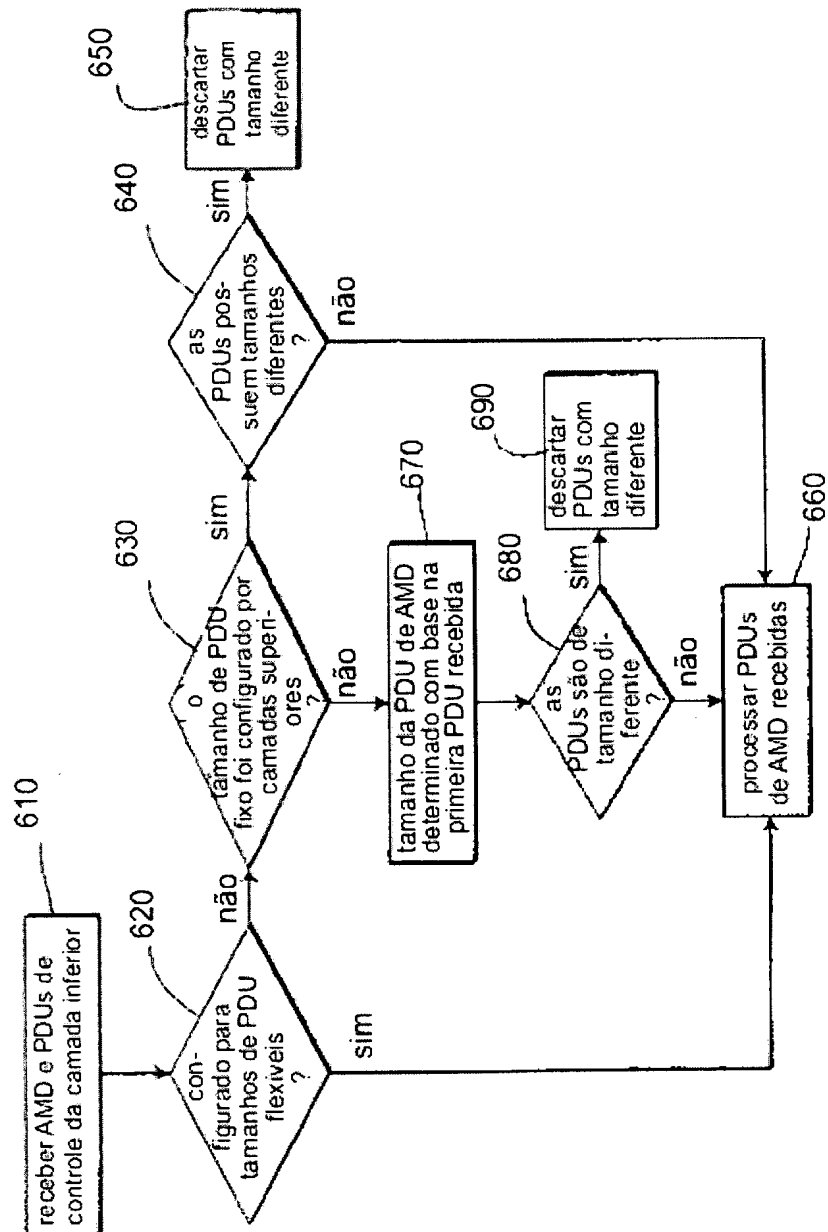


FIG. 4

500**FIG. 5**

600**FIG. 6**

Resumo

Método e arquitetura de controle de links de rádio em modo reconhecido em sistemas HSPA evoluídos.

São descritos um método e arquitetura de controle de links de rádio (RLC) em modo reconhecido (AM) em acesso a pacotes em alta velocidade (HSPA) evoluído. O RLC é configurado para operar em AM e processar unidades de dados de protocolo (PDUs) com tamanho flexível. Especificamente, um método e arquitetura de RLC AM em que as SDUs de RLC são segmentadas e/ou concatenadas apenas no momento do fornecimento das PDUs para camadas inferiores ou imediatamente antes. Isso inclui uma interface com camadas inferiores a fim de sustentar tamanhos de PDU flexíveis para RLC de AM.