



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

(21) PI 0816008-2 A2



* B R P I 0 8 1 6 0 0 8 A 2 *

(22) Data do Depósito: 26/09/2008

(43) Data da Publicação Nacional: 27/10/2020

(54) Título: MÉTODO E DISPOSITIVO PARA SELECIONAR O TAMANHO DE UNIDADE DE DADO DE PROTOCOLO DE CONTROLE DE CONEXÃO DE RÁDIO.

(51) Int. Cl.: H04L 1/00.

(30) Prioridade Unionista: 07/02/2008 US 61/026,912; 12/12/2007 US 61/013,173; 14/04/2008 US 61/044,765; 21/03/2008 US 61/038,515; 21/03/2008 US 61/038,682; (...).

(71) Depositante(es): INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC..

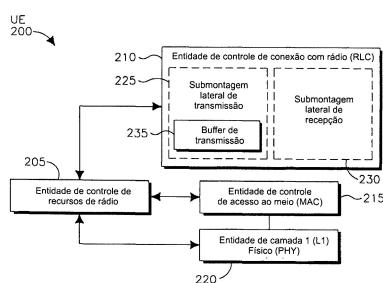
(72) Inventor(es): DIANA PANI; STEPHEN E. TERRY; VINCENT ROY.

(86) Pedido PCT: PCT US2008077812 de 26/09/2008

(87) Publicação PCT: WO 2009/045882 de 09/04/2009

(85) Data da Fase Nacional: 26/03/2010

(57) Resumo: Método e dispositivo para selecionar o tamanho de unidade de dado de protocolo de controle de conexão de rádio. Um método e um dispositivo são usados para criar PDUS RLC à frente da seleção E-TFS para a PDU MAC a qual irá incluir esta, ou estas, PDU (s) RLC. O dispositivo pode ser configurado para pré-gerar PDUs RLC para a transmissão em um TTI posterior. Esta abordagem evita que exista a necessidade de grandes picos de processamento, devido à exigência de atraso extremo se qualquer PDU RLC deve ser incluída em um PDU MAC deva ser criado depois da determinação do tamanho dessa PDU MAC, isto é, depois da seleção E-TFS. O método e o dispositivo mantém uma igualdade aproximada entre o tamanho de um PDU RLC e o tamanho do PDU MAC no qual se encontra incluso. Manter essa próxima igualdade garante que os erros PDU RLC devido aos erros residuais H-ARQ permaneçam baixos. Esta abordagem pode ser designada como "ciente de semi-rádio", ou "ciente de rádio com atraso".



Método e dispositivo para selecionar o tamanho de unidade de dado de protocolo de controle de conexão de rádio.

CAMPO TECNOLÓGICO

A presente invenção se relaciona às comunicações sem fio.

5 ANTECEDENTES

O Projeto de Parceria para a Terceira Geração (3GPP) é uma colaboração entre grupos de associações de telecomunicação para que se faça de forma global a aplicação de sistema de comunicação sem fio de terceira geração (3G).

10 O sistema de telecomunicação móvel universal (UMTS) inclui um nó do centro da rede (CN), uma Rede de Acesso de Rádio Terrestre (UTRAN) e ao menos um equipamento de usuário (EU). O CN interconectado com a UTRAN por meio de uma interface Iu.

15 A UTRAN é configurada para propiciar comunicação sem fio para os UEs, referidos como unidade de transmissão e de recepção sem fio (WTRU) nesta aplicação, por meio de uma interface de rádio Uu. Uma interface definida aérea comumente empregada é a norma sistema de telecomunicação móvel universal (UMTS), onde a norma é o acesso com múltiplo com divisão de código de banda larga (WCDMA).

20 A UTRAN compreende uma ou mais controladoras de rede de rádio (RNCs) e estações base, referidas como Nós-B pelo 3GPP, o qual propicia de forma coletiva, para a área de cobertura geográfica para as comunicações sem fio com ao menos um equipamento do usuário. Um ou mais Nós-B estão conectados com cada RNC por meio de uma interface Iub. As RNCs dentro da UTRAN se comunicam por meio da interface Iur.

25 A figura 1 exibe um diagrama de blocos de uma UE 200. A UE 200 pode incluir uma entidade controle de recurso do rádio (RRC) 205, uma entidade protocolo de controle de conexão de rádio (RLC) 210, uma entidade para o controle de acesso ao meio (MAC) 215 e uma entidade de camada física (PHY) 1, 220. A entidade protocolo de controle de conexão de rádio (RLC) 210 inclui uma sub-montagem de transmissão 225 e uma sub-montagem de recepção túnel 230. A sub-montagem de transmissão 225 inclui um buffer de transmissão 235.

30 A figura 2 exemplo um diagrama de blocos de uma UTRAN 300. A UTRAN 300 pode incluir uma entidade RRC 305, uma entidade RLC 310, uma entidade MAC 315 e uma entidade L1 PHY 320. A entidade RLC 310 inclui uma sub-montagem lateral de transmissão 325 e uma sub-montagem lateral receptora 330. A sub-montagem lateral de transmissão 325 inclui um buffer de transmissão 335.

35 A versão 6 do 3GPP traz o enlace ascendente de alta velocidade para acesso de pacotes (HSUPA) para poder propiciar maiores taxas de transmissões em enlace ascendente, como parte do HSUPA, um novo canal de

transporte, o canal dedicado melhorado (E-DCH) foi introduzido para propiciar aos dados em enlace ascendente uma maior velocidade.

As sub-camadas MAC é configurada para definir o número de bits que devem ser transmitidos em um intervalo de tempo de transmissão (TTI), para cada canal de transporte E-DCH. A sub-camada MAC pode ser configurada para executar um formato de transporte E-DCH combinado com o processo de seleção E-TFS. A concessão relativa e a concessão absoluta recebida no E-RGCH e E-AGCH ajustam o máximo possível E-DPDCH para a relação de potência DPCCH a qual a WTRU pode transmitir.

A figura 3 exibe uma visão geral de sub-camadas RLC. A sub-camada RLC consiste em entidades, as quais possuem três tipos: modo transparente (TM), modo não reconhecido (UM) e modo reconhecido (AM). Um UM e um RLC TM podem ser configurados para ser transmissores de entidade RLC ou um receptor de entidade RLC. A entidade transmissora RLC transmite PDUs RLC e a entidade receptora RLC recebe os PDUs RLC. Uma entidade AM RLC consiste de um lado transmissor para transmitir as PDUs RLC e um lado receptor para receber as PDUs RLC.

Cada entidade RLC é definida como um emissor ou um receptor, dependendo dos procedimentos elementares. No UM e no TM, a entidade transmissora é um emissor e a entidade RLC par é um receptor. Uma entidade RLC AM tanto pode ser um emissor quanto pode ser um transmissor, dependendo dos procedimentos elementares. O emissor é o transmissor de um de PDUs modo de reconhecimento de dados (AMD) e o receptor é um receptor de PDUs AMD. Um emissor ou um receptor pode tanto fazer parte de uma UE como de uma UTRAN.

Existe uma entidade transmissora RLC e uma outra entidade receptora RLC para cada serviço TM e para cada serviço UM. A despeito disto, existe uma entidade combinada, tanto para transmissão como receptora para o serviço AM.

Ambas as entidades RLC UM quanto a entidade RLC TM usam um canal lógico tanto para enviar como para receber PDUs de dados. Uma entidade RLC AM pode ser configurada para usar um ou dois canais lógicos para enviar ou para receber tanto dados PDUs como PDUs de controle. Se um canal lógico é configurado, então a entidade transmissora RLC AM transmite tanto dados PDUs e controles PDUs, no mesmo canal lógico.

A entidade RLC AM pode ser configurada para criar PDUs, onde o tamanho da PDU RLC é o mesmo tanto para PDUs de dados como para PDUs de controle.

Atualmente, uma entidade RLC é "desconhecedora de

rádio", ou não percebe as condições de rádio no dado momento. No entanto, em direção de enlace ascendente, uma então RLC pode ser "consciente do rádio", ou consciente das condições de rádio, pois, devido tanto ao protocolo RLC quanto ao protocolo MAC residirem no mesmo nó. Como um dos resultados, o tamanho da PDU RLC pode ser definido com base em uma velocidade instantânea de dados.

No entanto, quando uma entidade RLC é designada como sendo "desconhecedora do rádio", a então RLC gera PDUs RLC de um tamanho máximo. Dependendo das condições do rádio no dado momento e a uma concessão dada, isto pode resultar na geração de mais de uma PDU por TTI. Infelizmente, se a PDU RLC gerada for maior do que o tamanho da combinação de formato de transporte E-DCH (E-TFC), então a PDU RLC gerada pode ser segmentada.

Tanto a RLC de "conhecimento de rádio" quanto a RLC "desconhecimento de rádio" tem as suas vantagens e desvantagens. As maiores desvantagens da falta de conhecimento de rádio são: (a) Uma grande sobrecarga para os casos nos quais um tamanho fixo e pequeno de PDU RLC venha a ser utilizado e (b) grande quantidade de erros devido aos erros de requisição por repetição híbrida automática (H-ARQ) no caso em que a segmentação MAC seja usada com tamanho grande e fixo de PDU RLC (Deve-se notar que erro H-ARQ residual = a transmissão da PDU da MAC melhorada (MAC-i/is) falhou. Caso tenha um número grande de segmentos, a chance de qualquer uma das PDUs MAC-i/is carregando um segmento falho é grande, desta forma a taxa de erro de PDU RLC aumenta)

Como foi supra descrito, uma entidade RLC "ciente do rádio" gera PDUs RLC como uma função do tamanho do E-TFS de uma PDU MAC (tamanho do bloco de transporte). Como resultado existe uma sobrecarga mínima e a taxa de erro baixa PDU RLC devido aos erros H-ARQ uma vez que as PDUs RLC não necessitam de sofrerem segmentação à MAC. No entanto uma entidade RLC "ciente do rádio" pode não ser capaz de gerar um PDU RLC à um dado TTI pois as geração da PDU RLC dentro de uma pequena ciente de radio em tempo pode requerer muito uso de processamento.

Uma entidade RLC "ciente de rádio", irá gerar PDUs RLC as quais combinam o tamanho do bloco de transporte com otimização para a minimização de taxa de erro PDU RLC, devido a erros H-ARQ residuais, no entanto a entidade RLC "ciente de rádio" terá uma sobrecarga muito grande para tamanhos reduzidos de E-TFS e uma baixa sobrecarga para grandes tamanhos de blocos de transporte. Devido ao fato que uma RLC "ciente de rádio" gera uma grande PDU RLC quando existe uma grande seleção E-TFS, existem problemas quando a grande PDU RLC necessita de ser retransmitida e a seleção E-TFS diminui de tamanho. Além do mais, a retransmissão de uma grande PDU requer a geração de um grande número de segmentos MAC. Como um

resultado, pode haver um incremento na taxa de erros do PDU RLC devido a erros residuais H-ARQ.

Da mesma forma, existe a necessidade para um método para o uso em uma entidade RLC a qual gera a redução residual de estações repetidoras tanto para a sobrecarga PDUs RLC devida aos erros residuais H-ARQ.

Assim sendo, métodos para selecionar o tamanho adequado do PDU RLC dentro de limites específicos, são desejáveis. De uma forma mais específica, métodos para que se determinem quando o tamanho do PDU RLC deva ser calculado a qual valor do tamanho do PDU deve ser definido, também é desejável.

10 SÍNTESE

Um método e um dispositivo são usados para criar PDUs RLC antes da seleção E-TFS para a PDU MAC a qual inclui esta ou aquela PDU (s) RLC. A WTRU deve ser configurada para pré-gerar PDUs RLC para transmissão em um TTI posterior. Esta abordagem possui o benefício de evitar a necessidade de um grande pico de processamento o qual irá existir devido a imposições para atrasos justos se qualquer PDU RLC a ser inclusa no PDU MAC tenha que ser criado depois da definição do tamanho da PDU MAC, isto é, depois da seleção E-TFS. O método e o dispositivo descritos deste ponto em diante permitem estes benefícios enquanto que ao mesmo tempo mantém, a maior parte do tempo, uma combinação aproximada entre o tamanho de um PDU RLC e o tamanho de um PDU MAC o qual esteja incluído. Manter estas aproximações de tamanhos garante que a taxa de erro PDU RLC devido aos erros residuais H-ARQ permaneça baixa. Esta abordagem pode ser designada como "semiciente de rádio", ou então "ciente de rádio com atraso".

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Uma compreensão mais apurada da presente invenção pode ser obtida das descrições que se seguem, e que são dadas por meio de exemplos, com os desenhos que acompanha o presente trabalho, onde:

- A figura 1 exibe um diagrama de blocos exemplar de uma UE;
- A figura 2 exibe um diagrama de blocos exemplar de uma UTRAN;
- A figura 3 exibe uma visão geral de uma sub-camada RLC;
- A figura 4 exibe um sistema de comunicação sem fio o qual inclui diversas WTRUs, um nó-B, um CRNC, e um SRNC, e o cerne da rede;
- A figura 5 exibe de um modo diagrama de blocos funcional de uma WTRU e do nó-B do sistema de comunicação sem fio da figura 4;
- A figura 6 exibe um diagrama de blocos de um método para uso em uma unidade de transmissão e de recepção sem fio (WTRU) para que se pré-gere um protocolo de unidade de dados (PDU) de um protocolo de controle de conexão de rádio (RLC) para a transmissão em um TTI posterior; e

- A figura 7 exibe um exemplo de uma combinação de formas de realização para a presente invenção, dos diversos passos descritos na figura 6.

DESCRÍÇÃO DETALHADA

Quando for referido a partir deste ponto em diante, a terminologia "unidade de transmissão e de recepção sem fio (WTRU)" inclui, mas não está somente limitada a: a um equipamento de usuário (EU), a uma estação móvel, a uma unidade assinante fixa ou móvel, a um Pager, a um telefone celular, a um assistente digital pessoal (PDA), a um computador, ou a qualquer outro tipo de dispositivo de usuário o qual seja capaz de operar em um ambiente sem fio. Quando for referido a partir deste ponto em diante, a terminologia "estação base", inclui, mas não está somente limitada a: um nó-B, um controlador de sítio, um ponto de acesso (AP), ou qualquer outro tipo de dispositivo de interface capaz de operar em um ambiente sem fio.

A figura 4 exibe um sistema de comunicação sem fio 400 o qual inclui diversas WTRUs 410, um nó-B 420, um CRNC 430, um SRNC 440 e o cerne de rede 450. Da forma como é exibida pela figura 4, as WTRUs 410 estão em comunicação com o nó-B 420, o qual se comunica com o CRNC 430 e o SRNC 440. Apesar que 4 WTRUs 410, um nó-B 420, um CRNC 430 e um SRNC 440 sejam exibidos na figura 4, deve se ressaltar que qualquer combinação de dispositivos sem fio e cablados podem ser incluídos no sistema de comunicação sem fio 400.

A figura 5 apresenta um diagrama de blocos funcional 500 de uma WTRU 410 e do nó-B 420 do sistema de comunicação sem fio 400 da figura 4. Como exibido na figura 5, a WTRU 410 se encontra em comunicação com o nó-B 420 e ambos são configurados para executar um método para selecionar um tamanho de PDU RLC.

Em adição aos componentes que podem ser encontrados normalmente em uma WTRU, a WTRU 410 inclui um processador 415, um receptor 416, um transmissor 417, e uma antena 418. O processador 415 configurado para executar um método para efetuar a seleção do tamanho dispensa PDU RLC, o receptor 416 e o transmissor 417 estão em comunicação com o processador 415. A antena 418 esta em comunicação com o receptor 416 e o transmissor 417 para facilitar a transmissão e a recepção de dados sem fio.

Em adição aos componentes o qual podem ser encontrados e, uma típica estação base, o nó-B 420 inclui um processador 425, um receptor 426 um transmissor 427, e uma antena 428. O processador 425 configurado para executar um método para efetuar a seleção do tamanho dispensa PDU RLC, o receptor 426 e o transmissor 427 estão em comunicação com o processador 425. A antena 428 está em comunicação com o receptor 426 e o transmissor 427 para facilitar a transmissão e a recepção de dados sem fio.

5 Deste ponto em diante a terminologia "bloco de transporte" pode se referir a qualquer um dos seguintes elementos: um PDU MAC-e, um PDU MAC-i, um PDU MAC-es, um PDU-MAC-id secundário ou um PDU MAC. A terminologia "número de bits em um bloco de transporte" ou "blocos de transporte (TB) selecionados" é usada como referência para qualquer uma das seguintes quantidades: o tamanho total de um bloco de transporte; o tamanho total do bloco de transporte, menos o número de bits que são necessários no cabeçalho MAC; o número de bits disponíveis no fluxo MAC-d ou canal lógico ao qual o PDU RLC pertence, de acordo com a combinação para o formato de transporte do E-DNH, processos de seleção (E-TFC); o número de bits disponíveis para uma combinação de fluxos MAC-d ou canais lógicos, de acordo com o procedimento E-TFS; e o número de bits que são requisitados a partir de um dado canal lógico como uma parte do procedimento de seleção E-TFS.

10 15 20 25 30 35 A figura 6 exibe um diagrama de blocos de um método 600p o uso com uma unidade de transmissão e de recepção sem fio (WTRU) para pré-gerar um protocolo de controle de conexão de rádio (RLC) de protocolos de unidade de dados (PDUs) para a transmissão posterior em um TTI. Fazendo-se referência a figura 6, a WTRU executa o cálculo do tamanho do PDU RLC (ou o tamanho do campo de dados do PDU RLC) e cria os PDUs RLC em um tempo pré-determinado 610. A WTRU executa o procedimento de atualização de serviço de concessão, ou usa o resultado da última atualização de concessão de serviço (620). A WTRU calcula um "número de bits no bloco de transporte" (G) 630 com base no resultado de processo de atualização de concessão de serviço, e outros fatores possíveis. A WTRU pode então recalcular o tamanho (S) do PDU RLC 640 com base no número de bits do bloco de transporte e outros possíveis fatores e parâmetros. A WTRU pode então ser configurada para atualizar a quantidade de dados se sobrepujar os PDUs RLC 660. A seguir, a WTRU pode ser configurada para definir se PDUs RLC adicionais podem ser criadas com base na quanto de dados NAS PDUs RLC que se sobressaem, a quantidade de dados em um novo PDU RLC tal como PDU RLC deve ser criado, e o limite na quantidade total de dados se sobressaem nos PDUs RLC 670. Se a WTRU definir que nenhum PDU RLC adicional precisa ser criado a WTRU pode se refrear da criação de PDU RLC e esperar o próximo tempo que o procedimento seja executado. Por outro lado, a WTRU pode ser configurada para criar uma PDU RLC 680 adicional. A WTRU pode então ser configurada para verificar se ainda existem dados disponíveis (nos SDUs RLC), para criar PDUs RLC a partir de 690. Se este for o caso, então a WTRU pode ser configurada para esperar o próximo intervalo e o procedimento é executado. Deve ser destacado que antes de reiniciar o procedimento de atualização de concessão de serviço, para poupar tempo, a WTRU pode ser configurada para verificar à este ponto se existe qualquer dado disponível para que se criem PDUs RLC. Caso também não existam dados para a

criação, a WTRU pode ser configurada para saltar e esperar o próximo momento de execução.

As seguintes formas de realização para a presente invenção, descrevem o tempo quando o tamanho do PDU RLC pode ser calculado (ao passo 610), pode ser usado em “combinação”, no sentido que o cálculo pode acontecer se qualquer um desses eventos venha a ocorrer. Em uma 1^a forma de realização para a presente invenção, a WTRU pode ser configurada para definir o tamanho do PDU RLC de forma periódica, por exemplo, com base no intervalo de tempo de transmissão (TTI), ou sobre todos N TTIs. A WTRU pode também ser configurada para definir o tamanho do PDU RLC a cada seleção de ocorrência E-TFC. A WTRU pode também ser configurada para definir o tamanho do PDU RLC a cada novo tempo em que um PDU RLC a partir da segmentação e/ou da concatenação de serviços RLC para unidades de dados de serviço (SDUs). A WTRU também pode ser configurada para definir o tamanho do PDU RLC cada vez que o RLC recebe novos dados a partir das camadas superiores (isto é, SDUs RLC), ou sobre qualquer tempo que sirva a concessão que é atualizada. A WTRU pode também ser configurada para definir o tamanho do PDU RLC com base em um procedimento de ajuste de atualização. Como opção, o tamanho do PDU RLC pode ser definido sempre que uma célula de serviço muda, ou quando do ajuste, configuração ou reconfiguração das portadoras do rádio, do canal de transporte ou do canal físico. Os tamanhos PDU RLC podem ser calculados quando da recepção de valores mínimos / máximos da sinalização RRC.

De uma forma alternativa, a WTRU pode ser configurada para definir o tamanho do PDU RLC com base em um evento de acionamento. Em uma das formas de realização para a presente invenção, a WTRU pode ser configurada para definir o tamanho do PDU RLC quando ocorrem mudanças no número disponível de bits para o transporte do bloco, índice da combinação do formato de transporte (E-TFCI), a folga na potência da WTRU, ou na concessão dos serviços. A quantidade de alterações necessárias para qualificar como um evento de acionamento pode ser baseado em um limite pré-determinado.

De uma forma alternativa, a WTRU pode ser reconfigurada para atualizar a informação usada no cálculo do tamanho do PDU RLC a cada seleção E-TFC na qual os dados a partir deste canal lógico estão incluídos na PDU MAC-i. Em uma outra forma alternativa de realização para a presente invenção, a WTRU pode ser configurada para atualizar a informação usada no cálculo do tamanho do PDU RLC a cada seleção E-TFC sendo que estes processos H-ARQ são configurados de modo a transmitir os dados agendados e/ou não agendados, se a entidade RLC estiver transportando os fluxos de agendamento ou os fluxos que não os de agendamento, de forma respectiva.

Ou a WTRU pode ser configurada para atualizar a informação usada no cálculo do tamanho do PDU RLC, a cada seleção E-TFC na qual os dados a partir de fluxo MAC-d do canal lógico é incluso no PDU MAC-i ou na qual o fluxo MAC-d do canal lógico é permitido de ser multiplexado.

De uma forma opcional, a WTRU pode ser configurada para definir o tamanho do PDU RLC quando umas das seguintes quantidades mudar por mais do que um determinado valor, ou se torna abaixo de um limite, ou se torna acima de um limite, as quantidades incluindo: 1) A medição da perda de caminho, medição do sinal recebido de potência de código (RSCP), ou o canal piloto de medições de grandes variações (CPICH) Ec/No para a célula servente, e a potência de transmissão da WTRU; 2) A taxa de erro para a n-ésima transmissão H-ARQ (para qualquer n) ou a media da taxa de erro sobre todas as transmissões H-ARQ; o atraso da transmissão (tempo entre a transmissão inicial do bloco de transporte e o ACK seguinte); 3) O atraso total da transmissão PDU RLC (transmissão H-ARQ mais o tempo entre a criação do PDU RLC e a transmissão); 4) A taxa de erro residual H-ARQ (isto é, a probabilidade de que um erro H-ARQ venha a ocorrer), ou o número de falhas H-ARQ; 5) A percentagem do número de PDUs RLC que necessitam de retransmissão; 6) A qualidade do canal de enlace descendente percebido pela WTRU, ou relatado pela informação de qualidade de canal (CQI); 7) O número de percentagem que os comandos do controle de potência de transmissão (TPC) "UP" recebidos a partir da rede dentro de um certo período de tempo, possivelmente condicionado à WTRU transmitindo sobre certas potências absolutas de transmissão; O número de retransmissões necessárias para que se transmita com sucesso um PDU RLC, a percentagem sobre o número de SDUs RLC que tenham sido descartadas; ou 8) Qualquer função (por exemplo, a média) de uma combinação das quantidades acima.

De uma forma alternativa, a WTRU pode ser configurada para definir o tamanho do PDU RLC quando uma falha por uma requisição por repetição híbrida automática (H-ARQ) ocorra (todas as transmissões H-ARQ do bloco de transporte falharam), ou quando o número de retransmissões H-ARQ requeridas para a entrega com sucesso excede um limite, ou um número configurado de tais eventos venha a ocorrer. Em uma outra forma alternativa, a WTRU pode ser configurada para calcular o tamanho do PDU RLC quando um PDU RLC necessita ser retransmitido, ou um número configurado de transmissões RLC ocorrem ou uma percentagem pré-configurada de PDUs RLC são retransmitidas. Em uma outra forma de realização para a presente invenção, o tamanho do PDU RLC pode ser recalculado quando um número de retransmissões PDU RLC exceder, ou descartar os temporizadores com o tamanho vencido ou uma porcentagem de número de PDU RLC / SDUs são descartadas. O tamanho do PDU RLC pode também ser calculado quando um temporizador tenha o seu

tempo totalmente decorrido. O valor desse temporizador pode ser configurado. Para 5 tamanho do PDU RLC pode ser calculado por meio da camada MAC e propiciado para a camada RLC em uma base de TTI, ou ainda de uma forma periódica. De uma forma alternativa, a camada RLC pode ser calculada pelo tamanho do PDU RLC com base na informação da camada MAC.

Em uma outra forma de realização, o tamanho do PDU é definido para o “número de bits no bloco de transporte” calculado ao passo 630, ou é definido para uma função que daí derive. Em outras palavras, o tamanho do campo de dados no PDU RLC é definido de tal forma que o tamanho de um PDU RLC completo (incluindo o cabeçalho) se iguale ao “número de bits no bloco de transporte” o tamanho pode ser re-ajustado se o valor é maior do que um máximo ou um mínimo do que o nó de rede valor como será descrito posteriormente. O cálculo do “número de bits” depende de se o canal lógico ao qual o PDU RLC pertence, pertencer a um fluxo agendado ou a um fluxo não agendado.

Para os canais lógicos, os quais pertencem a fluxos agendados, o “número de bits no bloco de transporte” pode se referir à maior carga que pode ser transmitida com base em uma concessão de serviço (agendada) e de energia disponível, por exemplo, a WTRU usa o mínimo/máximo E-TFC que pode ser enviado pela WTRU, de acordo com os procedimentos de restrições E-TFC, a maior carga que pode ser transmitida de acordo com uma concessão de serviço e a variação de energia selecionada); a maior carga a qual possa vir a ser transmitida de acordo com a concessão de serviço somente; a maior carga que pode ser transmitida de acordo com a concessão de serviço e o ajuste do desvio de energia, sem que se leve em consideração a energia que é necessária versus a máxima potência de transmissão da WTRU (isto é, presumindo-se que a potência de transmissão da WTRU seja sempre o suficiente); e a maior carga que pode ser transmitida considerando o agendamento concedido (SG) e a máxima potência de transmissão da WTRU (por exemplo, a WTRU usa um mínimo {maço E-TFC o qual pode ser enviado pela WTRU de acordo com o procedimento de restrição E-TFC, maior carga a qual pode ser transmitida de acordo com a concessão de serviço, sem que se leve em consideração o desvio de energia selecionado}). A “maior carga que pode ser transmitida de acordo com a concessão de serviço”, também pode ser referida como “a maior quantidade de dados permitidos para serem transmitidos pela concessão aplicável para o TTI do dado instantâneo”.

O “número de bits em um bloco de transporte” pode incluir 35 qualquer uma das combinações descritas acima menos o tamanho do cabeçalho MAC-i / is. Pode-se incluir qualquer uma das combinações descritas acima menos o tamanho do campo da informação de agendamento (SI), caso este campo seja transmitido.

Quando for referido deste ponto em diante, o desvio do

ajuste de energia corresponde ao desvio de energia a partir do perfil H-ARQ do fluxo MAC-d o que permite maior prioridade nos dados a serem transmitidos, ou no caso onde o perfil de um fluxo MAC-d permite dados da mesma prioridade alta a ser transmitido, e que corresponde ao desvio de energia para o fluxo MAC-d selecionado pela implementação. De uma forma alternativa, para desvio de energia pode se referir ao desvio de energia a partir do perfil H-ARQ do perfil MAC-d ao qual pertence o canal lógico.

Quando houver referência, deste ponto em diante, o valor da concessão agendada (SG) pode se referir ao valor Service_Grant fornecido pela função Serving Grant Update, ou de uma forma alternativa, escalonando para baixo a concessão de serviço no caso onde TTI de 10 ms é configurado e o TTI para as sobreposições de transmissão porvir, com um modo gap comprimido.

Para o caso no qual a transmissão inicial se encontrasse na seleção E-TFC tenha sido executada, ou caso não, se nenhuma seleção de E-TFC tomou lugar para uma dada quantidade de tempo, a WTRU pode executar um dos seguintes elementos, ou uma combinação entre esses: 1) Para canais lógicos pertencendo a um fluído agendado – Use o valor do elemento de informação (IE) "Serving Grant value", se fornecido pela mensagem RRC. Este elemento de informação é fornecido pela rede e é usado como uma concessão inicial quando o E-DCH é configurado, de outra forma a concessão servente se inicia com o valor zero. 2) Por canais lógicos que pertencem a um fluxo não agendado – a WTRU pode simplesmente usar a concessão de não serviço como um valor inicial para iniciar a criação de PDUs RLC. 3) Quando nenhuma concessão de serviço for configurada (isto é, não é fornecido nenhum valor para o elemento de informação "Serving Grant value") ou de forma alternativa, sempre para a situação mencionada acima, o tamanho do PDU RLC pode ser definido por meio do uso e uma, ou uma combinação dos seguintes valores: i) Definir o tamanho e criar a PDU RLC ou o "número de bits no bloco de transporte (isto é, definir à um dado TTI); ii) O tamanho do PDU RLC é definido para que seja um mínimo tamanho, ou um máximo PDU RLC ou max / N; 4) O tamanho do PDU RLC é escolhido a partir dos menores tamanhos dos conjuntos E-TFC. De fato, se a WTRU escolher o menor valor permitido, ou o maior valor. 5) O protocolo de controle de conexão de rádio (RLC) usa um valor pré-configurado especificado pela rede, ou configurado na WTRU.

Em uma forma alternativa de realização para a presente invenção, o número de bits em um bloco de transporte" pode ser um, ou uma combinação de: 1) O número de bits em um bloco de transporte" o qual irá conter o PDU RLC sendo criado (isto irá implicar que o UE nunca criará mais PDUs RLC do que é capaz de entregar no dado TTI); 2) O "número de bits em um bloco de transporte" (TB) resultante de uma seleção E-TFC definindo um ou mais TTIs anteriormente. O número

de TTIs devido ao tamanho do bloco de transporte (TB) é definido com antecipação e pode ser configurável, ou pode ser de acordo com as capacidades da WTRU. 3) A média do “número de bits em um bloco de transporte” resultando em uma seleção E-TFC a qual foi calculada anteriormente ou este TTI. Neste caso, o tamanho resultando do tamanho do TB pode ser quantificado para que se iguale a um tamanho E-TFC permitido. O período mediano pode ser configurado. 4) O “número de bits em um bloco de transporte” o qual pode ser transmitido por meio de seleção E-TFC toma lugar no cálculo de tempo (mesmo que ele realmente não tome o lugar), dadas certas condições presumidas, em termos da concessão de serviço, possibilidade de incremento de energia, concessões não agendadas e outros parâmetros usados durante os procedimentos de seleção E-TFC. Essas condições presumidas podem ser baseadas em: i) os valores prevalentes da concessão de serviço no dado momento, a disponibilidade de energia, a concessões não agendadas, e outros parâmetros. ii) Os valores da concessão de serviço, a disponibilidade de energia, concessões não agendadas, e outros parâmetros, os quais foram experimentados no passado; iii) valores da concessão de serviço, disponibilidade de energia, concessões não agendadas, e outros parâmetros, os quais são esperados para que sejam localizados em um futuro próximo, dadas certas medições (tal como a perda do caminho, CPICH Ec / No, CPICH RSCP, potência de transmissão, qualidade do canal, etc.) ou iv) Qualquer combinação ou função acima. 5) O “número de bits em um bloco de transporte” como por uma das definições acima, ou médica que disso transcorra, multiplicado por um fator e arredondada para cima ou para baixo para o próximo inteiro, ou ao valor mais próximo de um conjunto finito de prováveis valores. O fator pode ser maior do que 1, ou menor do que 1. 6) O “número de bits em um bloco de transporte” como o é por uma das seguintes definições, ou uma médica consequente do parâmetro da multiplexação de um “número máximo de segundos MAC por PDU RLC” o qual ou é sinalizado, ou então é pré-determinado (o parâmetro real pode ser diferente; 7) O “número de bits em um bloco de transporte” como por uma das definições acima, ou a média que daí advenha, dividida por um número máximo de parâmetros de SDUs MAC-is por PDU MAC-i, o que pode taxa de transferência ser sinalizado quanto pré-determinado, ou qualquer parâmetro equivalente (o nome do referido parâmetro pode ser diferente); e 8) Qualquer função acima.

Em uma das formas de realização para a presente invenção, a Rede de Acesso de Rádio Terrestre (UTRAN) 300 pode definir o tamanho máximo RLC PDU e comunicar esse valor máximo de tamanho de PDU RLC para a WTRU 200 por meio do uso de sinalização L2 ou L3 (RRC). Por exemplo, a UTRAN 300 pode configurar a WTRU 200 a usar um tamanho mínimo de PDU RLC e um tamanho máximo usando RRC do elemento de informação (IE) “RLC informação”. A sinalização do valor máximo para o PDU RLC pode ocorrer durante a configuração de uma portadora

de rádio, ou re-configuração de uma portadora de rádio. Além do mais, a sinalização do maior valor do PDU RLC pode correr quando da configuração do canal de transporte, ou quando da re-configuração do canal de transporte.

De uma forma alternativa a WTRU pode ser configurada para derivar o menor tamanho de PDU RLC a partir de um mínimo permitido para tamanhos de segmentos MAC, se este tamanho for definido. Por exemplo, o menor tamanho PDU RLC podem ser um múltiplo de um mínimo do tamanho do segmento MAC. De uma forma alternativa, o menor tamanho PDU RLC pode ser um valor estático o qual é pré-configurado na WTRU 200.

Fazendo-se referência a figura 6, a WTRU pode ser configurada para criar um número limitado de PDUs RLC. Por exemplo, ao passo 650, a WTRU define um limite na quantidade de dados para os dados PDUs RLC já criados mas que ainda não foram transmitidos (isto é, ainda não inserido em um bloco de transporte). Essas PDUs recebem a referência de PDUs RLC "diferenciadas", deste ponto em diante. De uma forma opcional, a quantidade de dados em PDUs RLC "diferenciadas" podem também incluir o conteúdo de uma então de segmentação para o canal lógico correspondente. Em uma outra forma de realização para a presente invenção, a WTRU pode ser configurada para criar um número limitado de novas PDUs RLC, de tal forma que a quanto total de dados em procedimento PDUs RLC "diferenciadas" não excede o limite pré-determinado. Deve ser destacado que o número de PDUs RLC criados pode ser zero, se quantidade de dados em PDUs RLC "diferenciadas" já estiver excedendo o limite no inicio do procedimento. Neste caso, a WTRU não cria PDUs RLC adicionais, mas também não descarta as PDUs RLC já criadas. O limite dos dados pré-determinados pode ser pré-definido, sinalizado por uma camada superior, ou com base no E-TFC do dado momento, ou o número no do dado momento, de bits em um bloco de transporte para o canal lógico (como é indicado pela camada MAC), ou o tamanho do novo PDUs RLC que serão criados. Em uma forma de realização para a presente invenção, o limite em passos pode corresponder à quantidade de dados que deve ser transmitida a partir desse canal lógico, multiplicado por um fator pré-definido dado concessão e condição de energia no do dado momento. Em outras palavras, o limite corresponde à máxima quantidade de dados permitas para ser transmitida pela aplicação da concessão corrente (agendada ou não agendada) para o TTI do dado momento, o qual foi calculado ao passo 630.

De uma forma alternativa, a WTRU pode ser configurada para criar tantas PDUs RLC quanto possível dada uma quantidade de dados em um buffer (SDUs RLC). Ou a WTRU pode ser configurada para criar um número máximo (Nc) de novos PDUs RLC (até a quanto possível dado uma quantidade de dados armazenados em buffer). Este número máximo pode ser pré-definido, sinalizado por

meio de camadas superiores, ou com base no E-TFC do dado momento, ou o número de bits em um bloco de transporte para este canal lógico (como indicado pela camada MAC) do dado momento.

Em uma outra forma de realização para a presente invenção, a WTRU pode ser configurada para criar um número limitado de novos PDUs RLC com base em uma quantidade de dados pré-definidos, expressos em bits ou bytes. Esta quantidade pode ser pré-definido, sinalizada por meio de camadas superiores, ou com base no E-TFC do dado momento, ou o número, do dado momento, de bits em um bloco de transporte para este canal lógico ou fluxo MAC-d (da forma como é indicada pela camada MAC). De fato, a quantidade pode corresponder à quantidade de dados que podem ser transmitidos a partir do canal lógico ou do fluxo MAC-d (multiplicado por um fator) dado a concessão para o do dado momento ou condições de potência.

Desta forma, canais lógicos aos quais pertencem os fluxos não agendados, podem não possuir restrições quanto ao número que eles se adiantam em criar. Este pode não ser o caso quando a definição do tamanho do PDU RLC é com base no valor de uma concessão não servida, somente. Nesta situação, PDUs RLC de tamanho correspondente às concessões não serventes (opcionalmente menos a parte do cabeçalho MAC) sempre podem ser criadas.

A figura 7 exibe um exemplo de uma combinação de formas de realização para os diversos passos descritos na figura 6. Os passos diferentes exibidos são conseguidos e algumas das tarefas como as correspondentes aos passos na figura 6, mas são mais específicas.

Ao passo 740 correspondente ao passo 740, o tamanho S do PDU RLC é definido como o máximo entre um tamanho mínimo para o PDU RLC e o mínimo entre um máximo tamanho PDU RLC e o número de bits no bloco de transporte (G) definido ao passo 730 (correspondente ao passo 630). Ao passo 750, a maior quantidade de dados em PDUs diferenciadas (M) é calculada como uma constante (tal como 4) vezes o número de bits no bloco de transporte (G) definido ao passo 730. Ao passo 770, a quantidade máxima de dados nos PDUs diferenciados (M) é comparado à soma da quantidade nos PDUs diferenciados (D) e o tamanho S definido ao passo 740. De uma forma alternativa, pode ser comparado com a soma D e do tamanho $T < S$, se não houver dados suficientes nos RLC SDUs para criar PDUs RLC adicionais para o tamanho S. ao passo 710, a WTRU aguarda até que o próximo TTI antes de executar o procedimento da próxima vez.

Apesar do fato de que todas as características e elementos da presente invenção estão descritos na forma das formas preferenciais de realização, e em combinações em particular, cada característica ou elemento podem ser usados sozinhos, sem outras características e elementos das formas preferenciais de realização,

ou então em diversas combinações, com ou sem outras características e elementos da presente invenção. Os métodos ou os gráficos de fluxos oferecidos na presente invenção podem vir a ser implementados por meio de programa de computador, software, ou firmware que sejam tangivelmente incorporados em um meio de armazenamento capas de ser lido por meio de computador, para a execução por meio de um computador de propósito geral ou um processador. Exemplos para meio de armazenamento capas de ser lido por meio de computador incluem as memórias de somente leitura (ROM), as memórias de acesso aleatório (RAM), um registrador, uma memória cache, um dispositivo semicondutor de memória, meios magnéticos tais como um disco rígido interno, um disco removível, meios óptico-magnéticos, e meios ópticos tais como discos CD-ROM, e discos versáteis digitais (DVDs).

Como processadores adequados pode-se incluir, mas não limitar, por meio de exemplos, um processador para propósito geral, um processador para propósito específico, um processador convencional, um processador de sinal digital (DSP), uma grande variedade de processadores, um ou mais processadores em associação com um núcleo DSP, um controlador, um micro controlador, um circuito integrado para aplicações específicas (ASIC), um circuito Gate Array programável em campo (FPGA), ou qualquer outro tipo de circuito integrado (CI), e/ou máquina de estado.

Um processador em associação com software pode ser usado para que se implemente os transceptores de rádio freqüência para o uso em uma unidade de transmissão e de recepção sem fio (WTRU), um equipamento de usuário (EU), um terminal, uma estação base, um controlador de rede de rádio (RNC), ou qualquer computador hospedeiro. A WTRU pode ser usada em conjunto com módulos implementados por meio de hardware e/ou software, tais como uma câmera, um módulo de câmera de vídeo, um videofone, um telefone de fala, um dispositivo de vibração, um alto-falante, um microfone, um transceptor de televisão, um auricular de mãos livres, um teclado, um módulo Bluetooth®, uma unidade de rádio freqüência modulada (FM), uma unidade de visor de cristal líquido (LCD), uma unidade de exibição diodo emissor de luz orgânico (OLED), um reproduutor de música digital, um reproduutor de mídias, um módulo para vídeo-game, um navegador para a Internet, e/ou qualquer módulo de rede de área local sem fio (WLAN).

FORMAS DE REALIZAÇÃO PARA A PRESENTE INVENÇÃO

1. O método para o uso de uma unidade de transmissão e de recepção sem fio (WTRU) para que se gere e transmita um protocolo de unidade de dados (PDU) de um protocolo de controle de conexão de rádio (RLC) o método compreendendo:

- definir se existem dados para incluir em um PDU RLC;
- calcular o tamanho para o campo de dados em um PDU RLC, onde o tamanho do campo para dados é definido de tal forma que o tamanho do PDU RLC, incluindo o

cabeçalho e o campo de dados, se equivale a uma quantidade de dados para a transmissão permitido por uma concessão para o intervalo de tempo de transmissão (TTI) do dado momento;

- gerar ao menos um PDU RLC com base na quanto de dados para a transmissão; e
- armazenar ao menos um PDU RLC na memória para a inclusão em um PDU MAC para a transmissão em um intervalo de tempo de transmissão (TTI) do dado momento, ou de TTI futuro.

2. O método de acordo com a forma de realização 1, no qual a quantidade de dados para a transmissão é baseada no número de bits de uma com combinação de formato de transporte canal dedicado (E-DCH) melhorado (E-TFC).

3. O método de acordo com qualquer uma das formas de realização de 1 a 2 no qual a quanto de dados para a transmissão é uma quantidade máxima de dados permitidos para a transmissão por um valor corrente de concessão.

4. O método de acordo com qualquer uma das formas de realização precedentes adicionalmente compreendendo a contagem para um desvio de energia selecionado.

5. O método de acordo com a forma de realização 4, no qual o desvio de energia selecionado corresponde ao ajuste de potência de um perfil de uma requisição por repetição híbrida automática (H-ARQ) do fluxo MAC-d de maior prioridade selecionado do TTI corrente.

6. O método de acordo com a forma de realização 5, no qual o fluxo MAC-d selecionado no TTI para o do dado momento é definido por um procedimento de formato de transporte canal dedicado (E-DCH) melhorado (E-TFC).

7. O método de acordo com a forma de realização 4, no qual o desvio de energia selecionado corresponde ao desvio de energia de um perfil de requisição por repetição híbrida automática (H-ARQ) de um fluxo MAC-d do canal lógico ao qual os dados pertencem.

8. O método de acordo com a forma de realização 3, no qual a concessão é uma concessão agendada, quando O dispositivo de acordo com a forma de realização dados pertencendo a um canal lógico mapeado a um fluxo MAC-d mapeado.

9. O método de acordo com a forma de realização a3, onde a concessão é uma concessão não agendada quando os dados pertencem ao canal lógico mapeado a um fluxo MAC-d não agendado.

10. O Um método de acordo com qualquer uma das formas de realização antecedentes, no qual o tamanho do PDU RLC é ajustado para um valor máximo PDU RLC quando a quantidade de dados para a transmissão permitida por uma concessão do momento para um TTI corrente exceder o tamanho máximo de PDU RLC.

11. O método de acordo com qualquer uma das formas de realização

anteriores, no qual o tamanho do RLC PDU é definido a um tamanho mínimo, quando a quanto de dados para a transmissão permitida pelo TTI do dado momento é abaixo do menor tamanho PDU RLC.

5 12. O método de acordo com qualquer uma das formas de realização anteriores, no qual um PDU RLC de um menor tamanho do que o tamanho calculado para o PDU RLC é gerado onde não existem dados suficientes disponíveis.

13. O método de acordo com a forma de realização 12 adicionalmente compreendendo contabilizar por um desvio na energia selecionado.

10 14. O método de acordo com a forma de realização 13, no qual o desvio selecionado de energia corresponde ao ajuste de energia de um perfil requisição por repetição híbrida automática (H-ARQ) da mais alta prioridade de fluxo MAC-d selecionado na TTI do dado momento.

15 15. O método de acordo com a forma de realização 13, no qual o fluxo MAC-d selecionado no TTI do dado momento é definido por um procedimento combinação de formato de transporte de canal dedicado melhorado (E-DCH) (E-TFC).

16. O método de acordo com a forma de realização 13, no qual o desvio de potência selecionada corresponde ao desvio de potência de um perfil de requisição por repetição híbrida automática (H-ARQ) de um fluxo MAC-d do canal lógico para o qual os dados pertencem.

20 17. O método de acordo com qualquer uma das formas de realização de anteriores, no qual a quantidade de dados para a transmissão é o menor valor entre uma quantidade máxima de dados permitidos para a transmissão, pelo valor do dado momento de uma concessão, e uma máxima quantidade de dados permitida para a transmissão com base em uma máxima potência de transmissão da WTRU.

25 18. O método de acordo com a forma de realização 17, no qual a concessão é uma concessão agendada quando o dado pertence a um canal lógico mapeado para um fluxo MAC-d agendado.

30 19. O método de acordo com a forma de realização 17, no qual a concessão é uma concessão não agendada quando os dados pertencem a um canal lógico mapeado a um fluxo MAC-d não agendado.

20. O método de acordo com a forma de realização 17, no qual a máxima quantidade de dados para a transmissão baseada no máximo de potência de transmissão da WTRU é definido por um combinação de formato de transporte (TFC) em restrições de procedimentos de canal dedicado melhorado (E-DCH).

35 21. O método de acordo com qualquer uma das formas de realização anteriores adicionalmente compreendendo:

- definir um limite pré-determinado para que se gere ao menos um PDU RLC; e
- gerar ao menos um PDU RLC com base no limite pré-determinado, a não ser que o

limite pré-determinado esteja excedendo.

22. O método de acordo com a forma de realização 21, no qual o limite pré-determinado é sobre a quantidade total de dados em todos PDUs RLC em trabalho, onde o limite pré-determinado é a soma de todos os PDUs RLC em trabalho e todos os PDUs RLC gerados.

23. O método de acordo com a forma de realização 22, no qual a quantidade total de dados em ao menos um PDU RLC em trabalho também inclui dados em uma entidade de segmentação correspondente a um canal lógico.

24. O método de acordo com a forma de realização 21, no qual o limite pré-determinado corresponde a um fator multiplicado por uma quantidade máxima de dado para a transmissão, permitida pela concessão do dado momento para o TTI do momento dado.

25. O método de acordo com a forma de realização 24 no qual a concessão é uma concessão agendada quando o dado pertence a um canal lógico mapeado para um fluxo MAC-d agendado.

26. O método de acordo com a forma de realização 24, adicionalmente compreendendo a contabilização para um desvio de potência selecionado.

27. O método de acordo com a forma de realização 26, no qual o desvio de potência selecionado corresponde ao desvio de potência de um perfil requisição por repetição híbrida automática (H-ARQ) de maior prioridade de fluxo MAC-d selecionado no TTI do dado momento.

28. O método de acordo com a forma de realização 27, no qual o fluxo MAC-d selecionado no TTI corrente é determinado por um de um procedimento combinação de formato de transporte canal dedicado melhorado (E-DCH) (E-TFC).

29. O método de acordo com a forma de realização 26, no qual o desvio de energia selecionado corresponde ao desvio de energia de um perfil requisição por repetição híbrida automática (H-ARQ) de um fluxo MAC-d do canal lógico ao qual os dados pertencem.

30. O método de acordo com a forma de realização 24, no qual a concessão para uma concessão não agendada quando os dados pertencem a um canal lógico mapeado para um fluxo MAC-d não agendado.

31. O método de acordo com a forma de realização 21, no qual o limite pré-determinado corresponde a um fator multiplicado pelo menor valor entre uma quantidade máxima se dados, permitidas para a transmissão, pela concessão do dado momento para o TTI do dado momento, e a máxima quantidade de dados permitidos para a transmissão com base no máximo de potência da WTRU.

32. O método de acordo com a forma de realização 31, no qual a concessão é uma concessão agendada quando os dados pertencem a um canal lógico mapeado a

um fluxo MAC-d.

33. O método de acordo com a forma de realização 31 adicionalmente compreendendo contabilizar pelo desvio de energia selecionado.

5 34. O método de acordo com a forma de realização 33, no qual o ajuste de potência selecionado corresponde ao desvio de potência do perfil requisição por repetição híbrida automática (H-ARQ) de fluxo MAC-d de maior prioridade selecionado da TTI do dado momento.

10 35. O método de acordo com a forma de realização 34, no qual o fluxo MAC-de selecionado na TTI do dado momento é determinado por um processo combinação de formato de transporte de canal dedicado melhorado (E-DCH) (E-TFC).

15 36. O método de acordo com a forma de realização 33, no qual o desvio de potência selecionado corresponde apresenta desvio de potência de um perfil requisição por repetição híbrida automática (H-ARQ) de um fluxo MAC-d do canal lógico ao qual os dados pertencem.

20 37. O método de acordo com a forma de realização 31, no qual a concessão é uma concessão não agendada, quando os dados pertencem ao canal lógico mapeado a um fluxo MAC-d.

25 38. O método de acordo com a forma de realização 31, no qual a maior quantidade de dados para a transmissão é baseada em um canal dedicado melhorado (E-DCH) com combinação de formato de restrição de procedimento (E-TFC).

30 39. O método de acordo com qualquer uma das formas de realização de anterior, no qual se gere ao menos um PDU RLC o qual compreende:

- gerar ao menos um PDU RLC com base nos dados armazenados em buffer, quando os dados gerados no PDU RLC é menor do que, ou igual a, um limite pré-determinado, a não ser que o limite pré-determinado exceda; e
- incluir ao menos um PDU RLC gerado em ao menos um PDU MAC para a transmissão dos do dado momento ou os TTIs futuros.

40. O método de acordo com qualquer uma das formas de realização anteriores, adicionalmente compreendendo receber um sinal, no qual o sinal indica o tamanho do PDU RLC.

41. O método de acordo com a forma de realização 40, no qual o tamanho indicado desvio de potência PDU RLC é um tamanho mínimo de PDU RLC.

42. O método de acordo com a forma de realização 40, no qual o tamanho indicado desvio de potência PDU RLC é o tamanho máximo para um PDU RLC.

35 43. O método de acordo com qualquer uma das formas de realização anteriores, no qual os cálculos são executados de forma periódica.

44. O método de acordo com a forma de realização 43, no qual a periodicidade inclui ao menos um dos tomar como base um seguintes elementos: o

intervalo de tempo de transmissão (TTI), uma base devida a um TTI em especial, cada seleção E-TFC, quando um novo PDU RLC é gerado a partir de segmentações ou concatenações das unidades de dados de serviço (SDUs) RLC, quando o RLC recebe novos dados, quando a concessão de serviço é atualizada, quando de um procedimento de ativação de atualização, quando uma célula servente muda, quando da configuração, configuração ou reconfiguração da portadora de rádio, canal de transporte, ou canais físicos, e quando da recepção de valores máximos se mínimos para a sinalização RRC.

45. O método de acordo com qualquer uma das formas de realização anteriores, no qual o cálculo é e do com base em um evento de acionamento.

46. O método de acordo com a forma de realização 45, no qual o evento de acionamento inclui ao menos um dos seguintes elementos: uma mudança no número disponível de bits disponíveis em um bloco de transporte, uma mudança em um canal dedicado melhorado (E-DCH) do índice de combinação de formato de transporte (E-TFCI), uma mudança na disponibilidade de energia na WTRU, e uma mudança na concessão do serviço.

47. O método de acordo com qualquer uma das formas de realização anteriores adicionalmente compreendendo a atualização do cálculo do tamanho do PDU RLC a cada seleção E-TFC no qual dados a partir do canal lógico são inclusos em um PDU MAC evoluído.

48. O método de acordo com qualquer uma das formas de realização anteriores a atualização do tamanho do PDU RLC a cada seleção E-TFC no qual os processos H-ARQ são configurados para transmitir ao menos dados agendados e dados não agendados.

49. O método de acordo com qualquer uma das formas de realização anteriores adicionalmente compreendendo o cálculo de um tamanho do PDU RLC a cada seleção E-TFC, onde os dados a partir de um fluxo MAC-d de um canal lógico está incluído em um PDU MAC, ou no qual o fluxo MAC-d do canal lógico é permitido para ser multiplexado.

50. O método de acordo com qualquer uma das formas de realização anteriores, no qual o tamanho do PDU RLC é definido para o maior tamanho do PDU RLC quando a quantidade de dados para a transmissão permitida por uma concessão do dado momento para um TTI excede o tamanho do PDU RLC máximo.

51. O método de acordo com qualquer uma das formas de realização anteriores, no qual para tamanho do PDU RLC é definido a um tamanho mínimo do PDU RLC quando a quantidade de dados para a transmissão permitida por uma concessão corrente para o TTI do dado momento está abaixo de um mínimo tamanho do PDU RLC.

52. O método de acordo com qualquer uma das formas de realização anteriores, no qual um PDU RLC de menor tamanho do que o tamanho do PDU RLC

calculado é gerado quando não existe memória suficiente, para dados, disponível.

53. Uma unidade de transmissão e de recepção sem fio (WTRU) compreendendo:

- um processador configurado para:
 - 5 o definir se existem dados o incluir em um protocolo de unidade de dados (PDU) de um protocolo de controle de conexão de rádio (RLC);
 - o calcular o tamanho para um campo de dados no PDU RLC, no qual o tamanho do PDU RLC se iguala à quantidade de dados para a transmissão permitida por uma concessão para o intervalo de tempo de transmissão (TTI); e
 - o gerar ao menos um PDU RLC com base na quantidade de dados para a transmissão; e
- uma memória configurada para armazenar ao menos um PDU RLC para a inclusão em um PDU RLC para a transmissão no TTI do dado momento, ou um TTI futuro.

15 54. A WTRU de acordo com a forma de realização 53, na qual o processador é adicionalmente configurado para:

- ajustar um limite pré-determinado para gerar ao menos um PDU RLC; e
- gerar ao menos um PDU RLC com base em um limite pré-determinado, a não ser que o limite pré-determinado seja excessivo.

20 55. A WTRU de acordo com a forma de realização 53, na qual o processador é adicionalmente configurado para:

- atualizar o cálculo do tamanho do PDU RLC a cada intervalo de tempo de transmissão (TTI).

25 56. A WTRU de acordo com a forma de realização 53 na qual o processador é adicionalmente configurado para:

- fazer a atualização do tamanho do PDU RLC a cada seleção combinação de formato de transporte E-DCH (E-TFC) de canal dedicado melhorado (E-DCH) no qual os dados a partir do canal lógico são incluídos em um PDU RLC melhorado.

30 57. A WTRU de acordo com a forma de realização 53, na qual o processador é adicionalmente configurado para:

- atualizar o cálculo do tamanho do PDU RLC a cada seleção combinação de formato de transporte canal dedicado melhorado (E-DCH) (E-TFC), na qual os processos H-ARQ são configurados para transmitir ao menos um dado agendado e um dado não agendado.

35 58. A WTRU de acordo com a forma de realização 53, no qual o processador é adicionalmente configurado para:

- atualizar o cálculo do tamanho do PDU RLC em cada canal dedicado melhorado (E-DCH) de seleção de combinação de formato de transporte E-DCH (E-TFC) no qual

dados a partir de um fluxo MAC-d de um canal lógico está incluso em um PDU MAC melhorado, ou no qual o fluxo MAC-d de canal lógico tem a permissão para que seja multiplexado.

Reivindicações

1. Método para uma unidade de transmissão e de recepção sem fio (WTRU) para gerar e transmitir um protocolo de unidade de dados (PDU) de protocolo de controle de conexão de rádio (RLC), o método sendo **caracterizado** pelo fato de compreender:

- definir se existem dados disponíveis para a transmissão;
- selecionar um tamanho do campo de dados de um PDU RLC de tal forma que o tamanho do PDU RLC iguale uma quantidade de dados permitidas para a transmissão pela concessão do corrente intervalo de tempo de transmissão (TTI), sendo a concessão corrente usada para calcular o número de bits que é permitido na inclusão em um PDU controle de acesso ao meio (MAC) para o TTI do dado momento;
- gerar um PDU RLC com base na quantidade de dados permitida para a transmissão; e
- armazenar o PDU RLC em uma memória para a transmissão.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a quantidade de dados permitidos para a transmissão é definida com base no número de bits da combinação de formato de transporte canal dedicado melhorado (E-DCH) (E-TFC) selecionados no do dado momento.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a quantidade de dados permitidos para a transmissão é a quantidade máxima de dados permitidos para a transmissão pela concessão do dado momento para o TTI do dado momento.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o PDU RLC é gerado para a transmissão em um TTI posterior em uma condição que a quantidade total de dados em todos os PDUs RLC que se destacam, são gerados para a transmissão em um TTI posterior dentro de um limite pré-determinado.

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o tamanho do campo de dados do PDU RLC é selecionado em uma base periódica, na qual a base periódica inclui ao menos um dos seguintes elementos: uma transmissão com base de um intervalo de tempo de transmissão (TTI), uma base em TTI pré-determinado, a cada seleção E-TFC, quando um novo PDU RLC é gerado a partir da segmentação, ou da concatenação dos serviços das unidades de dados de serviço (SDUs), quando do procedimento de ajuste de atualização estiver ativo, quando do ajuste, quando da configuração, ou quando da reconfiguração de uma portadora de rádio, do canal de transporte, ou do canal físico, e quando da recepção de sinalização de valores mínimos e máximos RRC.

6. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado**

pelo fato de que o tamanho do PDU RLC é definido a cada seleção E-TFC na qual os dados a partir do canal lógico estão incluídos em um PDU RLC.

7. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o tamanho do PDU RLC é definido a cada seleção E-TFC máquina os processos H-ARQ são configurados para transmitir ao menos um conjunto de dados agendados e não agendados.

8. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o tamanho do PDU RLC é definido a cada seleção E-TFC na qual o fluxo de um fluxo MAC-d do canal lógico tem a permissão de ser multiplexado.

9. Unidade de transmissão e de recepção sem fio (WTRU) configurada para gerar e transmitir um protocolo de unidade de dados de protocolo de controle de conexão de rádio, a WTRU sendo **caracterizada** pelo fato de compreender:

- um processador configurado para:
 - o definir se existem dados disponíveis para a transmissão;
 - o escolher um tamanho para um campo de dados para um PDU RLC de tal forma que o PDU RLC se iguala à uma quantidade de dados permitidas para a transmissão por uma concessão do dado momento para uma transmissão no intervalo de tempo de transmissão (TTI), a concessão do dado momento sendo usada para calcular um número de bits o qual é permitido a inclusão em um PDU controle de acesso ao meio (MAC) para o TTI do dado momento;
 - e
- uma memória configurada para armazenar o PDU RLC para a transmissão.

10. WTRU, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizada** pelo fato de que o processador é configurado para gerar o PDU RLC em uma condição que a quantidade total de dados em todos os PDUs RLC que se sobressaem é gerada para a transmissão em um TTI posterior, é dentro de um limite pré-determinado.

11. WTRU, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizada** pelo fato de que o processador é configurado para definir o tamanho do PDU RLC a cada intervalo de tempo de transmissão (TTI).

12. WTRU, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizada** pelo fato de que o processador é configurado para definir o tamanho do PDU RLC a cada combinação sistema de acesso seleção de formato de transporte canal dedicado melhorado (E-DCH) (E-TFC) na qual dados de canal lógico são inclusos em um MAC PDU melhorado.

13. WTRU, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizada** pelo fato de que o processador é configurado para definir o tamanho do PDU RLC a seleção para cada combinação de formato de transporte canal dedicado melhorado (E-DCH) (E-TFC), na qual os processos H-ARQ são configurados para transmitir ao menos

um conjunto de dados agendados e não agendados.

14. WTRU, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizada** pelo fato de que o processador é configurado para definir o tamanho do PDU RLC a seleção para cada combinação de formato de transporte canal dedicado melhorado (E-DCH) (E-TFC) na qual os dados de um fluxo MAC-d de um canal lógico são incluídos em um PDU RLC melhorado, ou cada fluxo MAC-d do canal lógico tem a permissão para a multiplexação.

15. WTRU, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizada** pelo fato de que a quantidade de dados permitidos para a transmissão é a quanto máxima de dados permitidos para a transmissão pela concessão do dado momento do TTI do dado momento.

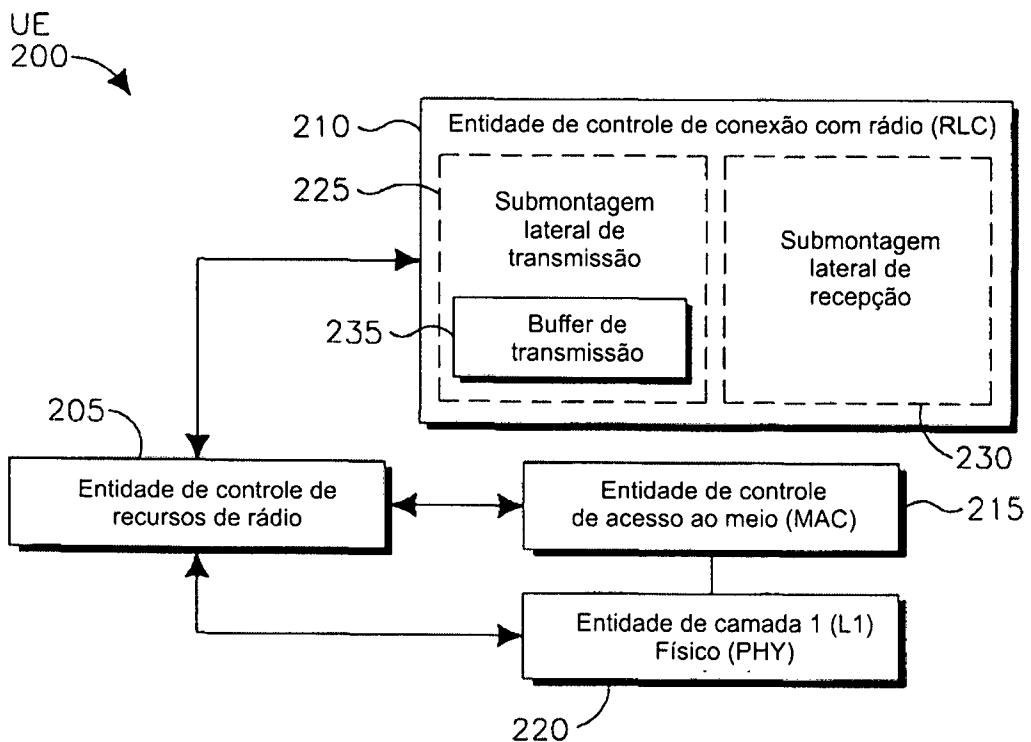


Figura 1

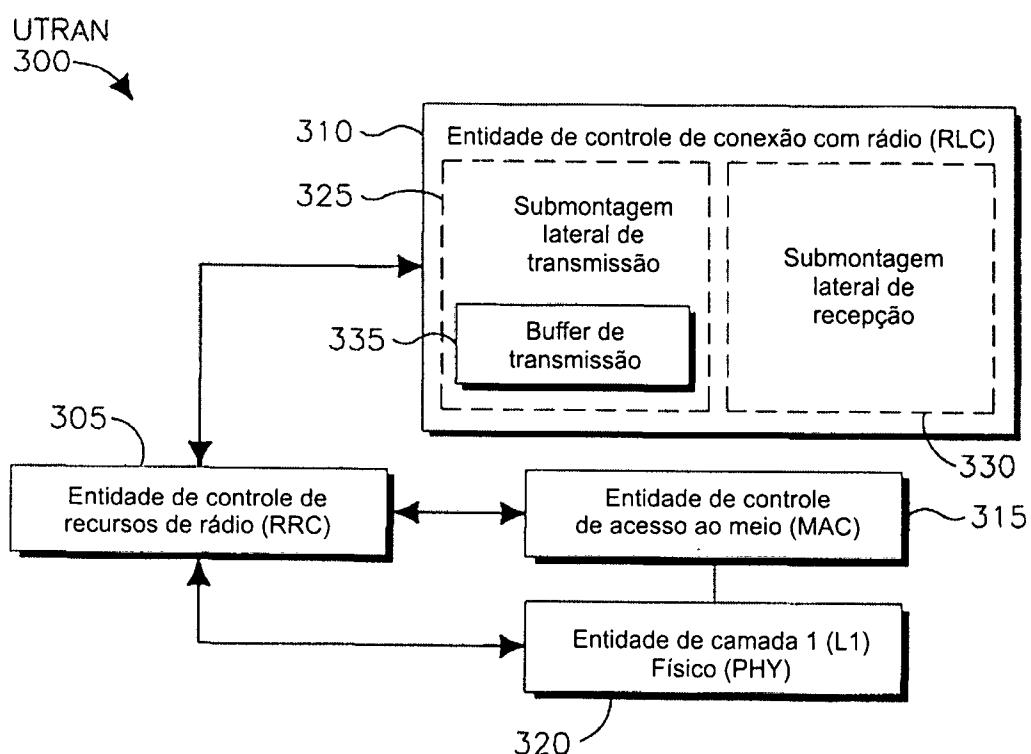


Figura 2

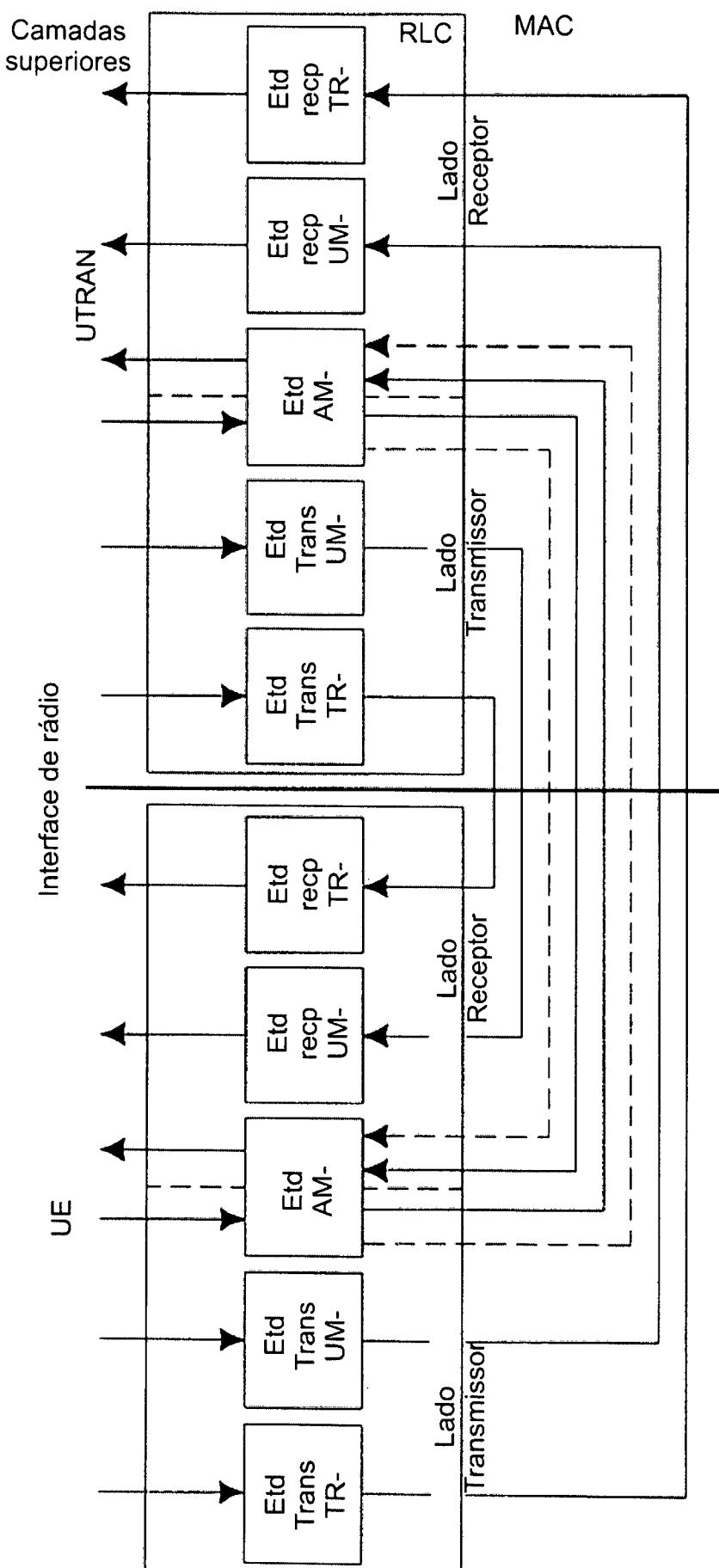


Figura 3

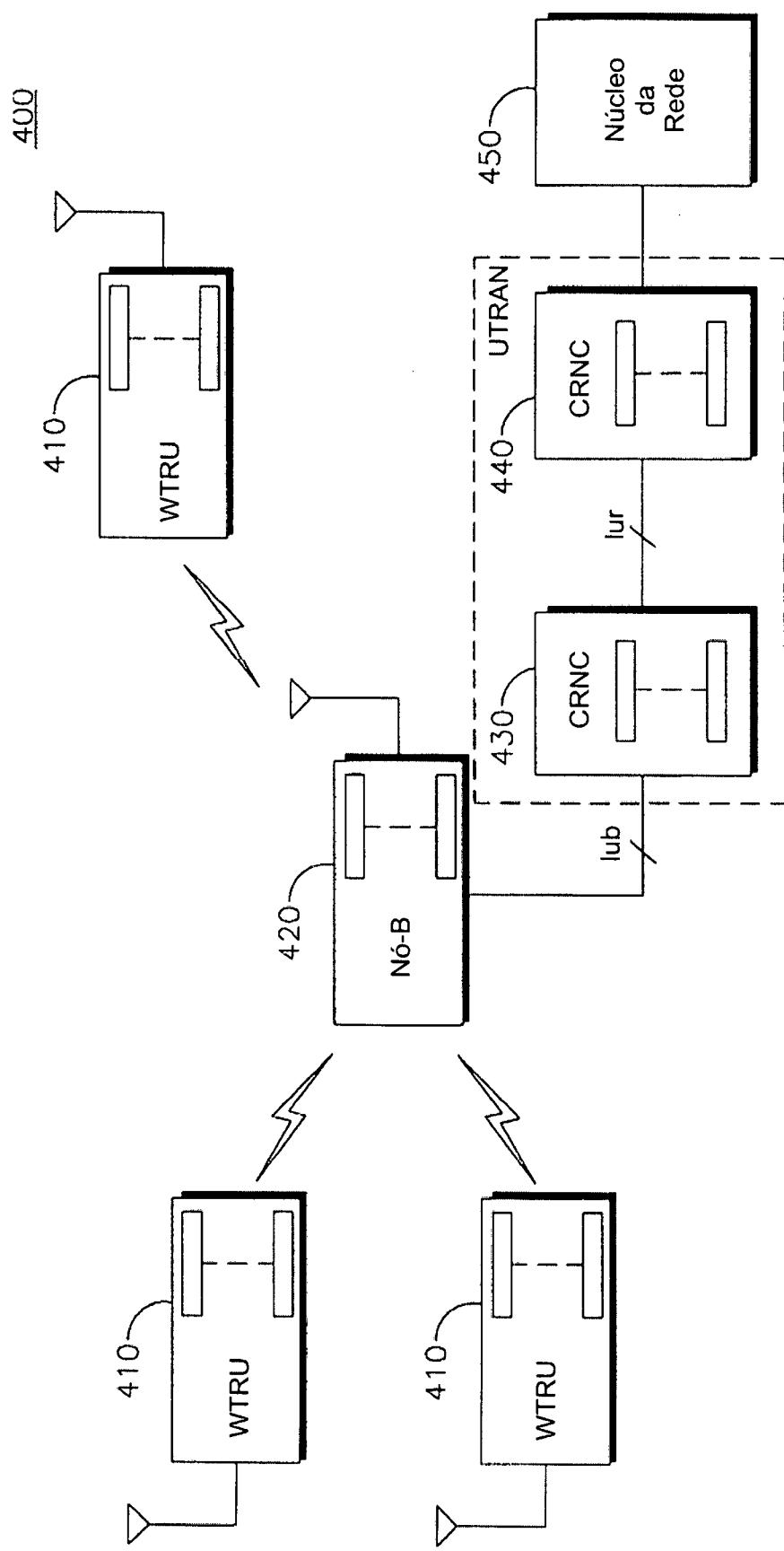


Figura 4

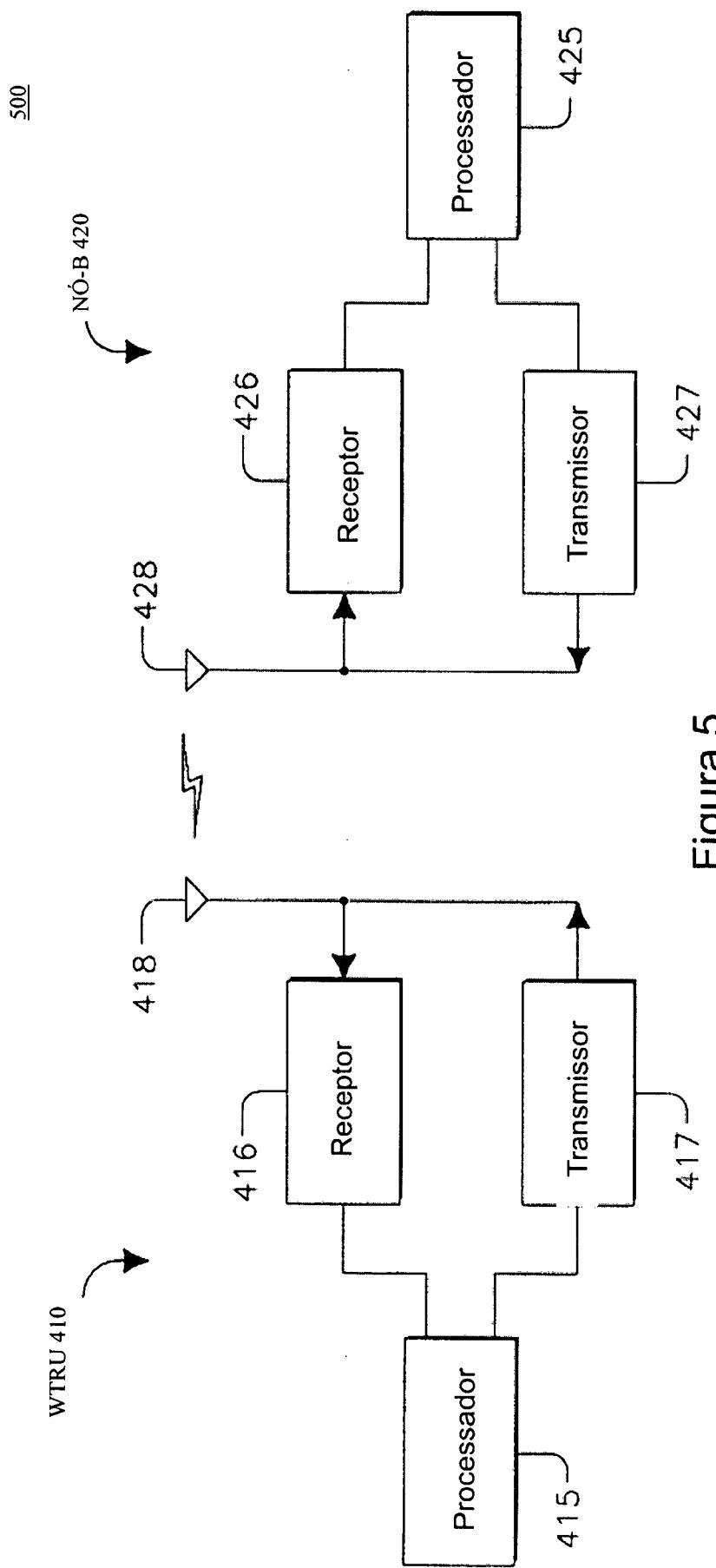
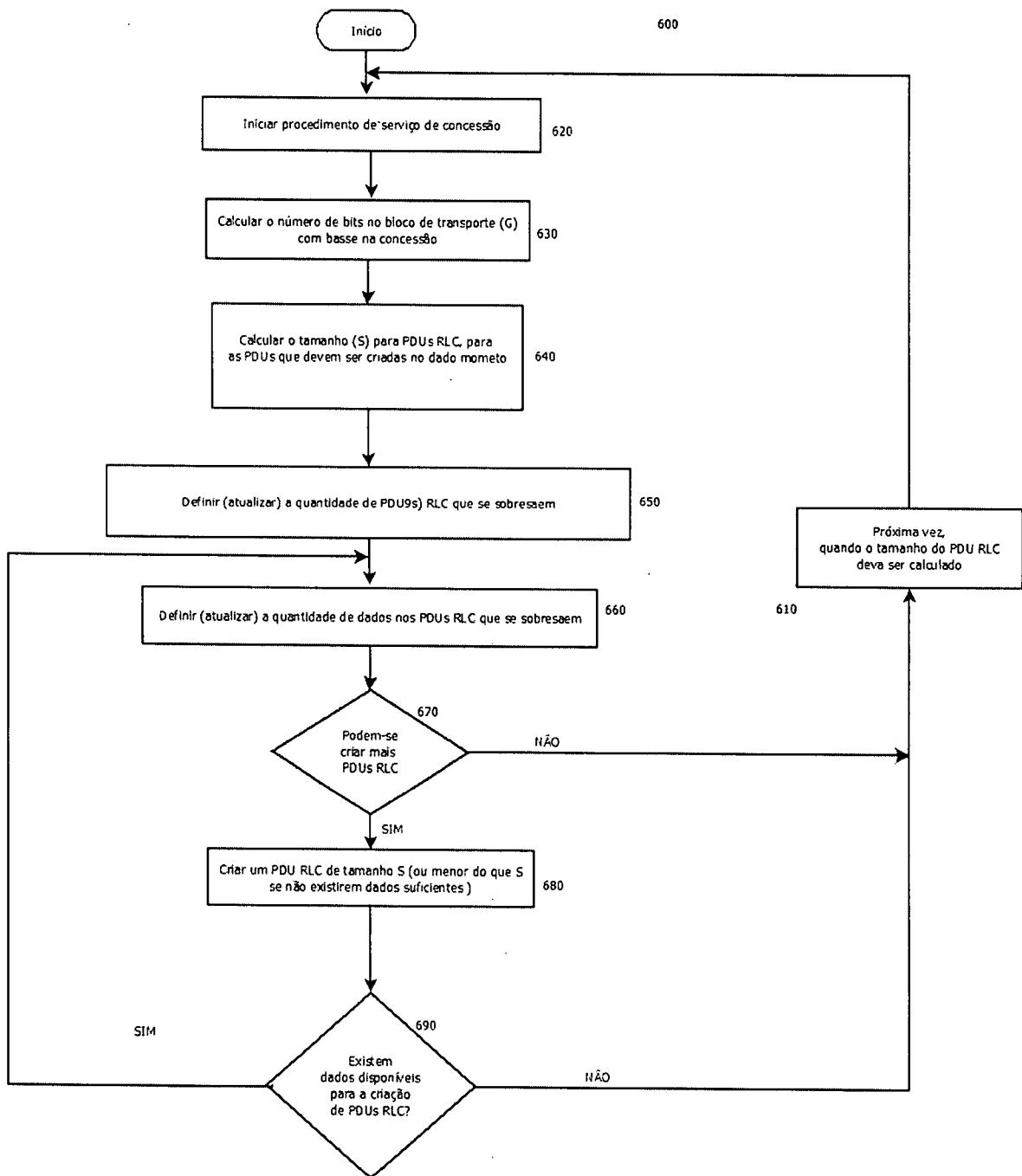
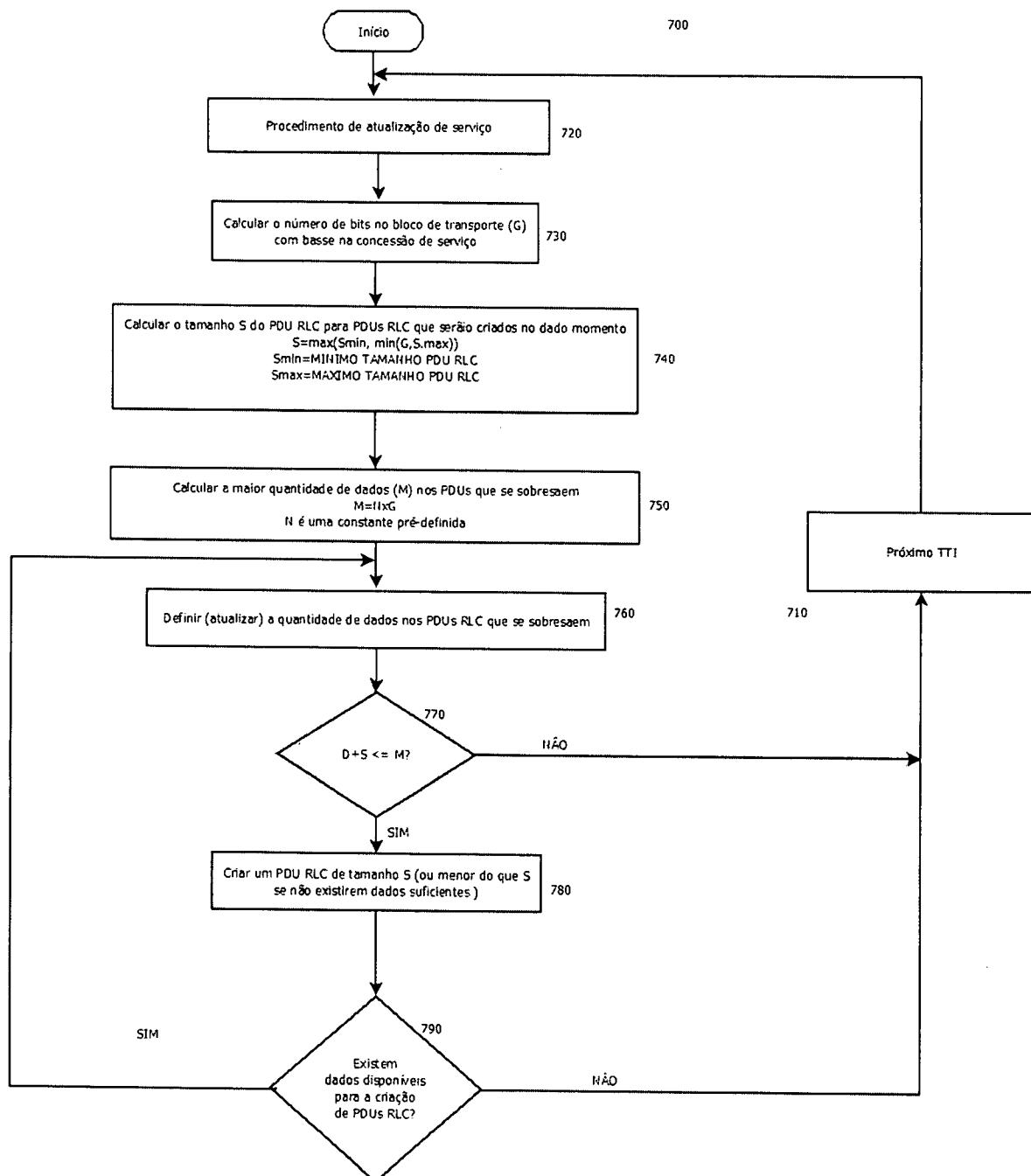


Figura 5





Resumo

Método e dispositivo para selecionar o tamanho de unidade de dado de protocolo de controle de conexão de rádio.

Um método e um dispositivo são usados para criar PDUs RLC à frente da seleção E-TFS para a PDU MAC a qual irá incluir esta, ou estas, PDU (s) RLC. O dispositivo pode ser configurado para pré-gerar PDUs RLC para a transmissão em um TTI posterior. Esta abordagem evita que exista a necessidade de grandes picos de processamento, devido à exigência de atraso extremo se qualquer PDU RLC deve ser incluída em um PDU MAC deva ser criado depois da determinação do tamanho dessa PDU MAC, isto é, depois da seleção E-TFS. O método e o dispositivo mantém uma igualdade aproximada entre o tamanho de um PDU RLC e o tamanho do PDU MAC no qual se encontra incluso. Manter essa proxima igualdade garante que os erros PDU RLC devido aos erros residuais H-ARQ permaneçam baixos. Esta abordagem pode ser designada como "ciente de semi-rádio", ou "ciente de rádio com atraso".