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

**(21) BR 122015021026-7 A2**

**(22) Data do Depósito:** 14/05/2009

**(43) Data da Publicação Nacional:** 04/02/2010

**(54) Título:** ESTAÇÃO BASE, DISPOSITIVO DE CONTROLE E MEIO DE COMUNICAÇÃO

**(51) Int. Cl.:** H04W 28/12; H04L 12/00.

**(30) Prioridade Unionista:** 01/08/2008 JP 2008-200277.

**(71) Depositante(es):** NEC CORPORATION.

**(72) Inventor(es):** YOSHIO UEDA; SADAFUKU HAYASHI.

**(86) Pedido PCT:** PCT JP2009058991 de 14/05/2009

**(87) Publicação PCT:** WO 2010/013526 de 04/02/2010

**(85) Data da Fase Nacional:** 31/08/2015

**(62) Pedido original do dividido:** PI0911022-4 - 14/05/2009

**(57) Resumo:** RESUMO ESTAÇÃO BASE, DISPOSITIVO DE CONTROLE E MEIO DE COMUNICAÇÃO A presente invenção provê um sistema de comunicação móvel, incluindo um dispositivo de controle e dispositivo de estação base. A comunicação de dado entre o dispositivo de controle e dispositivo de estação base sendo conduzido usando um tamanho de dado de comprimento fixo e um tamanho de dado de comprimento variável. O dispositivo de controle transmite informação indicando se o tamanho de dado da comunicação de dado tem comprimento fixo ou variável. O dispositivo de estação base recebe informação a partir do dispositivo de controle.

| | | CASO 1 RLC FIXO + MAC-es (Release 6 e Releases posteriores) NOTA 2 | CASO 2 RLC FIXO + MAC-ehs (Release 7 e Releases posteriores) NOTA 2 | Caso 3 RLC FLEXÍVEL + MAC-es (Release 7 e Releases posteriores) NOTA 2 |
|---|---|---|---|---|
| Camada mais alta | RAB/ Sinalização RB | RAB | | |
| RLC | Tipo Canal Lógico | DTCH | | |
| | Modo RLC | AM | | |
| | Tamanho de carga útil | 320 (alt 640) | 320 (alt 640) | Flexível até 12000 |
| | Tx Dados Max, bps | Depende da categoria UE NOTA 1 | | |
| | Cabeçalho AMD PDU | 16 | 16 | |
| MAC | Cabeçalho MAC-d bit | 0 | 0 | 0 |
| | Multiplexação MAC | NA | NA | NA |
| | Tamanho MAC-D PDU, bit | 336 (alt 656) | 336 (alt 656) | 336 (alt 656) |
| | Tipo MAC-hs | MAC-hs | MAC-ehs | MAC-ehs |
| | Parte fixa de cabeçalho MAC-hs/MAC–ehs | 21 | 24 | 24 |
| CAMADA 1 | TrCH | HS-DSCH | HS-DSCH | HS-DSCH |
| | TTI | 2 ms | 2 ms | 2 ms |
| | Tipo de Codificação | TC | TC | TC |
| | CRC, bit | 24 | 24 | 24 |
| | Esquemas de Modulação Aplicável | QSPK 16QAM | QSPK 16QAM 64QAM | QSPK 16QAM 64QAM |
| | Aplicável com MIMO | Não | SIM | SIM |

NOTA 1: O pico pode ser limitado pelo número máximo de MAC- d PDU, que pode estar incluído em um único MAC–hs ou MAC-ehs (ver 3GPP TS 25.321 [38])

NOTA 2: Configuração *default* é Alternativa 1 com RLC fixo + MAC-hs. Para casos de teste que usam alternativa 2 (RLC Fixo + MAC-ehs) ou alternativa 3 (RLC flexível + MAC-ehs), isto deve ser explicitamente expresso no caso de teste.

“ESTAÇÃO BASE, DISPOSITIVO DE CONTROLE E MEIO DE COMUNICAÇÃO”

“Dividido do PI 0911022-4, depositado em 14/05/2009”

Campo da Invenção

[0001] A presente invenção se relaciona a um sistema de comunicação móvel para conduzir comunicações de dados usando tamanho de dado de comprimento fixo ou variável.

Histórico da Invenção

[0002] Em 3GPP (de 3rd Generation Partnership Project (i.e. Projeto de Parceria de terceira Geração)), padronizou-se o padrão HSDPA (de High Speed Downlink Packet Access (i.e. Acesso de Pacote por Downlink a Alta Velocidade)) para comunicação móvel W-CDMA (Documento de Patente 1). Em HSDPA, o protocolo MAC-hs ou MAC-ehs é usado para uma camada MAC (de Medium Access Control (i.e. Controle de Acesso à Mídia)). O HSDPA provê uma comunicação de alta velocidade em downlink de RNC (de Radio Network Controller (i.e. Controlador de Rede de Rádio)) para UE (de User Equipment (i.e. Equipamento de Usuário)) pelo Nó-B. Em uma comunicação de dado HSDPA, o controle de fluxo é executado entre RNC e Nó-B.

[0003] Em um controle de fluxo, o Nó-B notifica a capacidade de dados ao RNC, e este transmite dados ao Nó-B dentro desta capacidade de dados. Aqui, o Nó-B determina capacidade de dados levando em conta como parâmetros: capacidade do canal de rádio, informe de qualidade de produto provido pelo UE, prioridade alocada ao portador, e estado da trajetória de transmissão entre RNC e Nó-B. A notificação da capacidade de dados é provida via uma mensagem de controle de protocolo de quadro chamada ALOCAÇÃO DE CAPACIDADE (CAPACITY ALLOCATION).

[0004] Na comunicação de dado HSDPA, contemplam-se três

casos quanto ao modo de comunicação. Parâmetros correspondentes a cada caso são estabelecidos para RNCs e Nós-B.

[0005] A figura 1 traz um quadro ilustrando um exemplo de ajuste de parâmetro para os respectivos casos de HSDPA. Referindo-se à figura 1, são ilustrados exemplos de ajustes de parâmetro para os respectivos casos 1 a 3. O caso 1 definido no Release 3GPP 5, e casos 2 e 3 a serem definidos no Release 3GPP 7.

[0006] No caso 1, o tamanho dos PDUs (de Protocol Data Unit (i.e. Unidade de Dado de Protocolo)) na camada RLC (Radio Link Control (i.e. Controle de Link de Rádio)), daqui por diante chamado tamanho RLC PDU, tem comprimento fixo, e para camada MAC, utiliza-se o protocolo MAC-hs. O PDU é uma unidade de sinal transmitido em um pré-determinado protocolo. Por exemplo, PDU inclui um cabeçalho de acordo com um pré-determinado protocolo e carga útil (payload) incluindo dados no protocolo.

[0007] No protocolo MAC-hs não são usados nem 64QAM (de Quadrature Amplitude Modulation (i.e. Modulação de Amplitude de Quadratura)) e nem MIMO (de Multiple Input Multiple Output (i.e. Entrada múltipla, Saída Múltipla)).

[0008] No caso 2, o tamanho RLC PDU tem comprimento fixo como no caso 1, mas o protocolo MAC-ehs é usado para camada MAC. No protocolo MAC-ehs, podem ser usados 64QAM__e MIMO. Ademais, em MAC-ehs, utiliza-se um método de transmissão chamado Camada Melhorada 2 em Downlink (Improved Layer 2 in Downlink).

[0009] 64QAM - um dos métodos de modulação digital - expressa 64 valores com uma combinação de oito tipos de fase

e oito tipos de amplitude, enquanto MIMO é uma técnica de comunicação de rádio para expandir a banda de comunicação de dados usando uma pluralidade de antenas simultaneamente. Na Camada Melhorada 2, o protocolo MAC-ehs provê dados de usuário em segmentos de Nó-B. A Camada Melhorada 2 permite uma transferência de dados mais eficiente em comparação com um método de transmissão, no qual os dados de usuário são divididos em comprimento fixo em um RLC.

[0010] No caso 3, o tamanho RLC PDU tem comprimento variável e utiliza-se protocolo MAC-ehs para a camada MAC. Aqui, Nó-B designa o comprimento máximo ao tamanho RLC PDU. Um RLC pode selecionar o tamanho RLC PDU em uma faixa igual ou menor que o comprimento máximo designado pelo Nó-B. No controle de fluxo, o Nó-B pode controlar o valor máximo de tamanho RLC PDU.

[0011] No controle de fluxo de um Release 3GPP 7, onde se introduziu um protocolo MAC-ehs, utiliza-se o formato ALOCAÇÂO DE CAPACIDADE TIPO 2, ao invés do formato ALOCAÇÂO DE CAPACIDADE TIPO 1 usado no Release 3GPP 5.

[0012] Com um quadro em ALOCAÇÂO DE CAPACIDADE TIPO 2, um Nó-B pode controlar os seguintes quatro elementos:

- Comprimento MAC-d/c PDU Máximo;
- Crédito HS-DSCH (número de MAC-d PDU que pode ser transmitido no intervalo de transmissão em HS-DSCH);
- Intervalo HS-DSCH (duração em que o número de MAC-d PDUs indicado pelo crédito HS-DSCH é transmitido);
- Período de Repetição HS-DSCH (contagem de repetição indicando o número de repetições na duração acima).

Por exemplo, quando um canal de rádio congestiona, quer Comprimento MAC-d/c PDU Máximo ou Crédito HS-DSCH pode ser

reduzido para suprimir quantidade de dados em downlink. O canal HS-DSCH é um canal compartilhado por uma pluralidade de comunicações de dados HSDPA.

[0013] Como descrito acima, nos casos 2 e 3, que devem ser definidos no Release 3GPP 7, podem ser usados 64QAM e MIMO, que podem não ser usados no Release 3GPP 6 (ou antes).

[0014] Entre os casos 2 e 3 a serem definidos no Release 3GPP 7, se constata uma diferença com respeito a se o tamanho RLC PDU tem comprimento fixo ou comprimento variável.

[0015] No caso 3, sendo variável o tamanho RLC PDU, o valor máximo para o tamanho RLC PDU pode ser alterado em uma faixa igual ou maior que 1504 octetos no controle de fluxo. Em razão do controle de fluxo, provê-se uma comunicação de dados mais eficiente, de acordo com *status* de comunicação alterado.

[0016] Entrementes, o caso 2 permite usar 64QAM e MIMO, e executando um controle de fluxo com um algoritmo simples e existente com tamanho RLC PDU fixo, como no caso 1.

Lista de Citação

Literatura de Não-Patente

Literatura de Não-Patente: 3GPP TS 25.308 V8 2.0 (2008-05) High Speed Downlink Packet Access (HSDPA) (Acesso de Pacote em Downlink em Alta Velocidade), Descrição Global, Estágio 2 (Release 8).

Sumário da Invenção

Problema Técnico

[0017] Para usar 64QAM ou MIMO, faz-se necessário o uso do protocolo MAC-ehs, no qual, o tamanho RLC PDU pode ter comprimento fixo ou variável, e, por conseguinte, para o RLC operar, faz-se necessário ajustar o tamanho RLC PDU em um

comprimento fixo ou comprimento variável

[0018] No entanto, no protocolo NBAP (Parte Aplicativa do Nó-B 3GPP TS25.433), que é o presente protocolo de controle de chamada, um RLC não pode notificar ao Nó-B, se o tamanho RLC PDU tiver comprimento fixo ou comprimento variável. A figura 2 traz um quadro ilustrando parâmetros para o protocolo NBAP. Este quadro é aquele ilustrado no 3GPP TS 24.4339.2.1.31IA. Referindo-se à figura 2, pode ser visto que não há nenhum elemento de informação para notificar um ajuste do tamanho RLC PDU em comprimento fixo ou comprimento variável e, portanto, a notificação deste ajuste não pode ser provida pelo protocolo NBAP. Conseqüentemente, pode ocorrer uma discrepância entre RNC e Nó-B nos estados de ajuste, se tamanho RLC PDU tiver comprimento fixo ou variável.

[0019] Quando se utiliza protocolo MAC-ehs, NBAP corrente supõe que o formato de tamanho HS-DSCH MAC-d PDU tem Tamanho MAC-d PDU Flexível. O RNC ajusta tamanho RLC PDU em comprimento fixo, enquanto Nó-B ajusta tamanho RLC PDU em comprimento variável, produzindo uma discrepância de estado entre eles.

[0020] Se o tamanho RLC PDU for ajustado em comprimento variável, o Nó-B pode instruir ao RNC uma mudança no controle de fluxo com respeito ao tamanho RLC PDU. No entanto, RNC não pode mudar tamanho RLC PDU em razão de o tamanho RLC PDU ser ajustado em um comprimento fixo.

[0021] Por exemplo, quando o Nó-B instrui ao RNC assumir tamanho maior que o comprimento fixo ajustado no RNC, o Nó-B deve ser capaz de receber o PDU com um tamanho maior que o comprimento fixo. No entanto, quando o tamanho RLC PDU é ajustado em comprimento fixo no RNC, o RNC segmenta os dados

pelo comprimento fixo. Neste caso, a eficiência de uso de recursos, tal como banda, não pode ser suficientemente melhorada.

[0022] Ademais, por exemplo, se o Nó-B instruir o uso de um tamanho menor que o comprimento fixo ajustado no RNC, RNC, no qual o tamanho RLC PDU foi ajustado em comprimento fixo, não pode transmitir dados ao Nó-B ou enviar dados ao Nó-B com um tamanho que exceda o limite. Neste caso, podem ocorrer falhas sérias no controle de fluxo e/ou operação do sistema.

[0023] A figura 3 traz um quadro ilustrando um exemplo de modo de comunicação, para descrever uma falha no controle de fluxo. A figura 4 ilustra um exemplo de uma seqüência que resulta na ocorrência de um defeito no controle de fluxo.

[0024] Na figura 3, somente para efeito de exemplo, o tamanho RLC PDU é 82 bytes, e são usados protocolo MAC-ehs, MIMO e 64QAM.

[0025] Neste caso, o Tamanho Estendido IE MAC-d PDU Máximo NBAP, que designa um valor máximo para o tamanho MAC-d PDU, é ajustado em 82 bytes.

[0026] Referindo-se à seqüência da figura 4, primeiro, o RNC ajusta o tamanho RLC PDU em um comprimento fixo (Etapa 901). Com MAC-ehs, não se executa nenhum canal lógico multiplexador na camada MAC-d, e, por conseguinte, não se provê nenhum cabeçalho MAC-d. Por conseguinte, neste exemplo, o tamanho MAC-d PDU é igual ao tamanho RLC PDU (Etapa 902).

[0027] O RNC prepara uma mensagem de PEDIDO DE SETUP DE LINK DE RÁDIO de NBAP (Etapa 903), e transmite a mensagem para um Nó-B (Etapa 904). A mensagem de PEDIDO DE SETUP DE LINK DE RÁDIO de NBAP inclui ajustar o Tamanho Estendido IE MAC-d PDU em 82 bytes, que é o valor máximo para tamanho MAC-

d PDU.

[0028] Recebendo a mensagem PEDIDO DE SETUP DE LINK DE RÁDIO DE NBPA, o Nó-B reconhece um valor máximo de 82 bytes para tamanho MAC-d PDU (Etapa 904), e ajusta o valor máximo junto com a informação em 64QAM, MIMO, e MAC-ehs (Etapa 905).

[0029] Depois de ajustado HSDPA, se inicia o controle de fluxo.

[0030] Aqui, se assume que o Nó-B decidiu ajustar o tamanho MAC-d PDU em um tamanho menor que 82 bytes no controle de fluxo, em razão de um congestionamento de canal de rádio (Etapa 908). O Nó-B ajusta o valor máximo para o tamanho MAC-d PDU em um novo valor menor que 82 bytes (Etapa 909) e envia um quadro de controle ALOCAÇÂO DE CAPACIDADE TIPO 2 incluindo Tamanho Estendido IE MAC-d PDU, no qual o valor foi ajustado, ao RNC (Etapa 910). Este quadro consiste de um quadro usado para o Nó-B notificar ao RNC a informação de controle no controle de fluxo. Exemplos de informação de controle no controle de fluxo inclui Comprimento MAC-d/c PDU, créditos, e intervalo de transmissão.

[0031] Uma vez ajustado o tamanho RLC PDU em um comprimento fixo, o RNC não pode transmitir dados de comprimento mais curto que o comprimento fixo, resultando na interrupção da comunicação de dados (Etapa 911).

[0032] Trata-se de um objetivo da presente invenção prover uma técnica para impedir uma discrepância em um estado de ajuste entre dispositivos com respeito a se o tamanho de dado a comunicação de dados tem comprimento fixo ou comprimento variável em um sistema de comunicação móvel.

Solução do Problema

[0033] Para realizar o objetivo acima, um sistema de

comunicação móvel, de acordo com um aspecto da presente invenção, inclui um dispositivo de controle e um dispositivo de estação base,

- sendo que a comunicação de dado entre o dispositivo de controle e o dispositivo de estação base é conduzida usando um tamanho de dado de comprimento fixo e um tamanho de dado de comprimento variável;
- sendo que o dispositivo de controle transmite informação indicando se o tamanho de dado da comunicação de dado tem comprimento fixo ou comprimento variável; e
- sendo que o dispositivo de estação base recebe a informação a partir do dispositivo de controle.

Um dispositivo de controle, de acordo com a presente invenção, inclui:

- um meio de comunicação, para comunicar com um dispositivo de estação base usando tamanho de dado de comprimento fixo e tamanho de dado de comprimento variável; e
- um meio de transmissão, para transmitir informação indicando se o tamanho de dado da comunicação de dado tem comprimento fixo ou comprimento variável ao dispositivo de estação base.

[0034] Um dispositivo de estação base, de acordo com um aspecto da presente invenção, inclui:

- um meio de comunicação, para comunicar com um dispositivo de controle usando tamanho de dado de comprimento fixo e tamanho de dado de comprimento variável;
- um meio de recepção, para receber informação, indicando se tamanho de dado da comunicação de dado tem comprimento fixo ou comprimento variável, a partir do dispositivo de controle.

[0035] Um método de controle de sistema, de acordo com um aspecto da presente invenção, provê um método de controle de comunicação para um sistema de comunicação móvel incluindo um dispositivo de controle e um dispositivo de estação base,

- sendo que a comunicação entre o dispositivo de controle e o dispositivo de estação base é conduzido usando tamanho de dado de comprimento fixo e tamanho de dado de comprimento variável;
- sendo que o dispositivo de controle transmite uma informação indicando se um tamanho de dado da comunicação de dado tem comprimento fixo ou comprimento variável;e
- sendo que o dispositivo de estação base recebe informações a partir do dispositivo de controle.

Um método de controle de dispositivo, de acordo com um aspecto da presente invenção, inclui as etapas de:

- comunicar com um dispositivo de estação base usando tamanho de dado de comprimento fixo e tamanho de dado de comprimento variável; e
- transmitir uma informação indicando que o tamanho de dado da comunicação de dado tem comprimento fixo ou comprimento variável ao dispositivo de estação base.

Descrição Resumida dos Desenhos

[0036] A figura 1 traz um quadro ilustrando exemplos de parâmetros ajustados nos respectivos casos de HSDPA;

[0037] A figura 2 traz um quadro ilustrando parâmetros no protocolo NBAP;

[0038] A figura 3 traz um quadro ilustrando um exemplo de nó de comunicação para descrever uma falha de controle de fluxo;

[0039] A figura 4 traz um diagrama ilustrando um exemplo

de seqüência resultante na ocorrência de uma falha de controle de fluxo;

[0040] A figura 5 traz um diagrama de blocos ilustrando uma configuração de RNC 11, de acordo com uma primeira configuração exemplar;

[0041] A figura 6 traz um diagrama de blocos ilustrando uma configuração de Nó-B 12, de acordo com a primeira configuração exemplar;

[0042] A figura 7 traz um diagrama de blocos ilustrando uma configuração de um sistema de comunicação móvel, de acordo com uma segunda configuração exemplar;

[0043] A figura 8 traz um diagrama seqüencial ilustrando uma operação de um sistema de comunicação móvel, de acordo com a primeira configuração exemplar;

[0044] A figura 9 traz um diagrama para descrever uma visão global de uma mensagem de protocolo NBAP;

[0045] A figura 10 traz um diagrama ilustrando um exemplo de 3GPP TS 25.433;

[0046] A figura 11 traz um diagrama ilustrando um exemplo de DADO HS-DSCH;

[0047] A figura 12 traz um diagrama seqüencial ilustrando uma operação de um sistema de comunicação móvel de acordo com a terceira configuração exemplar; e

[0048] A figura 13 traz um diagrama ilustrando um exemplo de definição de formato de tamanho HS-DSCH d PDU, de acordo com uma quarta configuração exemplar.

Descrição Detalhada da Invenção

[0049] Configurações exemplares serão descritas com referência aos desenhos anexos. Um sistema de comunicação móvel descrito nas configurações exemplares se trata de um

sistema de comunicação móvel W-CDMA de acordo com 3GPP.

(primeira Configuração Exemplar)

[0050] A figura 5 ilustra a configuração de RNC 11, de acordo com uma primeira configuração exemplar.

[0051] Como ilustrado na figura 5, o RNC 11 inclui um comunicador 11A, que se comunica com um dispositivo de estação base usando tamanho de dado de comprimento fixo, e transmissor 11B que notifica (transmite) informação, indicando se o tamanho de dado da comunicação de dados tem comprimento fixo ou comprimento variável para o dispositivo de estação base (Nó-B 12).

[0052] Por conseguinte, na presente configuração exemplar, a notificação da informação, indicando se o tamanho de dado da comunicação de dado tem comprimento fixo ou variável (informação de identificação), pode ser provida do RNC 11 para o Nó-B 12.

[0053] A figura 6 ilustra a configuração do Nó-B 12, de acordo com a primeira configuração exemplar.

[0054] Como ilustrado na figura 6, o Nó-B inclui um receptor 12B que recebe informação indicando se o tamanho de dado da comunicação de dado tem comprimento fixo ou variável a partir de um dispositivo de controle RNC 11 e comunicador 12A que se comunica com o dispositivo de controle usando um tamanho de dado de comprimento fixo e tamanho de dado de comprimento variável.

[0055] Por conseguinte, nesta configuração exemplar, o Nó-B 12 recebe informação (informação de identificação) transmitida a partir do RNC 11 que impede a ocorrência de uma discrepância no estágio de ajuste entre os dispositivos, com respeito a se a transmissão de tamanho de dado na comunicação

de dado tem comprimento fixo ou comprimento variável.

(segunda Configuração Exemplar)

[0056] A figura 7 traz um diagrama de blocos ilustrando uma configuração de um sistema de comunicação móvel, de acordo com uma segunda configuração exemplar. A presente configuração exemplar se trata de uma configuração de RNC 11, de acordo com a primeira configuração exemplar ilustrada na figura 5 e configuração do Nó-B 11, de acordo com a primeira configuração exemplar ilustrada na figura 6. Referindo-se à figura 6, o sistema de comunicação móvel, de acordo com esta configuração exemplar, inclui RNC 11 e Nó-B 12. RNC 11, conectado a um CN (de "Core Network" (i.e. Rede de Núcleo)) e Nó-B 11 (não ilustrado), controla Nó-B 12, provendo uma comunicação de dado de usuário via UE (não ilustrado). O Nó-B 12, conectado ao UE (não ilustrado) via canal de rádio, chaveia dados de usuário entre UE e RNC 11.

[0057] O sistema de comunicação móvel permite uma comunicação de dado pelo HSDPA e responde a ambos casos, onde o tamanho de dado transmitido de dado downlink usando HSDPA tem comprimento fixo e comprimento variável.

[0058] O RNC 11 notifica (transmite) informação de identificação indicando ao Nó-B 12, se o tamanho de dado de transmissão de dado downlink foi ajustado em comprimento fixo ou comprimento variável. A mensagem usada para notificar informação de identificação se trata de uma mensagem (do RNC 11 para Nó-B 12) enviada quando do ajuste, mudança, ou adição de link de rádio.

[0059] O Nó-B 12 opera com base na informação de identificação provida pelo RNC 11. Por exemplo, o Nó-B 12 executa o controle de fluxo de comunicação de dado com base

na informação de identificação. No controle de fluxo, o Nó-B 12 adaptativamente muda uma pluralidade de elementos, de acordo com o *status* de comunicação, e notifica estes elementos ao RNC 11.

[0060] RNC 11 transmite dado de downlink ao Nó-B 12 dentro do escopo das limitações impostas pelos elementos providos e de acordo com o tamanho de dado de downlink provido ao Nó-B 12 via informação de identificação (i.e. se o tamanho de dado de transmissão do dado de downlink tem comprimento fixo ou variável). Conseqüentemente, a quantidade de dados dos dados downlink e similares pode ser controlada de modo apropriado, de acordo com o *status* de comunicação, permitindo lidar com congestionamentos de modo apropriado.

[0061] Exemplos dos elementos para controle de fluxo incluem tamanho de dado transmitido permitido, intervalo de transmissão de quadro de dado permitido, e número de transmissões de quadro de dado permitido, em um dado período de tempo.

[0062] Se a informação de identificação provida por RNC 11 indicar que o tamanho de dado transmitido tem comprimento fixo, o Nó-B 12 executa controle de fluxo fixando o tamanho de dado transmitido entre estes elementos.

[0063] Na presente configuração exemplar, a informação de identificação pode ser, por exemplo, uma informação de um bit. Mais especificamente, bit “1” indica que tamanho RLC PDU tem comprimento variável, e bit “0” indica que o tamanho RLC PDU tem comprimento fixo.

[0064] De acordo com a presente configuração exemplar, provê-se uma notificação de informação de identificação indicando se o tamanho de dado transmitido foi ajustado em

comprimento fixo ou variável do RNC 11 para o Nó-B 12, e Nó-B 12 opera com base na informação de identificação provida pelo RNC 11, impedindo a ocorrência de discrepâncias no estado de ajuste entre os dispositivos, com respeito a se o tamanho de dado transmitido tem comprimento fixo ou comprimento variável.

[0065] Ademais, se a notificação com respeito a se o tamanho de dado transmitido tem comprimento fixo ou variável é provida do RNC 11 para o Nó-B 12, quando do ajuste de um link de rádio, então o Nó-B 12 executa um controle de fluxo com o tamanho de dado transmitido com comprimento fixo com base no reconhecimento compartilhado com RNC 11, imediatamente após ajuste do link de rádio. Similarmente, se a notificação com respeito a se o tamanho de dado transmitido tem comprimento fixo ou comprimento variável for provida quando da mudança ou adição de um link de rádio, Nó-B 12 pode executar um controle de fluxo com o tamanho de dado transmitido imediatamente após mudança ou adição do link de rádio.

[0066] Referindo-se novamente à figura 7, o RNC 11 inclui uma unidade de terminação de trajetória de transmissão 19, controlador de chamada 13, e processador de protocolo de controle de chamada 14, incluídos em um plano de controle, e unidade de terminação de interface Iu 15, unidades de função de protocolo RLC 16, unidade de função de protocolo MAC-d 17, e unidades de função de protocolo de quadro 18, incluídos em um plano de usuário.

[0067] O controlador de chamada 13 executa vários tipos de processamento relativos a um controle de chamada. O controle de chamada inclui a colocação de chamada, quando houver uma

chamada em andamento a partir do UE, ou chamada chegando no UE e liberação da chamada colocada. O controle de chamada também inclui colocação e liberação de comunicação HSDPA pelo UE. No controle de chamada, o controlador de chamada 13 transmite/recebe mensagens de controle de chamada de/para Nó-B 12, UE ou CN.

[0068] O processador de protocolo de controle de chamada 14 compila e analisa mensagens, de acordo com protocolo NBAP, que é um protocolo de controle de chamada compartilhado com Nó-B 12 controlado pelo controlador de chamada 13.

[0069] Por exemplo, quando se estabelece uma comunicação HSDPA, o controlador de chamada 13 transmite/recebe mensagem de protocolo NBAP de/para Nó-B 12, via processador de protocolo de controle de chamada 14, para executar ajuste para MIMO, 64QAM, ou MAC-ehs.

[0070] A unidade de terminação de interface Iu 15 termina interface com CN. Mais especificamente, a unidade de terminação de interface Iu 15 provê funções PDCP (de Packet Data Converge Protocol (i.e., Protocolo de Convergência de Dado de Pacote)) estabelecidas em 3GPP TS 25.323, protocolo de plano de usuário Iu estabelecido em 3GPP TS 25.415, e protocolo GTP-U indicado em 3GPP TS 29.060.

[0071] Para downlink exemplar, a unidade de terminação de interface Iu 15 recupera RLC PDUs de um sinal de downlink recebido de CN de ordem alta, via interface, e transmite RLC PDU às unidades de função de protocolo RLC 16. Para um uplink exemplar, a unidade de terminação de interface Iu 15 transmite dados de uplink de unidades de função de protocolo RLC 16 para CN, via interface Iu.

[0072] As unidades de função de protocolo RLC 16 provêem

função do RLC estabelecida em 3GPP TS 25.322. A função RLC é uma função que executa vários tipos de processamento, relativos a um controle de link de rádio. As unidades de função de protocolo RLC 16 executam processamento nos dados transmitidos/recebidos pela UE, de acordo com protocolo RLC, via função RLC. Três tipos de modos são definidos para o método de transmissão RLC: primeiro, modo reconhecido (RLC-AM), segundo, modo não-reconhecido (RLC-UM), e, terceiro, modo transparente (RLC-TM).

[0073] No modo RLC-AM até Release 3GPP 6, o tamanho RLC PDU (unidade de dado de protocolo) tem comprimento fixo e dados de usuário foram segmentados na camada RLC.

[0074] No entanto, no Release 3GPP 7, uma função chamada Camada Melhorada 2 (Improved Layer 2) foi introduzida no HSDPA. Para o Nó-B 12, o protocolo MAC-ehs é usado, ao invés do protocolo MAC-hs. Ao invés de o dado ser segmentado pelo protocolo RLC no RLC 11, o dado de ordem alta é segmentado de acordo com protocolo MAC-ehs em Nó-B 12, permitindo a provisão de dado RLC-AM flexível de comprimento variável, em adição ao RLC-AM de comprimento fixo. Para um comprimento variável com tamanho RLC PDU, máximo de 1503 octetos é transmitido do RNC 11 para ___ Nó-B 12.

[0075] A unidade de função de protocolo MAC-d 17 implementa o protocolo MAC-d, que é uma das funções MAC estabelecidas em 3GPP TS 25.321. O protocolo MAC-d é parte do protocolo para camada MAC e o protocolo inteiro para camada MAC inclui protocolo MAC-d e protocolo MAC-hs ou MAC-ehs. O protocolo MAC-d permite multiplexar a pluralidade de canais lógicos a partir da pluralidade de unidades de função de protocolo RLC 16. No entanto, não será feita nenhuma

multiplexação de canal lógico, quando Nó-B 12 usa MAC-es.

[0076] As unidades de função de protocolo de quadro 18 implementam uma função de protocolo de quadro HS-DSCH estabelecida em 3GPP TS 25.435. O protocolo de quadro HS-DSCH é um protocolo usado para executar a geração de segmentação de quadro HS-DSCH usado em HSDPA. As unidades de função de protocolo de quadro 18 no RNC 11 geram quadros de dados em downlink.

[0077] Em uma transmissão de alta velocidade usando 64QAM ou MIMO, o QUADRO DE DADO HS-DSCH TIPO 2 é usado como tipo de quadro. Por conseguinte, as unidades de função de protocolo de quadro 18 geram quadros de dado de QUADRO DE DADO HS-DSCH TIPO 2.

[0078] Ademais, as unidades de função de protocolo de quadro 18 executam um processamento de controle de fluxo entre unidades de função de protocolo de quadro 18 e unidades de função de protocolo de quadro 21 no Nó-B 12.

[0079] Por exemplo, ao se detectar uma interferência de canal de rádio, insuficiência de potência de transmissão, e/ou congestionamento de trajetória de transmissão de interface Iu, as unidades de função de protocolo de quadro 23 no Nó-B 12 transmitem ALOCAÇÂO DE CAPACIDADE HS-DSCH TIPO 2 às unidades de função de protocolo de quadro 18 no RNC 11, daí instruindo ao RNC 11 suprimir transmissões de quadro de dado em downlink.

[0080] Ao invés, quando o congestionamento etc. foi aliviado, unidades de função de protocolo de quadro 23 no Nó-B 12 transmitem uma ALOCAÇÂO DE CAPACIDADE HS-DSCH TIPO 2 às unidades de função de protocolo de quadro 18 em RNC 11, daí, permitindo que o RNC 11 aumente transmissões de quadro de

dado em downlink.

[0081] Instruções para suprimir/aumentar o quadro de dado em downlink são providas prescrevendo Comprimento MAC-d/c PDU, crédito, e intervalo de transmissão.

[0082] As unidades de função de protocolo de quadro 18 em RNC 11 transmitem dados de ALOCAÇÂO DE CAPACIDADE HS-DSCH TIPO 2 de acordo com Comprimento MAC-d/c PDU, créditos ou intervalo de transmissão provido pela ALOCAÇÂO DE CAPACIDADE HS-DSCH TIPO 2 recebida das unidades de função de protocolo de quadro 23 no Nó-B 12.

[0083] A unidade de terminação de trajetória de transmissão 19 transmite/recebe dados em um formato que se conforma ao portador em uma trajetória de transmissão entre RNC 11 e Nó-B 12 (Interface Iub) de/para unidade de terminação de trajetória de transmissão 20 no Nó-B 12. Para portador de transporte, por exemplo, utiliza-se um modo ATM (de Asyncronous Transfer Mode (i.e. Modo de Transferência Assíncrona)) ou IP (de Internet Protocol (i.e. Protocolo Internet)).

[0084] Por exemplo, se houver dois serviços de pacote, deve haver canais lógicos para os respectivos serviços de pacote. Na unidade de função de protocolo MAC-d 17, estes canais lógicos não são multiplexados e, por conseguinte, também deve haver portadores de transporte para os respectivos serviços de pacote.

[0085] Referindo-se novamente à figura 7, o Nó-B 12 inclui uma unidade de terminação de trajetória de transmissão 20, transmissor/receptor de rádio 25, unidade de função de protocolo NBAP 21, e controlador de chamada 22, incluídas em um plano de controle, e unidades de função de protocolo de

quadro 23 e unidade de função de protocolo MAC-ehs 24 incluídas em um plano de usuário.

[0086] A unidade de terminação de trajetória de transmissão 20 contata a unidade de terminação de trajetória de transmissão 19 em RNC 11, via trajetórias de transmissão (interface Iub) entre o Nó-B 12 e RNC 11 e transmite/recebe dados em um formato que se conforma ao portador de transporte de/para unidade de terminação de trajetória de transmissão 19 em RNC 11.

[0087] A unidade de função de protocolo NBAP 21 compila e analisa mensagens de protocolo NBAP transmitidas/recebidas de/para o RNC 11 sob controle do controlador de chamada 22.

[0088] O controlador de chamada 22 executa vários tipos de processamento relativos a controle de chamada. Durante o controle de chamada, o controlador de chamada 22 transmite/recebe mensagens de/para RNC 11 ou UE.

[0089] As unidades de função de protocolo de quadro 23, que contatam as unidades de função de protocolo de quadro 18 em RNC 11, implementam uma função de protocolo de quadro HS-DSCH. Mais especificamente, as unidades de função de protocolo de quadro 23 recebem um quadro de dado de DADO DE QUADRO HS-DSCH TIPO 2, de acordo com o protocolo de quadro HS-DSCH, a partir das unidades de função de protocolo de quadro 18 em RNC 11, recuperam MAC-d PDUs no quadro, e transmitem MAC-d PDUs à unidade de função de protocolo MAC-ehs 24.

[0090] Ademais, como descrito acima, as unidades de função de protocolo de quadro 23 executam um processamento para controle de fluxo entre unidades de função de protocolo de quadro 23 e 18 em RNC 11.

[0091] A unidade de função de protocolo MAC-ehs segmenta dados de RNC 11 e transmite os dados segmentados à UE via transmissor/receptor de rádio 25. Em razão de a unidade de função de protocolo MAC-ehs 24 no Nó-B 12 executar segmentação de dados, pode se evitar um enchimento ineficiente no nível RLC em RNC 11.

[0092] O transmissor/receptor de rádio 25 conectado ao UE via canal de rádio transmite/recebe mensagens de controle de chamada do controlador de chamada 22, e dados de usuário da unidade de função de protocolo MAC-ehs 24.

[0093] A figura 8 traz um diagrama seqüencial ilustrando operação de um sistema de comunicação móvel, de acordo com a segunda configuração exemplar. No sistema de comunicação móvel, de acordo com a presente configuração exemplar, quando um link de rádio é ajustado, modificado, ou adicionado, provê-se a notificação com respeito a se tamanho RLC PDU tem comprimento fixo ou comprimento variável, do RNC 11 para o Nó-B 12. A figura 8 ilustra uma seqüência quando se ajusta um link de rádio. Ademais, nesta configuração, uma operação do sistema, a partir de quando um comprimento fixo ou comprimento variável é provido do RNC 11 para Nó-B 12, o Nó-B 12 executa o controle de fluxo de acordo com a notificação.

[0094] Referindo-se à figura 8, em um modo RLC AM, o controlador de chamada 13 em RNC 11 primeiro determina se o tamanho RLC PDU tem comprimento fixo ou variável (Etapa 101).

[0095] Se o tamanho RLC PDU for fixo, o controlador de chamada 13 ajusta o indicador de tamanho RLC, indicando que tamanho RLC PDU tem comprimento fixo nas unidades de função de protocolo RLC 16 (Etapa 102). A seguir, o controlador de chamada 13 ajusta o tamanho RLC PDU no tamanho MAC-d PDU

(Etapa 103), e ajusta o indicador de tamanho RLC em um comprimento fixo (Etapa 104).

[0096] Entrementes, na Etapa 101 determinou-se tamanho RLC PDU como variável, sendo que o controlador de chamada 13 ajusta o indicador de tamanho PDU indicando que o tamanho RLC PDU tem comprimento variável nas unidades de função de protocolo RLC 16 (Etapa 105). A seguir, o controlador de chamada 13 ajusta um valor máximo do tamanho RLC PDU como tamanho MAC-d PDU (Etapa 106). Adicionalmente, o controlador de chamada 13 ajusta o indicador de tamanho RLC em um comprimento variável (Etapa 107).

[0097] Então, depois da Etapa 104 ou 107, o processador de protocolo de controle de chamada 14 compila mensagem PEDIDO de LINK DE RÁDIO NBAP, na qual, por exemplo, usando MIMO ou 64QAM, tamanho MAC-d PDU e indicador de tamanho RLC são estabelecidos (Etapa 108), e envia a mensagem para o Nó-B 12 (Etapa 109). Este indicador de tamanho RLC permite a notificação com respeito a se o tamanho RLC PDU tem comprimento fixo ou comprimento variável, qual notificação deve ser provida do RNC 11 para Nó-B 12.

[0098] A figura 9 traz um diagrama para descrever uma visão global de uma mensagem de protocolo NBAP. A figura 9 indica que um indicador de tamanho RLC PDU (novo parâmetro) é adicionado ao quadro de elementos de informação em 3GPP TS 25.433 9.2.1.1311A. O tamanho RLC (comprimento fixo ou comprimento variável) é determinado por este indicador.

[0099] Ao receber a mensagem de protocolo NBAP, o controlador de chamada 22 no Nó-B 12 obtém o tamanho MAC-d PDU a partir da mensagem (Etapa 110). O controlador de chamada 22 adicionalmente obtém o indicador de tamanho RLC e

aplica o valor do indicador ao controle de fluxo nas unidades de função de protocolo de quadro 23 (Etapa 111). Ademais, o controlador de chamada 22 ajusta a informação, por exemplo, com respeito a se o protocolo MAC-ehs é usado (ou não) na unidade de função de protocolo MAC-ehs 24 (Etapa 112).

[0100] As unidades de função de protocolo de quadro 23, que executam controle de fluxo, iniciam o controle, por exemplo, quando da detecção de um congestionamento de canal de rádio (Etapa 113). No controle de fluxo, as unidades de função de protocolo de quadro 23 primeiro verificam o indicador de tamanho RLC (Etapa 114).

[0101] Se o tamanho RLC PDU tiver um comprimento fixo, unidades de função de protocolo de quadro 23, por exemplo, limitam créditos, intervalo de transmissão, ou período de repetição, sem mudar Comprimento IE MAC-d PDU, daí lidando com o congestionamento de canal de rádio.

[0102] Entrementes, na Etapa 114, de for determinado que o tamanho RLC PDU tem comprimento variável, as unidades de função de protocolo de quadro 23 controlam vários tipos de parâmetros, incluindo Comprimento IE MAC-d PDU (Etapa 116).

[0103] Instruções de controle de fluxo são providas a partir das unidades de função de protocolo de quadro 23 para RNC 11 via mensagem HS-DSCH ALOCAÇÃO DE CAPACIDADE TIPO 2 (Etapa 117). As unidades de função de protocolo de quadro 18 em RNC 11 controlam transmissões de dado em downlink, de acordo com instruções providas pelas unidades de função de protocolo de quadro 23 no Nó-B 12 (Etapa 118).

[0104] Uma vez que a seqüência para o caso em que um link de rádio se encontra ilustrada aqui, o indicador de tamanho RLC foi ajustado na mensagem PEDIDO DE SETUP DE LINK DE RÁDIO

NBAP. Em outro exemplo, com adição de canal de rádio, o indicador de tamanho RLC PDU pode ser ajustado na mensagem PEDIDO DE ADIÇÃO DE LINK DE RÁDIO NBAP. Ademais, se o link de rádio foi alterado, o indicador de tamanho RLC PDU pode ser ajustado na mensagem PREPARAÇÃO DE RECONFIGURAÇÃO DE LINK DE RÁDIO NBAP ou mensagem de PEDIDO DE RECONFIGURAÇÃO DE LINK DE RÁDIO NBAP.

[0105] De acordo com a presente configuração exemplar, mesmo se o tamanho RLC PDU tiver comprimento fixo, os reconhecimentos em RNC 11 e Nó-B 12 se tornam consistentes, permitindo que uma comunicação HSDPA, usando protocolo MAC-ehs, seja conduzida de modo favorável. Aqui, o tamanho RLC PDU não é ajustado em um comprimento variável no controle de fluxo, permitindo aplicar um processamento existente às unidades de função de protocolo RLC 16.

[0106] Ademais, no sistema de comunicação móvel, de acordo com a presente configuração exemplar, o protocolo MAC-ehs pode ser usado, mesmo se o tamanho RLC PDU tiver comprimento fixo, daí permitindo manter a compatibilidade com sistema anterior ao Release 3GPP 7. Por exemplo, quando a mudança de célula de serviço tiver sido feita em conseqüência de um movimento de um UE de uma área coberta por um Nó-B 12 (antes do Release 3GPP 7) para uma área coberta pelo Nó-B 12 (no Release 3GPP 7 ativo), o tamanho RLC PDU pode ser mantido em comprimento fixo. Não havendo necessário de reajustar processamento RLC, a quantidade de perda de dados é reduzida para usuários de ordem alta (por exemplo, UEs).

[0107] A informação de identificação de tamanho RLC PDU (indicador de tamanho RLC PDU) é usada pelo Nó-B 12 para uma fila de prioridade. Por exemplo, o Nó-B 12 executa controle

de fluxo para cada fila de prioridade, usando informação de identificação. Os detalhes deste exemplo serão descritos abaixo.

[0108] O Nó-B 12, ao receber dados de usuário de downlink RNC 11, avalia indicadores de prioridade de canal comum (CmCH-PIs) como dados MAC-d PDU, e aloca o dado MAC-d PDU nas filas de prioridade associadas aos respectivos dados MAC-d PDU. Aqui, estes CmCH-PIs são associados, não apenas às filas de prioridade no Nó-B 12, mas, também, à informação de identificação de tamanho RLC PDU. Assim, a informação de identificação de tamanho RLC PDU tem efeito de seleção de comprimento MAC-d PDU (Comprimento MAC-d/c PDU Máximo) no controle de fluxo executado por cada fila de prioridade.

[0109] Como descrito acima, quer o comprimento MAC-d PDU tenha comprimento variável ou comprimento fixo, o comprimento MAC-d PDU pode ser selecionado para cada fila de prioridade, e, por conseguinte, o Nó-B 12 executa controle de fluxo para cada fila de prioridade, em outras palavras, de acordo com a prioridade associada (CmCH-PI).

[0110] Um CMCH-PI corresponde a um indicador de prioridade de programação provido via NBAP na figura 9. Um CMCH-PI é ajustado e atualizado por RNC 11. Uma fila de prioridade consiste de uma área de armazenamento (buffer), que temporariamente armazena dados de usuário em downlink a partir do RNC 11. São levados em conta requisitos QoS para cada fila de prioridade.

[0111] Um exemplo de mudança de 3GPP TS 25.433 com respeito à informação de identificação de tamanho RLC PDU, ou seja, um formato de tamanho RLC PDU na descrição acima, está ilustrado na figura 10.

[0112] A descrição acima da presente configuração exemplar foi dada em termos do caso, onde a informação de identificação é normalmente provida do RNC 11 ao Nó-B 12 via uma mensagem de protocolo de chamada como operação normal. No entanto, para um sistema real, é preferível considerar uma operação abnormal. Um exemplo de operação, onde há uma abnormalidade na notificação do RNC 11 para Nó-B 12, como operação abnormal, será indicado abaixo.

[0113] Quando uma informação de identificação, incluída em uma mensagem, para pedir estabelecimento, mudança, ou adição de um link de comunicação enviada do RNC 11 para Nó-B 12, indicar que o tamanho de dado transmitido tem comprimento variável, se a mensagem incluir quer um elemento de informação indicando que o tamanho MAC-d PDU tem comprimento fixo ou um elemento de informação indicando tamanho MAC-d PDU máximo, o Nó-B 12 não pode interpretar a mensagem normalmente. Então, o Nó-B 12 envia uma mensagem ao RNC 11 para rejeitar ajuste, mudança, ou adição de um link de comunicação. Conseqüentemente, pedido do RNC 11 é rejeitado, e o procedimento cancelado.

[0114] A seguir serão descritos possíveis exemplos específicos.

[0115] Ao receber mensagens 1 a 3, o Nó-B 12 detecta uma condição abnormal, ou seja um ajuste abnormal, e rejeita o pedido do RNC 11 para cancelar o procedimento.

1. Mensagem de PEDIDO DE SETUP DE LINK DE RÁDIO

(1) Se uma mensagem de PEDIDO DE SETUP DE LINK DE RÁDIO recebida de um RNC incluir elemento de informação correspondente ao formato de tamanho DL RLC PDU para uma pré-determinada fila de prioridade, no qual o tamanho RLC PDU foi

ajustado em comprimento variável, e um elemento de informação correspondente a um formato de tamanho HS-DSCH MAC-d PDU com valor indicando que tamanho MAC-d PDU tem comprimento fixo, o Nó-B transmite ao RNC 11 uma mensagem de FALHA DE SETUP DE LINK DE RÁDIO para rejeitar o procedimento de pedido do RNC.

(2) Se uma mensagem de PEDIDO DE SETUP DE LINK DE RÁDIO de um RNC não incluir um elemento de informação correspondente a Tamanho Estendido MAC-d PDU Máximo para uma pré-determinada fila de prioridade e um elemento de informação correspondente ao formato de tamanho DL RLC PDU com valor indicando que o tamanho RLC PDU tem comprimento variável, um Nó-B transmite uma mensagem LINK DE RÁDIO SETUP FAILURE para rejeitar o procedimento de pedido a partir do RNC.

(3) Se uma mensagem de PEDIDO DE SETUP DE LINK DE RÁDIO recebida de um RNC incluir um elemento de informação, correspondente ao formato de tamanho HS-DSCH MAC-d PDU, no qual o tamanho MAC-d PDU foi ajustado em comprimento variável e não incluir um elemento de informação correspondente ao formato de tamanho DL RLC PDU, um Nó-B transmite uma mensagem de FALHA DE SETUP DE LINK DE RÁDIO para rejeitar procedimento de pedido a partir do RNC.

2. Mensagem de PEDIDO DE ADIÇÃO DE LINK DE RÁDIO

(1)- Se uma mensagem de PEDIDO DE ADIÇÃO DE LINK DE RÁDIO recebida de um RNC incluir um elemento de informação correspondente ao Formato de Tamanho DL RLC PDU para uma pré-determinada fila de prioridade, na qual o tamanho RLC PDU foi ajustado em comprimento variável, e um elemento de informação correspondente ao Formato de Tamanho HS-DSCH MAC-d com valor indicando que o tamanho MAC-d PDU tem comprimento fixo, um Nó-B transmite ao RNC uma mensagem de FALHA DE ADIÇÃO DE LINK

DE RÁDIO para rejeitar um procedimento de pedido do RNC.
(2)- Se uma mensagem de PEDIDO DE ADIÇÃO DE LINK DE RÁDIO recebido de um RNC não incluir um elemento de informação correspondente ao Tamanho Estendido MAC-d PDU Máximo para uma pré-determinada fila de prioridade, e um elemento de informação correspondente ao Formato de Tamanho HS-DSCH MAC-d PDU com valor indicando que o tamanho MAC-d PDU tem comprimento fixo, um Nó-B transmite uma mensagem FALHA DE ADIÇÃO DE LINK DE RÁDIO para rejeitar o procedimento de pedido a partir do RNC.
(3)- Se uma mensagem de PEDIDO DE ADIÇÃO DE LINK DE RÁDIO a partir de um RNC incluir um elemento de informação correspondente ao Formato de Tamanho HS-DSCH MAC-d PDU, no qual o tamanho MAC-d PDU foi ajustado em comprimento variável, mas não incluir um elemento de informação correspondente ao Formato de Tamanho DL RLC PDU, uma estação base transmite uma mensagem de FALHA DE ADIÇÃO DE LINK DE RÁDIO para rejeitar o procedimento de pedido a partir do RNC.
3.- Mensagem de PEDIDO DE RECONFIGURAÇÃO DE LINK DE RÁDIO
[1]- No ajuste de um link de rádio síncrono
(1)- Se houver uma fila de prioridade ajustada de modo que o tamanho RLC PDU tenha comprimento variável e não ajustado para usar o Tamanho Estendido MAC-d PDU Máximo em uma nova configuração, um Nó-B transmite ao RNC uma mensagem de FALHA DE RECONFIGURAÇÃO DE LINK DE RÁDIO para rejeitar o procedimento de pedido a partir do RNC.
(2)- Se houver uma fila de prioridade, na qual o Contexto de Comunicação de Nó-B relevante foi ajustado de modo que o tamanho MAC-d PDU tenha comprimento fixo e o tamanho RLC PDU um comprimento variável, em uma nova configuração, um Nó-B

transmite ao RNC uma mensagem de FALHA DE RECONFIGURAÇÃO DE LINK DE RÁDIO para rejeitar procedimento de pedido a partir do RNC.

(3)- Se o Contexto de Comunicação de Nó-B relevante for ajustado, de modo que tamanho MAC-d PDU tenha comprimento variável e não inclua um elemento de informação, correspondente ao Formato de Tamanho DL RLC PDU para uma pré-determinada fila de prioridade em uma nova configuração um Nó-B transmite ao RNC uma mensagem de FALHA DE RECONFIGURAÇÃO DE LINK DE RÁDIO para rejeitar o procedimento de pedido a partir do RNC.

[2] No reajuste de um link de rádio assíncrono

(1)- Se houver uma fila de prioridade que foi ajustada de modo que o tamanho RLC PDU tenha comprimento variável e não tenha sido ajustada para usar Tamanho Estendido MAC-d PDU Max, em uma nova configuração, o Nó-B transmite ao RNC um procedimento de pedido de um RNC.

(2)- Se houver uma fila de prioridade para a qual o Contexto de Comunicação de Nó-B relevante tenha sido ajustado, de modo que o tamanho MAC-d PDU tenha comprimento fixo e o tamanho RLC PDU comprimento variável em uma nova configuração, um Nó-B transmite ao RNC uma mensagem de FALHA DE RECONFIGURAÇÃO DE LINK DE RÁDIO para rejeitar procedimento de pedido a partir do RNC.

(3)- Se o Contexto de Comunicação de Nó-B relevante foi ajustado, de modo que o tamanho MAC-d PDU tenha comprimento variável e não inclua um elemento de informação correspondente ao Formato de Tamanho DL RLC PDU para uma pré-determinada fila de prioridade, em uma nova configuração, um Nó-B transmite ao RNC uma mensagem de FALHA DE RECONFIGURAÇÃO

DE LINK DE RÁDIO para rejeitar procedimento de pedido a partir do RNC.

[0116] Aqui, um Contexto de Comunicação de Nó-B é um termo definido em 3GPP, e se refere à informação (contexto) de dados administrados por cada dispositivo móvel (UE).

(terceira Configuração Exemplar)

[0117] Na segunda configuração exemplar descrita, como ilustrado na figura 8, utilizou-se um exemplo no qual a notificação de um indicador de tamanho RLC indicando se tamanho RLC PDU tem comprimento fixo ou variável via mensagem de protocolo NBAP. No entanto, a presente invenção não se limita a este aspecto. Uma terceira configuração exemplar será descrita em caráter exemplar no qual um bit sobressalente em um QUADRO DE DADO HS-DSCH TIPO 2, de acordo com protocolo de quadro HS-DSCH, definido em TS 25.435, é estendido, e a notificação de um indicador de tamanho RLC provida pelo bit.

[0118] A configuração básica de um sistema de comunicação móvel, de acordo com a terceira configuração exemplar, é similar à configuração do sistema de acordo com a segunda configuração exemplar, ilustrado na figura 7.

[0119] A figura 11 traz um diagrama que ilustra um exemplo de QUADRO DE DADO HS-DSCH TIPO 2, de acordo com uma terceira configuração exemplar.

[0120] A figura 12 traz um diagrama seqüencial ilustrando operação de um sistema de comunicação móvel, de acordo com uma terceira configuração exemplar. Referindo-se à figura 2, o controlador de chamada 13 no RNC 11 primeiro determina se o tamanho RLC PDU tem comprimento fixo ou comprimento variável (Etapa 201). Se o tamanho RLC PDU tiver comprimento fixo, o

controlador de chamada 13 ajusta indicador de tamanho RLC, indicando que o tamanho RLC PDU tem comprimento fixo em unidades de função de protocolo de quadro 18 (Etapa 202). Entrementes, determinou-se (Etapa 201), que o tamanho RLC PDU tem comprimento variável nas unidades de função de protocolo de quadro 18 (Etapa 202).

[0121] Subseqüentemente, ao transmitirem um quadro de dado QUADRO DE DADO HS-DSCH TIPO 2, as unidades de função de protocolo de quadro 18 no RNC 11 inserem um indicador de tamanho RLC no segundo bit a partir do bit de ordem mais alta no quarto octeto no quadro (Etapa 204).

[0122] Ao receber o quadro de dado a partir do QUADRO DE DADO HS-DSCH TIPO 2, as unidades de função de protocolo 23 no Nó-B 12 adquirem o indicador de tamanho RLC do quadro, e aplicam o valor do indicador ao controle de fluxo (Etapa 205).

[0123] As unidades de função de protocolo 23, que executam controle de fluxo, iniciam controle de fluxo (Etapa 206), quando detectam um congestionamento de canal de rádio. No controle de fluxo, as unidades de função de protocolo de quadro 23 primeiro verificam indicador de tamanho RLC (Etapa 207).

[0124] Se o tamanho RLC PDU tiver comprimento fixo, as unidades de função de protocolo de quadro 23 mantêm Comprimento MAC-d PDU IE fixo e controlam outros parâmetros (Etapa 208). Por exemplo, as unidades de função de protocolo de quadro 23 limitam créditos, intervalo de transmissão, ou período de repetição sem mudar Comprimento MAC-d PDU IE, para lidarem com um congestionamento de link de rádio.

[0125] Entrementes, determinou-se (Etapa 114) que o

tamanho RLC PDU tem comprimento variável, e, portanto, as unidades de função de protocolo de quadro 23 controlam vários tipos de parâmetros incluindo Comprimento MAC-d PDU IE (Etapa 209).

[0126] Uma instrução de controle de fluxo, a partir das unidades de função de protocolo de quadro 23, é provida para RNC 11 via mensagem de ALOCAÇÂO DE CAPACIDADE HS-DSCH TIPO 2 (Etapa 210). As unidades de função de protocolo 18 em RNC 11 controlam transmissões de dado em downlink, de acordo com instruções providas a partir das unidades de função de protocolo de quadro 23 no Nó-B 12 (Etapa 211).

[0127] Como descrito acima, de acordo com a presente configuração exemplar, o RNC 11 provê a notificação de um indicador de tamanho RLC PDU para Nó-B 12 via ALOCAÇÂO DE CAPACIDADE HS-DSCH TIPO 2, e ao receber ALOCAÇÂO DE CAPACIDADE HS-DSCH TIPO 2, Nó-B 12 administra dinamicamente o indicador de tamanho RLC PDU de acordo com notificação via quadro. Assim, a presente configuração exemplar permite controle dinâmico com respeito a se o tamanho RLC PDU tem comprimento fixo ou comprimento variável.

(quarta Configuração Exemplar)

[0128] A segunda configuração exemplar descrita acima foi descrita em caráter exemplar, no qual um indicador de tamanho RLC é adicionado à informação de fluxo HS-DSCH MAC-d, como na figura 9. No entanto, a presente invenção não se limita este aspecto. Uma quarta configuração será descrita em caráter exemplar, na qual o Tamanho MAC-d PDU Fixo para MAC-ehs é adicionado como um novo valor para Formato de Tamanho HS-DSCH MAC-d PDU.

[0129] A configuração básica de um sistema de comunicação

móvel, de acordo com a quarta configuração exemplar, é similar à configuração do sistema de acordo com segunda configuração exemplar, ilustrada na figura 7.

[0130] A figura 13 traz um diagrama ilustrando um exemplo de definição de Formato de Tamanho HS-DSCH MAC-d PDU de acordo com a quarta configuração exemplar. Como ilustrado na figura 13, o Tamanho MAC-d PDU Fixo pode ser ajustado como um valor para o Formato de Tamanho HS-DSCH MAC-d PDU.

[0131] Para valores de Formato de Tamanho HS-DSCH MAC-d PDU, 3GPP já forneceu Tamanho MAC-d PDU Indexado para MAC-hs e Tamanho MAC-d PDU Flexível para MAC-ehs. A presente configuração exemplar pretende introduzir um novo Tamanho MAC-d PDU Fixo para MAC-ehs, qual tamanho RLC PDU tem comprimento fixo.

[0132] De acordo com a presente configuração exemplar, quando um Formato de Tamanho HS-DSCH MAC-d PDU para um canal de transporte é ajustado em um Tamanho MAC-d PDU Flexível, os tamanhos RLC PDU para todos fluxos MAC-d no canal de transporte HS-DSCH têm comprimento variável.

[0133] Ademais, quando um Formato de Tamanho HS-DSCH MAC-d PDU para um canal de transporte HS-DSCH é ajustado em Tamanho MAC-d PDU Fixo, os tamanhos RLC PDU para todos fluxos MAC-d no canal HS-DSCH têm comprimento fixo.

[0134] A informação de fluxo HS-DSCH MAC-d usada na segunda configuração exemplar se trata de um elemento de informação indicando a propriedade de cada canal lógico mapeado em uma fila de prioridade. A notificação de um indicador de tamanho RLC PDU, através de informação de fluxo HS-DSCH MAC-d permitiu a indicação com respeito a se o tamanho RLC PDU, tem comprimento fixo ou variável para cada

canal lógico. Em outras palavras, podem ser misturados canais lógicos, cujos tamanhos RLC PDU têm comprimento fixo, e canais lógicos, cujos tamanhos RLC PDU têm comprimento variável.

[0135] Entrementes, o Formato de Tamanho HS-DSCH MAC-d PDU usado na quarta configuração exemplar se trata de um elemento de informação que designa uma propriedade de canal de transporte HS-DSCH. A notificação com respeito a se o tamanho RLC PDU tem comprimento fixo ou variável via Formato de Tamanho HS-DSCH MAC-d PDU, um mix de canais lógicos cujos tamanhos RLC PDU têm comprimento fixo e canais lógicos cujos tamanhos RLC PDU têm comprimento variável, não é permitido no canal de transporte HS-DSCH.

[0136] De acordo com a presente configuração exemplar, se o tamanho RLC PDU tem comprimento fixo ou comprimento variável pode ser administrado pelo canal de transporte HS-DSCH, o que permite simplificar processamento no RNC 11 e Nó-B 12 em relação à segunda configuração.

(quinta Configuração Exemplar)

[0137] Embora, as segunda, terceira, e quarta configurações exemplares tenham sido descritas em termos de exemplo de controle de fluxo em comunicação HSDPA - uma comunicação de dados em downlink de alta velocidade – a invenção não se limita a este aspecto. Uma quinta configuração exemplar será descrita em caráter exemplar com respeito a um sistema de comunicação móvel que provê comunicação HSUPA (de High Speed Uplink Packet Access (i.e. Acesso a Pacote em Uplink em Alta Velocidade)) - comunicação de dados em uplink de alta velocidade - e executa um controle de fluxo sobre a mesma.

[0138] No Release 3GPP 8, para HSUPA, protocolos MAC-i/MAC-is e MAC-e/MAC-es são mutuamente exclusivos: protocolo MAC-i/MAC-is ou MAC-e/MAC-es se encontra presente no UE. Se o tamanho RLC PDU for ajustado em comprimento fixo ou variável é necessário usar protocolo MAC-i/MAC-is.

[0139] Ademais, no protocolo RRC entre RNC e UE, uma Informação de Mapeamento RB (3GPP TS 25.331) permite prover uma notificação com respeito a se tamanho RLC PDU tem comprimento fixo ou variável e, em adição, no caso de comprimento variável, permite prover uma notificação com respeito ao valor mínimo do tamanho RLC PDU.

[0140] Entrementes, o protocolo NBAP entre RNC e Nó-B permite apenas provisão do RNC para o Nó-B da notificação de um valor máximo com respeito ao tamanho MAC-d PDU (Tamanho Estendido IE de MAC-d PDU Máximo) para cada canal lógico mapeado em fluxo MAC-d. Normalmente, o tamanho MAC-d PDU é igual ao tamanho RLC PDU.

[0141] Em geral, no fluxo de controle em comunicações HSUPA, utilizou-se um método, no qual um Nó-B programa transmissões de dados uplink a partir dos UEs e, com base no resultado da programação, provê a notificação da potência que cada UE pode usar. Neste controle, a potência que cada UE pode usar é indicada por uma concessão (grant). UE determina a quantidade de dados a ser transmitida em uplink com base na concessão.

[0142] Em comunicações HSUPA, o Nó-B pode usar MAC-i/MAC-is, e pode considerar o valor máximo de tamanho RLC PDU em seu controle de fluxo. No entanto, no presente protocolo NBAP, é impossível notificar se tamanho RLC PDU de cada canal lógico que deve ser multiplexado tem comprimento fixo ou

variável, e se o tamanho RLC PDU tiver comprimento variável é impossível notificar o menor valor do tamanho RLC PDU. Conseqüentemente, ocorre uma discrepância de estado relativo ao tamanho RLC PDU entre Nó-B, RNC, e UE, que resulta em uma concessão impossível de ser apropriadamente provida pelo protocolo Nó-B ao UE.

[0143] Se uma concessão provida por um Nó-B a um UE for menor que um valor correspondente ao comprimento fixo do tamanho RLC PDU, o UE não pode transmitir dados em uplink. Ademais, se o tamanho RLC PDU tiver comprimento variável, a concessão provida pelo Nó-B a um UE é menor que o valor correspondente ao menor valor do tamanho RLC PDU, e o UE pode transmitir dados em uplink.

[0144] Ademais, há casos onde apenas uma pequena vantagem pode ser provida ajustando o tamanho RLC PDU em comprimento variável, tais como sinais de controle (DCCH Dedicated Control Channel). Por conseguinte, em alguns casos é preferível que o tamanho RLC PDU de dados de usuário, em serviços de pacote, seja ajustado em comprimento variável, enquanto o tamanho RLC PDU de um sinal de controle é ajustado em comprimento fixo. Nestes casos, para um sinal de controle, é preferível a utilização de MAC-i/MAC-is, enquanto o tamanho RLC PDU é ajustado em comprimento fixo, no entanto, neste NBAP, a notificação deste ajuste não pode ser provida.

[0145] Portanto, na presente configuração exemplar, em um sistema de comunicação móvel provendo HSUPA, RNC notifica ao Nó-B a informação com respeito a se o tamanho RLC PDU tem comprimento fixo ou variável e se o tamanho RLC PDU tem comprimento variável, e também com respeito ao valor mínimo para o tamanho RLC PDU.

[0146] Ao receber a notificação do RNC, o Nó-B determina concessão a ser provida para o UE no controle de fluxo HSUPA, de acordo com uma determinação baseada em se tamanho RLC PDU tem comprimento fixo ou variável. Ademais, se o tamanho RLC PDU tiver comprimento variável, o Nó-B, se o tamanho RLC PDU tiver comprimento variável, determina a concessão a ser provida ao UE, considerando valor mínimo do tamanho RLC PDU provido pelo RNC.

[0147] Mais especificamente, por exemplo, o Nó-B provê ao UE concessão suficiente para transmissão de dados com tamanho RLC PDU, com um tamanho maior que tamanho RLC PDU mínimo, para não ocorrer um evento, no qual o UE provido à concessão não possa transmitir dados.

[0148] O sistema de comunicação móvel, de acordo com a presente configuração exemplar, é similar ao sistema de acordo com a segunda configuração exemplar da figura 7, incluindo RNC 11 e Nó-B 12. No entanto, uma vez que esta configuração exemplar focaliza comunicações em uplink, não se faz necessário dispor da unidade de função de protocolo MAC-d 17 e unidade de função de protocolo MAC-ehs 24, mas, ao invés, uma unidade de função de protocolo que implemente protocolos MAC-i e MAC-is.

[0149] Na operação básica do RNC 11 no sistema de comunicação móvel, de acordo com a presente configuração exemplar, o controlador de chamada 13 no RNC 11 determina se o tamanho RLC PDU tem comprimento fixo ou variável. O processador de protocolo de controle de chamada 14 compila uma mensagem de protocolo NBAP, na qual uma informação com respeito ao tamanho RLC PDU - i.e. se o tamanho RLC PDU tem comprimento fixo ou variável e, no caso de comprimento

variável, um valor mínimo é ajustado, e transmite a mensagem de protocolo NBAP para Nó-B 12. Nestes pontos, uma operação do sistema, de acordo com esta configuração, é similar à operação do sistema de acordo com a segunda configuração exemplar.

[0150] Ademais, também em uma operação básica do Nó-B 12, ao receber uma mensagem de protocolo NBAP, o controlador de chamada 22 obtém uma informação relativa ao tamanho RLC PDU a partir da mensagem, e os controladores de fluxo aplicam tal informação ao controle de fluxo. Neste ponto, a operação do sistema, de acordo com a presente configuração exemplar, é similar à operação do sistema de acordo com a segunda configuração exemplar. No entanto, uma vez que o controle de fluxo na presente configuração exemplar tenha sido sobre dados transmitidos dos UEs em uplink, o controle de fluxo pelo Nó-B é direcionado aos UEs. Mais especificamente, a notificação de uma instrução de controle de fluxo é provida para cada UE, como provisão de concessão, como descrito acima.

[0151] Embora configurações exemplares tenham sido descritas, a presente invenção não se limita a tais configurações, que, ademais, podem ser usadas em combinação, ou mesmo serem parcialmente alteradas dentro do conceito inventivo da presente invenção.

[0152] A presente invenção reivindica prioridade com base no Pedido de Patente Japonês No 2008-200277 depositado em primeiro de agosto de 2008, cujo conteúdo está incorporado nesta em sua totalidade por referência.

REIVINDICAÇÕES

1. Estação base, em um sistema de comunicação móvel incluindo um dispositivo de controle, caracterizada pelo fato de receber uma mensagem de PEDIDO DE RECONFIGURAÇÃO DE LINK DE RÁDIO incluindo a informação do formato de tamanho RLC PDU a partir do dispositivo de controle.

2. Estação base, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de a informação do formato de tamanho RLC PDU incluir a informação indicando se o tamanho RLC PDU é fixo ou não.

3. Estação base, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de a informação do formato de tamanho RLC PDU ser utilizada por fila de prioridade.

4. Estação base, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de a mensagem de PEDIDO DE RECONFIGURAÇÃO DE LINK DE RÁDIO ser transmitida quando o procedimento para reajustar o link de rádio assíncrono é iniciado.

5. Estação base, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de se, em relação a uma nova configuração, houver um fila de prioridade ajustada para usar o tamanho RLC PDU variável e não ajustada para usar o Tamanho Estendido MAC-d PDU Máximo, a estação base rejeita o procedimento para reajustar o link de rádio assíncrono utilizando uma mensagem de FALHA DE RECONFIGURAÇÃO DE LINK DE RÁDIO.

6. Dispositivo de controle, em um sistema de comunicação móvel incluindo uma estação base, caracterizado pelo fato de o dispositivo de controle transmitir uma mensagem de PEDIDO

DE RECONFIGURAÇÃO DE LINK DE RÁDIO incluindo a informação do formato de tamanho RLC PDU para a estação base.

7. Meio de comunicação, para realizar a comunicação com uma estação base, caracterizado pelo fato de receber uma mensagem de PEDIDO DE RECONFIGUÇÃO DE LINK DE RÁDIO que inclui a informação do formato de tamanho RLC PDU a partir de um dispositivo de controle.

8. Meio de comunicação, para uma estação base, caracterizado pelo fato de receber uma mensagem de PEDIDO DE RECONFIGURAÇÃO DE LINK DE RÁDIO que inclui a informação do formato de tamanho RLC PDU.

9. Meio de comunicação, para um dispositivo de controle, caracterizado pelo fato de transmitir uma mensagem de PEDIDO DE RECONFIGURAÇÃO DE LINK DE RÁDIO que inclui a informação do formato de tamanho RLC PDU.

10. Meio de comunicação, para realizar comunicação com uma estação base, caracterizado pelo fato de receber uma mensagem de PEDIDO DE RECONFIGURAÇÃO DE LINK DE RÁDIO que inclui a informação do formato de tamanho RLC PDU.

| | | CASO 1<br>RLC FIXO<br>+ MAC-es<br>(Release 5 e Releases posteriores)<br>NOTA 2 | CASO 2<br>RLC FIXO<br>+ MAC-ehs<br>(Release 7 e Releases posteriores)<br>NOTA 2 | Caso 3<br>RLC FLEXÍVEL<br>+ MAC-es<br>(Release 7 e Releases posteriores)<br>NOTA 2 |
|---|---|---|---|---|
| Camada mais alta | RAB/ Sinalização RB | RAB | | |
| RLC | Tipo Canal Lógico | DTCH | | |
| | Modo RLC | AM | | |
| | Tamanho de carga útil | 320<br>(alt 640) | 320<br>(alt 640) | Flexível até 12000 |
| | Tx Dados Max, bps | Depende da categoria UE<br>NOTA 1 | | |
| | Cabeçalho AMD PDU | 16 | 16 | |
| MAC | Cabeçalho MAC-d bit | 0 | 0 | 0 |
| | Multiplexação MAC | NA | NA | NA |
| | Tamanho MAC-D PDU, bit | 336<br>(alt 656) | 336<br>(alt 656) | 336<br>(alt 656) |
| | Tipo MAC-hs | MAC-hs | MAC-ehs | MAC-ehs |
| | Parte fixa de cabeçalho MAC-hs/MAC--ehs | 21 | 24 | 24 |
| CAMADA 1 | TrCH | HS-DSCH | HS-DSCH | HS-DSCH |
| | TTI | 2 ms | 2 ms | 2 ms |
| | Tipo de Codificação | TC | TC | TC |
| | CRC, bit | 24 | 24 | 24 |
| | Esquemas de Modulação Aplicável | QSPK<br>16QAM | QSPK<br>16QAM<br>64QAM | QSPK<br>16QAM<br>64QAM |
| | Aplicável com MIMO | Não | SIM | SIM |

NOTA 1: O pico pode ser limitado pelo número máximo de MAC- d PDU, que pode estar incluído em um único MAC–hs ou MAC-ehs (ver 3GPP TS 25.321 [38])

NOTA 2: Configuração *default* é Alternativa 1 com RLC fixo + MAC-hs. Para casos de teste que usam alternativa 2 (RLC Fixo + MAC-ehs) ou alternativa 3 (RLC flexível + MAC-ehs), isto deve ser explicitamente expresso no caso de teste.

FIG.1

| IE/ Nome do Grupo | Pres* | Faixa | Tipo IE e Ref | Descrição de Semântica | Crit*. y | Crit* Designada |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Informação Específica de Fluxo HS-DSCH MAC-d | | 1< Fluxo maxnoo/ MAC-d > | | | | |
| >Fluxo ID HS-DSCH MAC-d | M | | 9.21.31I | | | |
| >Alocação/ Prioridade de Retenção | M | | 9.21.1A | | | |
| Ligando ID | O | | 9.21.4 | Ignorar/ se ajuste de portador com ALCAP | | |
| Endereço de Camada de Transporte | O | | 9.21.63 | Ignorar/ se ajuste de portador com ALCAP | | |
| >TNL QoS | O | | 9.21.58A | Ignorar/ se ajuste de portador com ALCAP | SIM | Ignorar |
| Informação de Fila de prioridade | | 1< Fila maxnoo/ PrioQ > | | | | |
| ID de Fila de prioridade | M | | 9.21.49C | | | |
| Fluxo HS-DSCH MAC-d Associado | M | | ID de Fluxo HS-DSCH HMAC-d 9.21.31I | ID de Fluxo HS-DSCH HMAC-d deve ser um dos IDs de fluxo def. na Inf. Esp. de ID de fluxo HS-DSCH MAC-d deste IE. Filas de prior. múltiplas podem ser assoc. ao mesmo ID de fluxo HS-DSCH MAC-d | | |
| > Indic. de Prioridade de Programação | M | | 9.21.53H | | | |
| >T1 | M | | 9.21.56a | | | |
| Descartar Timer | O | | 9.21.24E | | | |
| Tamanho de Janela MAC-hs | M | | 9.21.38B | | | |
| Taxa de bit garantido MAC-hs | O | | 9.21.38A | | | |
| Índice de Tamanho MAC-d PDU | | < maxnoo/ Índice MAC-d > | | | | |
| >>SID | M | | 9.21.53I | Deve ser ignorado se Tamanho Estendido IE MAC-d PDU Max estiver presente | | |
| >>Tamanho MAC-d PDU | M | | 9.21.38A | Deve ser ignorado de Tamanho Estendido IE MAC-d PDU Max estiver presente | | |
| >Modo RLC | M | | 921.52B | | | |
| Tamanho Estendido MAC-d PDU Max | O | | Tamanho Estendido MAC-d PDU Max 921.38C | | SIM | REJEITAR |

FIG.2

| | Controlador de Protocolo RLC #1 |
|---|---|
| Tamanho RLC PDU | Tamanho Fixo<br>656 bits = 82 Bytes |
| Tamanho Estendido MAC-d PDU NBAP | 82 Bytes |
| Tipo MAC-ehs | MAC-ehs USADO |
| 64QAM | USADO |
| MIMO | USADO |

FIG.3

9.2.1xx Formato de Tamanho DL RLC PDU

O Formato de Tamanho DL RLC PDU IE indica o formato de tamanho em downlink RLC PDU usado para uma fila de prioridade

| IE/ Nome do Grupo | Pres | Faixa | Tipo IE e Referência | Descrição de Semântica |
|---|---|---|---|---|
| Formato de Tamanho DL RLC PDU | | | Enumerado<br>(Tamanho RLD PDU Fixo<br>Tamanho RLC PDU Flexível, ...) | |

FIG.10

| IE/ Nome do Grupo | Pres | Faixa | Tipo IE e Referência | Descrição de Semântica |
|---|---|---|---|---|
| Formato de Tamanho HS-DSCH MAC-d PDU | | | Enumerado<br>(Tamanho RLD PDU Indexado,<br>Tamanho MAC-d PDU Flexível,<br>Tamanho MAC-d PDU Fixo,<br>para MAC-ehs) | |

FIG.13

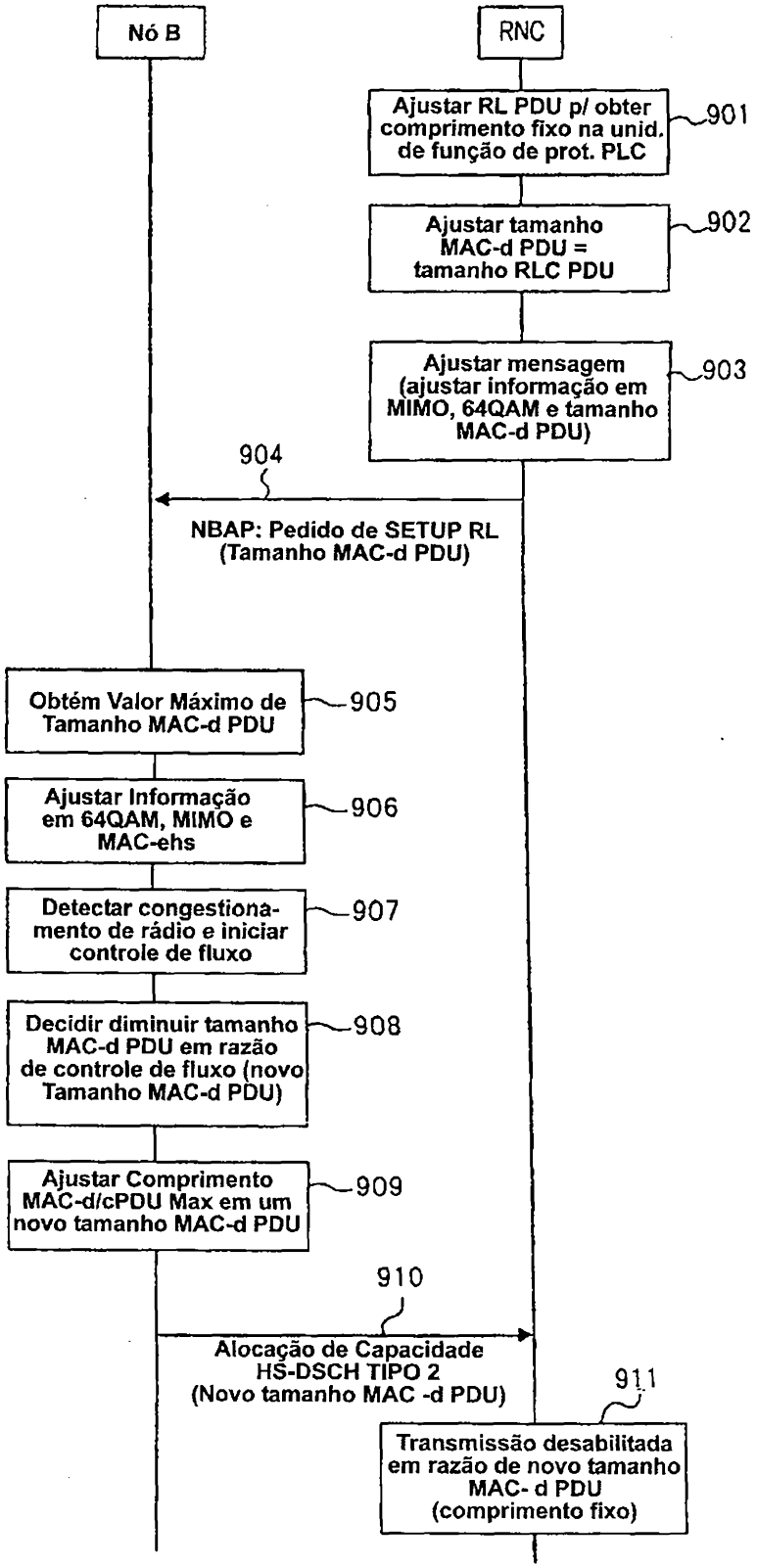

Nó B
RNC
Ajustar RL PDU p/ obter comprimento fixo na unid. de função de prot. PLC
901
Ajustar tamanho MAC-d PDU = tamanho RLC PDU
902
Ajustar mensagem (ajustar informação em MIMO, 64QAM e tamanho MAC-d PDU)
903
904
NBAP: Pedido de SETUP RL (Tamanho MAC-d PDU)
Obtém Valor Máximo de Tamanho MAC-d PDU
905
Ajustar Informação em 64QAM, MIMO e MAC-ehs
906
Detectar congestiona-mento de rádio e iniciar controle de fluxo
907
Decidir diminuir tamanho MAC-d PDU em razão de controle de fluxo (novo Tamanho MAC-d PDU)
908
Ajustar Comprimento MAC-d/cPDU Max em um novo tamanho MAC-d PDU
909
910
Alocação de Capacidade HS-DSCH TIPO 2 (Novo tamanho MAC -d PDU)
911
Transmissão desabilitada em razão de novo tamanho MAC- d PDU (comprimento fixo)

FIG.4

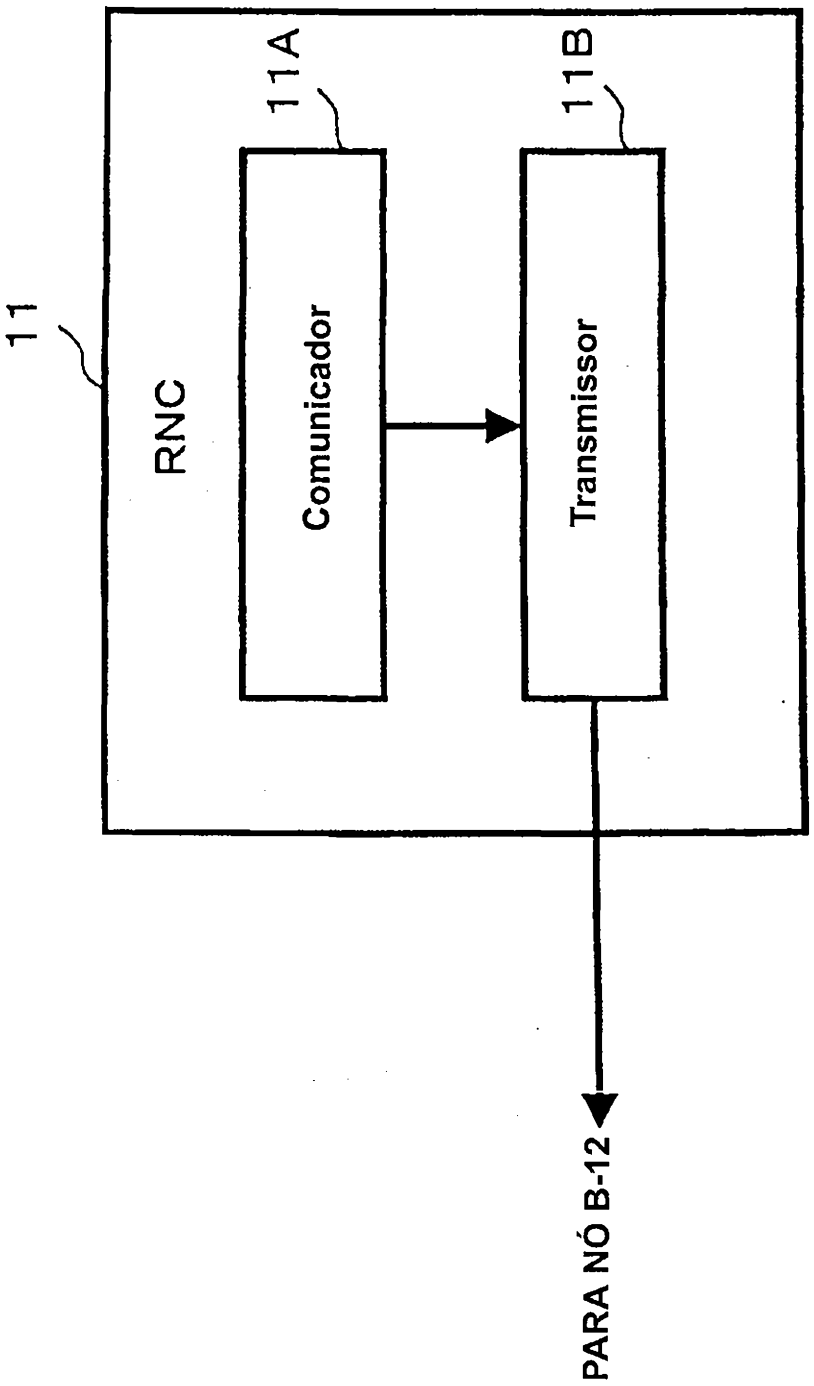



FIG.5

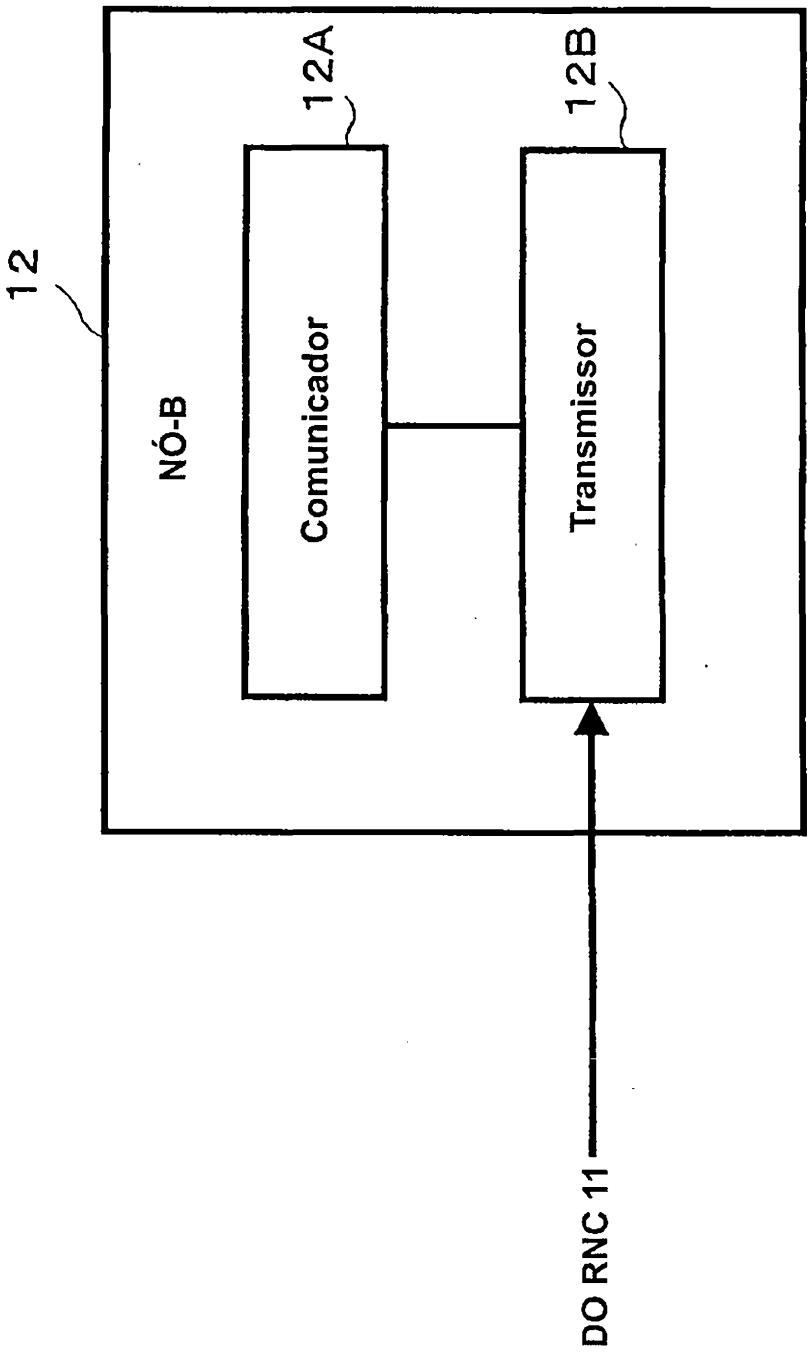



FIG.6

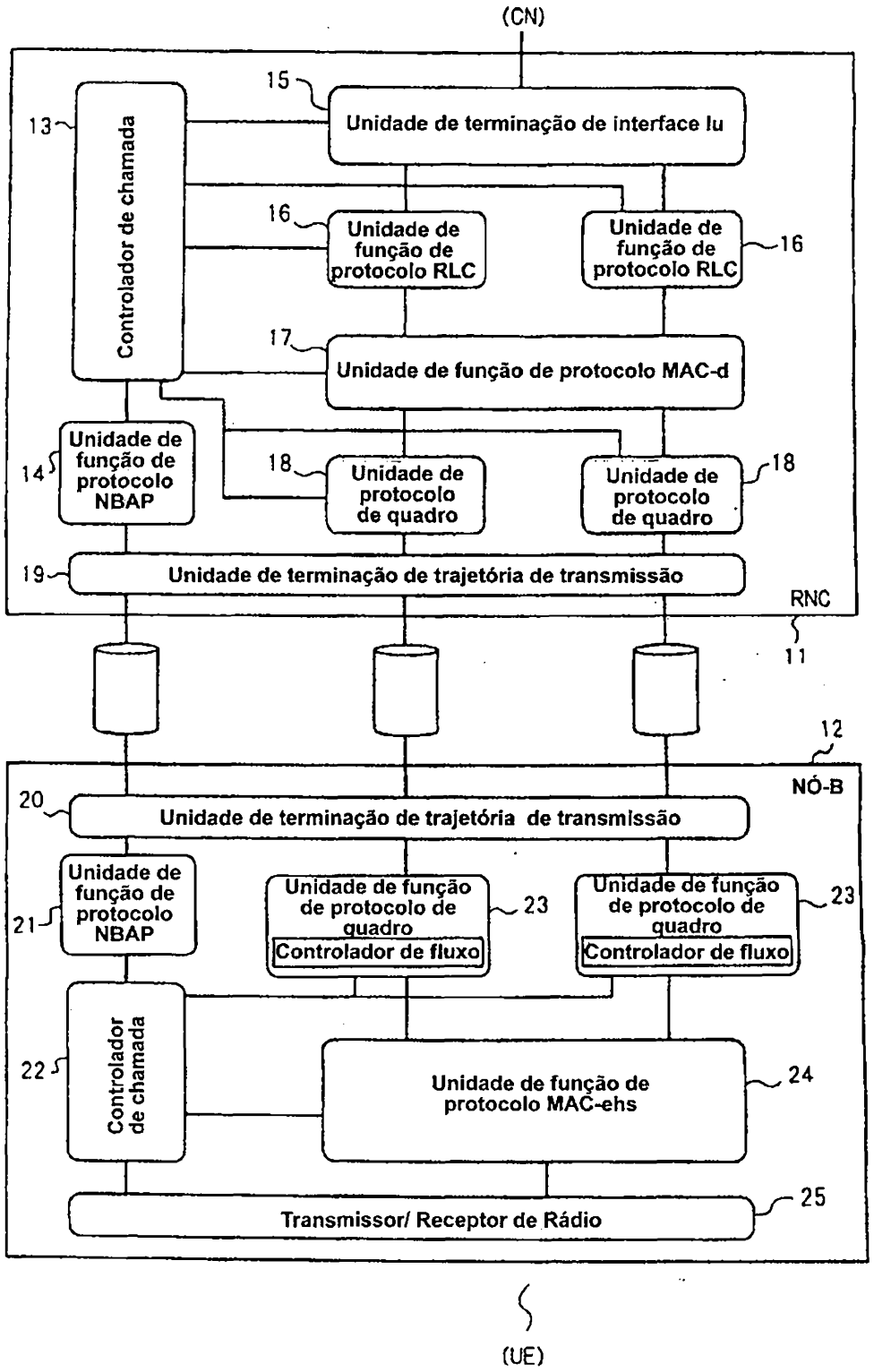

(CN)
15
13
Controlador de chamada
Unidade de terminação de interface Iu
16
Unidade de função de protocolo RLC
Unidade de função de protocolo RLC
16
17
Unidade de função de protocolo MAC-d
14
Unidade de função de protocolo NBAP
18
Unidade de protocolo de quadro
Unidade de protocolo de quadro
18
19
Unidade de terminação de trajetória de transmissão
RNC
11
12
NÓ-B
20
Unidade de terminação de trajetória de transmissão
21
Unidade de função de protocolo NBAP
Unidade de função de protocolo de quadro
Controlador de fluxo
23
Unidade de função de protocolo de quadro
Controlador de fluxo
23
22
Controlador de chamada
Unidade de função de protocolo MAC-ehs
24
Transmissor/ Receptor de Rádio
25
(UE)

FIG.7

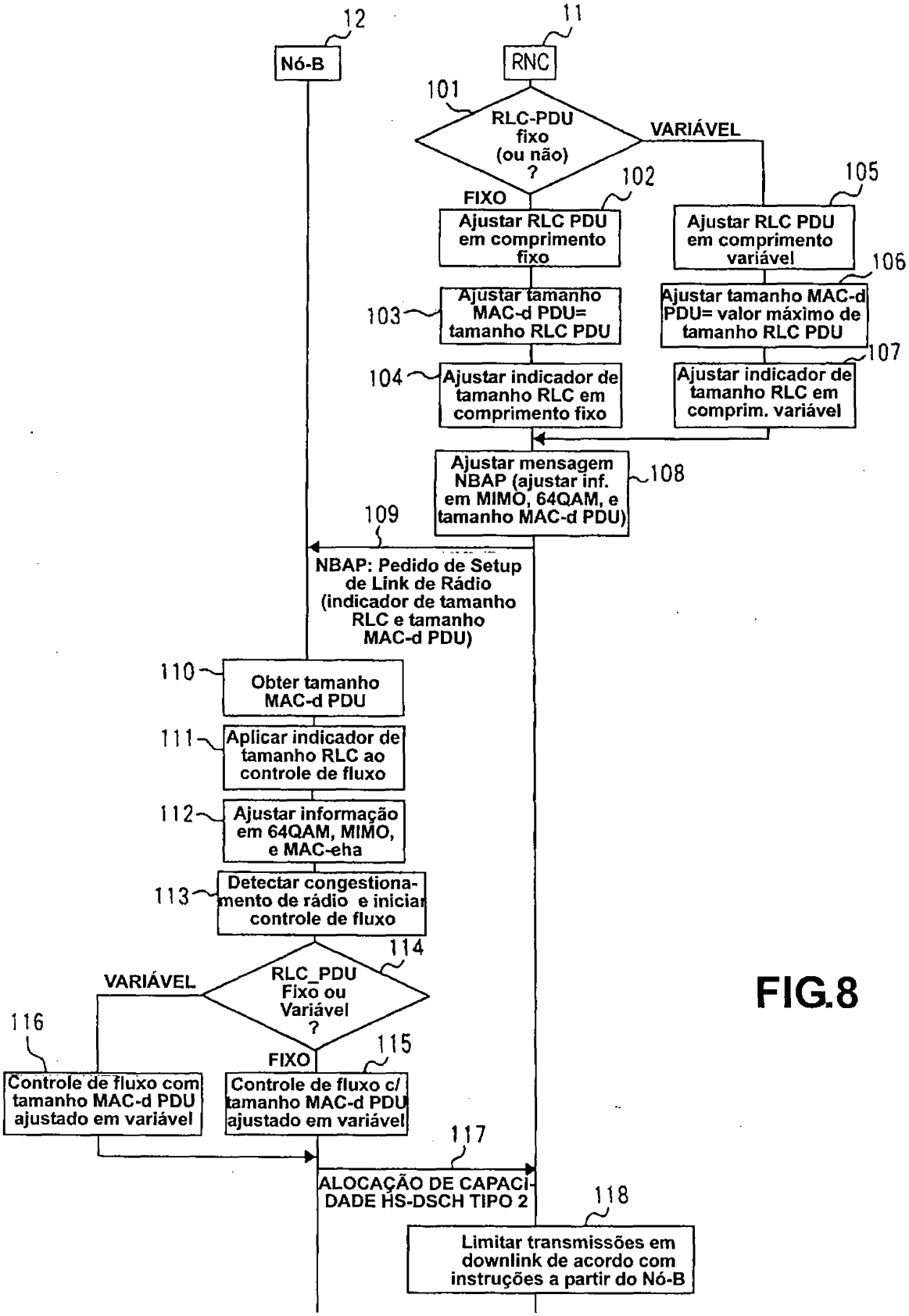
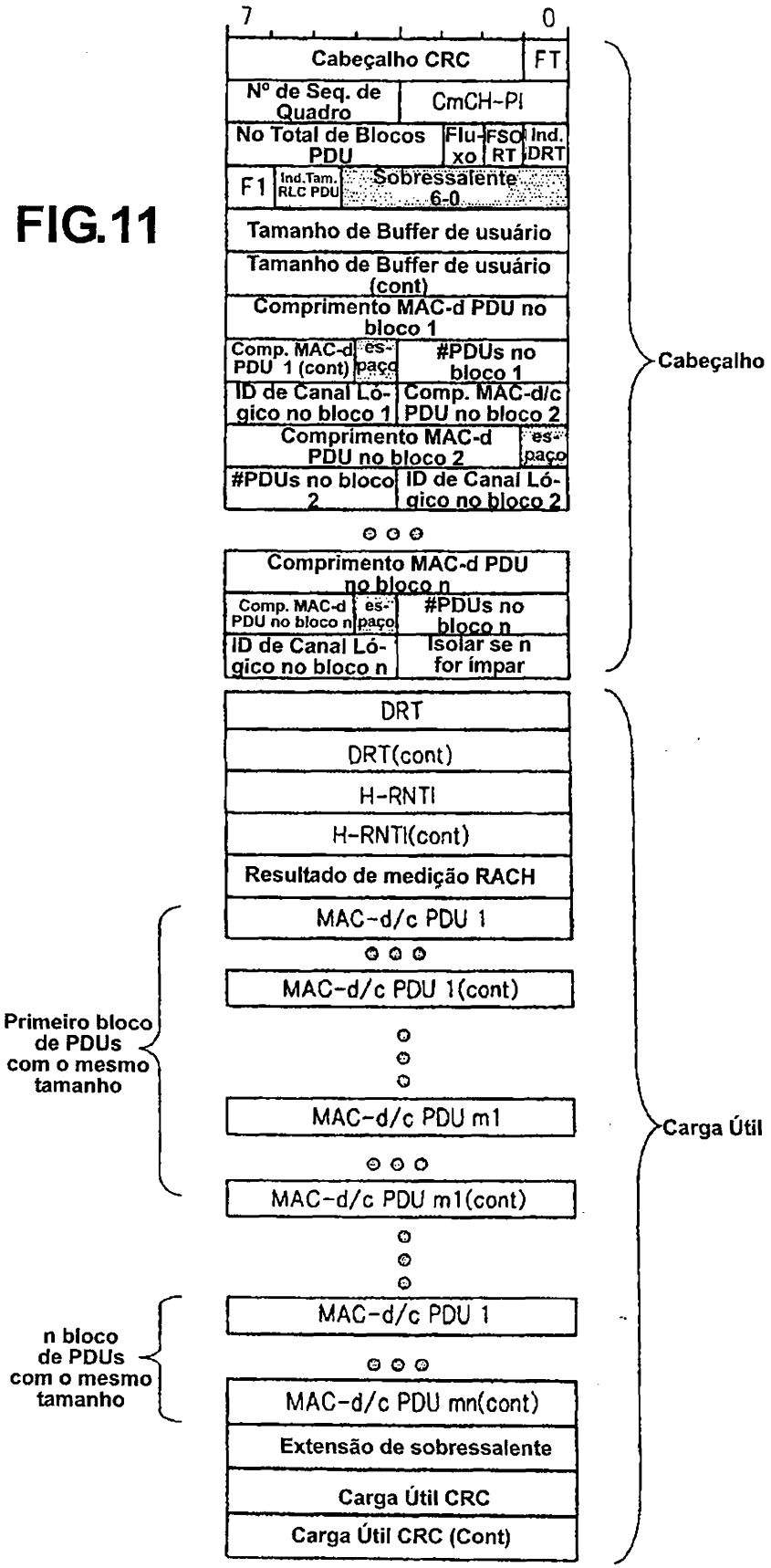

12
Nó-B
11
RNC
101
RLC-PDU fixo (ou não) ?
VARIÁVEL
FIXO
102
Ajustar RLC PDU em comprimento fixo
105
Ajustar RLC PDU em comprimento variável
106
103
Ajustar tamanho MAC-d PDU= tamanho RLC PDU
Ajustar tamanho MAC-d PDU= valor máximo de tamanho RLC PDU
107
104
Ajustar indicador de tamanho RLC em comprimento fixo
Ajustar indicador de tamanho RLC em comprim. variável
Ajustar mensagem NBAP (ajustar inf. em MIMO, 64QAM, e tamanho MAC-d PDU)
108
109
NBAP: Pedido de Setup de Link de Rádio (indicador de tamanho RLC e tamanho MAC-d PDU)
110
Obter tamanho MAC-d PDU
111
Aplicar indicador de tamanho RLC ao controle de fluxo
112
Ajustar informação em 64QAM, MIMO, e MAC-eha
113
Detectar congestiona-mento de rádio e iniciar controle de fluxo
114
RLC_PDU Fixo ou Variável ?
VARIÁVEL
FIXO
116
115
Controle de fluxo com tamanho MAC-d PDU ajustado em variável
Controle de fluxo c/ tamanho MAC-d PDU ajustado em variável
117
ALOCAÇÃO DE CAPACI-DADE HS-DSCH TIPO 2
118
Limitar transmissões em downlink de acordo com instruções a partir do Nó-B

FIG.8

| IE/ Nome do Grupo | Pres | Faixa | Tipo IE e Ref | Descrição de Semântica | Crit y | Crit Designada |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Informação Específica de Fluxo HS-DSCH MAC-d | | 1< Fluxo maxnoo/ MAC-d > | | | | |
| >Fluxo ID HS-DSCH MAC-d | M | | 9.21.31I | | | |
| >Alocação/ Prioridade de Retenção | M | | 9.21.1A | | | |
| ID de ligação | O | | 9.21.4 | Ignorar/ se ajuste de portador com ALCAP | | |
| Endereço de Camada de Transporte | O | | 9.21.63 | Ignorar/ se ajuste de portador com ALCAP | | |
| > TNL QoS | O | | 9.21.58A | Ignorar/ se ajuste de portador com ALCAP | SIM | Ignorar |
| Informação de Fila de prioridade | | 1< Fila maxnoo/ PrioQ > | | | | |
| ID de Fila de prioridade | M | | 9.21.49C | | | |
| Fluxo HS-DSCH MAC-d Associado | M | | ID de Fluxo HS-DSCH HMAC-d 9.21.31I | ID de Fluxo HS-DSCH HMAC-d deve ser um dos IDs de fluxo def.na Inf. Específica de ID de fluxo HS-DSCH MAC-d deste IE. Filas de prioridade múltiplas podem ser associadas ao mesmo ID de fluxo HS-DSCH MAC-d | | |
| > Indicador de Prioridade de programação | M | | 9.21.53H | | | |
| >T1 | M | | 9.21.56a | | | |
| Descartar Timer | O | | 9.21.24E | | | |
| Tamanho de Janela MAC-hs | M | | 9.21.38B | | | |
| Taxa de bit garantido MAC-hs | O | | 9.21.38A | | | |
| Índice de Tamanho MAC-d PDU | | < maxnoo/ Índice MAC-d > | | | | |
| >>SID | M | | 9.21.53I | Deve ser ignorado se Tamanho Estendido IE MAC-d PDU Max estiver presente | | |
| >>Tamanho MAC-d PDU | M | | 9.21.38A | Deve ser ignorado de Tamanho Estendido IE MAC-d PDU Max estiver presente | | |
| >Modo RLC | M | | 921.52B | | | |
| Indicador de tamanho RLC PDU | | | | | | |
| Tamanho Estendido MAC-d PDU Max | O | | Tamanho Estendido MAC-d PDU Max 921.38C | | SIM | REJEITAR |

FIG.9

FIG.11


7
0
Cabeçalho CRC
FT
Nº de Seq. de Quadro
CmCH-PI
No Total de Blocos PDU
Flu-xo
FSO RT
Ind. DRT
F1
Ind.Tam. RLC PDU
Sobressalente 6-0
Tamanho de Buffer de usuário
Tamanho de Buffer de usuário (cont)
Comprimento MAC-d PDU no bloco 1
Comp. MAC-d PDU 1 (cont)
es-paço
#PDUs no bloco 1
ID de Canal Lógico no bloco 1
Comp. MAC-d/c PDU no bloco 2
Comprimento MAC-d PDU no bloco 2
es-paço
#PDUs no bloco 2
ID de Canal Lógico no bloco 2
Comprimento MAC-d PDU no bloco n
Comp. MAC-d PDU no bloco n
es-paço
#PDUs no bloco n
ID de Canal Lógico no bloco n
Isolar se n for ímpar
Cabeçalho
DRT
DRT(cont)
H-RNTI
H-RNTI(cont)
Resultado de medição RACH
MAC-d/c PDU 1
MAC-d/c PDU 1(cont)
MAC-d/c PDU m1
MAC-d/c PDU m1(cont)
MAC-d/c PDU 1
MAC-d/c PDU mn(cont)
Extensão de sobressalente
Carga Útil CRC
Carga Útil CRC (Cont)
Carga Útil
Primeiro bloco de PDUs com o mesmo tamanho
n bloco de PDUs com o mesmo tamanho

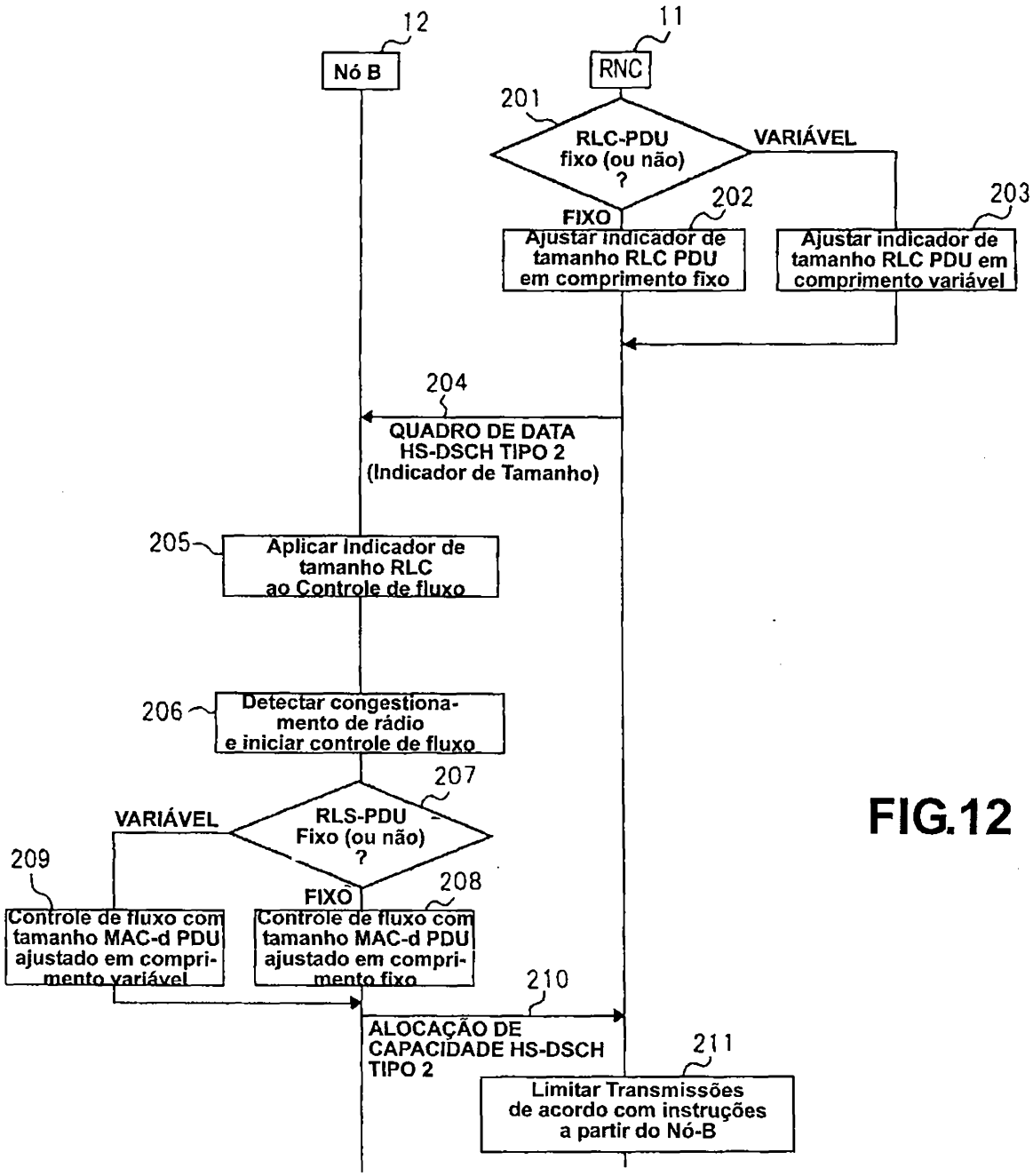

12
Nó B
11
RNC
201
RLC-PDU fixo (ou não) ?
VARIÁVEL
FIXO
202
Ajustar indicador de tamanho RLC PDU em comprimento fixo
203
Ajustar indicador de tamanho RLC PDU em comprimento variável
204
QUADRO DE DATA HS-DSCH TIPO 2 (Indicador de Tamanho)
205
Aplicar indicador de tamanho RLC ao Controle de fluxo
206
Detectar congestionamento de rádio e iniciar controle de fluxo
207
RLS-PDU Fixo (ou não) ?
VARIÁVEL
FIXO
208
209
Controle de fluxo com tamanho MAC-d PDU ajustado em comprimento variável
Controle de fluxo com tamanho MAC-d PDU ajustado em comprimento fixo
210
ALOCAÇÃO DE CAPACIDADE HS-DSCH TIPO 2
211
Limitar Transmissões de acordo com instruções a partir do Nó-B

FIG.12

RESUMO

"ESTAÇÃO BASE, DISPOSITIVO DE CONTROLE E MEIO DE COMUNICAÇÃO"

A presente invenção provê um sistema de comunicação móvel, incluindo um dispositivo de controle e dispositivo de estação base. A comunicação de dado entre o dispositivo de controle e dispositivo de estação base sendo conduzido usando um tamanho de dado de comprimento fixo e um tamanho de dado de comprimento variável. O dispositivo de controle transmite informação indicando se o tamanho de dado da comunicação de dado tem comprimento fixo ou variável. O dispositivo de estação base recebe informação a partir do dispositivo de controle.