



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

(21) **PI0611277-3 A2**



* B R P I O 6 1 1 2 7 7 A 2 *

(22) Data de Depósito: 02/05/2006
(43) Data da Publicação: 08/09/2010
(RPI 2070)

(51) *Int.Cl.:*
H04W 28/22
H04W 72/10

(54) Título: **MÉTODO DE CONTROLE DE TAXA DE TRANSFERÊNCIA, ESTAÇÃO MÓVEL E ESTAÇÃO RÁDIO BASE**

(30) Prioridade Unionista: 02/05/2005 JP 2005-134299

(73) Titular(es): NTT DOCOMO INC.

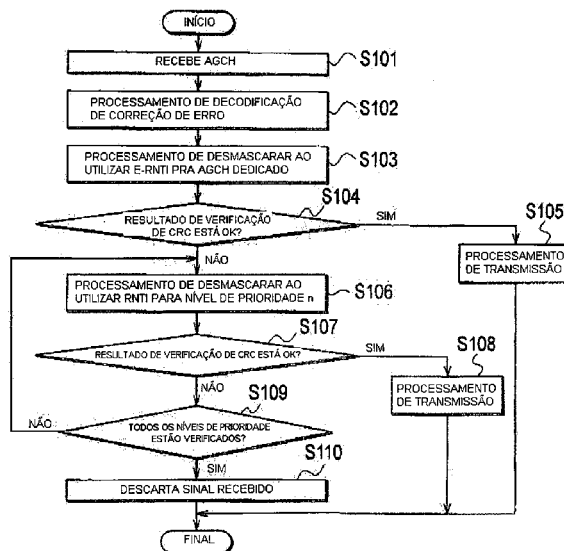
(72) Inventor(es): Anil Umesh, Masafumi Usuda

(74) Procurador(es): ORLANDO DE SOUZA

(86) Pedido Internacional: PCT JP2006309159 de 02/05/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/118302 de 09/11/2006

(57) **Resumo:** A presente invenção simplifica o gerenciamento de uma taxa de transmissão de fluxos de dados de diversos níveis de prioridade e reduz a carga na estação móvel e na estação rádio base. Um método de controle de taxa de transmissão de acordo com a presente invenção inclui: transmitir, na estação rádio base de Nó B, um canal de controle de taxa absoluta comum que inclui um nível de prioridade e a taxa de transmissão; transmitir, na estação móvel, quando a estação móvel tiver fluxos de dados de diversos níveis de prioridade, todos os fluxos de dados a uma taxa de transmissão, a qual está incluída no canal de controle de taxa absoluta comum, correspondente ao maior nível de prioridade entre os diversos níveis de prioridade.



MÉTODO DE CONTROLE DE TAXA DE TRANSMISSÃO, ESTAÇÃO MÓVEL E ESTAÇÃO RÁDIO BASE

CAMPO TÉCNICO

A presente invenção refere-se a um método de controle
5 de taxa de transmissão, a uma estação base e a uma estação
rádio base para controlar uma taxa de transmissão em um
enlace ascendente.

FUNDAMENTOS DA TÉCNICA

Em um sistema de comunicação móvel convencional, em
10 um enlace ascendente proveniente de uma estação móvel UE
para uma estação rádio base Nó B, um controlador de rede de
rádio RNC é configurado para determinar uma taxa de
transmissão de um canal dedicado, em consideração de
recursos de rádio da estação rádio base Nó B, um volume de
15 interferência em um enlace ascendente, potência de
transmissão da estação móvel UE, desempenho de
processamento de transmissão da estação móvel UE, uma taxa
de transmissão exigida para uma aplicação ascendente, e
similar, e para notificar a taxa de transmissão determinada
20 do canal dedicado por uma mensagem em uma camada-3 (Camada
de Controle de Recurso de Rádio) para ambas a estação móvel
UE e a estação rádio base Nó B.

Aqui, o controlador de rede de rádio RNC é propiciado
em um nível superior da estação rádio base Nó B e é um
25 aparelho configurado para controlar a estação rádio base Nó
B e a estação móvel UE.

Em geral, comunicações de dados freqüentemente
provocam tráfego em rajadas comparadas com comunicações de
voz ou comunicações de TV. Por conseguinte, é preferível
30 que uma taxa de transmissão de um canal utilizado para as
comunicações de dados seja alterada rapidamente.

Contudo, como mostrado na Fig. 11, o controlador de rede de rádio RNC controla integralmente diversas estações rádio base NÓ B em geral. Por conseguinte, no sistema de comunicação móvel convencional, existiu um problema que é a
5 dificuldade em realizar controle rápido para alterar a taxa de transmissão de canal (por exemplo, por aproximadamente 1 até 100 ms), devido à carga de processamento, atraso de processamento, ou similares.

Além disso, no sistema de comunicação móvel
10 convencional, tem havido também um problema pelo fato de que os custos para implementar um aparelho e para operar uma rede são substancialmente aumentados mesmo se o controle rápido para alterar a taxa de transmissão do canal puder ser realizado.

15 Por conseguinte, no sistema de comunicação móvel convencional, o controle para alterar a taxa de transmissão do canal é normalmente realizado na ordem de umas poucas centenas de ms a uns poucos segundos.

Conseqüentemente, no sistema de comunicação móvel
20 convencional, quando a transmissão de dados em rajadas é realizada como mostrado na Fig. 12(a), os dados são transmitidos pela aceitação de velocidade baixa, atraso elevado, e eficiência baixa transmissão como mostrado na Fig. 12(b), ou, como mostrado na Fig. 12(c), pela reserva
25 de recursos de rádio para comunicações de velocidade elevada para aceitar que recursos de largura de banda de rádio em um estado desocupado e recursos de hardware na estação rádio base NÓ B são desperdiçados.

Deve ser observado que ambos os recursos de largura
30 de banda de rádio descritos acima e recursos de hardware

são aplicados aos recursos de rádio verticais na Fig. 12.

Por conseguinte, o Projeto de Parceria de 3ª Geração (3GPP) e o Projeto de Parceria de 3ª Geração 2 (3GPP2), que são organizações de padronização internacionais do sistema de comunicação móvel de terceira geração, discutiram um método para controlar recursos de rádio em velocidade elevada em uma camada-1 e um controle de acesso de meio (MAC) subcamada (uma camada-2) entre a estação rádio base NÓ B e a estação móvel UE, de modo a utilizar os recursos de rádio eficazmente. Tais discussões ou funções discutidas serão doravante denominadas como "Enlace Ascendente Aperfeiçoado (EUL)".

No UEL, a estação rádio base NÓ B é configurada para transmitir um canal de controle de taxa absoluta comum (EDCH-canal de concessão de taxa absoluta (E-AGCH)) para transmitir, para diversas estações móveis UE, uma razão entre a potência de transmissão de um canal de dados físico dedicado aperfeiçoado (E-DPDCH) e a potência de transmissão de um canal de controle físico dedicado (DPCCH) (uma razão de potência de transmissão).

Entretanto, é proposta uma estação rádio base NÓ B capaz de alcançar um QoS desejado para cada uma das estações móveis UE ao designar a taxa de transmissão preferencialmente a uma estação móvel com um nível elevado de prioridade, enquanto inclui um nível de prioridade em um canal de controle de taxa absoluta comum (E-AGCH) para aumentar a capacidade de rede de rádio (por exemplo, vide Documento Não-Patente 1).

Além disso, conforme mostrado no documento Não-Patente 2, quando uma estação móvel UE realiza comunicação

através da utilização de um canal dedicado aperfeiçoado (EDCH), a estação móvel UE é capaz de utilizar fluxos de dados de diversos níveis de prioridade.

Contudo, no UEL convencional, uma estação móvel UE que se comunica através de utilização de fluxos de dados de diversos níveis de prioridade é exigida para controlar a taxa de transmissão de cada fluxo de dados para cada nível de prioridade, quando a estação móvel UE recebe um canal de controle de taxa absoluta comum (E-AGCH). Conseqüentemente, surge um problema pelo fato de que as configurações da estação móvel UE e da estação rádio base Nó B tornam-se complicadas.

Documento Não-Patente 1: 3GPP TSG-RAN R2-050896

Documento Não-Patente 2: 3GPP TSG-RAN TS25.309 v6.2.0

15 DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

Portanto, a presente invenção foi feita em vista dos pontos acima mencionados, e almeja propiciar um método de controle de taxa de transmissão, uma estação móvel e uma estação rádio base que tornem possível simplificar o gerenciamento da taxa de transmissão de fluxos de dados de diversos níveis de prioridade e reduzir cargas na estação móvel e na estação rádio base.

Um primeiro aspecto da presente invenção é sumarizado como um método de controle de taxa de transmissão para controlar uma taxa de transmissão de dados a serem transmitidos de uma estação móvel para uma estação rádio base através de um enlace ascendente, o método de controle de taxa de transmissão incluindo: transmitir, na estação rádio base, um canal de controle de taxa absoluta comum que inclui um nível de prioridade e a taxa de transmissão;

transmitir na estação móvel, quando a estação móvel tiver fluxos de dados de diversos níveis de prioridade, todos os fluxos de dados em uma taxa de transmissão, que está incluída no canal de controle de taxa absoluta comum, que
5 corresponde ao mais elevado nível de prioridade dentre os diversos níveis de prioridade.

Um segundo aspecto da presente invenção é resumido como uma estação móvel que realiza um método de controle de taxa de transmissão para controlar uma taxa de transmissão
10 de dados a serem transmitidos de uma estação móvel para uma estação rádio base através de um enlace ascendente, que inclui: uma seção receptora configurada para receber um canal de controle de taxa absoluta comum transmitida da estação rádio base e que inclui um nível de prioridade e a
15 taxa de transmissão; e uma seção transmissora configurada para transmitir quando a estação móvel tiver fluxos de dados de diversos níveis de prioridade, todos os fluxos de dados em taxa de transmissão, que é incluída no canal de controle de taxa absoluta comum, que corresponde ao mais
20 elevado nível de prioridade dentre os diversos níveis de prioridade.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A Fig. 1 é um diagrama de blocos funcional de uma estação móvel de um sistema de comunicação móvel de acordo
25 com uma primeira modalidade da presente invenção.

A Fig. 2 é um diagrama de blocos funcional de uma seção de processamento de sinal de banda base na estação móvel do sistema de comunicação móvel de acordo com a primeira modalidade da presente invenção.

30 A Fig. 3 é um diagrama de blocos funcional de uma

seção de processamento MAC-e da seção de processamento de sinal de banda base na estação móvel do sistema de comunicação móvel de acordo com a primeira modalidade da presente invenção.

5 A Fig. 4 é um diagrama de blocos funcional de uma estação rádio base do sistema de comunicação móvel de acordo com a primeira modalidade da presente invenção.

A Fig. 5 é um diagrama de blocos funcional de uma seção de processamento de sinal de banda base na estação
10 rádio base do sistema de comunicação móvel de acordo com a primeira modalidade da presente invenção.

A Fig. 6 é um diagrama de blocos funcional de uma seção de processamento MAC-e e de camada 1 (configuração para enlace ascendente, da seção de processamento de sinal
15 de banda base em uma estação rádio base do sistema de comunicação móvel de acordo com a primeira modalidade da presente invenção).

A Fig. 7 é um diagrama de blocos funcional de uma seção de função MAC-e da seção de processamento MAC-e e de
20 camada 1 (configuração para enlace ascendente), da seção de processamento de sinal de banda base em uma estação rádio base do sistema de comunicação móvel de acordo com a primeira modalidade da presente invenção.

A Fig. 8 é um diagrama de blocos funcional de um
25 controlador de rede de rádio do sistema de comunicação móvel de acordo com a primeira modalidade da presente invenção.

A Fig. 9 é um fluxograma que mostra uma operação do sistema de comunicação móvel de acordo com a primeira
30 modalidade da presente invenção.

A Fig. 10 é um diagrama que mostra um exemplo de uma tabela que associa "nível de prioridade", "E-RNTI", e "necessidade de monitoramento" entre si na estação móvel do sistema de comunicação móvel de acordo com a primeira 5 modalidade da presente invenção.

A Fig. 11 é um diagrama de configuração completo de um sistema de comunicação móvel geral.

A Fig. 12 é um diagrama para explicar operações no tempo de transmissão de dados em rajadas em um sistema de 10 comunicação móvel convencional.

MELHORES MODOS PARA REALIZAR A INVENÇÃO

(Sistema de comunicação móvel de acordo com a primeira modalidade da presente invenção)

Será fornecida uma explicação para a configuração de 15 um sistema de comunicação móvel de acordo com uma primeira modalidade da presente invenção em relação às Figs. 1 a 8. Note-se que o sistema de comunicação móvel de acordo com esta modalidade inclui diversas estações rádio base NÓ B#1 a #5 e um controlador de rede de rádio RNC conforme 20 mostrado na Fig. 11.

Além disso, no sistema de comunicação móvel de acordo com esta modalidade, é utilizado um "Acesso de Pacote de Enlace Descendente de Velocidade Elevada (HSDPA)" em um enlace descendente, e um "Enlace Ascendente Aperfeiçoado 25 (EUL)" é utilizado em um enlace ascendente. Deve-se observar que em ambos os HSDPA e EUL, o controle de retransmissão (para e aguarda de processo-N) deve ser realizado por uma "Solicitação de Repetição Automática Híbrida (HARQ)".

30 Por conseguinte, um Canal Físico Dedicado

Aperfeiçoado (E-DPCH), configurado de um Canal de Dados Físicos Dedicados Aperfeiçoados (E-DPDCH) e de um Canal de Controle Físico Dedicado Aperfeiçoado (E-DPCCH), e um Canal Físico Dedicado (DPCH), configurado de um Canal de Dados Físicos Dedicados (DPDCH) e de um Canal de Controle Físico Dedicado (DPCCH), são utilizados no enlace ascendente.

Aqui, o E-DPCCH transmite dados de controle para o EUL tais como um número de formatos de transmissão para definir um formato de transmissão (tamanho de bloco de transmissão, ou similar) do E-DPDCH, informações relacionadas ao HARQ (o número de retransmissões, ou similar), e informações relacionadas à programação (potência de transmissão, residência-volume de buffer, ou similares na estação móvel UE).

Além disso, o E-DPDCH é unido ao E-DPCCH, e transmite dados de usuário para a estação móvel UE com base nos dados de controle para o EUL transmitido através do E-DPCCH.

O DPCCH transmite dados de controle tais como um símbolo piloto que é utilizado para combinação de RAKE, medição de SIR, ou similares, um Indicador de Combinação de Formato de Transporte (TFCI) para identificar um formato de transmissão de DPDCH de enlace ascendente, e um bit de controle de potência de transmissão em um enlace descendente.

Além disso, o DPDCH é unido com o DPCCH, e transmite dados de usuário para a estação móvel UE com base nos dados de controle transmitidos através do DPCCH. Contudo, se os dados de usuário a serem transmitidos não existirem na estação móvel UE, o DPDCH pode ser configurado para não ser transmitido.

Além disso, no enlace ascendente, um "Canal de Controle Físico Dedicado de Velocidade Elevada (HS-DPCCH)" e um Canal de Acesso Aleatório (RACH) são utilizados, ambos sendo necessários quando o HSPDA é aplicado.

5 O HS-DPCCH transmite um Indicador de Qualidade de Canal (CQI) e um sinal de reconhecimento de transmissão ("Ack" ou Nack") para um canal de dados físicos dedicados de velocidade elevada.

Como mostrado na Fig. 1, a estação móvel UE de acordo
10 com esta modalidade é munida com uma interface de barramento 31, uma seção de processamento de chamada 32, uma seção de processamento de sinal de banda base 33, uma seção de radiofrequência (RF) 34 e uma antena de transmissão-recepção 35.

15 Contudo, estas funções podem ser independentemente apresentadas como um hardware, e podem ser parcial ou integralmente integradas, ou podem ser configuradas através de um processo de software.

A interface de barramento 31 é configurada para
20 encaminhar dados de usuário saídos da seção de processamento de chamada 32 para outra seção funcional (por exemplo, uma seção funcional relacionada à aplicação). Além disso, a interface de barramento 31 é configurada para encaminhar os dados de usuário transmitidos de outra seção
25 funcional (por exemplo, a seção funcional relacionada à aplicação) para a seção de processamento de chamada 32.

A seção de processamento de chamada 32 é configurada para realizar um processamento de controle de chamada para transmitir e receber dados de usuário.

30 A seção de processamento de sinal de banda base 33 é

configurada para, adquirir dados de usuário ao realizar um processamento de camada-1 que inclui um processamento de desespalhamento, um processamento de combinação RAKE, e um processamento de decodificação de Correção de Erro de Avanço (FEC), um processamento de Controle de Acesso de Meio (MAC) que inclui um processamento MAC-e e um processamento MAC-d, e um processamento de Controle de Enlace de Rádio (RLC), contra os sinais de banda base transmitidos da seção RF 34, de modo a transmitir os dados de usuário adquiridos para a seção de processamento de chamada 32.

Além disso, a seção de processamento de sinal de banda base 33 é configurada para gerar os sinais de banda base ao realizar o processamento RLC, o processamento MAC, ou o processamento de camada-1 contra os dados de usuário transmitidos a partir da seção de processamento de chamada 32 de modo a transmitir os sinais de banda base para a seção RF 34.

A descrição detalhada das funções da seção de processamento de sinal de banda base 33 será fornecida posteriormente. A seção RF 34 é configurada para gerar sinais de banda base ao realizar o processamento de detecção, o processamento de filtragem, o processamento de quantização, ou similares contra sinais de frequência de rádio recebidos através da antena de transmissão-recepção 35, de modo a transmitir os sinais de banda base gerados para a seção de processamento de sinal 33.

Conforme mostrado na Fig. 2, a seção de processamento de sinal de banda base 33 é munida de uma seção de processamento RLC 33a, uma seção de processamento MAC-d

33b, uma seção de processamento MAC-e 33c, e uma seção de processamento de camada-1 33d.

A seção de processamento RLC 33a é configurada para realizar um processamento (processamento RLC) de uma camada superior de uma camada-2, contra dados de usuário transmitidos da seção de processamento de camada 32 de modo a transmitir os dados de usuário para a seção de processamento Mac-d 33b.

A seção de processamento MAC-d 33b é configurada para fixar um cabeçalho identificador de canal, e para gerar o formato de transmissão no enlace ascendente de acordo com o limite de potência de transmissão no enlace ascendente.

Conforme mostrado na Fig. 3, a seção de processamento MAC-e 33c é munida de uma seção de seleção de Combinação de Formato de Transporte Aperfeiçoada (E-TFC) 33c1 e uma seção de processamento HARQ 33c2.

A seção de seleção E-TFC 33c1 é configurada para determinar um formato de transmissão (E-TFC) do E-DPDCH e do E-DPCCH, com base nos sinais de programação transmitidos da estação rádio base Nó B.

Além disso, a seção de seleção E-TFC 33c1 é configurada para transmitir informações sobre formato de transmissão no formato de transmissão determinado (isto é, um tamanho de bloco de dados de transmissão, uma razão de potência de transmissão entre o E-DPDCH e o DPCCH, ou similares) para a seção de processamento de camada-1 33d, e para transmitir as informações sobre formato de transmissão determinadas para a seção de processamento HARQ 33c2.

Tais sinais de programação são informações notificadas na célula onde a estação móvel UE está situada,

e incluem informações sobre controle para todas as estações móveis situadas na célula, ou um grupo específico de estações móveis situado na célula.

5 A seção de processamento HARQ 33c2 está configurada para realizar controle de processo para o "para-e-aguarda de processo-N", de modo a transmitir os dados de usuário no enlace ascendente com base nos sinais de reconhecimento de transmissão (Ack/Nack para dados de enlace ascendente) transmitidos da estação rádio base Nó B.

10 Especificamente, a seção de processamento HARQ 33c2 está configurada para determinar, com base em um resultado CRC inserido a partir da seção de processamento de camada 1 33d, quer o processamento de recepção dos dados de usuário de enlace ascendente tenha sido bem sucedido ou não. Em
15 seguida, a seção de processamento HARQ 33c2 gera o sinal de reconhecimento de transmissão (Ack ou Nack) com base no resultado de determinação, e transmite o sinal de reconhecimento de transmissão gerado para a seção de processamento de camada 1 33d. Quando o resultado de
20 determinação for "OK", a seção de processamento HARQ 33c2 transmite, para a seção de processamento de MAC-d 33d, os dados de usuário de enlace descendente inseridos a partir da seção de processamento de camada 1 33d.

Conforme mostrado na Fig.4, a estação rádio base Nó B
25 de acordo com esta modalidade é propiciada com uma interface HWY 11, uma seção de processamento de sinal de banda base 12, uma seção de controle de chamada 13, pelo menos uma seção transmissor-receptora 14, pelo menos uma seção amplificadora 15 e pelo menos uma antena de
30 transmissão-recepção 16.

A interface HWY 11 é uma interface com um controlador de rede de rádio RNC. Especificamente, a interface HWY 11 é configurada para receber dados de usuário transmitidos do controlador de rede de rádio RNC para uma estação móvel UE
5 através de um enlace descendente, de modo a inserir os dados de usuário na seção de processamento de sinal de banda base 12. Além disso, a interface HWY 11 é configurada para receber dados de controle para a estação rádio base Nó B provenientes do controlador de rede de rádio RNC, de modo
10 a inserir os dados de controle de dados recebidos na seção de controle de chamada 13.

Além disso, a interface de HWY 11 está configurada para adquirir, a partir da seção de processamento de sinal de banda base 12, dados de usuário incluídos nos sinais de
15 enlace ascendente que são transmitidos a partir de uma estação móvel UE através de um enlace ascendente, de modo a transmitir os dados de usuário adquiridos para o controlador de rede de rádio RNC. Além disso, a interface de HWY 11 está configurada para adquirir dados de controle
20 para o controlador de rede de rádio RNC a partir da seção de controle de chamada 13, de modo a transmitir os dados de controle adquiridos para o controlador de rede de rádio RNC.

A seção de processamento de sinal de banda base 12
25 está configurada para gerar sinais de banda base ao realizar tal como o processamento RLC, o processamento MAC (processamento MAC-d ou processamento MAC-e) e o processamento de camada 1 contra os dados de usuários adquiridos a partir de interface HWY 11, de modo a
30 encaminhar os sinais de banda base gerados para a seção

transmissor-receptora 14.

Aqui, o processamento MAC no enlace descendente inclui um processamento HARQ, um processamento de programação, um processamento de controle de taxa de 5 transmissão, ou similares. Além disso, o processamento de camada 1 no enlace descendente inclui um processamento de codificação de canal de dados de usuário, um processamento de difusão, ou similares.

Além disso, a seção de processamento de sinal de 10 banda base 12 está configurada para extrair dados de usuário ao realizar o processamento de camada 1, o processamento MAC (processamento MAC-d ou processamento MAC-e) e o processamento RLC contra os sinais de banda base adquiridos da seção transmissor-receptora 14, de modo a 15 adiantar os dados de usuário extraídos para a interface HWY 11.

Aqui, o processamento de Mac-e no enlace ascendente inclui um processamento HARQ, um processamento de programação, um processamento de controle de taxa de 20 transmissão, um processamento de disposição de cabeçalho, ou similares. Além disso, o processamento de camada 1 no enlace ascendente inclui o processamento de desespalhamento, o processamento de combinação de RAKE, um processamento de decodificação de correção, ou similares.

25 A descrição detalhada das funções da seção de processamento de sinal de banda base 12 será determinada posteriormente. Além disso, a seção de controle de chamada 13 está configurada para realizar um processamento de controle de chamada com base nos dados de controle 30 adquiridos da interface HWY 11.

A seção transmissor-receptora 14 está configurada para realizar um processamento de conversão de sinais de banda base adquiridos a partir da seção de processamento de sinal de banda base 12, em sinais de radiofrequência (sinais de enlace descendente), de modo a transmitir os sinais de radiofrequência convertidos para a seção amplificadora 15. Além disso, o transmissor-receptor 14 está configurado para realizar um processamento de conversão dos sinais de radiofrequência (sinais de enlace ascendente) adquiridos a partir da seção amplificadora 15, em sinais de banda base, de modo a transmitir os sinais de banda base convertidos para a seção de processamento de sinal de banda base 12.

A seção amplificadora 15 está configurada para amplificar os sinais de enlace descendente adquiridos a partir da seção transmissor-receptora 14, de modo a transmitir os sinais de enlace descendente amplificados para a estação móvel UE através de antena de transmissão-recepção 16. Além disso, o amplificador 15 está configurado para amplificar os sinais de enlace ascendente recebidos pela antena de transmissão-recepção 16, de modo a transmitir os sinais de enlace ascendente amplificados para a seção transmissor-receptora 14.

Conforme mostrado na Fig. 5, a seção de processamento de sinal de banda base 12 está munida de uma seção de processamento RLC 121, uma seção de processamento Mac-d 122 e uma seção de processamento de camada 1 123.

A seção de processamento MAC-e e de camada 1 123 está configurada para realizar, contra os sinais de banda base adquiridos a partir da seção transmissor-receptora 14, o

processamento de desespalhamento, um processamento de combinação de RAKE, um processamento de decodificação de correção de erro, um processamento HARQ, ou similares.

5 A seção de processamento MAC-d 122 está configurada para realizar um processamento de disposição de cabeçalho e similares, contra um sinal de saída da seção de processamento MAC-e e de camada 1 123.

10 A seção de processamento RLC 121 está configurada para realizar tal como um processamento de controle de retransmissão na camada de RLC, um processamento de reconstrução ou similar, contra os sinais de saída provenientes da seção de processamento de MAC-d 122.

Contudo, estas funções não são claramente divididas por hardware e podem ser adquiridas através de software.

15 Como mostrado na Fig.6, a seção de processamento MAC-e e de camada 1 123 (em uma configuração para enlace ascendente) é munida de uma seção de RAKE DPCCH 123a, uma seção de RAKE DPDCH 123b, uma seção de RAKE E-DPCCH 123c, uma seção de RAKE E-DPDCH 123d, uma seção de RAKE HS-DPCCH 20 123e, uma seção de processamento de RACH 123f, uma seção decodificadora TFCI 123g, buffers 123h e 123m, seções de re-desespalhamento 123i e 123n, seções decodificadoras FEC 123j e 123p, uma seção decodificadora E-DPCCH 123k, uma seção de função MAC-e 123l, e uma seção de função de MAC-hs 25 123q.

A seção de RAKE E-DPCCH 123c está configurada para realizar o processamento de desespalhamento e o processamento de combinação de RAKE ao utilizar um símbolo piloto incluído no DPCCH, contra o E-DPCCH nos sinais de 30 banda base transmitidos da seção transmissor-receptora 14.

A seção decodificadora E-DPCCH 123k está configurada para adquirir informações relacionadas a número de formato de transmissão, informações relacionadas à HARQ, informações relacionadas à programação, ou similares, ao realizar o processamento de decodificação contra saídas de combinação RAKE da seção de RAKE E-DPCCH 123c, de modo a inserir as informações adquiridas para a seção funcional de MAC-e 123l.

A seção de RAKE E-DPDCH 123d está configurada para realizar um processamento de desespalhamento ao utilizar as informações sobre formato de transmissão (o número de códigos) transmitidas da seção funcional de MAC-e e do processamento de combinação de RAKE que utilizam o símbolo piloto incluído no DPCCH, contra o E-DPDCH nos sinais de banda base transmitidos da seção transmissor-receptora 14.

O buffer 123m está configurado para armazenar as saídas de combinação de RAKE da seção de RAKE E-DPDCH 123d com base nas informações sobre formato de transmissão (o número de símbolos) transmitidos da seção funcional de MAC-e 123l.

A seção de re-desespalhamento 123n está configurada para realizar um processamento de desespalhamento contra as saídas de combinação de RAKE da seção de RAKE E-DPDCH 123d armazenadas no buffer 123m, com base nas informações de formato de transmissão (um fator de difusão) transmitidas da seção funcional de MAC-e 123l.

O buffer de HARQ 123o está configurado para armazenar as saídas de processamento de desespalhamento da seção de re-desespalhamento 123n, com base nas informações sobre formato de transmissão transmitidas a partir da seção

funcional de MAC-e 123l.

A seção decodificadora FEC 123p está configurada para realizar um processamento de decodificação de correção de erro (o processamento de decodificação de FEC) contra as saídas de processamento de desespalhamento da seção de re-desespalhamento 123n, as saídas armazenadas no buffer de HARQ 123o, com base nas informações sobre formato de transmissão (tamanho de bloco de dados de transmissão) transmitidas a partir de seção funcional de MAC-e 123l.

10 A seção funcional de MAC-e 123l está configurada para calcular e enviar as informações sobre formato de transmissão (o número de códigos, o número de símbolos, o fator de difusão, o tamanho de bloco de dados de transmissão, e similares) com base nas informações relacionadas ao número de formato de transmissão, as informações relacionadas à HARQ, as informações relacionadas à programação, similares, que são adquiridas a partir da seção decodificadora de E-DPCCH 123k.

20 Além disso, conforme mostrado na Fig. 7, a seção de função de MAC-e 123l está munida de uma seção de comando de processamento de recepção 123l1, uma seção de controle de HARQ 123l2 e uma seção de programação 123l3.

A seção de comando de processamento de recepção 123l1 está configurada para transmitir, para a seção de controle de HARQ 123l2, as informações relacionadas ao número de formato de transmissão, as informações relacionadas a HARQ, e as informações relacionadas a programação, que são inseridas a partir da seção decodificadora de E-DPCCH 123k.

30 Além disso, a seção de comando de processamento de recepção 123l1 está configurada para transmitir, para a

seção de programação 12313, as informações relacionadas a programação inseridas a partir de decodificador de E-DPDCCH 123k.

Adicionalmente, a seção de comando de programação de recepção 12311 está configurada para enviar as informações sobre formato de transmissão que correspondem ao número de formato de transmissão inserido a partir da seção decodificadora de E-DPCCH 123k.

A seção de controle de HARQ 12312 está configurada para determinar se o processamento de recepção de dados de usuário de enlace ascendente foi bem sucedido ou não, com base no resultado de CRC inserido a partir da seção decodificadora FEC 123p. Em seguida, a seção de controle de HARQ 12312 é configurada para gerar um sinal de reconhecimento de transmissão (Ack ou Nack), com base no resultado de determinação, de modo a transmitir os sinais de reconhecimentos de transmissão gerados para a configuração para o enlace descendente da seção de processamento de sinal de banda base 12. Além disso, a seção de controle de HARQ 12312 é configurada para transmitir os dados de usuário de enlace ascendente inseridos a partir da seção decodificadora de FEC 123p para o controlador de rede de rádio RNC, quando o resultado acima mencionado for "OK".

Além disso, a seção de controle de HARQ 12312 é configurada para limpar as informações sobre decisões temporárias armazenadas no buffer de HARQ 123o quando o resultado de determinação acima for "OK". Por outro lado, quando o resultado de determinação acima for "NG", a seção de controle de HARQ 12312 é configurada para armazenar os

dados de usuário de enlace ascendente no buffer de HARQ 123o.

Além disso, a seção de controle de HARQ 123l2 é configurada para adiantar o resultado de determinação acima para a seção de comando de processamento de recepção 123l1. Em seguida, a seção de comando de controle de processamento de recepção 123l1 é configurada para notificar a seção de E-DPDCH 123d e o buffer 123m de um recurso de hardware a ser preparado para o intervalo de tempo de transmissão que se segue (TTI), de modo a realizar notificação para reservar o recurso no abafador de HARQ 123o.

Além disso, quando os dados de usuário de enlace ascendente são armazenados no buffer 123m, a seção de comando de processamento de recepção 123l1 é configurada para instruir o buffer de HARQ 123o e a seção decodificadora de FEC 123p para realizar o processamento de decodificação de FEC após concatenar, por TTI, novos dados de usuário de enlace ascendente recentemente recebidos e os dados de usuário de enlace ascendente em um processo que corresponde ao TTI, os dados de usuário armazenados no buffer de HARQ 123o.

A seção de programação 123l3 está configurada para transmitir sinais de programação (um canal de controle de taxa absoluta (E-AGCH), um canal de controle de taxa relativa (E-RGCH) ou similar) através de uma configuração para enlace descendente.

O canal de controle de taxa absoluta (E-AGCH) inclui dois tipos de canais, um canal de controle de taxa absoluta comum (AGCH comum) e um canal de controle de taxa absoluta dedicado (AGCH dedicado).

Aqui, uma razão de potência de transmissão EDPDCH/DPCCH ("razão de potência de transmissão") e uma seqüência de CRC mascaradas com um identificador terminal móvel (E-RNTI) são mapeadas para cada um dos canais de controle de taxa absoluta (E-AGCH).

Uma vez que a estação rádio base Nó B agarra o nível de prioridade de cada uma das estações móveis UE, cada um dos E-RNTI não é exigido para mostrar o nível de prioridade no AGCH dedicado. Por conseguinte, E-RNTI único é mapeado para o AGCH dedicado. Por outro lado, um E-RNTI mapeado para um AGCH comum difere com base em cada um dos níveis de prioridade.

O controlador de rede de rádio RNC de acordo com a presente modalidade é um aparelho situado em um nível superior da estação rádio base Nó B e configurado para controlar a comunicação de rádio entre a estação rádio base Nó B e a estação móvel UE.

Conforme mostrado na Fig. 8, o controlador de rede de rádio RNC de acordo com esta modalidade é munido de uma interface de permuta 51, uma seção de processamento de camada LLC 52, uma seção de processamento de camada de MAC 53, uma seção de processamento de sinal de meio 54, uma interface de estação base 55, e uma seção de controle de chamada 56.

A interface de permuta 51 é uma interface com uma permuta 1. A interface de permuta 51 está configurada para encaminhar os sinais de enlace descendente transmitidos da permuta 1 para a seção de processamento de camada LLC 52, e para encaminhar os sinais de enlace descendente transmitidos da seção de processamento de camada de LLC 52

para a permuta 1.

A seção de processamento de camada de LLC 52 está configurada para realizar um processamento de subcamada de LLC (Controle de Enlace Lógico) tal como um processamento de síntese de um cabeçalho (por exemplo, um número em seqüência), um trailer, ou similar. A seção de processamento de camada de LLC 52 está configurada também para transmitir os sinais de enlace ascendente para a interface de permuta 51 e para transmitir os sinais de enlace descendente para a seção de processamento de camada de MAC 53, após o processamento de subcamada de LLC ser realizado.

A seção de processamento de camada de MAC 53 está configurada para realizar um processamento de camada de MAC tal como um processamento de controle de prioridade ou processamento de garantia de cabeçalho. A seção de processamento de camada de MAC 53 é também configurada para transmitir sinais de enlace ascendente para a seção de processamento de camada de LLC 52 e para transmitir os sinais de enlace descendente para a interface de estação rádio base 55 (ou uma seção de processamento de sinal de meio 54), após o processamento de camada de MAC ser realizado.

A seção de processamento de sinal de meio 54 está configurada para realizar um processamento de sinal de meio contra sinais de voz ou sinais de imagem em tempo real. A seção de processamento de sinal de meio 54 está também configurada para transmitir os sinais de enlace ascendente para a seção de processamento de camada de MAC 53 e para transmitir os sinais de enlace descendente para a interface

de estação rádio base 55, após o processamento de sinal de meio ser realizado.

A interface de estação rádio base 55 é uma interface com a estação rádio base de Nó B. A interface de estação rádio base 55 está configurada para encaminhar os sinais de enlace ascendente transmitidos da estação rádio base Nó B para a seção de processamento de camada de MAC 53 (ou a seção de processamento de sinal de meio 54) e para encaminhar os sinais de enlace descendente transmitidos da seção de processamento de camada de MAC 53 (ou a seção de processamento de sinal de meio 54) para a estação rádio base de Nó B.

A seção de controle de chamada 56 está configurada para realizar um processamento de controle de recurso de rádio, um ajuste de canal e processamento de abertura pela sinalização de camada-3, ou similar. Aqui, o processamento de controle de recurso de rádio inclui um processamento de controle de admissão de chamada, um processamento de transferência, ou similares.

As descrições serão fornecidas para uma operação da estação móvel UE do sistema de comunicação móvel de acordo com a primeira modalidade da presente invenção mediante referência às Figs. 9 e 10.

Conforme mostrado na Fig. 9, na etapa S101, a estação móvel UE recebe um canal de controle de taxa absoluta (E-AGCH) transmitido da estação rádio base e, na etapa S102, realiza um processamento de decodificação de correção de erro contra o canal de controle de taxa absoluta recebida (E-AGCH).

Na etapa S103, a estação móvel UE desmascara uma

seqüência de CRC ao utilizar um E-RNTI designado para o AGCH dedicado. Em seguida, na etapa S104, a estação móvel UE realiza uma verificação de CRC ao utilizar o resultado desmascarado.

5 Quando o resultado da verificação de CRC está OK, na etapa S105, a estação móvel UE determina que o canal de controle de taxa absoluta recebida (AGCH dedicado) seja designado para a própria estação móvel UE, e inicie um processamento de transmissão com base em uma razão de
10 potência de transmissão (um tipo de taxa de transmissão) incluída no canal de controle de taxa absoluta (AGCH dedicado).

Por outro lado, quando o resultado de verificação de CRC tiver sido "NG", na etapa S106, a estação móvel UE
15 desmascara a seqüência de CRC ao utilizar os E-RNTIs correspondentes para o nível de prioridade n do canal para o qual a própria estação móvel UE está conectada, dentre os E-RNTIs designados para o AGCH comum. Em seguida, na etapa S107, a estação móvel UE realiza a verificação de CRC ao
20 utilizar o resultado desmascarado. Observe-se que o E-RNTI é utilizado em ordem decrescente, começando a partir do E-RNTI para o nível de prioridade mais elevado.

Quando o resultado de verificação de CRC for OK, na etapa S108, a estação móvel UE inicia o processamento de
25 transmissão com base na razão de potência de transmissão incluída na E-AGCH.

Por outro lado, quando o resultado de verificação de CRC tiver sido "NG", na etapa S109, a estação móvel UE determina se um nível de prioridade não utilizado para a
30 verificação de CRC existe ou não, do nível de prioridade n

do canal para o qual a própria estação móvel UE está conectada.

Quando o nível de prioridade não utilizado existir, o processamento retorna para a etapa S106. Quando o nível de prioridade não utilizado não existir, na etapa S110, a estação móvel UE determina que o sinal recebido não é direcionado para a própria estação móvel UE, e descarta o sinal recebido.

Conseqüentemente, quando a estação móvel UE possuir fluxos de dados de diversos níveis de prioridade, todos os fluxos de dados podem ser transmitidos na taxa de transmissão (a razão de potência de transmissão descrita acima), que é incluída no E-AGCH comum, que corresponde ao mais elevado nível de prioridade dentre os diversos níveis de prioridade.

Adicionalmente, conforme mostrado na Fig. 10, a estação móvel UE pode ser configurada pra gerenciar os E-RNTIs dos níveis de prioridade que exigem monitoração, e para determinar a taxa de transmissão ao utilizar o E-RNTI para o nível mais elevado de prioridade dentre os diversos níveis de prioridade que exigem monitoração.

De outra forma, a estação rádio base Nó B pode ser configurada para reunir uma taxa de transmissão correspondente para os níveis de prioridade n a N na Fig. 10, enquanto a estação móvel UE pode ser configurada para determinar a taxa de transmissão através da utilização de qualquer um dos E-RNTIs para os níveis de prioridade que exigem monitoração.

Deve-se observar que a presente invenção não é limitada à modalidade acima descrita, e que diversas

modificações são possíveis.

APLICABILIDADE INDUSTRIAL

Como foi descrito acima, de acordo com a presente invenção, é possível propiciar um método de controle de taxa de transmissão, uma estação móvel, e uma estação rádio base que tornem possível simplificar o gerenciamento da taxa de transmissão de fluxos de dados de diversos níveis de prioridade, e reduzir cargas na estação móvel e na estação rádio base.

REIVINDICAÇÕES

1. Método de controle de taxa de transmissão para controlar uma taxa de transmissão de dados a serem transmitidos de uma estação móvel para uma estação radio base através de um enlace ascendente, o método de controle de taxa de transmissão caracterizado por compreender:

transmitir, na estação rádio base, um canal de controle de taxa absoluta comum que inclui um nível de prioridade e a taxa de transmissão;

10 transmitir, na estação móvel, quando a estação móvel tiver fluxos de dados de diversos níveis de prioridade, todos os fluxos de dados a uma taxa de transmissão, a qual está incluída no canal de controle de taxa absoluta comum, correspondente ao maior nível de prioridade entre os
15 diversos níveis de prioridade.

2. Estação móvel que desempenha um método de controle de taxa de transmissão para controlar uma taxa de transmissão de dados a serem transmitidos de uma estação móvel para uma estação rádio base através de um enlace ascendente, caracterizada por compreender:

uma seção receptora configurada para receber um canal de controle de taxa absoluta comum transmitida a partir da estação rádio base e que inclui um nível de prioridade e a taxa de transmissão e

25 uma seção transmissora configurada para transmitir, quando a estação móvel tiver fluxos de dados de diversos níveis de prioridade, todos os fluxos de dados a uma taxa de transmissão, a qual está incluída no canal de controle de taxa absoluta comum, correspondente ao maior nível de
30 prioridade entre os diversos níveis de prioridade.

FIG. 1

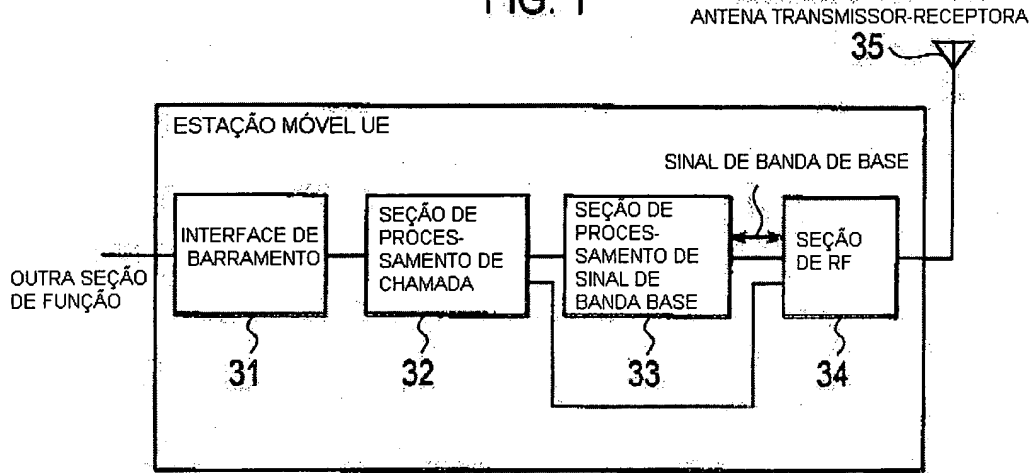


FIG. 2

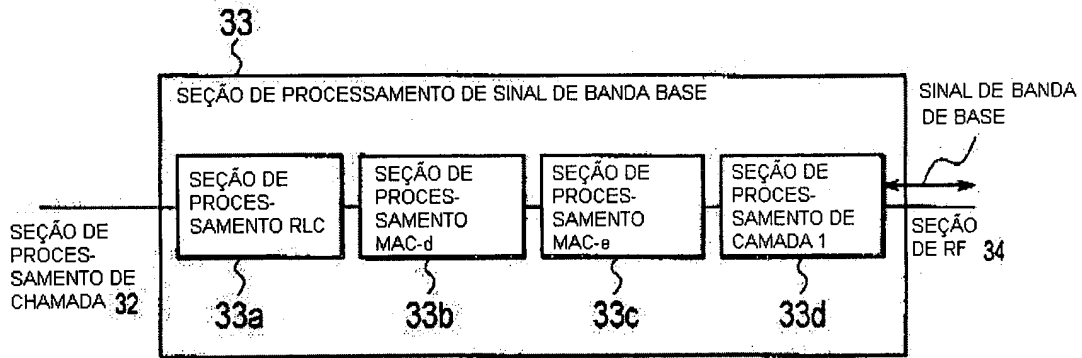


FIG. 3

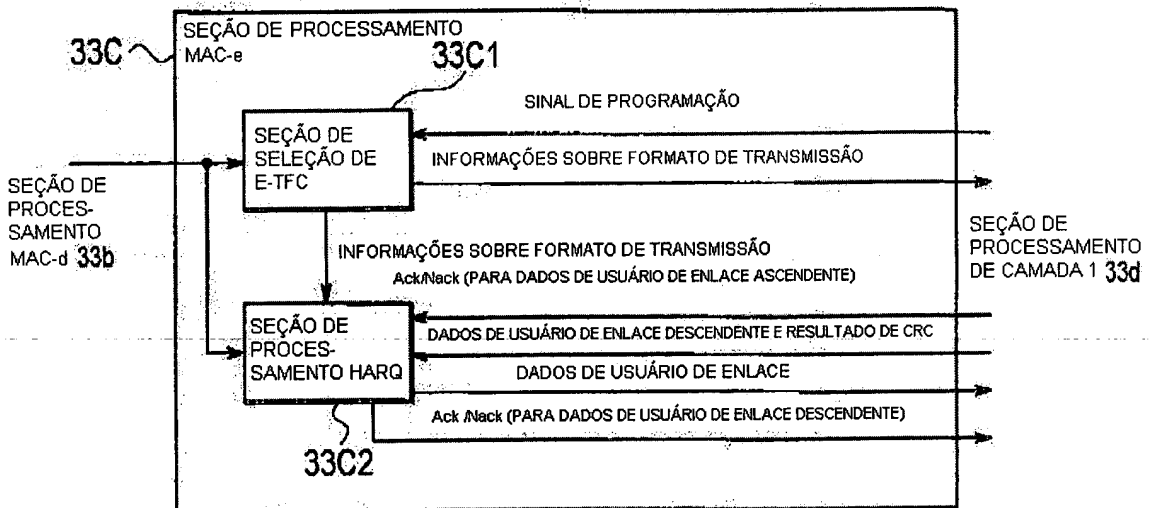


FIG. 4

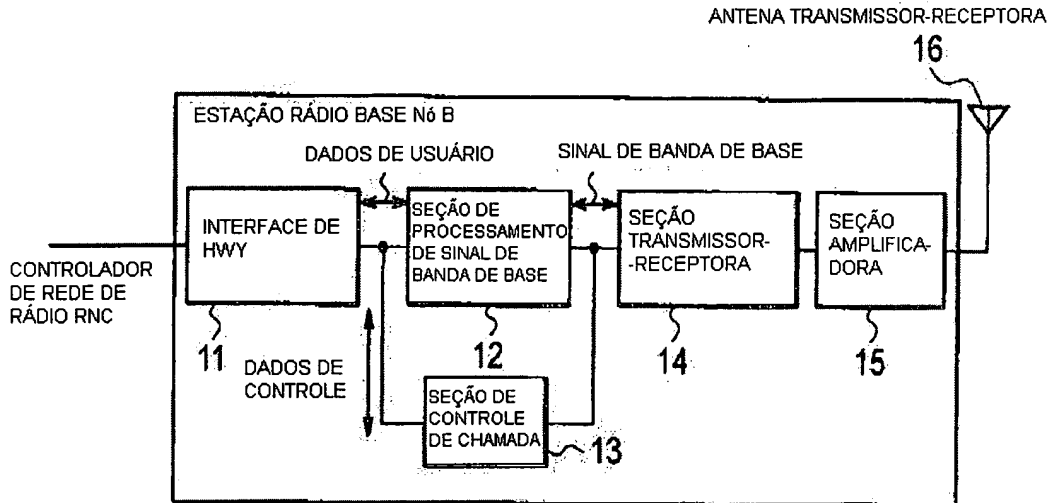


FIG. 5

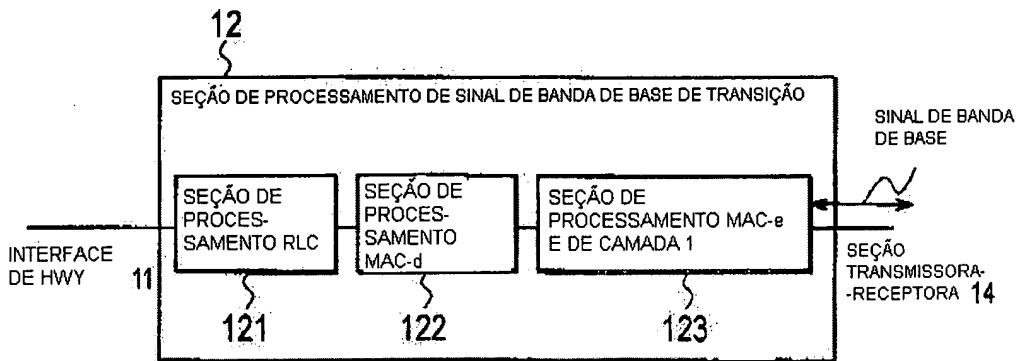


FIG. 7

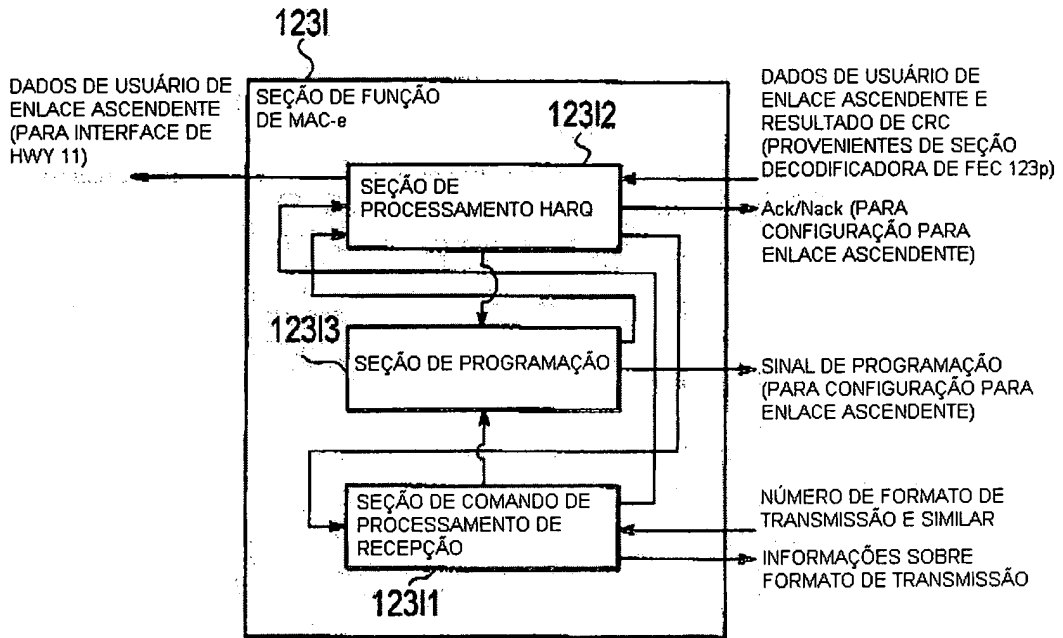


FIG. 8

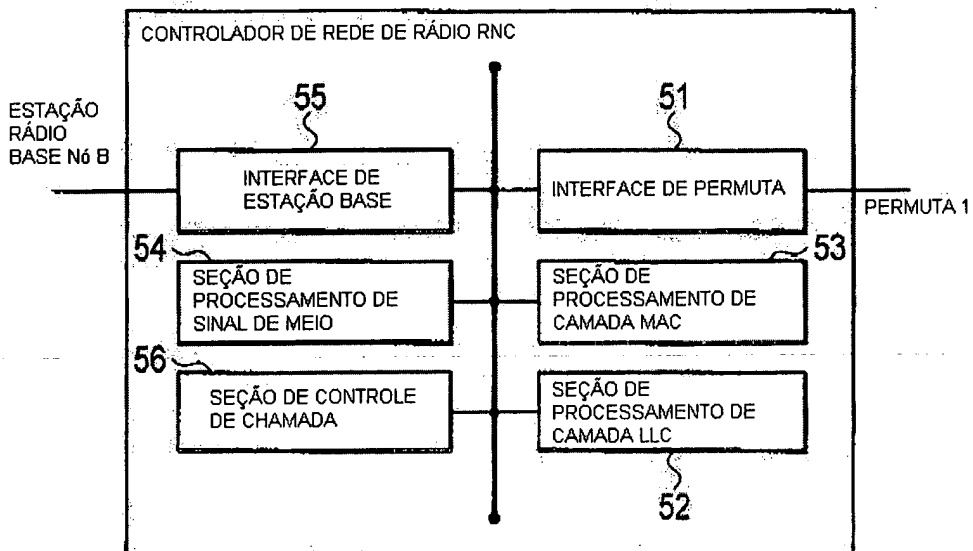


FIG. 9

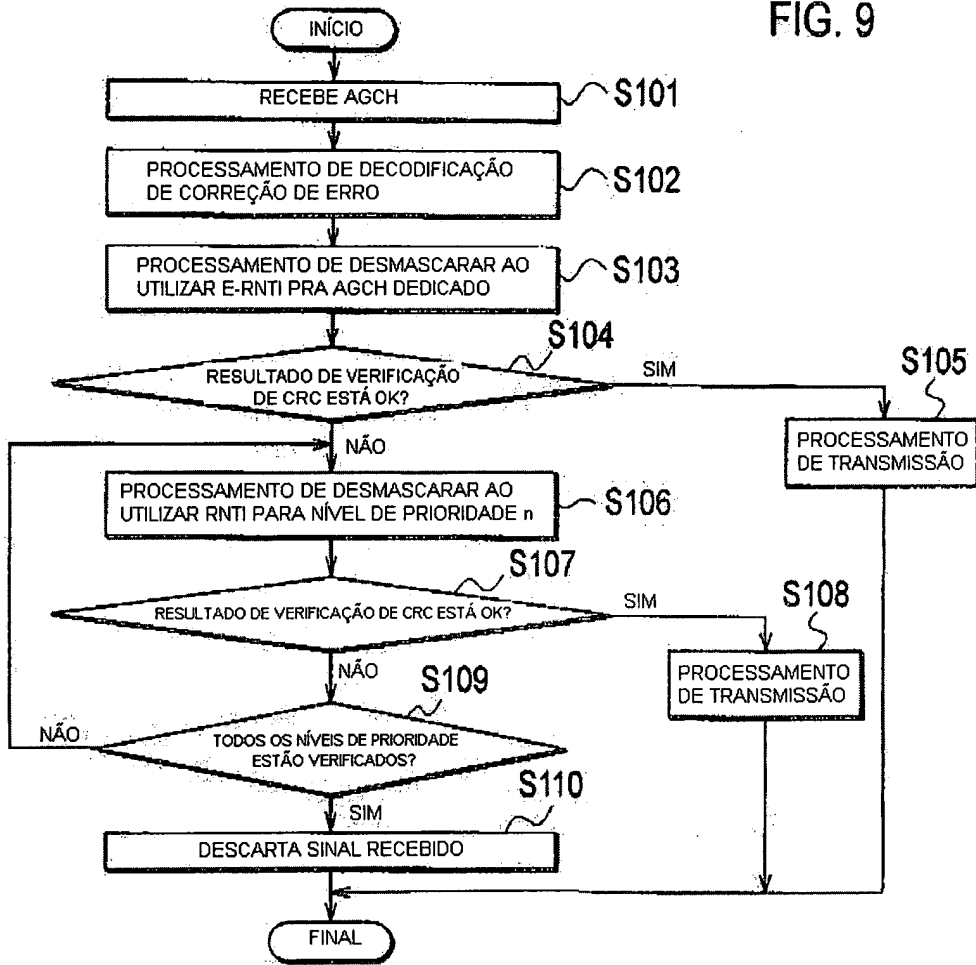


FIG. 10

	NÍVEL DE PRIORIDADE	E-RNTI	NECESSIDADE DE MONITORAÇÃO
ELEVADO ↑ ↓ BAIXO	1	X1	NÃO EXIGIDA
	2	X2	NÃO EXIGIDA
	3	X3	NÃO EXIGIDA
	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮
	n-1	Xn-1	NÃO EXIGIDA
	n	Xn	EXIGIDA
⋮	⋮	⋮	
⋮	⋮	⋮	
	N	XN	EXIGIDA

FIG. 11

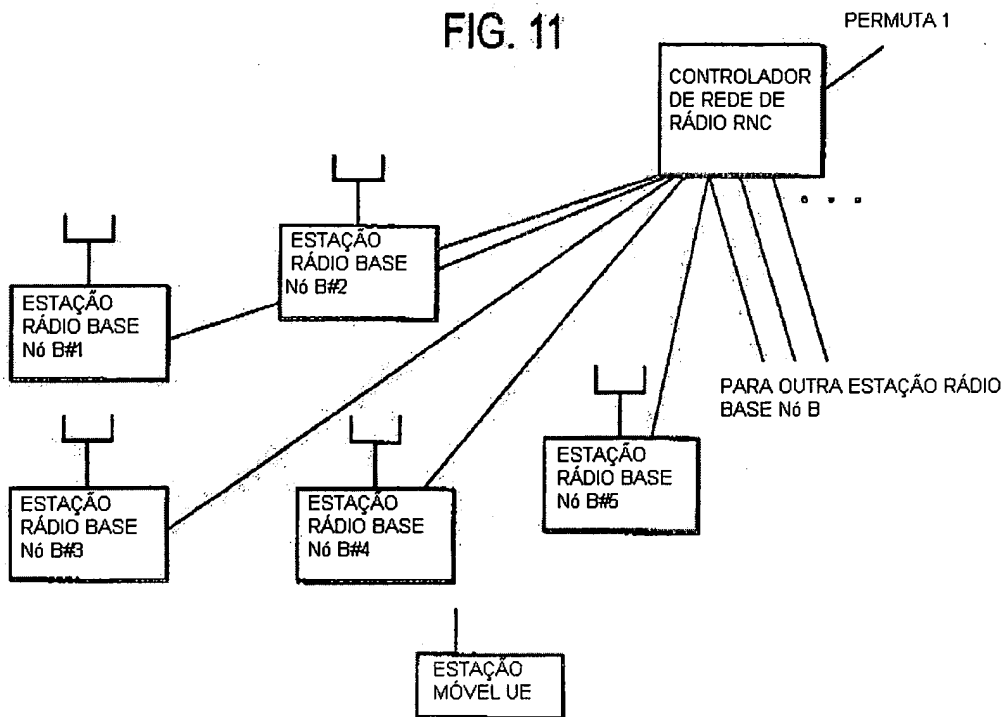
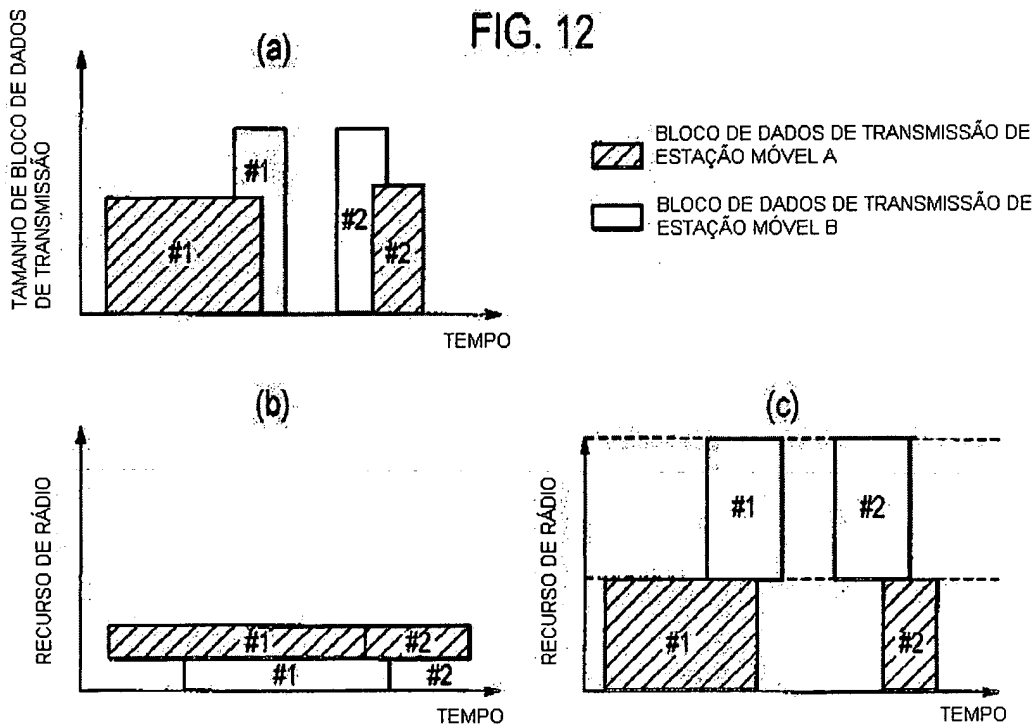


FIG. 12



MÉTODO DE CONTROLE DE TAXA DE TRANSFERÊNCIA, ESTAÇÃO MÓVEL
E ESTAÇÃO RÁDIO BASE

A presente invenção simplifica o gerenciamento de uma taxa de transmissão de fluxos de dados de diversos níveis de prioridade e reduz a carga na estação móvel e na estação rádio base.

Um método de controle de taxa de transmissão de acordo com a presente invenção inclui:

transmitir, na estação rádio base de Nó B, um canal de controle de taxa absoluta comum que inclui um nível de prioridade e a taxa de transmissão;

transmitir, na estação móvel, quando a estação móvel tiver fluxos de dados de diversos níveis de prioridade, todos os fluxos de dados a uma taxa de transmissão, a qual está incluída no canal de controle de taxa absoluta comum, correspondente ao maior nível de prioridade entre os diversos níveis de prioridade.