



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

**(11) PI 0509599-9 B1**



**(22) Data do Depósito: 22/04/2005**

**(45) Data de Concessão: 09/04/2019**

**(54) Título:** APARELHO DE TERMINAL DE COMUNICAÇÃO SEM FIO E MÉTODO DE COMUNICAÇÃO SEM FIO.

**(51) Int.Cl.:** H04W 28/22; H04W 72/04.

**(52) CPC:** H04W 28/22; H04W 72/04.

**(30) Prioridade Unionista:** 06/05/2004 JP 2004-137265; 22/10/2004 JP 2004-308456.

**(73) Titular(es):** PANASONIC CORPORATION.

**(72) Inventor(es):** HITOSHI IOCHI; HIDETOSHI SUZUKI.

**(86) Pedido PCT:** PCT JP2005007713 de 22/04/2005

**(87) Publicação PCT:** WO 2005/109945 de 17/11/2005

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 06/11/2006

**(57) Resumo:** APARELHO DE ESTAÇÃO RÁDIO BASE E MÉTODO DE NOTIFICAÇÃO DE TAXA DE TRANSMISSÃO. A presente invenção refere-se a um aparelho de estação base sem fio onde o consumo de recursos de potência de transmissão em uma transmissão de pacote de taxa alta pode ser suprimido. No aparelho, uma parte de programação (31) limita os candidatos de uma taxa de transmissão de pacote de linha a montante à parte de uma pluralidade de taxas de transmissão indicadas pela informação de combinação de taxa de transmissão, seleciona uma taxa de transmissão de pacote de linha a montante a partir de dentre os candidatos de taxa de transmissão limitados, e cria uma informação de resultado de programação incluindo uma informação de taxa de transmissão indicativa da taxa de transmissão selecionada. A informação de resultado de programação é transmitida de forma sem fio a partir de uma antena (108) para um terminal de comunicação que tem permissão para transmitir os pacotes de linha a montante.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**APARELHO DE TERMINAL DE COMUNICAÇÃO SEM FIO E MÉTODO DE COMUNICAÇÃO SEM FIO**".

Campo Técnico

[001] A presente invenção refere-se a um aparelho de estação base sem fio e a um método para relatório de uma taxa de transmissão.

Técnica Antecedente

[002] Convencionalmente, vários padrões de melhoramentos foram feitos com respeito a um esquema, por exemplo, HSDPA (Acesso a Pacote de Enlace descendente de Alta Velocidade), o qual permite uma transmissão de pacote à alta velocidade no enlace descendente a partir de uma estação base sem fio para um terminal de comunicação. Isto está associado a uma necessidade de expansão, o que permite uma transmissão de dados de uma grande capacidade ou baixa latência também no enlace ascendente a partir de uma estação base sem fio para um terminal de comunicação, e a padronização de uma transmissão de pacote à alta velocidade atualmente é considerada por 3GPP.

[003] Também na transmissão de pacote à alta velocidade no enlace ascendente, como no enlace descendente, um estudo para introdução de uma técnica de programação está em andamento. Uma programação de pacote de enlace ascendente é realizada em uma estação base, e a estação base transmite a informação de programação preparada para cada terminal de comunicação. Cada terminal de comunicação transmite um pacote de enlace ascendente para a estação base, com base na informação de programação recebida a partir da estação base. Mais ainda, na programação na estação base, um terminal de comunicação, o qual tem permissão para transmitir um pacote de enlace ascendente é selecionado, e para este terminal de comu-

nicação selecionado, parâmetros de comunicação, tais como a taxa de transmissão permitida e a potência de transmissão, são transmitidos em um sinal de controle de enlace descendente.

[004] Um dos métodos de programação em transmissão de pacote à alta velocidade no enlace ascendente é um método denominado "programação de tempo e taxa" (veja documento não de patente 1). Esta "programação de tempo e taxa" inclui as três etapas a seguir. Isto é, na primeira etapa, um terminal de comunicação relata uma requisição de taxa de transmissão, quantidade de dados, margem de potência de transmissão e assim por diante para a estação base. Em seguida, na segunda etapa, a estação base realiza uma programação com base na requisição de taxa de transmissão relatada, na quantidade de dados na margem de potência de transmissão e assim por diante, e seleciona um terminal de comunicação o qual tem permissão para transmitir um pacote de enlace ascendente e, para este terminal de comunicação selecionado, parâmetros de comunicação, tais como taxa de transmissão permitida e potência de transmissão, são indicados em um sinal de controle de enlace descendente. Então, na terceira etapa, o terminal de comunicação, o qual recebeu um sinal de controle endereçado para o terminal de comunicação, transmite um pacote de enlace ascendente a uma taxa de transmissão mais baixa do que a taxa de transmissão indicada pela estação base ou com um nível de potência de transmissão menor do que a potência de transmissão indicada pela estação base.

[005] Aqui, a taxa de transmissão, a qual está disponível para uma transmissão de pacote à alta velocidade no enlace ascendente, 32 padrões de MCS's (Esquema de Modulação e Codificação) são propostos em "3GPP, R1-030667, HARQ Efficiency in E-DPDCH" (documento não de patente 2). Mais ainda, com respeito à transmissão de um sinal de controle no enlace descendente quando se usam estes

MCS's em programação de tempo e taxa, uma proposta é feita em "3GPP, R1-031232, Text Proposal on DL Signaling Overhead" (documento não de patente 3). No documento não de patente 3, um "ponteiro de reconfiguração de 5 bits" é proposto como "reconfiguração de E-DCH TFCS" (isto é, programação de Concessão para programação de Tempo e Taxa). Devido ao fato de 32 padrões poderem ser representados com cinco bits, o documento não de patente 3 propõe que 32 padrões de sinais de controle capazes de indicar todos os 32 padrões de MCS's para um terminal de comunicação sejam preparados de antemão.

Documento não de Patente 1: 3GPP, R1-030592, Node B Controlled Time and Rate Scheduling.

Documento não de Patente 2: 3GPP, R1-030667, HARQ Efficiency in E-DPDCH.

Documento não de Patente 3: 3GPP, R1-031232, Text Proposal on DL Signaling Overhead.

### Descrição da Invenção

#### Problemas a serem resolvidos pela invenção

[006] Contudo, como descrito acima, se sinais de controle forem providos para expressarem todas as taxas de transmissão disponíveis para uma transmissão de pacote à alta velocidade no enlace descendente que são preparadas, o número de bits de sinais de controle aumentará. Por exemplo, como descrito acima, se 32 padrões de sinais de controle capazes de indicarem todos os 32 padrões de MCS's para o terminal de comunicação forem preparados, o número requerido de bits para sinais de controle será de cinco bits. Então, se o número de bits para sinais de controle aumentar, como mostrado na figura 32, a potência de transmissão para os sinais de controle precisará ser aumentada de modo a cumprir a qualidade recebida requerida (taxa de erro) no terminal de comunicação para os sinais de controle.

[007] Por exemplo, em um sistema de comunicação sem fio, o qual realiza uma transmissão de pacote à alta velocidade no enlace ascendente e uma transmissão de pacote à alta velocidade no enlace descendente simultaneamente, o número de bits de sinais de controle transmitidos no enlace descendente afetará a potência de transmissão do pacote de enlace descendente. Isto é, devido ao fato de os recursos de potência de transmissão para o enlace descendente terem um limite superior, como mostrado na figura 33, se o número de bits de sinais de controle de enlace descendente aumentar de  $N$  bits para  $M$  bits ( $N < M$ ), a potência de transmissão do enlace descendente aumentará correspondentemente, e, por outro lado, os recursos de potência de transmissão disponíveis para o pacote de enlace descendente diminuirão correspondentemente. Como resultado, recursos suficientes de potência de transmissão não podem ser atribuídos ao pacote de enlace descendente, o que representa um problema de degradação de qualidade do pacote de enlace descendente e uma diminuição na taxa de transmissão.

[008] Mais ainda, como mostrado na figura 34, mesmo no caso em que há algum espaço nos recursos de potência de transmissão para o enlace descendente, e um recurso de potência de transmissão suficiente pode ser atribuído ao pacote de enlace descendente, mesmo se o número de bits de sinais de controle de enlace descendente aumentar de  $N$  bits para  $M$  bits, a potência de transmissão total na estação base aumentará devido a um aumento na potência de transmissão devido a um aumento no número de bits de sinais de controle de enlace descendente e, portanto, há um problema de uma interferência com outras células aumentar.

[009] Note que esses problemas são os problemas que ocorrem de modo similar não apenas na transmissão dos sinais de controle no enlace descendente, mas na transmissão dos sinais de controle no

enlace ascendente.

[0010] No relatório de parâmetros de comunicação, tal como o comprimento de dados para um pacote transmitido no enlace ascendente para a estação base a partir de um terminal de comunicação, se, por exemplo, 32 padrões de sinais de controle capazes de reportarem para a estação base todos os 32 padrões de comprimentos de dados que forem preparados, o número requerido de bits de sinais de controle transmitidos no enlace ascendente será de cinco bits. Então, se o número de bits de sinais de controle aumentar, a potência de transmissão dos sinais de controle precisará ser aumentada, de modo a se cumprir a qualidade recebida requerida (taxa de erro) na estação base para o sinal de controle, como descrito acima. Assim sendo, como descrito acima, também no enlace ascendente, problemas tais como diminuição na qualidade de pacote, uma diminuição na taxa de transmissão e um aumento na interferência com outras células ocorrerão.

[0011] Desta forma, um aumento no número de bits de sinais de controle para relatório de parâmetros de comunicação causará problemas no enlace descendente e no enlace ascendente.

[0012] Portanto, é um objetivo da presente invenção prover um aparelho de estação base sem fio e um método de relatório de taxa de transmissão capaz de suprimir o consumo de recursos de potência de transmissão.

#### Meios para Resolução do Problema

[0013] O aparelho de estação base sem fio da presente invenção seleciona uma taxa de transmissão a partir de uma pluralidade de taxas de transmissão e reporta a taxa de transmissão selecionada para um aparelho de terminal de comunicação que tem permissão para transmitir um pacote de enlace ascendente, e este aparelho de estação base sem fio emprega uma configuração que tem: um limitador que limita os candidatos selecionáveis de taxas de transmissão à parte

da pluralidade de taxas de transmissão; um seletor que seleciona uma taxa de transmissão para o pacote de enlace ascendente a partir dos candidatos limitados de taxas de transmissão; e um transmissor que transmite de forma sem fio a informação de taxa de transmissão indicando a taxa de transmissão selecionada para o aparelho de terminal de comunicação.

#### Efeito Vantajoso da Invenção

[0014] De acordo com a presente invenção, o consumo de recursos de potência de transmissão devido a um aumento na potência de transmissão para sinais de controle pode ser suprimido.

#### Breve Descrição dos Desenhos

[0015] A figura 1 é um diagrama de blocos que mostra uma configuração de um aparelho de estação base sem fio de acordo com a Modalidade 1 da presente invenção;

a figura 2 é um diagrama de blocos que mostra uma configuração de um terminal de comunicação de acordo com a Modalidade 1 da presente invenção;

a figura 3 é um diagrama de blocos que mostra uma configuração de uma seção de programação de acordo com a Modalidade 1 da presente invenção;

a figura 4 é uma informação de combinação de taxa de transmissão de acordo com a Modalidade 1 da presente invenção;

a figura 5 é uma vista para explicação da seção de programação de acordo com a Modalidade 1 da presente invenção;

a figura 6 é uma vista para explicação da seção de programação de acordo com a Modalidade 2 da presente invenção;

a figura 7A é uma vista para explicação de um método de programação de acordo com a Modalidade 3 da presente invenção;

a figura 7B é uma vista para explicação de um método de programação de acordo com a Modalidade 3 da presente invenção;

a figura 7C é uma vista para explicação de um método de programação de acordo com a Modalidade 3 da presente invenção;

a figura 8 é uma vista para explicação de um método de programação de acordo com a Modalidade 3 da presente invenção;

a figura 9 é um diagrama de blocos que mostra uma configuração de uma seção de programação de acordo com a Modalidade 4 da presente invenção;

a figura 10 é uma vista para explicação da seção de programação de acordo com a Modalidade 4 da presente invenção;

a figura 11 é uma vista para explicação da seção de programação de acordo com a Modalidade 4 da presente invenção;

a figura 12 é um diagrama de blocos que mostra uma configuração de uma seção de programação de acordo com a Modalidade 5 da presente invenção;

a figura 13 é uma vista para explicação da seção de programação de acordo com a Modalidade 5 da presente invenção;

a figura 14 é um diagrama de blocos que mostra uma configuração de uma seção de programação de acordo com a Modalidade 6 da presente invenção;

a figura 15 é uma vista para explicação da seção de programação de acordo com a Modalidade 6 da presente invenção;

a figura 16 é uma vista para explicação da seção de programação de acordo com a Modalidade 6 da presente invenção;

a figura 17 é uma vista para explicação da seção de programação de acordo com a Modalidade 6 da presente invenção;

a figura 18 é um diagrama de blocos que mostra uma configuração de um terminal de comunicação de acordo com a Modalidade 7 da presente invenção;

a figura 19 é um diagrama de blocos que mostra uma configuração de uma seção de seleção de taxa de transmissão de acordo



com a Modalidade 7 da presente invenção;

a figura 20 é uma informação de combinação de taxa de transmissão de acordo com a Modalidade 7 da presente invenção;

a figura 21 é uma vista para explicação da seção de seleção de taxa de transmissão de acordo com a Modalidade 7 da presente invenção;

a figura 22 é uma vista para explicação da seção de seleção de taxa de transmissão de acordo com a Modalidade 7 da presente invenção;

a figura 23 é um diagrama de blocos que mostra uma configuração de uma seção de seleção de taxa de transmissão de acordo com a Modalidade 8 da presente invenção;

a figura 24 é uma vista para explicação da seção de seleção de taxa de transmissão de acordo com a Modalidade 8 da presente invenção;

a figura 25 é uma vista para explicação da seção de seleção de taxa de transmissão de acordo com a Modalidade 8 da presente invenção;

a figura 26 é um diagrama de blocos que mostra uma configuração de uma seção de seleção de taxa de transmissão de acordo com a Modalidade 9 da presente invenção;

a figura 27 é uma vista para explicação da seção de seleção de taxa de transmissão de acordo com a Modalidade 9 da presente invenção;

a figura 28 é uma vista para explicação da seção de seleção de taxa de transmissão de acordo com a Modalidade 9 da presente invenção;

a figura 29 é uma vista para explicação da seção de seleção de taxa de transmissão de acordo com a Modalidade 9 da presente invenção;

a figura 30 é uma vista para explicação da seção de seleção de taxa de transmissão de acordo com a Modalidade 9 da presente invenção;

a figura 31 é uma vista para explicação da seção de seleção de taxa de transmissão de acordo com a Modalidade 9 da presente invenção;

a figura 32 é uma vista que mostra uma relação entre o número de bits e a potência de transmissão;

a figura 33 é uma vista que mostra os recursos de potência de transmissão para o enlace descendente; e

a figura 34 é uma vista que mostra os recursos de potência de transmissão para o enlace descendente.

#### Melhor Modo para Realização da Invenção

[0016] As modalidades da presente invenção serão descritas abaixo em detalhes com referência aos desenhos em anexo.

(Modalidade 1)

[0017] A figura 1 é um diagrama de blocos que mostra uma configuração de um aparelho de estação base sem fio de acordo com a Modalidade 1 da presente invenção.

[0018] O aparelho de estação base sem fio mostrado na figura 1 inclui unidades de formação de sinal de canal dedicado 101-1 a 101-N do número de terminais de comunicação realizando comunicação, e inclui as unidades de formação de sinal de controle 110 e 120.

[0019] As unidades de formação de sinal de canal dedicado 101-1 a 101-N formam um sinal de canal dedicado endereçado a cada terminal de comunicação para difusão de dados de transmissão endereçados a cada terminal de comunicação usando-se um código de difusão atribuído a cada terminal de comunicação, respectivamente.

[0020] Por outro lado, as unidades de formação de sinal de controle 110 e 120 formam um sinal de controle pela difusão de uma infor-

mação de controle endereçada a cada terminal de comunicação, a informação de controle de quando cada terminal de comunicação transmite um pacote de enlace ascendente, usando um código de difusão comum para os terminais de comunicação em uma célula.

[0021] Devido ao fato de os processamentos de cada uma das unidades de formação de sinal de canal dedicado 101-1 a 101-N serem o mesmo, a configuração de apenas uma unidade de formação de sinal de canal dedicado 101-1 será descrito. A unidade de formação de sinal de canal dedicado 101-1 multiplexa um sinal piloto (PILOT), dados de transmissão e um comando de controle de potência de transmissão de enlace ascendente (UL-TPC) por uma seção de codificação de canal 102. Além disso, com respeito aos dados de transmissão, um processo de codificação de correção de erro é realizado antes da multiplexação. O sinal após a multiplexação é modulado por uma seção de modulação 103 e, então, é transmitido para uma seção de difusão 104.

[0022] A seção de difusão 104 difunde o sinal de modulação usando um código de difusão dedicado a um terminal de comunicação. Isto é, em cada uma das unidades de formação de sinal de canal dedicado 101-1 a 101-N, um processo de difusão é realizado usando-se um código de difusão diferente, respectivamente. O sinal após o processo de difusão é transmitido em uma seção de amplificação 105. A seção de amplificação 105 amplifica a potência do sinal de difusão de acordo com um sinal de controle de potência de transmissão a partir de uma seção de controle de potência de transmissão 106, e transmite o sinal amplificado para uma seção de transmissão sem fio 107.

[0023] Desse modo, um sinal de canal dedicado que é dedicado para cada terminal de comunicação, um sinal de canal dedicado sendo formado usando-se um código de difusão diferente, respectivamente, é extraído a partir de cada uma das unidades de formação de sinal de

canal dedicado 101-1 a 101-N. O sinal de canal dedicado é transmitido através de uma antena 108, após sofrer processamentos sem fio pre-determinados, tais como uma conversão de analógico para digital e uma conversão ascendente pela seção de transmissão sem fio 107.

[0024] Por outro lado, a unidade de formação de sinal de controle 110 introduz em uma seção de codificação de canal 111 um ACK / NACK endereçado para cada terminal de comunicação, o ACK / NACK sendo obtido por uma seção de detecção de erro 28. A seção de codificação de canal 111 multiplexa com divisão de tempo o ACK / NACK para uma posição determinada de antemão com cada terminal de comunicação, o ACK / NACK sendo endereçado para cada terminal de comunicação. A saída da seção de codificação de canal 111 é transmitida para uma seção de difusão 113 após sofrer um processamento de modulação por uma seção de modulação 112.

[0025] A seção de difusão 113 difunde o sinal de modulação usando um código de difusão comum para todos os terminais de comunicação atualmente se comunicando. O sinal após o processo de difusão é transmitido para uma seção de amplificação 114. A seção de amplificação 114 amplifica a potência do sinal de difusão de acordo com um sinal de controle de potência de transmissão de uma seção de regulação de potência de transmissão 115, e transmite o sinal amplificado para a seção de transmissão sem fio 107.

[0026] Mais ainda, a unidade de formação de sinal de controle 120 introduz em uma seção de codificação de canal 121 uma informação de resultado de programação endereçada a cada terminal de comunicação obtida por uma seção de programação 31. A seção de codificação de canal 121 multiplexa com divisão de tempo a informação de resultado de programação endereçada para cada terminal de comunicação para a posição determinada com cada terminal de comunicação de antemão. A saída da seção de codificação de canal 121 é transmi-

tida para uma seção de difusão 123 após sofrer um processamento de modulação por uma seção de modulação 122.

[0027] A seção de difusão 123 difunde o sinal de modulação usando um código de difusão comum para todos os terminais de comunicação atualmente se comunicando. O sinal após o processo de difusão é transmitido para uma seção de amplificação 124. A seção de amplificação 124 amplifica a potência do sinal de difusão de acordo com um sinal de controle de potência de transmissão de uma seção de regulação de potência de transmissão 125, e transmite o sinal amplificado para a seção de transmissão sem fio 107.

[0028] Assim sendo, a partir das unidades de formação de sinal de controle 110 e 120, um sinal de controle (ACK / NACK e informação de resultado de programação nesta modalidade) de quando cada terminal de comunicação transmite um pacote de enlace ascendente usando um canal dedicado é extraído, cujo sinal de controle é multiplexado com divisão de tempo em um sincronismo determinado com o terminal de comunicação e é difundido usando-se um código de difusão comum em cada terminal de comunicação. Este sinal de controle é transmitido através da antena 108 após sofrer processamentos sem fio predeterminados, tais como uma conversão de analógico para digital e uma conversão ascendente pela seção de transmissão sem fio 107. Além disso, embora aqui um exemplo, no qual uma informação de quando se transmite um pacote de enlace ascendente (ACK / NACK e informação de resultado de programação nesta modalidade) é multiplexada com divisão de tempo em um sincronismo determinado entre o terminal de comunicação, tenha sido descrito, a multiplexação de código pode ser realizada pela atribuição adicional de uma assinatura ortogonal em um código de difusão, e assim por diante. Mais ainda, embora aqui um exemplo no qual um código de difusão é compartilhado entre uma pluralidade de terminais de comunicação tenha sido descrito, uma

pluralidade de códigos de difusão pode ser usada em uma pluralidade de terminais de comunicação.

[0029] Mais ainda, no aparelho de estação base sem fio mostrado na figura 1, um sinal recebido pela antena 108 é introduzido em uma seção de recepção sem fio 20. A seção de recepção sem fio 20 obtém um sinal de banda base recebido pela realização dos processamentos sem fio predeterminados, tais como uma conversão descendente e uma conversão de analógico para digital, para o sinal recebido, e transmite isto para as unidades de processamento de recepção 21-1 a 21-N, as quais são preparadas no número N de terminais de comunicação. Devido ao fato de o processamento de cada uma das unidades de processamento de recepção 21-1 a 21-N ser o mesmo, a configuração de apenas uma unidade de processamento de recepção 21-1 será descrita aqui.

[0030] Pela realização para um sinal de banda base recebido de um processo de concentração usando-se um código de difusão correspondente ao terminal de comunicação, uma seção de concentração 22 extrai um sinal de canal dedicado transmitido a partir do terminal de comunicação e extrai o resultado para uma seção de demodulação 23. Mais ainda, a seção de concentração 22 concentra o símbolo piloto e transmite o resultado para uma seção de medição de SIR 29.

[0031] A seção de demodulação 23 realiza um processamento de demodulação para o sinal de saída da seção de concentração 22 e transmite o sinal de demodulação para uma seção de decodificação de canal 24. A seção de decodificação de canal 24 realiza um processo de decodificação, tal como uma decodificação de correção de erro e assim por diante para o sinal de saída da seção de demodulação 23 e extrai dados recebidos, um comando de controle de potência de transmissão para o enlace descendente (DL-TPC) e assim por diante. Incidentalmente, os dados recebidos são transmitidos para uma esta-

ção de controle mais alta da estação base, e o DL-TPC é transmitido para a seção de controle de potência de transmissão 106.

[0032] A seção de medição de SIR 29 calcula uma potência de onda de interferência a partir de uma variância do símbolo piloto após a concentração, calcula a relação da potência de onda desejada e da potência de onda de interferência (SIR), e transmite uma informação indicando a SIR para uma seção de geração de TPC 30 e uma seção de programação 31. A seção de geração de TPC 30 gera um comando de controle de potência de transmissão (UL-TPC) para o enlace ascendente, o comando de controle de potência de transmissão (UL-TPC) indicando um aumento e uma diminuição na potência de transmissão de enlace ascendente, com base em uma relação de magnitude entre a SIR recebida do enlace ascendente e uma SIR-alvo, e transmite este UL-TPC para a seção de codificação de canal 102.

[0033] A seção de programação 31 determina um terminal de comunicação, o qual tem permissão para transmitir um pacote de enlace ascendente, com base na informação de requisição de taxa de transmissão, na SIR, na informação de combinação de taxa de transmissão, e nos recursos de potência recebidos para o pacote de enlace ascendente a partir de cada terminal de comunicação, e realiza uma programação a qual determina MCS (isto é, uma taxa de transmissão) de quando transmitindo este pacote de enlace ascendente. Então, a seção de programação 31 transmite para a seção de codificação de canal 121 uma informação de resultado de programação formada com uma informação indicando a taxa de transmissão determinada (informação de taxa de transmissão) e uma informação indicando o terminal de comunicação determinado (informação de terminal). Além disso, nesta modalidade, a seção de programação 31 realiza uma programação de tempo e taxa.

[0034] Uma seção de concentração 25 realiza um processo de

concentração do sinal de banda base recebido com o mesmo fator de difusão que aquele de quando o terminal de comunicação difunde o pacote de enlace ascendente. Além disso, uma informação, tal como um fator de difusão e um número M-ário deste pacote de enlace ascendente, e uma taxa de codificação, é embutida em um sinal e é transmitida pelo terminal de comunicação, e o aparelho de estação base sem fio mostrado na figura 1 extrai esta informação embutida nos dados recebidos, por exemplo, e a reporta para a seção de concentração 25, uma seção de demodulação 26 e uma seção de decodificação de canal 27. Isto é, a seção de concentração 25, a seção de demodulação 26 e a seção de decodificação de canal 27 são configuradas para serem capazes de mudarem o fator de difusão, o número M-ário e a taxa de codificação correspondente à informação de parâmetro de transmissão a partir do terminal de comunicação.

[0035] A seção de demodulação 26 realiza um processamento de demodulação para o pacote de enlace ascendente extraído a partir da seção de concentração 25, e transmite o sinal de demodulação para a seção de decodificação de canal 27. A seção de decodificação de canal 27 realiza um processo de decodificação, tal como uma decodificação de correção de erro e assim por diante, no sinal de demodulação, extrai um pacote recebido, e extrai o pacote recebido para a seção de detecção de erro 28. Mais ainda, a seção de decodificação de canal 27 extrai a informação de requisição de taxa de transmissão e transmite isto para a seção de programação 31.

[0036] A seção de detecção de erro 28 realiza uma detecção de erro para o pacote recebido. Então, se um erro não tiver sido detectado, a seção de detecção de erro 28 transmitirá para a seção de codificação de canal 111 um sinal ACK indicando uma demodulação bem-sucedida, enquanto extrai o pacote recebido para uma estação de controle mais alta da estação base. Por outro lado, se um erro tiver sido



detectado, a seção de detecção de erro 28 transmite para a seção de codificação de canal 111 um sinal NACK indicando uma demodulação malsucedida.

[0037] Em seguida, um terminal de comunicação para comunicação com o aparelho de estação base sem fio mostrado na figura 1 será descrito. A figura 2 é um diagrama de blocos que mostra uma configuração de um terminal de comunicação de acordo com a Modalidade 1 da presente invenção.

[0038] Em primeiro lugar, um sistema de recepção será descrito. O terminal de comunicação mostrado na figura 2 introduz para uma seção de recepção sem fio 42 um sinal recebido através de uma antena 41. Pela realização de processamento de conversão descendente e de conversão de analógico para digital no sinal recebido, a seção de recepção sem fio 42 obtém um sinal de banda base recebido e transmite isto para as seções de concentração 43, 48 e 51.

[0039] A seção de concentração 43 obtém um sinal endereçado para o terminal de comunicação pela realização de um processo de concentração usando um código de difusão dedicado para este terminal de comunicação. O sinal de concentração sofre um processamento de demodulação e um processamento de decodificação sequencialmente por uma seção de demodulação 44 e uma seção de decodificação de canal 45, desse modo obtendo os dados recebidos e o comando de controle de potência de transmissão de enlace ascendente (UL-TPC). Mais ainda, o sinal de concentração é sequencialmente introduzido para uma seção de medição de SIR 46 e uma seção de geração de TPC 47, desse modo obtendo um comando de controle de potência de transmissão de enlace descendente (DL-TPC) a partir da seção de geração de TPC 47.

[0040] Uma seção de concentração 48 extrai um sinal de controle pela concentração do sinal de banda base recebido extraído a partir da

seção de recepção sem fio 42 usando um código de difusão comum a cada terminal de comunicação na célula. O sinal de concentração extraído da seção de concentração 48 é introduzido em uma seção de decodificação de canal 50, após ser demodulado por uma seção de demodulação 49. A seção de decodificação de canal 50 extrai um ACK / NACK endereçado para o terminal de comunicação dentre os ACK / NACK's os quais são multiplexados com divisão de tempo no sinal de controle, os ACK / NACK's sendo endereçados para cada um dos terminais de comunicação. Com base neste ACK / NACK, o terminal de comunicação controla a retransmissão de um pacote de enlace ascendente.

[0041] Mais ainda, uma seção de concentração 51 extrai um sinal de controle pela concentração do sinal de banda base recebido extraído a partir da seção de recepção sem fio 42 usando um código de difusão comum para os terminais de comunicação na célula. O sinal de concentração extraído a partir da seção de concentração 51 é introduzido em uma seção de decodificação de canal 53 após ser demodulado por uma seção de demodulação 52. A seção de decodificação de canal 53 extrai uma informação de resultado de programação endereçada para o terminal de comunicação dentre as informações de resultado de programação, as quais são multiplexadas com divisão de tempo no sinal de controle, a informação de resultado de programação sendo endereçada para cada um dos terminais de comunicação. Com base nesta informação de resultado de programação, o terminal de comunicação controla a taxa de transmissão de um pacote de enlace ascendente.

[0042] Em seguida, um sistema de transmissão será descrito. O terminal de comunicação mostrado na figura 2 muda a taxa de codificação, o número M-ário e o fator de difusão para um pacote de transmissão, enquanto não muda estes parâmetros para os outros dados.

Especificamente, o sinal piloto (PILOT), o comando de controle de potência de transmissão de sinal de enlace descendente (DL-TPC) e os dados de transmissão são processados sequencialmente por uma seção de codificação de canal 250, uma seção de modulação 251 e uma seção de difusão 252, cujas taxa de codificação, número M-ário, e fator de difusão são fixos, respectivamente, e, depois disso, um sinal após difusão é transmitido para uma seção de amplificação 253.

[0043] Por outro lado, o pacote de transmissão é armazenado em um buffer 254 primeiramente. Com base no ACK / NACK, o buffer 254 elimina, no caso de ACK, o pacote de transmissão que foi previamente transmitido, e extrai o primeiro pacote de transmissão para uma seção de codificação de canal 259 e, no caso de NACK, ele extrairá de novo o pacote de transmissão, o qual foi previamente transmitido, para a seção de codificação de canal 259.

[0044] Mais ainda, a quantidade de dados de um pacote de transmissão armazenado no buffer 254 é medida por uma seção de medição de quantidade de dados 255, e a seção de medição de quantidade de dados 255 transmite o resultado de medição para uma seção de seleção de taxa de transmissão 257 e uma seção de seleção de requisição de taxa 256.

[0045] Com base na informação de taxa de transmissão contida na informação de resultado de programação, a qual foi transmitida a partir do aparelho de estação base sem fio mostrado na figura 1 e foi extraída pela seção de decodificação de canal 53, a quantidade de armazenamento de dados no buffer 254, a margem de potência de transmissão e a informação de combinação de taxa de transmissão, a seção de seleção de taxa de transmissão 257 seleciona a taxa de transmissão de um pacote de enlace ascendente, o qual é realmente para ser transmitido, em uma faixa da taxa de transmissão indicada pela informação de taxa de transmissão ou menos, e reporta a taxa de trans-

missão selecionada para a seção de seleção de requisição de taxa 256, e reporta uma seção de regulagem de parâmetro de transmissão 258 da mesma. Aqui, quando recursos de potência de transmissão do terminal de comunicação estão curtos, ou quando a quantidade de dados de transmissão do terminal de comunicação é pequena e assim por diante, a seção de seleção de taxa de transmissão 257 pode selecionar uma taxa de transmissão mais baixa do que a taxa de transmissão indicada pela informação de taxa de transmissão.

[0046] Com base na taxa de transmissão reportada a partir da seção de seleção de taxa de transmissão 257, a quantidade de armazenamento de dados no buffer 254 e na margem de potência de transmissão, a seção de seleção de requisição de taxa 256 gera uma informação de requisição de taxa de transmissão e transmite isto para uma seção de codificação de canal 259. Esta informação de requisição de taxa de transmissão é uma informação indicando a taxa de transmissão de um pacote de transmissão o qual o terminal de comunicação deseja e o qual é expresso com 1 a n (onde n é um número natural de dois ou mais), por exemplo.

[0047] Com base na taxa de transmissão reportada a partir da seção de seleção de taxa de transmissão 257, a seção de regulagem de parâmetro de transmissão 258 regula a taxa de codificação na seção de codificação de canal 259, o número M-ário na seção de modulação 260 e o fator de difusão na seção de difusão 261, e transmite estes parâmetros de transmissão para a seção de codificação de canal 259, a seção de modulação 260 e a seção de difusão 261, respectivamente, enquanto controla a taxa lida do pacote de transmissão armazenado no buffer 254. Mais ainda, a seção de regulagem de parâmetro de transmissão 258 regula a quantidade de deslocamento da potência de transmissão no momento da transmissão de um pacote, com base na taxa de transmissão, e transmite isto para uma seção de controle de

potência de transmissão 263.

[0048] Incidentalmente, a margem de potência de transmissão introduzida na seção de seleção de taxa de transmissão 257 e na seção de seleção de requisição de taxa 256 é regulada pela seção de medição de potência de transmissão 265. Especificamente, a seção de medição de potência de transmissão 265 regula a margem de potência de transmissão com base em uma potência de transmissão controlada pela seção de controle de potência de transmissão 264 de acordo com o comando de controle de potência de transmissão de enlace ascendente (UL-TPC), e uma potência de transmissão máxima na qual o terminal de comunicação pode transmitir. Além disso, a seção de controle de potência de transmissão 263 para a geração de um sinal de controle de potência de transmissão de um pacote de transmissão é adaptada para a geração de um sinal de controle de potência de transmissão feito ao se proporcionar um deslocamento, o deslocamento sendo regulado pela seção de regulação de parâmetro de transmissão 258, para um sinal de controle a partir da seção de controle de potência de transmissão 264, a qual gera outros sinais pilotos, o comando de controle de potência de transmissão de enlace descendente (DL-TPC), e um sinal de controle de potência de transmissão de dados de transmissão.

[0049] Após cada um dos sinais de difusão extraídos a partir da seção de difusão 252 e da seção de difusão 261 ser independentemente amplificado pelas seções de amplificação correspondentes 253 e 262, respectivamente, eles sofrem processamentos sem fio predefinidos, tais como uma conversão de digital para analógico e uma conversão ascendente, por uma seção de transmissão sem fio 266 e, depois disso, são transmitidos através da antena 41.

[0050] Em seguida, a seção de programação 31 do aparelho de estação base sem fio mostrado na figura 1 será descrita. A figura 3 é

um diagrama de blocos que mostra uma configuração da seção de programação do aparelho de estação base sem fio de acordo com a Modalidade 1 da presente invenção.

[0051] Na figura 3, para uma seção de seleção de terminal 311, uma informação de requisição de taxa de transmissão (uma taxa de transmissão para requisição ou uma margem de potência de transmissão, uma quantidade de dados e assim por diante) transmitida a partir de um terminal de comunicação é introduzida. A seção de seleção de terminal 311 seleciona de acordo com um algoritmo de programação predeterminado (por exemplo, um método de "round-robin", um método de razoável proporcional, e assim por diante) um terminal de comunicação o qual tem permissão para transmitir um pacote de enlace ascendente dentre os terminais os quais transmitiram a informação de requisição de taxa de transmissão. Então, uma informação de terminal indicando o terminal selecionado (por exemplo, o número de terminal) é introduzida em uma seção de seleção de taxa de transmissão 312 e uma seção de extração de informação de resultado de programação 314.

[0052] Para uma seção de controle de mapeamento 313, uma informação de combinação de taxa de transmissão indicando uma combinação de uma pluralidade de taxas de transmissão as quais podem ser tomadas como a taxa de transmissão de um pacote de enlace ascendente é introduzida. Além disso, a informação de combinação de taxa de transmissão pode ser específica para o sistema de comunicação móvel, ou pode ser aquela armazenada em algum lugar no aparelho de estação base, ou pode ser uma reportada a partir de uma estação de controle mais alta. Então, a seção de controle de mapeamento 313 limita os candidatos de taxas de transmissão, os quais podem ser selecionados na seção de seleção de taxa de transmissão 312, como parte da pluralidade de taxas de transmissão indicada pela informação

de combinação de taxa de transmissão. Então, a seção de controle de mapeamento 313 converte os candidatos limitados de taxas de transmissão em bits, respectivamente, os mapeia e introduz os bits mapeados, para a seção de seleção de taxa de transmissão 312. Além disso, uma operação mais específica da seção de controle de mapeamento 313 será descrita mais tarde.

[0053] Na seção de seleção de taxa de transmissão 312, a informação de requisição de taxa de transmissão e os recursos de potência recebida para um pacote de enlace ascendente são introduzidos. Mais ainda, para a seção de seleção de taxa de transmissão 312, uma informação de terminal é introduzida a partir da seção de seleção de terminal 311, os bits mapeados (isto é, os candidatos limitados de taxas de transmissão) são introduzidos a partir da seção de controle de mapeamento 313, e a SIR é introduzida a partir da seção de medição de SIR 29. A seção de seleção de taxa de transmissão 312 seleciona, em uma faixa do recurso de potência recebida para um pacote de enlace ascendente, uma taxa de transmissão a partir dos candidatos de taxa de transmissão limitados pela seção de controle de mapeamento 313, como uma taxa de transmissão permitida para um pacote de enlace ascendente o qual o terminal de comunicação selecionou pela seção de seleção de terminal 311 (isto é, o terminal de comunicação o qual tem permissão para transmitir um pacote de enlace ascendente) transmite. Com base nas potências recebidas requeridas para os respectivos candidatos de taxa de transmissão (informação de deslocamento a qual indica quanta potência será transmitida a partir do terminal de comunicação para um canal dedicado), os quais são limitados na seção de controle de mapeamento 313, e a SIR, a seção de seleção de taxa de transmissão 312 prevê uma potência recebida para cada taxa de transmissão e seleciona uma taxa de transmissão a qual se torna a taxa máxima dos recursos de potência recebida para o pacote

de enlace ascendente. Então, a seção de seleção de taxa de transmissão 312 introduz para uma seção de extração de informação de resultado de programação 314 uma informação de taxa de transmissão indicando a taxa de transmissão selecionada.

[0054] A seção de extração de informação de resultado de programação 314 combina a informação de terminal introduzida a partir da seção de seleção de terminal 311 com a informação de taxa de transmissão introduzida a partir da seção de seleção de taxa de transmissão 312 para, desse modo, preparar uma informação de resultado de programação, e introduz esta informação de resultado de programação para a seção de codificação de canal 121. Então, a informação de resultado de programação é transmitida de forma sem fio a partir de uma antena 108 como um sinal de controle, com um terminal de comunicação indicado pela informação de terminal sendo o destino, e é reportada para o terminal de comunicação.

[0055] Em seguida, uma operação mais específica da seção de controle de mapeamento 313 será descrita.

[0056] Em primeiro lugar, para a seção de controle de mapeamento 313, a informação de combinação de taxa de transmissão mostrada na figura 4 é introduzida. Na informação de combinação de taxa de transmissão mostrada na figura 4, por exemplo, oito padrões de taxas de transmissão de 32 kbps a 4 Mbps são mostrados como uma combinação das taxas de transmissão as quais podem ser tomadas como a taxa de transmissão de um pacote de enlace ascendente. Isto é, neste sistema de comunicação móvel, oito padrões de taxas de transmissão de 32 kbps a 4 Mbps podem ser usados como a taxa de transmissão de um pacote de enlace ascendente. Assim sendo, na informação de combinação de taxa de transmissão, todos os oito padrões de taxas de transmissão são definidos como o candidato de seleção (a taxa de transmissão a ser um candidato de seleção é expres-



sa como 'SIM'). Mais ainda, devido ao fato de haver oito padrões de taxas de transmissão indicados pela informação de combinação de taxa de transmissão, três bits ( $2^3$ ) são necessários, de modo a se expressarem estes com uma sequência de bit, conforme mostrado na figura 4. Então, os oito padrões de taxas de transmissão de 32 kbps a 4 Mbps são mapeados em três bits de '111' a '000', respectivamente.

[0057] Então, a seção de controle de mapeamento 313 limita os candidatos de taxas de transmissão a quatro padrões de taxas de transmissão de 512 kbps a 4 Mbps dentre oito padrões de taxas de transmissão de 32 kbps a 4 Mbps indicados pela informação de combinação de taxa de transmissão, conforme mostrado na figura 5 (a taxa de transmissão a ser um candidato de seleção é expressa como 'SIM' e a taxa de transmissão a não ser um candidato de seleção é expressa como 'NÃO'). Devido ao fato de os candidatos de taxa de transmissão limitados pela seção de controle de mapeamento 313 serem providos em quatro padrões no exemplo da figura 5, dois bits ( $2^2$ ) são requeridos, de modo a se expressarem com uma sequência de bit. Desta forma, o número de bits dos candidatos de taxa de transmissão a serem limitados é tornado menor do que o número de bits das taxas de transmissão indicadas pela informação de combinação de taxa de transmissão. Então, a seção de controle de mapeamento 313 mapeia os quatro padrões de taxas de transmissão a partir de 512 kbps a 4 Mbps em dois bits de '11' a '00', respectivamente. Então, os quatro padrões mapeados de candidatos de taxa de transmissão são introduzidos na seção de seleção de taxa de transmissão 312.

[0058] Na seção de seleção de taxa de transmissão 312, a taxa de transmissão de um pacote de enlace ascendente, o qual o terminal de comunicação selecionado pela seção de seleção de terminal 311 transmite, é selecionada dentre os quatro padrões limitados de candidatos de taxa de transmissão, isto é, 512 kbps ('11'), 1 Mbps ('10'), 2

Mbps ('01') e 4 Mbps ('00').

[0059] Aqui, Programação de Tempo e Taxa é um método de programação adequado para se fazer com que um número pequeno de terminais de comunicação transmita um pacote de enlace ascendente a uma taxa de transmissão alta. Por esta razão, é muito improvável que uma taxa de transmissão baixa seja selecionada na seção de seleção de taxa de transmissão 312 e, assim sendo, mesmo a exclusão das taxas de transmissão mais baixas dos candidatos de seleção teria pouco efeito. Então, nesta modalidade, como mostrado na figura 5, a seção de controle de mapeamento 313 limita os candidatos de taxas de transmissão a quatro padrões de taxas de transmissão em ordem descendente a partir da mais alta dentre oito padrões de taxas de transmissão indicados pela informação de combinação de taxa de transmissão.

[0060] Além disso, quatro padrões de taxas de transmissão excluídos dos candidatos de seleção podem ser reportados usando-se um canal dedicado convencional ou um método de programação almejado para outras taxas de médias a baixas. Por exemplo, conforme descrito no documento não de patente 2, uma programação de taxa na qual uma adição ou um apagamento (adição / apagamento de E-DCH TFCS) de uma taxa de transmissão é realizada em um ponteiro ascendente / descendente pode ser usada.

[0061] Desta forma, de acordo com esta modalidade, devido ao fato de os padrões de taxas de transmissão, os quais são reportados para um terminal de comunicação serem reduzidos de oito padrões para quatro padrões para, desse modo, se reduzir o número de bits da informação de taxa de transmissão de três bits para dois bits, a potência de transmissão do sinal de controle de enlace descendente pode ser reduzida. Assim sendo, o consumo de recursos de potência de transmissão para o enlace descendente pode ser suprimido. Mais ain-

da, a redução do número de bits da informação de taxa de transmissão reduzirá o número de combinações das taxas de transmissão de oito padrões para quatro padrões, e, assim, uma distância intersímbolo entre cada informação de taxa de transmissão aumentará correspondentemente. Como resultado, a acurácia de decisão na informação de taxa de transmissão no terminal de comunicação pode ser melhorada.

[0062] Além disso, embora nesta modalidade um exemplo no qual os padrões de taxas de transmissão os quais podem ser reportados para um terminal de comunicação são limitados de oito padrões para quatro padrões tenha sido descrito, eles podem ser limitados de oito padrões para sete padrões ou menos, por exemplo. Por exemplo, quando '000' e '111' são excluídos de '000' a '111' e os padrões de taxas de transmissão os quais podem ser reportados para um terminal de comunicação são limitados a seis padrões, o número de bits da informação de taxa de transmissão permanece três bits. Contudo, o número de combinação de transmissões diminui para seis padrões a partir de oito padrões e, correspondentemente, a distância intersímbolo entre cada informação de taxa de transmissão aumentará. Isto é, quando '000' é excluído, é menos provável que os '100', '010' e '001' reportados sejam tomados erroneamente por '000' no terminal de comunicação, desse modo se reduzindo a taxa de erro. Da mesma forma, quando '111' é excluído, é menos provável que os '110', '101' e '011' reportados sejam tomados erroneamente por '111' no terminal de comunicação, desse modo se reduzindo a taxa de erro. Desta forma, se o número de candidatos de taxas de transmissão selecionáveis for limitado, a taxa de erro diminuirá sem redução do número de bits na informação de taxa de transmissão após a limitação. Assim sendo, ao se tentar manter a taxa de erro após uma limitação no mesmo nível que a taxa de erro antes da limitação, a potência de transmissão do sinal de controle de enlace descendente para transmissão da informa-

ção de taxa de transmissão pode ser reduzida pelo melhoramento nas características de taxa de erro.

(Modalidade 2)

[0063] Nesta modalidade, será descrito um caso no qual os candidatos de taxas de transmissão são limitados enquanto se mantém substancialmente a faixa de taxas de transmissão selecionáveis.

[0064] Como na Modalidade 1, para a seção de controle de mapeamento 313 a informação de combinação de taxa de transmissão mostrada na figura 4 é introduzida. Então, a seção de controle de mapeamento 313 limita os candidatos de taxas de transmissão a quatro padrões de taxas de transmissão de 64 kbps, 256 kbps, 1 Mbps e 4 Mbps dentre os oito padrões de taxas de transmissão de 32 kbps a 4 Mbps indicados pela informação de combinação de taxa de transmissão, conforme mostrado na figura 6. Na informação de combinação de taxa de transmissão mostrada na figura 4, a relação entre as taxas de transmissão adjuntas dentre oito padrões de taxas de transmissão de 32 kbps a 4 Mbps é uma relação dupla. Por outro lado, na figura 6, as taxas de transmissão a serem candidatos de seleção são limitadas a quatro padrões de 64 kbps, 256 kbps, 1 Mbps e 4 Mbps, e a relação entre as taxas de transmissão adjuntas dentre quatro padrões de taxas de transmissão é uma relação quádrupla. Isto é, nesta modalidade, na limitação dos candidatos de taxas de transmissão, a faixa de mudança entre os respectivos candidatos de taxas de transmissão limitados é tornada maior do que a faixa de mudança entre a respectiva pluralidade de taxas de transmissão indicadas pela informação de combinação de taxa de transmissão. Mais ainda, nesta modalidade, na limitação dos candidatos de taxas de transmissão, a taxa de transmissão máxima e a taxa de transmissão mais baixa são substancialmente mantidas. Especificamente, a faixa selecionável é de 32 kbps a 4 Mbps na figura 4, ao passo que é de 64 kbps a 4 Mbps na figura 6. Após a limi-

tação dos candidatos de seleção desta maneira, a seção de controle de mapeamento 313 mapeia os quatro padrões de taxas de transmissão de 64 kbps, 256 kbps, 1 Mbps e 4 Mbps em dois bits de '11', '10', '01' e '00', respectivamente. Então, os quatro padrões mapeados de candidatos de taxa de transmissão são introduzidos na seção de seleção de taxa de transmissão 312.

[0065] Desta forma, de acordo com esta modalidade, pela limitação dos candidatos de seleção de taxas de transmissão pela punção dos candidatos de seleção de taxas de transmissão intermitentemente, o número de bits de informação de taxa de transmissão pode ser reduzido para, desse modo, se reduzir a potência de transmissão do sinal de controle de enlace descendente, enquanto se mantém substancialmente a faixa de taxas de transmissão selecionáveis.

(Modalidade 3)

[0066] Nesta modalidade, será descrito um caso no qual uma pluralidade de terminais de comunicação existentes em uma célula é dividida em uma pluralidade de grupos e uma taxa de transmissão idêntica é reportada para os terminais de comunicação pertencentes a cada grupo.

[0067] Quando uma pluralidade de terminais de comunicação existentes em uma célula é dividida em uma pluralidade de grupos, a programação será realizada pelas três etapas a seguir, conforme mostrado da figura 7A à figura 7C. Além disso, da figura 7A à figura 7C, é mostrado um exemplo no qual quatro terminais de comunicação de um telecomunicação (MS) N° A a um terminal de comunicação N° D são divididos em um grupo 1 (terminais de comunicação N° A e N° C) e grupo 2 (terminais de comunicação N° B e N° D). Em primeiro lugar, na primeira etapa, os terminais de comunicação N° A a N° D emitem uma requisição de taxa de transmissão para uma estação base (FIG. 7A). Em seguida, na segunda etapa, a estação base (BS) realiza uma pro-

gramação com base na requisição de taxa de transmissão reportada a partir dos terminais de comunicação N° A a N° D, e seleciona os terminais de comunicação, os quais têm permissão para transmitirem um pacote de enlace ascendente, a unidade do grupo e transmite uma informação de resultado de programação comum para todos os terminais de comunicação pertencentes ao grupo selecionado (FIG. 7B). Aqui, assuma que o grupo 1 seja selecionado. Então, na terceira etapa, os terminais de comunicação (isto é, os terminais de comunicação N° A e N° C), os quais receberam um sinal de controle endereçado ao terminal de comunicação, transmitem um pacote de enlace ascendente em uma taxa de transmissão mais baixa do que a taxa de transmissão indicada pela estação base (FIG. 7C).

[0068] Desta forma, quando se transmite uma informação de resultado de programação para uma pluralidade agrupada de terminais de comunicação, a transmissão de um pacote de enlace ascendente é permitida para uma pluralidade de terminais de comunicação, simultaneamente. Isto é, uma pluralidade de terminais de comunicação usará os recursos de potência recebida para o enlace ascendente na estação base, simultaneamente. Mais ainda, os recursos de potência recebida para o enlace ascendente na estação base têm um limite superior, como o enlace descendente. Assim sendo, quando da transmissão de uma informação de resultado de programação para uma pluralidade agrupada de terminais de comunicação, uma taxa de transmissão relativamente baixa é selecionada para os respectivos terminais de comunicação. Isto é, quando os terminais de comunicação são agrupados, é menos provável que uma taxa de transmissão alta seja selecionada na seção de seleção de taxa de transmissão 312 e, portanto, a exclusão de taxas de transmissão mais altas dos candidatos de seleção teria menos efeito.

[0069] Então, nesta modalidade, como mostrado na figura 8, a se-

ção de controle de mapeamento 313 limita os candidatos de taxas de transmissão a quatro padrões de taxas de transmissão em ordem ascendente a partir dos mais baixos dentre os oito padrões de taxas de transmissão indicados pela informação de combinação de taxa de transmissão. Isto é, a seção de controle de mapeamento 313 limita os candidatos de taxas de transmissão a quatro padrões de taxas de transmissão de 32 kbps a 256 kbps dentre oito padrões de taxas de transmissão a partir de 32 kbps a 4 Mbps indicados pela informação de combinação de taxa de transmissão. Então, a seção de controle de mapeamento 313 mapeia os quatro padrões de taxas de transmissão de 32 kbps a 256 kbps em dois bits de '11' a '00', respectivamente. Então, os quatro padrões mapeados de candidatos de taxa de transmissão são introduzidos na seção de seleção de taxa de transmissão 312.

[0070] Desta forma, de acordo com esta modalidade, como na Modalidade 1, os padrões de taxas de transmissão os quais podem ser reportados para um terminal de comunicação são reduzidos de oito padrões para quatro padrões para, desse modo, se reduzir o número de bits da informação de taxa de transmissão de três para dois bits e, portanto, a potência de transmissão do sinal de controle de enlace descendente pode ser reduzida. Assim sendo, o consumo de recursos de potência de transmissão para o enlace descendente pode ser suprimido.

(Modalidade 4)

[0071] Nesta modalidade, será descrito um caso no qual os candidatos de taxas de transmissão são limitados correspondendo à capacidade do terminal de comunicação. Além disso, a capacidade do terminal de comunicação é definida, por exemplo, como a taxa de transmissão máxima na qual o terminal de comunicação pode se comunicar, o comprimento de dados máximo, o número máximo de códigos, o fator de difusão mais baixo, o padrão de um comprimento de TTI (In-

tervalo de Tempo de Transmissão) suportado atualmente, e assim por diante.

[0072] A figura 9 é um diagrama de blocos que mostra uma configuração de uma seção de programação de um aparelho de estação base sem fio de acordo com a Modalidade 4 da presente invenção. Além disso, na figura 9, para a mesma configuração que aquela da figura 3 (Modalidade 1), os mesmos numerais serão dados e a descrição dos mesmos será omitida.

[0073] Para uma seção de controle de mapeamento 315, uma informação de combinação de taxa de transmissão é introduzida. Mais ainda, para a seção de controle de mapeamento 315, uma informação de capacidade de terminal indicando a capacidade de um terminal de comunicação o qual transmitiu uma informação de requisição de taxa de transmissão é introduzida. Esta informação de capacidade de terminal indica até qual taxa de transmissão o terminal de comunicação é capaz de transmitir. Por exemplo, se o terminal de comunicação N° A for capaz de transmitir até 4 Mbps (terminal de 4 Mbps), a informação de capacidade de terminal sobre o terminal de comunicação N° A será '4 Mbps' e, se o terminal de comunicação N° B for capaz de transmitir até 1 Mbps (terminal de 1 Mbps), a informação de capacidade de terminal sobre o terminal de comunicação N° B será '1 Mbps'. Então, com base na informação de capacidade de terminal, a seção de controle de mapeamento 315 limita os candidatos de taxas de transmissão, os quais podem ser selecionados na porção próxima 312, a parte de uma pluralidade de taxas de transmissão indicadas pela informação de combinação de taxa de transmissão. Especificamente, a limitação é realizada como se segue.

[0074] Por exemplo, se o terminal de comunicação N° A for um terminal de 4 Mbps e o terminal de comunicação N° B for um terminal de 1 Mbps, a seção de controle de mapeamento 315 limita os candida-



tos de seleção de taxas de transmissão, com a taxa de transmissão indicada pela informação de capacidade de terminal de cada terminal de comunicação sendo a taxa máxima, como mostrado na figura 10. Em um exemplo mostrado na figura 10, para o terminal de comunicação N° A (terminal de 4 Mbps), os candidatos de seleção de taxas de transmissão são limitados a quatro taxas de transmissão (4 Mbps, 2 Mbps, 1 Mbps, 512 kbps), com 4 Mbps sendo a taxa máxima. Mais ainda, para o terminal de comunicação N° B (terminal de 1 Mbps), os candidatos de seleção de taxas de transmissão são limitados a quatro taxas de transmissão (1 Mbps, 512 kbps, 256 kbps, 128 kbps), com 1 Mbps sendo a taxa máxima. Desta forma, nesta modalidade, os candidatos limitados de taxas de transmissão são diferentes correspondendo à capacidade do terminal de comunicação.

[0075] Mais ainda, o mapeamento das taxas de transmissão limitadas também é diferente, correspondendo à capacidade de um terminal de comunicação. Isto é, na figura 10, para ambos o terminal de comunicação N° A (terminal de 4 Mbps) e o terminal de comunicação N° B (terminal de 1 Mbps), as taxas de transmissão de 1 Mbps e 512 kbps podem ser selecionadas. Contudo, no caso do terminal de comunicação N° A (terminal de 4 Mbps), 1 Mbps é mapeado em '10' e 512 kbps é mapeado em '11', ao passo que no caso do terminal de comunicação N° B (terminal de 1 Mbps), 1 Mbps é mapeado em '00' e 512 kbps é mapeado em '01'.

[0076] Além disso, na seção de controle de mapeamento 315, conforme mostrado na figura 11, para o terminal de comunicação N° A (terminal de 4 Mbps), os candidatos de seleção de taxas de transmissão são limitados a quatro taxas de transmissão (4 Mbps, 2 Mbps, 1 Mbps, 512 kbps), com 4 Mbps sendo a taxa máxima, ao passo que para o terminal de comunicação N° B (terminal de 1 Mbps), os candidatos de seleção de taxas de transmissão são limitados a duas trans-

missões (1 Mbps, 512 kbps) com 1 Mbps sendo a taxa máxima, por meio do que o número de taxas de transmissão limitadas pode ser diferente, correspondendo à capacidade do terminal de comunicação. Neste caso, é preferível que a capacidade de terminal mais baixa, o número menor de taxas de transmissão limitadas.

[0077] Desta forma, de acordo com esta modalidade, devido ao fato de as taxas de transmissão selecionáveis serem diferentes correspondendo à capacidade do terminal de comunicação e os candidatos de seleção de taxas de transmissão serem limitados, a potência de transmissão do sinal de controle de enlace descendente pode ser reduzida pela redução do número de bits de informação de taxa de transmissão, e as taxas de transmissão apropriadas correspondentes à capacidade do terminal de comunicação podem ser reportadas para cada terminal de comunicação.

(Modalidade 5)

[0078] Nesta modalidade, será descrito um caso no qual os candidatos limitados de taxas de transmissão podem ser comutados durante uma comunicação.

[0079] A figura 12 é um diagrama de blocos que mostra uma configuração de uma seção de programação de um aparelho de estação base sem fio de acordo com a Modalidade 5 da presente invenção. Além disso, na figura 12, para a mesma configuração que aquela da figura 3 (Modalidade 1), os mesmos numerais serão dados e a descrição dos mesmos será omitida.

[0080] Para uma seção de controle de mapeamento 316, uma informação de combinação de taxa de transmissão é introduzida. Mais ainda, para a seção de controle de mapeamento 316, uma informação de limite de taxa de transmissão é introduzida. Além disso, a informação de limite de taxa de transmissão é reportada a partir de uma estação de controle mais alta, durante uma comunicação com a estação

base. A estação de controle comuta e reporta o conteúdo da informação de limite de taxa de transmissão adequadamente correspondente às condições de comunicação, tal como o número de terminais de comunicação atualmente acomodados no sistema de comunicação sem fio, a quantidade de interferência, o ritmo de transferência de usuário do enlace ascendente ou do enlace descendente, o ritmo de transferência do sistema, e o volume de tráfego (por exemplo, a quantidade de dados no buffer). Então, a seção de controle de mapeamento 316 limita os candidatos de taxas de transmissão, os quais podem ser selecionados na seção de seleção de taxa de transmissão 312 para as taxas de transmissão indicadas pela informação de limite de taxa de transmissão dentre uma pluralidade de taxas de transmissão indicadas pela informação de combinação de taxa de transmissão, a cada vez que a informação de limite de taxa de transmissão reportada a partir da estação de controle durante uma comunicação com a estação base for introduzida. Isto é, com base na informação de limite de taxa de transmissão, a seção de controle de mapeamento 316 limita os candidatos de taxas de transmissão, os quais podem ser selecionados na seção de seleção de taxa de transmissão 312, a parte de uma pluralidade de taxas de transmissão indicadas pela informação de combinação de taxa de transmissão. Então, a seção de controle de mapeamento 316 converte os candidatos de taxas de transmissão limitados em bits, respectivamente, e os mapeia e introduz os bits mapeados na seção de seleção de taxa de transmissão 312. Especificamente, o que vem a seguir é realizado.

[0081] Para a seção de controle de mapeamento 316, a informação de limite de taxa de transmissão mostrada em (a) a (c) da figura 13, a qual a estação de controle comuta e reporta adequadamente, é introduzida. Esta informação de limite de taxa de transmissão é a informação a qual limita os candidatos de taxas de transmissão, os

quais podem ser selecionados na seção de seleção de taxa de transmissão 312, a partir de uma pluralidade de taxas de transmissão indicadas pela informação de combinação de taxa de transmissão (a taxa de transmissão a ser um candidato de seleção é expressa como 'SIM' e a taxa de transmissão a não ser um candidato de seleção é expressa como 'NÃO'). Mais ainda, devido ao fato de os candidatos de taxas de transmissão indicados pela informação de limite de taxa de transmissão serem providos em quatro padrões ou em três padrões no exemplo de (a) a (c) da figura 13, dois bits ( $2^2$ ) são necessários, de modo a se expressar com uma sequência de bit. Desta forma, o número de bits dos candidatos de taxa de transmissão indicados pela informação de limite de taxa de transmissão é feito ser menor do que o número de bits de taxas de transmissão indicadas pela informação de combinação de taxa de transmissão.

[0082] Então, se a informação de limite de taxa de transmissão mostrada em (a) da figura 13 for introduzida, a seção de controle de mapeamento 316 limita os candidatos de taxas de transmissão a quatro padrões de taxas de transmissão de 256 kbps a 2 Mbps dentre oito padrões de taxas de transmissão a partir de 32 kbps a 4 Mbps indicados pela informação de combinação de taxa de transmissão. Então, a seção de controle de mapeamento 316 mapeia os quatro padrões de taxas de transmissão de 256 kbps a 2 Mbps em dois bits de '11' a '00', respectivamente. Então, os quatro padrões mapeados de candidatos de taxa de transmissão são introduzidos na seção de seleção de taxa de transmissão 312.

[0083] Mais ainda, se a informação de limite de taxa de transmissão mostrada em (b) da figura 13 for introduzida, a seção de controle de mapeamento 316 limitará os candidatos de taxas de transmissão a quatro padrões de taxas de transmissão de 128 kbps a 1 Mbps dentre oito padrões de taxas de transmissão de 32 kbps a 4 Mbps indicados

pela informação de combinação de taxa de transmissão. Então, a seção de controle de mapeamento 316 mapeia os quatro padrões de taxas de transmissão de 128 kbps a 1 Mbps em dois bits de '11' a '00', respectivamente. Então, os quatro padrões mapeados de candidatos de taxa de transmissão são introduzidos na seção de seleção de taxa de transmissão 312.

[0084] Mais ainda, se a informação de limite de taxa de transmissão mostrada em (c) da figura 13 for introduzida, a seção de controle de mapeamento 316 limitará os candidatos de taxas de transmissão a três padrões de taxas de transmissão de 256 kbps a 1 Mbps dentre oito padrões de taxas de transmissão de 32 kbps a 4 Mbps indicados pela informação de combinação de taxa de transmissão. Então, a seção de controle de mapeamento 316 mapeia os três padrões de taxas de transmissão de 256 kbps a 1 Mbps em dois bits de '11', '10' e '01', respectivamente. Então, os três padrões mapeados de candidatos de taxa de transmissão são introduzidos na seção de seleção de taxa de transmissão 312.

[0085] Desta forma, de acordo com esta modalidade, devido ao fato de o conteúdo de informação de limite de taxa de transmissão ser comutado adequadamente correspondendo às condições de comunicação, tais como o número de terminais de comunicação e a quantidade de interferência, as quais mudam durante uma comunicação, e são reportadas para a estação base a partir de uma estação de controle, os candidatos limitados de taxas de transmissão podem ser comutados adequadamente durante uma comunicação na estação base e, como resultado, a potência de transmissão do sinal de controle de enlace descendente pode ser reduzida pela redução do número de bits da informação de taxa de transmissão, e as taxas de transmissão apropriadas correspondentes às condições de comunicação podem ser reportadas para cada terminal de comunicação.

(Modalidade 6)

[0086] Nesta modalidade, será descrito um caso no qual os candidatos limitados de taxas de transmissão correspondentes ao destino da informação de taxa de transmissão são diferentes.

[0087] A figura 14 é um diagrama de blocos que mostra uma configuração de uma seção de programação de um aparelho de estação base sem fio de acordo com a Modalidade 6 da presente invenção. Além disso, na figura 14, para a mesma configuração que aquela da figura 3 (Modalidade 1), os mesmos numerais serão dados e as descrições dos mesmos serão omitidas.

[0088] Para uma seção de controle de mapeamento 317, uma informação de combinação de taxa de transmissão é introduzida. Mais ainda, para a seção de controle de mapeamento 317, uma informação de terminal é introduzida a partir da seção de seleção de terminal 311. A informação de terminal é uma informação que indica o destino da informação de taxa de transmissão enquanto é uma informação indicando o terminal de comunicação o qual tem permissão para transmitir um pacote de enlace ascendente. Mais ainda, no caso em que uma pluralidade de terminais de comunicação existentes em uma célula é agrupada como na Modalidade 3, e os terminais de comunicação os quais têm permissão para transmitirem um pacote de enlace ascendente são selecionados na unidade de grupo, a informação de terminal se torna uma informação (por exemplo, um número de grupo) identificando o grupo o qual foi selecionado na seção de seleção de terminal 311. Por outro lado, mesmo no caso em que uma pluralidade de terminais de comunicação não é agrupada ou no caso em que uma pluralidade de terminais de comunicação é agrupada, quando da seleção de um terminal de comunicação, o qual tem permissão para transmitir um pacote de enlace ascendente, a unidade de terminal de comunicação, a informação de terminal se torna uma informação (por exemplo, um

número de terminal) identificando o terminal de comunicação o qual foi selecionado na seção de seleção de terminal 311. Isto é, o destino de informação de taxa de transmissão pode ser uma informação a qual identifica cada terminal de comunicação, ou pode ser uma informação a qual identifica um grupo ao qual cada terminal de comunicação pertence.

[0089] Então, como mostrado na figura 15, a seção de controle de mapeamento 317 muda os candidatos limitados de taxas de transmissão, correspondentes à informação de terminal (isto é, a informação indicando o destino de uma informação de taxa de transmissão) introduzida a partir da seção de seleção de terminal 311. Isto é, quando um número de terminal é introduzido como o destino a partir da seção de seleção de terminal 311, a seção de controle de mapeamento 317 limita os candidatos de taxas de transmissão a quatro padrões de taxas de transmissão em ordem descendente a partir dos mais altos dentre oito padrões de taxas de transmissão indicados pela informação de combinação de taxa de transmissão. Por outro lado, quando um número de grupo é introduzido como o destino a partir da seção de seleção de terminal 311, a seção de controle de mapeamento 317 limita candidatos de taxas de transmissão a quatro padrões de taxas de transmissão em ordem ascendente a partir dos mais baixos dentre oito padrões de taxas de transmissão indicados pela informação de combinação de taxa de transmissão.

[0090] Desta forma, nesta modalidade, devido ao fato de os candidatos limitados de taxas de transmissão serem diferentes entre um caso em que o destino de informação de taxa de transmissão é um número de terminal e um caso em que ele é um número de grupo, os candidatos de taxa de transmissão apropriados podem ser limitados correspondendo aos respectivos casos. Mais ainda, devido ao fato de o formato de informação de resultado de programação poder ser pa-

dronizado entre um caso em que o destino da informação de taxa de transmissão é um número de terminal e um caso em que é o número de grupo, o terminal de comunicação pode demodular a informação de resultado de programação pelo mesmo método de demodulação entre um caso em que o destino da informação de taxa de transmissão é um número de terminal e um caso em que é o número de grupo e, portanto, uma pluralidade de terminais de comunicação pode ser agrupada sem complicação do processo de demodulação no terminal de comunicação.

[0091] Além disso, embora nas modalidades acima os casos em que as taxas de transmissão selecionáveis são limitadas tenham sido descritos, a invenção pode ser implementada de modo similar também em casos em que potências de transmissão selecionáveis para a potência de transmissão de um pacote de enlace ascendente são limitadas. Por exemplo, os candidatos de seleção de potências de transmissão podem ser limitados a dois padrões de 22 dBm e 20 dBm entre oito padrões de potências de transmissão de 22 dBm, 20 dBm, 18 dBm, 16 dBm, 14 dBm, 12 dBm, 10 dBm e 8 dBm, de modo que a taxa de transmissão correspondente a um dos dois padrões de potências de transmissão de 22 dBm e 20 dBm seja selecionada.

[0092] Mais ainda, embora nas modalidades acima os casos em que as taxas de transmissão selecionáveis são limitadas tenham sido descritos, a invenção pode ser implementada de modo similar também na limitação dos deslocamentos de potência de transmissão selecionáveis com referência aos deslocamentos de potência de transmissão do canal de pacote de enlace ascendente para outros canais, tal como um canal dedicado (por exemplo, um deslocamento de potência de transmissão de E-DPDCH para DPCCH, um deslocamento de potência de transmissão de DPDCH e E-DPDCH para PCCH, ou um deslocamento de potência de transmissão dos outros canais além de DPCCH



para DPCH). Por exemplo, dentre oito padrões de deslocamentos de potência de transmissão (30 dB, 25 dB, 20 dB, 15 dB, 10 dB, 5 dB, 0 dB, -5 dB), os candidatos de seleção de deslocamentos de potência de transmissão são limitados a quatro padrões, conforme mostrado na figura 16 ou na figura 17. Isto é, se não houver limitação, eles podem ser limitados a quatro padrões de 30 dB, 25 dB, 20 dB, e 15 dB, se houver uma limitação de até 25 dB, eles podem ser limitados a quatro padrões de 25 dB, 20 dB, 15 dB, e 10 dB, e, se houver uma limitação de até 20 dB, eles podem ser limitados a quatro padrões de 20 dB, 15 dB, 10 dB, e 5 dB, de modo que uma taxa de transmissão correspondente a qualquer um destes quatro padrões de candidatos de deslocamento de potência de transmissão possa ser selecionada. Além disso, embora neste exemplo a largura de degrau de deslocamentos de potência de transmissão seja regulada para 5 dB, a largura de degrau não está limitada a isso. Mais ainda, embora o deslocamento de potência de transmissão seja expresso na unidade de dB, ele pode ser expresso com um valor verdadeiro. Mais ainda, ele pode ser expresso com a relação de amplitude, ao invés de com a relação de potência.

(Modalidade 7)

[0093] Nesta modalidade, será descrito um caso no qual o comprimento de dados de um pacote de transmissão é usado como uma informação de taxa de transmissão, e os candidatos de seleção de comprimentos de dados, os quais são reportados para uma estação base a partir de um terminal de comunicação, são limitados correspondendo à capacidade do terminal de comunicação. Além disso, o comprimento de dados de um pacote de transmissão é reportado a partir do terminal de comunicação para uma estação base conforme a informação de taxa de transmissão porque no aparelho de estação base, o qual recebe este pacote, o comprimento de dados é mais conveniente do que a taxa de transmissão na decodificação do pacote. Além

disso, o comprimento de dados pode conter um código de detecção de erro, tais como bits de CRC.

[0094] A figura 18 é um diagrama de blocos que mostra uma configuração de um terminal de comunicação de acordo com a Modalidade 7 da presente invenção. Além disso, na figura 18, para a mesma configuração que aquela da figura 2 (Modalidade 1), os mesmos numerais serão dados e a descrição dos mesmos será omitida.

[0095] A seção de seleção de taxa de transmissão 257 seleciona o comprimento de dados de um pacote de enlace ascendente o qual é realmente para ser transmitido, e reporta o comprimento de dados selecionado para a seção de seleção de requisição de taxa 256 e a seção de regulação de parâmetro de transmissão 258. Mais ainda, a seção de seleção de taxa de transmissão 257 gera uma informação de taxa de transmissão indicando este comprimento de dados selecionado e extrai isto para uma seção de codificação de canal 267. Esta informação de taxa de transmissão é codificada na seção de codificação de canal 267, modulada em uma seção de modulação 268, difundida em uma seção de difusão 269, amplificada em uma seção de amplificação 270, e sofre processamentos de sem fio predeterminados, tais como uma conversão de digital para analógico e uma conversão ascendente por uma seção de transmissão sem fio 266 e, depois disso, o resultado é transmitido para uma estação base através da antena 41.

[0096] Em seguida, a seção de seleção de taxa de transmissão 257 do terminal de comunicação mostrado na figura 18 será descrita. A figura 19 é um diagrama de blocos que mostra uma configuração de uma seção de seleção de taxa de transmissão do terminal de comunicação de acordo com a Modalidade 7 da presente invenção.

[0097] Para uma seção de controle de mapeamento 411, uma informação de combinação de taxa de transmissão indicando uma combinação de uma pluralidade de comprimentos de dados, os quais po-

dem ser tomados como o comprimento de dados de um pacote de enlace ascendente, é introduzida. Além disso, a informação de combinação de taxa de transmissão pode ser específica para o sistema de comunicação móvel, ou pode ser uma armazenada em algum lugar no aparelho de terminal de comunicação, ou pode ser uma reportada através de uma estação base a partir de uma estação de controle mais alta. Mais ainda, para a seção de controle de mapeamento 411, a informação de capacidade de terminal indicando a capacidade do terminal de comunicação mostrado na figura 18 é introduzida. Então, com base na informação de capacidade de terminal, a seção de controle de mapeamento 411 limita os candidatos de comprimentos de dados, os quais podem ser selecionados na seção de seleção 412, a parte da pluralidade de comprimentos de dados indicados pela informação de combinação de taxa de transmissão. Então, a seção de controle de mapeamento 411 converte os candidatos limitados de comprimentos de dados em bits, respectivamente, os mapeia e introduz os bits mapeados na seção de seleção 412. Além disso, uma operação mais específica da seção de controle de mapeamento 411 será descrita mais tarde.

[0098] Para a seção de seleção 412, a informação de resultado de programação, a quantidade de dados de um pacote de transmissão, e a margem de potência de transmissão são introduzidas. Mais ainda, para a seção de seleção 412, os bits mapeados (isto é, os candidatos limitados de comprimentos de dados) são introduzidos a partir da seção de controle de mapeamento 411. A seção de seleção 412 seleciona um comprimento de dados dos candidatos de comprimentos de dados, os quais são limitados na seção de controle de mapeamento 411, como o comprimento de dados de um pacote de enlace ascendente a ser transmitido. Aqui, a seção de seleção 412 seleciona um comprimento de dados com base na informação de resultado de programa-

ção, na quantidade de dados e na margem de potência de transmissão. Então, a seção de seleção 412 extrai a informação de taxa de transmissão indicando o comprimento de dados selecionado, para a seção de regulação de parâmetro de transmissão 258, a seção de seleção de requisição de taxa 256 e a seção de codificação de canal 267. Então, a informação de taxa de transmissão extraída para a seção de codificação de canal 267 é reportada para um aparelho de estação base como um sinal de controle, o qual indica o comprimento de dados do pacote de enlace ascendente transmitido a partir do aparelho de terminal de comunicação.

[0099] Além disso, embora na descrição acima as configurações nas quais apenas uma informação de taxa de transmissão é introduzida na seção de codificação de canal 267 tenham sido mostradas, uma outra informação pode ser introduzida e codificada juntamente com a informação de taxa de transmissão. Por exemplo, quando uma HARQ (Requisição de Repetição Automática Híbrida) é aplicada, uma informação de controle relacionada à HARQ (número de transmissões, um índice de novos dados, versão de redundância de IR e assim por diante) pode ser codificada juntamente com a informação de taxa de transmissão e transmitida para um aparelho de estação base.

[00100] Em seguida, uma operação mais específica da seção de controle de mapeamento 411 será descrita.

[00101] Em primeiro lugar, para a seção de controle de mapeamento 411, a informação de combinação de taxa de transmissão mostrada na figura 20 é introduzida. Na informação de combinação de taxa de transmissão mostrada na figura 20, por exemplo, doze padrões de comprimentos de dados de N bits a 128 N bits são mostrados como a combinação de comprimentos de dados os quais podem ser tomados como o comprimento de dados de um pacote de enlace ascendente. Isto é, neste sistema de comunicação móvel, doze padrões de com-

primentos de dados de N bits a 128 N bits podem ser usados como o comprimento de dados do pacote de enlace ascendente. Portanto, na informação de combinação de taxa de transmissão, todos os doze padrões de comprimentos de dados são definidos como o candidato de seleção (o comprimento de dados a ser um candidato de seleção é expresso como 'SIM'). Mais ainda, devido ao fato de haver doze padrões de comprimentos de dados indicados pela informação de combinação de taxa de transmissão, quatro bits ( $2^4$ ) são necessários, de modo a se expressarem com uma sequência de bit, conforme mostrado na figura 20. Então, os doze padrões de comprimentos de dados de N bits a 128 N bits são mapeados em quatro bits de '0000' a '1011', respectivamente. Além disso, no comprimento de dados, N indica um número predeterminado de bits como sendo uma referência e, por exemplo, o comprimento de dados de 2 N indica um comprimento de dados em que o número de bits é duas vezes o número de referência de bits.

[00102] Aqui, a informação de capacidade de terminal da presente modalidade indica até qual comprimento de dados o terminal de comunicação é capaz de transmitir. Por exemplo, se o terminal de comunicação Nº A for um terminal de comunicação capaz de transmitir até 128 N bits (um terminal de alta capacidade), a informação de capacidade de terminal do terminal de comunicação Nº A será '128 N bits', e se o terminal de comunicação Nº B for um terminal de comunicação capaz de transmitir até 32 N bits (um terminal de capacidade baixa), a informação de capacidade de terminal do terminal de comunicação Nº B será '32 N bits'. Então, com base na informação de capacidade de terminal, a seção de controle de mapeamento 411 limita os candidatos de comprimentos de dados, os quais podem ser selecionados na seção de seleção 412, a parte da pluralidade de comprimentos de dados indicados pela informação de combinação de taxa de transmissão. Es-

pecificamente, a limitação é realizada como se segue.

[00103] Por exemplo, quando o terminal de comunicação N° A é um terminal de capacidade alta, e o terminal de comunicação N° B é um terminal de capacidade baixa, a seção de controle de mapeamento 411 limita os candidatos de seleção de comprimentos de dados, com o comprimento de dados indicado pela informação de capacidade de terminal de cada terminal de comunicação sendo o comprimento de dados máximo, como mostrado na figura 21. Em um exemplo mostrado na figura 21, de acordo com o terminal de comunicação N° A (terminal de capacidade alta), os candidatos de seleção de comprimentos de dados são limitados a oito comprimentos de dados (128 N bits, 64 N bits, 32 N bits, 24 N bits, 16 N bits, 12 N bits, 8 N bits, 6 N bits), com 128 N bits sendo o comprimento de dados máximo. Mais ainda, de acordo com o terminal de comunicação N° B (terminal de capacidade baixa), os candidatos de seleção de comprimentos de dados são limitados a oito comprimentos de dados (32 N bits, 24 N bits, 16 N bits, 12 N bits, 8 N bits, 6 N bits, 4 N bits, 3 N bits), com 32 N bits sendo o comprimento de dados máximo. Desta forma, nesta modalidade, o valor máximo dos comprimentos de dados a serem candidatos de seleção e os candidatos limitados de comprimentos de dados são diferentes, correspondendo à capacidade do terminal de comunicação.

[00104] Mais ainda, o mapeamento dos comprimentos de dados limitados também é diferente correspondendo à capacidade do terminal de comunicação. Isto é, na figura 21, os comprimentos de dados de 6 N bits a 32 N bits são selecionáveis para ambos o terminal de comunicação N° A (terminal de capacidade alta) e o terminal de comunicação N° B (terminal de capacidade baixa). Contudo, no caso do terminal de comunicação N° A (terminal de capacidade alta), por exemplo, 32 N bits são mapeados em '101' e 24 N bits são mapeados em '100', ao passo que, no caso do terminal de comunicação N° B

(terminal de capacidade baixa), 32 N bits são mapeados em '111' e 24 N bits são mapeados em '110'.

[00105] Então, a seção de controle de mapeamento 411 introduz os candidatos dos oito padrões mapeados de comprimentos de dados na seção de seleção 412, e na seção de seleção 412, um comprimento de dados é selecionado a partir dos candidatos destes oito padrões de comprimentos de dados a serem servidos como a informação de taxa de transmissão.

[00106] Além disso, na seção de controle de mapeamento 411, como mostrado na figura 22, os candidatos de seleção de comprimentos de dados podem ser limitados intermitentemente, com o comprimento de dados indicado pela informação de capacidade de terminal de cada terminal de comunicação sendo o comprimento de dados máximo.

[00107] Mais ainda, o terminal de comunicação pode comutar a capacidade do terminal de comunicação adequadamente correspondente às condições de comunicação.

[00108] Desta forma, de acordo com esta modalidade, o comprimento de dados de um pacote de transmissão é usado como a informação de taxa de transmissão, e os padrões de comprimentos de dados os quais podem ser reportados para um aparelho de estação base são reduzidos de doze padrões para oito padrões para, desse modo, se reduzir o número de bits da informação de taxa de transmissão de quatro bits para três bits, e, portanto, a potência de transmissão do sinal de controle de enlace ascendente pode ser reduzida. Assim sendo, o consumo de recursos de potência de transmissão para o enlace ascendente pode ser suprimido. Mais ainda, devido ao fato de os comprimentos de dados selecionáveis serem diferentes correspondendo à capacidade do terminal de comunicação e os candidatos de seleção de comprimentos de dados serem limitados, os comprimentos de dados apropriados correspondentes à capacidade do terminal de comu-

nicação podem ser reportados para um aparelho de estação base.

(Modalidade 8)

[00109] Conforme o TTI de um pacote de enlace ascendente se torna mais curto, o comprimento de dados que pode ser transmitido em um pacote se torna mais curto. Por outro lado, conforme o TTI de um pacote de enlace ascendente se torna mais longo, o comprimento de dados que pode ser transmitido em um pacote se torna mais longo. Portanto, no caso de um TTI relativamente curto, mesmo se um comprimento de dados longo o qual não pode ser transmitido neste TTI curto for preparado como um candidato de seleção, é improvável que esse comprimento de dados longo seja mesmo selecionado. Desta forma, os comprimentos de dados apropriados como os candidatos de seleção são diferentes correspondendo ao TTI. Assim, nesta modalidade, os candidatos de comprimentos de dados reportados a partir do terminal de comunicação para uma estação base são limitados correspondendo ao TTI.

[00110] A figura 23 é um diagrama de blocos que mostra uma configuração de uma seção de seleção de taxa de transmissão de um terminal de comunicação de acordo com a Modalidade 8 da presente invenção. Além disso, na figura 23, para a mesma configuração conforme aquela da figura 19 (Modalidade 7), os mesmos numerais serão dados e as descrições dos mesmos serão omitidas.

[00111] Para uma seção de controle de mapeamento 413, como na descrição acima, uma informação de combinação de taxa de transmissão mostrada na figura 20 é introduzida. Mais ainda, para a seção de controle de mapeamento 413, uma informação de TTI indicando um TTI a ser usado é introduzida. Então, conforme mostrado na figura 24, com base na informação de TTI, a seção de controle de mapeamento 413 limita os candidatos de comprimentos de dados, os quais podem ser selecionados na seção de seleção 412, a parte da pluralidade de



comprimentos de dados indicados pela informação de combinação de taxa de transmissão.

[00112] Isto é, quando um TTI indicado pela informação de TTI é mais longo do que um valor predeterminado (no caso de um TTI longo), conforme mostrado na figura 24, os candidatos de seleção dos comprimentos de dados são limitados a oito comprimentos de dados (128 N bits, 64 N bits, 32 N bits, 24 N bits, 16 N bits, 12 N bits, 8 N bits, 6 N bits), com o comprimento de dados de 128 N bits sendo o comprimento de dados máximo. Mais ainda, quando um TTI indicado por uma informação de TTI é mais curto do que um valor predeterminado (no caso de um TTI curto), conforme mostrado na figura 24, os candidatos de seleção de comprimentos de dados são limitados a oito comprimentos de dados (24 N bits, 16 N bits, 12 N bits, 8 N bits, 6 N bits, 4 N bits, 3 N bits, 2 N bits), com o comprimento de dados de 24 N bits sendo o comprimento de dados máximo. Desta forma, nesta modalidade, o valor máximo dos comprimentos de dados a serem candidatos de seleção e os candidatos limitados de comprimentos de dados são diferentes, correspondendo ao TTI.

[00113] Mais ainda, o mapeamento dos comprimentos de dados também é diferente correspondendo ao TTI. Isto é, na figura 24, os comprimentos de dados de 6 N bits a 24 N bits são selecionáveis para ambos os casos de um TTI longo e de um TTI curto. Contudo, no caso de um TTI longo, por exemplo, 24 N bits são mapeados em '100' e 16 N bits são mapeados em '011', ao passo que no caso de um TTI curto, 24 N bits são mapeados em '111' e 16 N bits são mapeados em '110'.

[00114] Então, a seção de controle de mapeamento 413 introduz os candidatos dos oito padrões mapeados de comprimentos de dados na seção de seleção 412, e na seção de seleção 412 um comprimento de dados é selecionado dos candidatos destes oito padrões de comprimentos de dados a serem servidos como uma informação de taxa de

transmissão.

[00115] Além disso, na seção de controle de mapeamento 413, conforme mostrado na figura 25, o comprimento de dados máximo pode ser regulado correspondente a cada TTI e os candidatos de seleção de comprimentos de dados podem ser limitados intermitentemente.

[00116] Mais ainda, esta modalidade pode ser implementada em combinação com a Modalidade 7.

[00117] Desta forma, de acordo com esta modalidade, como na Modalidade 7, o comprimento de dados de um pacote de transmissão é usado como a informação de taxa de transmissão, e os padrões de comprimentos de dados os quais podem ser reportados para um aparelho de estação base são reduzidos de doze padrões para oito padrões para, desse modo, se reduzir o número de bits de informação de taxa de transmissão de quatro bits para três bits e, portanto, a potência de transmissão do sinal de controle de enlace ascendente pode ser reduzida. Assim sendo, o consumo de recursos de potência de transmissão para o enlace ascendente pode ser suprimido. Mais ainda, devido ao fato de os comprimentos de dados selecionáveis serem diferentes correspondendo ao TTI e os candidatos de seleção de comprimentos de dados serem limitados, os comprimentos de dados apropriados correspondentes ao TTI usado podem ser reportados para um aparelho de estação base.

(Modalidade 9)

[00118] Nesta modalidade, será descrito um caso no qual os candidatos de comprimentos de dados a serem reportados a partir de um terminal de comunicação para uma estação base podem ser comutados durante uma comunicação do terminal de comunicação.

[00119] A figura 26 é um diagrama de blocos mostrando uma configuração de uma seção de seleção de taxa de transmissão de um terminal de comunicação de acordo com a Modalidade 9 da presente in-

venção. Além disso, na figura 26, para a mesma configuração conforme aquela da figura 19 (Modalidade 7), os mesmos numerais serão dados e as descrições dos mesmos serão omitidas.

[00120] Para uma seção de controle de mapeamento 414, uma informação de capacidade de terminal é introduzida. Mais ainda, para a seção de controle de mapeamento 414, uma informação de limite de taxa de transmissão é introduzida. A informação de limite de taxa de transmissão é reportada para um terminal de comunicação através de uma estação base a partir de uma estação de controle mais alta, durante uma comunicação do terminal de comunicação. A estação de controle comuta o conteúdo da informação de limite de taxa de transmissão correspondendo às condições de comunicação, tais como o número de terminais de comunicação atualmente acomodados no sistema de comunicação sem fio, a quantidade de interferência, o ritmo de transferência de usuário, e o volume de tráfego (por exemplo, a quantidade de dados no buffer). Mais ainda, a estação de controle pode comutar o conteúdo da informação de limite de taxa de transmissão correspondente ao uso de hardware da estação base. Mais ainda, quando a árvore de código é usada parcialmente por outros canais (por exemplo, DPDCH, DPCCH, HS-DPCCH, e assim por diante) no terminal de comunicação, a estação de controle pode reportar, como a informação de limite de taxa de transmissão, um limite superior das taxas de transmissão determinadas a partir do restante da árvore de código (isto é, a árvore de código disponível) excluindo a árvore de código em uso da totalidade da árvore de código. Mais ainda, um índice (por exemplo, um índice de MCS) para uma combinação do fator de difusão e o número de códigos, o índice indicando os recursos de código para E-DPDCH, pode ser reportado como uma informação de limite de taxa de transmissão. Mais ainda, a informação de limite de taxa de transmissão pode ser gerada no aparelho de terminal de comu-

nicação. Mais ainda, o conteúdo da informação de limite de taxa de transmissão pode ser diferente para cada terminal de comunicação, ou pode ser diferente para cada célula, cada frequência ou cada operadora.

[00121] A cada vez em que a informação de limite de taxa de transmissão reportada através de uma estação base a partir de uma estação de controle é introduzida durante uma comunicação no terminal de comunicação, a seção de controle de mapeamento 414 limita os candidatos de comprimentos de dados, os quais podem ser selecionados na seção de seleção 412, aos comprimentos de dados indicados pela informação de limite de taxa de transmissão dentre uma pluralidade de taxas de transmissão indicadas pela informação de combinação de taxa de transmissão. Isto é, com base na informação de limite de taxa de transmissão, a seção de controle de mapeamento 414 limita os candidatos de comprimentos de dados, os quais podem ser selecionados na seção de seleção 412, a parte de uma pluralidade de comprimentos de dados indicados pela informação de combinação de taxa de transmissão. Então, a seção de controle de mapeamento 414 converte os candidatos limitados de comprimentos de dados em bits, respectivamente, e os mapeia e introduz os bits mapeados na seção de seleção 412. Especificamente, o que vem a seguir é realizado.

[00122] Para a seção de controle de mapeamento 414, a informação de limite de taxa de transmissão mostrada na figura 27, a qual a estação de controle comuta adequadamente e reporta, é introduzida. Esta informação de limite de taxa de transmissão é uma informação para limitação dos candidatos de comprimentos de dados, os quais podem ser selecionados na seção de seleção 412, a parte de uma pluralidade de comprimentos de dados indicados pela informação de combinação de taxa de transmissão (o comprimento de dados a ser um candidato de seleção é expresso como 'SIM' e o comprimento de

dados a não ser um candidato de seleção é expresso como 'NÃO'). Mais ainda, devido ao fato de os candidatos de taxas de transmissão indicados pela informação de limite de taxa de transmissão no exemplo da figura 27 serem providos em de seis a oito padrões, três bits ( $2^3$ ) são necessários de modo a se expressarem em uma sequência de bit. Desta forma, o número de bits de candidatos de comprimento de dados indicados pela informação de limite de taxa de transmissão é feito ser menor do que o número de bits de taxas de transmissão indicado pela informação de combinação de taxa de transmissão.

[00123] Então, de acordo com a informação de limite de taxa de transmissão, por exemplo, no caso de nenhuma limitação, a seção de controle de mapeamento 414 limita os candidatos de comprimentos de dados a oito padrões de comprimentos de dados a partir de N bits até 4 N bits, 8 N bits, 16 N bits, 32 N bits, e 128 N bits, dentre doze padrões de comprimentos de dados de N bits a 128 N bits indicados pela informação de combinação de taxa de transmissão. Então, a seção de controle de mapeamento 414 mapeia estes oito padrões de comprimentos de dados em três bits de '000' a '111', respectivamente. Então, os oito padrões mapeados de candidatos de comprimento de dados são introduzidos na seção de seleção 412.

[00124] Além disso, na seção de seleção 412, conforme mostrado na figura 28, o mapeamento dos comprimentos de dados limitados de acordo com a informação de limite de taxa de transmissão pode ser diferente correspondendo ao limite superior de comprimentos de dados disponíveis. Isto é, na figura 28, o comprimento de dados de 16 N bits é selecionável para qualquer um dos casos de nenhuma limitação, de uma limitação de até 32 N bits e de uma limitação de até 16 N bits. Contudo, 16 N bits são mapeados em '101' no caso de nenhuma limitação, em '110' no caso de uma limitação de até 32 N bits e em '111' no caso de uma limitação de até 16 N bits, respectivamente, e o ma-

peamento é diferente correspondendo ao limite superior de comprimentos de dados disponíveis.

[00125] Mais ainda, embora na figura 27 e na figura 28 os comprimentos de dados a serem excluídos dos candidatos de seleção sejam incluídos, uma tabela na qual os comprimentos de dados a serem excluídos dos candidatos de seleção são excluídos de antemão, pode ser provida. Isto é, conforme mostrado na figura 29, oito padrões de comprimentos de dados, os quais servem como o candidato de seleção quando não há um limite superior de comprimentos de dados (no caso de nenhuma limitação), e o mapeamento dos mesmos é aprendido de antemão no terminal de comunicação, e, então, no caso de uma limitação de até 32 N bits, ou no caso de uma limitação de até 16 N bits, os candidatos de comprimentos de dados podem ser adicionalmente limitados a partir de oito padrões de comprimentos de dados, de acordo com a informação de limite de taxa de transmissão. Mais ainda, conforme mostrado na figura 28, se o número de comprimentos de dados os quais são limitados para serem candidatos de seleção for o mesmo independentemente do limite superior dos comprimentos de dados (oito padrões para cada caso na figura 28), o terminal de comunicação pode mudar o mapeamento correspondente ao limite superior dos comprimentos de dados durante o aprendizado antes do mapeamento dos comprimentos de dados o que varia correspondendo ao limite superior dos comprimentos de dados disponíveis, conforme mostrado na figura 30. Por exemplo, se uma pluralidade de tabelas (por exemplo, três tabelas dos valores máximos de 128 N bits, 32 N bits e 16 N bits) correspondendo ao valor máximo dos comprimentos de dados disponíveis for definida no terminal de comunicação, o mapeamento de cada comprimento de dados pode ser diferente correspondendo ao limite superior dos comprimentos de dados disponíveis pela comutação da pluralidade de tabelas de acordo com a informação de

limite de taxa de transmissão.

[00126] Mais ainda, conforme mostrado na figura 31, também outro além do limite superior de comprimentos de dados disponíveis, correspondendo ao limite superior do número de códigos os quais podem ser usados para o canal para um pacote de enlace ascendente (por exemplo, o número de códigos disponíveis quando convertidos em um fator de difusão específico em E-DPDCH), os candidatos de comprimentos de dados podem ser limitados e, mais ainda, o mapeamento dos comprimentos de dados pode ser diferente. Da mesma forma, uma tabela pode ser definida correspondendo ao número de códigos os quais são usados para outros canais (por exemplo, DPDCH, DPCCH, HS-DPCCH, e assim por diante), a taxa de transmissão de pico, a capacidade do terminal, a categoria do terminal, TTI ou o índice de MCS.

[00127] Mais ainda, esta modalidade pode ser implementada em combinação com a Modalidade 7 ou com a Modalidade 8.

[00128] Desta forma, de acordo com as modalidades, o conteúdo da informação de limite de taxa de transmissão é comutado adequadamente correspondendo às condições de comunicação, tais como o número de terminais de comunicação e a quantidade de interferência, as quais mudam durante uma comunicação, e é reportado para um terminal de comunicação através de uma estação base a partir de uma estação de controle, e, portanto, os candidatos limitados de comprimentos de dados podem ser comutados adequadamente durante uma comunicação no terminal de comunicação e, como resultado, a potência de transmissão do sinal de controle de enlace ascendente pode ser reduzida pela redução do número de bits da informação de taxa de transmissão, enquanto comprimentos de dados apropriados correspondentes às condições de comunicação podem ser reportados para o aparelho de estação base.

[00129] Além disso, embora em cada uma das modalidades acima um caso em que a taxa de transmissão ou o comprimento de dados é o parâmetro de comunicação a ser reportado para a estação base ou o terminal de comunicação tenha sido descrito, os tipos de parâmetros de comunicação a reportar não estão limitados a isso. A presente invenção pode ser aplicada de uma maneira similar se uma pluralidade de valores for tomada e esta pluralidade de valores for mapeada em uma sequência de bit formada por uma pluralidade de bits, respectivamente, e for reportada como parâmetros de comunicação.

[00130] O presente relatório descritivo é baseado no Pedido de Patente Japonesa Nº 2004-137265, depositado em 6 de maio de 2004 e no Pedido de Patente Japonesa Nº 2004-308456, depositado em 22 de outubro de 2004, cujo conteúdo inteiro é expressamente incorporado por referência.

#### Aplicabilidade Industrial

[00131] A presente invenção é útil especialmente em um sistema de comunicação sem fio, tal como um sistema de transmissão de pacote à alta velocidade e um sistema de LAN sem fio.



## REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho de terminal de comunicação sem fio **caracterizado pelo fato de que** compreende:

uma seção de seleção que seleciona um comprimento de Intervalo de Tempo de Transmissão (TTI) específico como o comprimento de TTI a ser utilizado em uma transmissão de um pacote de enlace ascendente.

um seletor que (i) seleciona um grupo específico dentre uma pluralidade de grupos, onde cada grupo inclui candidatos de comprimento de dados, em que a pluralidade de grupos diferem-se em correspondência aos diferentes comprimentos de TTI, e o seletor seleciona um grupo correspondente ao comprimento de TTI específico como o grupo específico, e (ii) seleciona um comprimento de dados do pacote de enlace ascendente dentre os candidatos de comprimento de dados incluídos no grupo específico de acordo com o tamanho de TTI específico; e

um transmissor que transmite informações de comprimento de dados que mostram o comprimento de dados selecionados pelo seletor.

2. Aparelho de terminal de comunicação sem fio, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que:**

um primeiro grupo dentre a pluralidade de grupos corresponde ao primeiro comprimento de TTI; e

um segundo grupo dentre a pluralidade de grupos corresponde ao segundo comprimento de TTI, sendo o segundo comprimento de TTI mais curto que o primeiro comprimento de TTI, e um candidato a comprimento máximo de dados incluído no segundo grupo sendo mais curto que um candidato a comprimento máximo de dados incluído no primeiro grupo.

3. Aparelho de terminal de comunicação sem fio, de acordo

com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** cada grupo da pluralidade de grupos de candidato a comprimento de dados possui o mesmo número de candidatos de comprimento de dados.

4. Aparelho de terminal de comunicação sem fio, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** pelo menos um grupo dentre a pluralidade de grupos inclui pelo menos um mesmo candidato a comprimento de dados que um candidato a comprimento de dados incluído em um outro grupo dentre a pluralidade de grupos.

5. Aparelho de terminal de comunicação sem fio **caracterizado pelo fato de que** compreende:

uma seção de seleção que seleciona um Intervalo de Tempo de Transmissão (TTI) específico como o comprimento de TTI a ser utilizado em uma transmissão de um pacote de enlace ascendente;

um seletor que (i) seleciona uma tabela específica dentre uma pluralidade de tabelas, onde cada tabela inclui uma pluralidade de candidatos a comprimento de dados, em que a pluralidade de grupos diferem-se em correspondência aos diferentes comprimentos de TTI, e o seletor seleciona uma tabela que corresponde ao comprimento de TTI específico como a tabela específica, e (ii) seleciona um comprimento de dados do pacote de enlace ascendente dentre os candidatos de comprimento de dados incluídos na tabela específica de acordo com o comprimento de TTI específico; e

um transmissor que transmite informações de comprimento de dados que mostram o comprimento de dados selecionado pelo seletor.

6. Aparelho de terminal de comunicação sem fio, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado pelo fato de que**:

uma primeira tabela dentre a pluralidade de tabelas corresponde a um primeiro comprimento de TTI; e

uma segunda tabela dentre a pluralidade de tabelas corres-

ponde a um segundo comprimento de TTI, sendo o segundo comprimento de TTI mais curto do que o primeiro comprimento de TTI, e um candidato a comprimento máximo de dados incluído na segunda tabela sendo mais curto que um candidato a comprimento máximo de dados incluído na primeira tabela.

7. Aparelho de terminal de comunicação sem fio, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado pelo fato de** que cada uma da pluralidade de tabelas possui o mesmo número de candidatos a comprimento de dados.

8. Aparelho de terminal de comunicação sem fio, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado pelo fato de que** pelo menos uma tabela dentre a pluralidade de tabelas inclui pelo menos um mesmo candidato a comprimento de dados que o candidato a comprimento de dados incluído em uma outra tabela dentre a pluralidade de tabelas.

9. Aparelho de terminal de comunicação sem fio **caracterizado pelo fato de que** compreende:

uma seção de seleção que seleciona um comprimento de Intervalo de Tempo de Transmissão (TTI) específico como um comprimento de TTI a ser utilizado em uma transmissão de um pacote de enlace ascendente;

uma seção de armazenamento que armazena uma pluralidade de tabelas, onde cada tabela inclui parte de uma pluralidade de candidatos aplicáveis ao pacote de enlace ascendente, em que os candidatos a comprimento máximo de dados incluídos em cada uma das tabelas diferem-se entre si, e as tabelas diferem-se em correspondência a diferentes comprimentos de TTI;

um seletor que (i) seleciona uma tabela específica dentre a pluralidade de tabelas, sendo a tabela específica correspondente ao comprimento de TTI específico, e (ii) seleciona um comprimento de

dados do pacote de enlace ascendente ao referenciar a tabela específica de acordo com o comprimento de TTI específico; e

um transmissor que transmite informações de comprimento de dados que mostram o comprimento de dados selecionado pelo seletor.

10. Aparelho de terminal de comunicação sem fio, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado pelo fato de que:**

uma primeira tabela dentre a pluralidade de tabelas corresponde ao primeiro comprimento de TTI; e

uma segunda tabela corresponde a um segundo comprimento de TTI, sendo o segundo comprimento de TTI mais curto do que o primeiro comprimento de TTI, e um candidato a comprimento máximo de dados incluído na segunda tabela sendo mais curto que um candidato a comprimento máximo de dados incluído na primeira tabela.

11. Aparelho de terminal de comunicação sem fio, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado pelo fato de que** cada uma das pluralidades de tabelas possui o mesmo número de candidatos a comprimento de dados.

12. Aparelho de terminal de comunicação sem fio, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado pelo fato de que** pelo menos uma tabela dentre a pluralidade de tabelas inclui pelo menos um mesmo candidato a comprimento de dados que o candidato a comprimento de dados incluído em uma outra tabela dentre a pluralidade de tabelas.

13. Método de comunicação sem fio **caracterizado pelo fato de que** compreende as etapas de:

selecionar um Intervalo de Tempo de Transmissão (TTI) específico como o comprimento de TTI a ser utilizado em uma transmissão de um pacote de enlace ascendente;

selecionar um grupo específico dentre uma pluralidade de grupos, em que cada grupo inclui candidatos a comprimento de dados, em que a pluralidade de grupos diferem-se em correspondência aos diferentes comprimentos de TTI;

selecionar um comprimento de dados do pacote de enlace ascendente dentre os candidatos a comprimento de dados incluídos no grupo específico de acordo com o comprimento de TTI específico; e

transmitir informações de taxa de transmissão correspondente ao comprimento de dados selecionado.

14. Método de comunicação sem fio, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado pelo fato de que:**

um primeiro grupo dentre uma pluralidade de grupos corresponde a um primeiro comprimento de TTI; e

um segundo grupo dentre uma pluralidade de grupos corresponde a um segundo comprimento de TTI, o qual é mais curto do que o primeiro comprimento de TTI, e um candidato a comprimento máximo de dados incluído no segundo grupo sendo mais curto do que o candidato a comprimento máximo de dados incluído no primeiro grupo.

15. Método de comunicação sem fio, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado pelo fato de que** a pluralidade de grupos de candidatos a comprimento de dados tem o mesmo número de candidatos a comprimento de dados.

16. Método de comunicação sem fio, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado pelo fato de que** pelo menos um grupo dentre a pluralidade de grupos inclui pelo menos um mesmo candidato a comprimento de dados que um candidato a comprimento de dados incluído em um outro grupo dentre a pluralidade de grupos.

17. Método de comunicação sem fio **caracterizado pelo fato de que** compreende as etapas de:

selecionar um Intervalo de Tempo de Transmissão (TTI) específico como o comprimento de TTI a ser utilizado em uma transmissão de pacote de enlace ascendente;

selecionar uma tabela específica dentre uma pluralidade de tabelas, onde cada tabela inclui uma pluralidade de candidatos a comprimento de dados, em que a pluralidade de grupos diferem-se em correspondência a diferentes comprimentos de TTI e a tabela específica selecionada corresponde ao comprimento de TTI específico;

selecionar um comprimento de dados do pacote de enlace ascendente dentre os candidatos a comprimento de dados incluídos na tabela específica de acordo com o comprimento de TTI específico; e

transmitir informações de taxa de transmissão correspondentes ao comprimento de dados escolhido.

18. Método de comunicação sem fio, de acordo com a reivindicação 17, **caracterizado pelo fato de que:**

uma primeira tabela dentre a pluralidade de tabelas corresponde a um primeiro comprimento de TTI; e

uma segunda tabela dentre a pluralidade de tabelas corresponde a um segundo comprimento de TTI, sendo o segundo comprimento de TTI mais curto do que o primeiro comprimento de TTI, e um candidato a comprimento máximo de dados incluído na segunda tabela sendo mais curto do que um candidato a comprimento máximo de dados incluído na primeira tabela.

19. Método de comunicação sem fio, de acordo com a reivindicação 17, **caracterizado pelo fato de que** cada uma da pluralidade de tabelas possui o mesmo número de candidatos a comprimento de dados.

20. Método de comunicação sem fio, de acordo com a reivindicação 17, **caracterizado pelo fato de que** pelo menos uma tabe-

la dentre a pluralidade de tabelas inclui pelo menos um mesmo candidato a comprimento de dados que o candidato a comprimento de dados incluído em uma outra tabela dentre a pluralidade de tabelas.

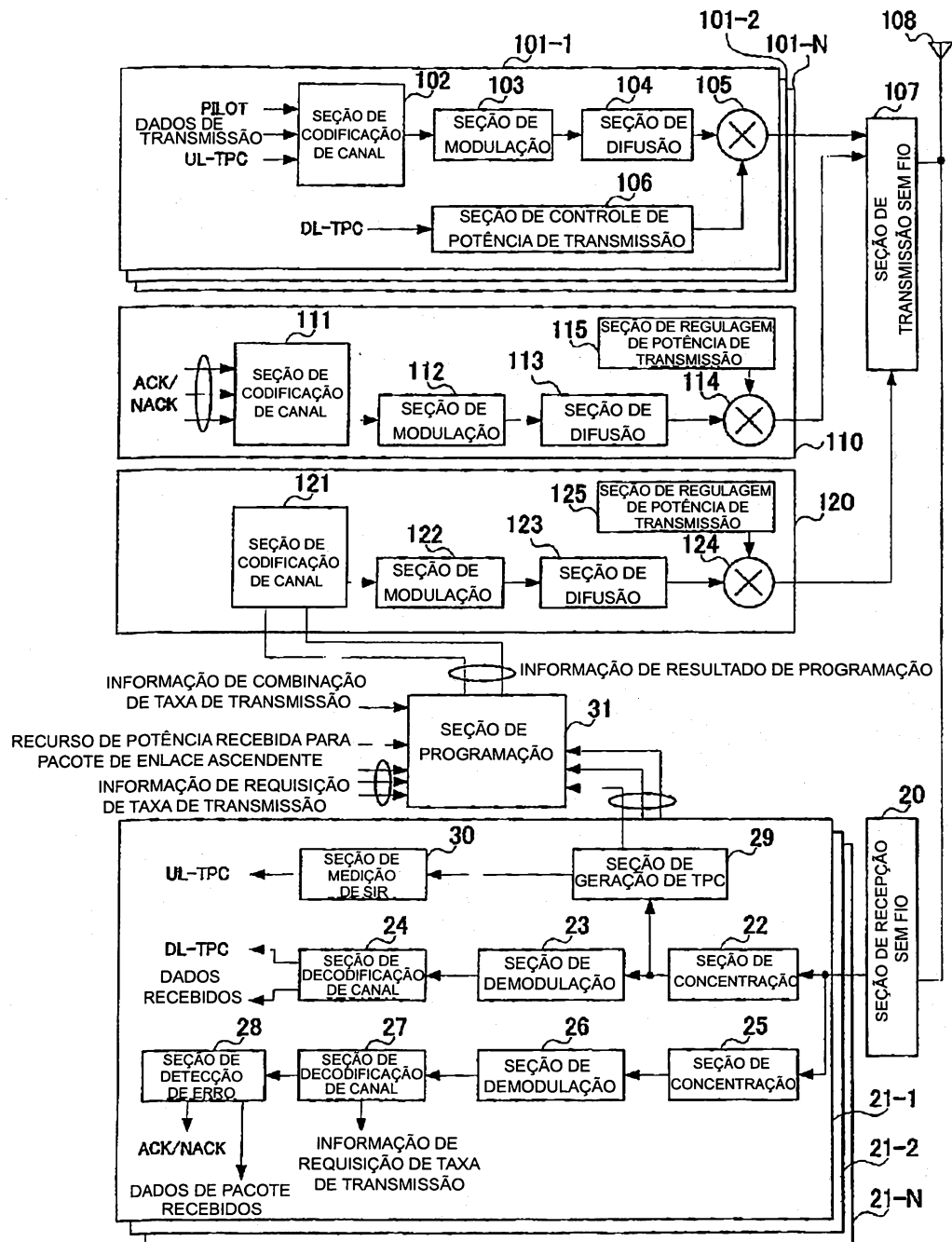
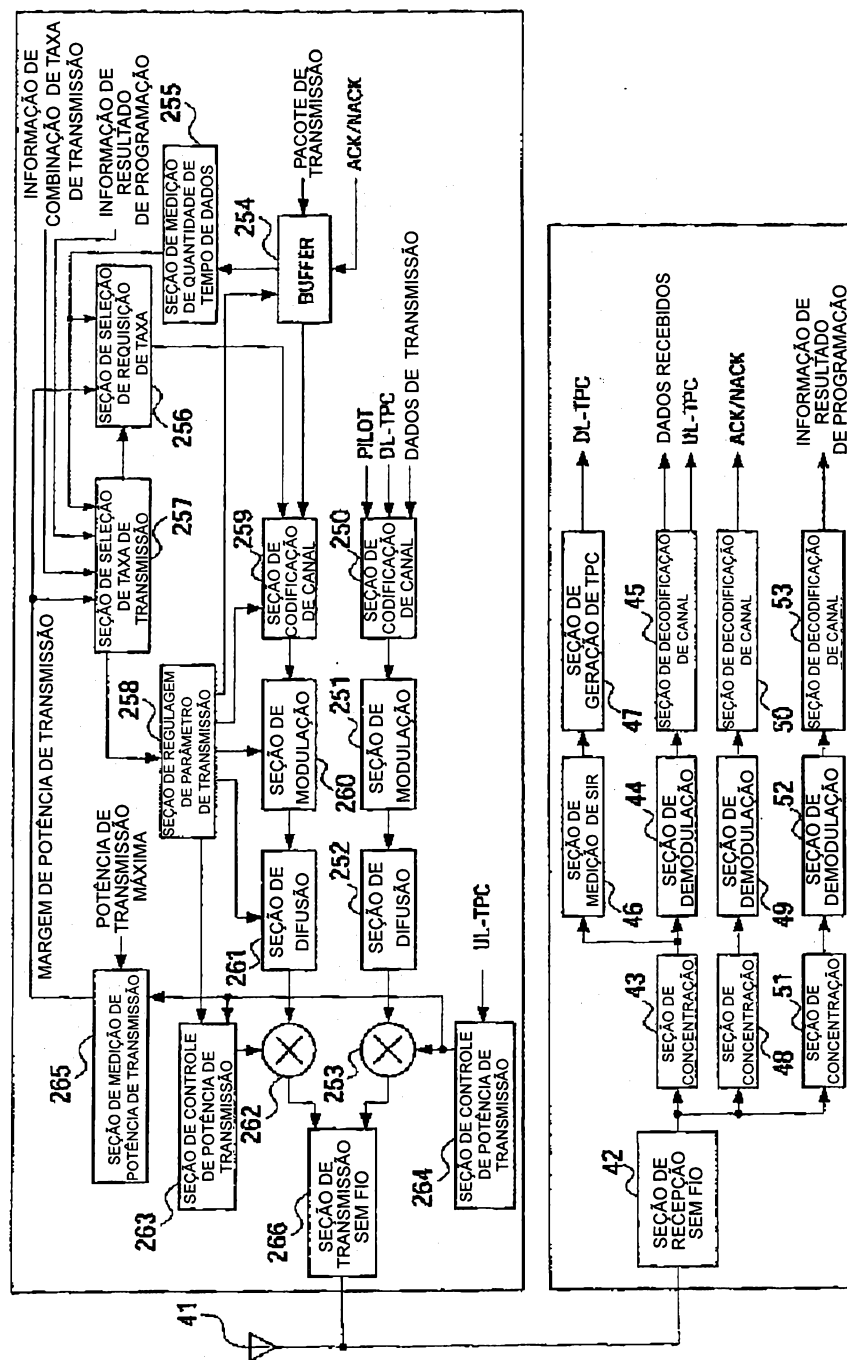


FIG.1





**FIG. 2**

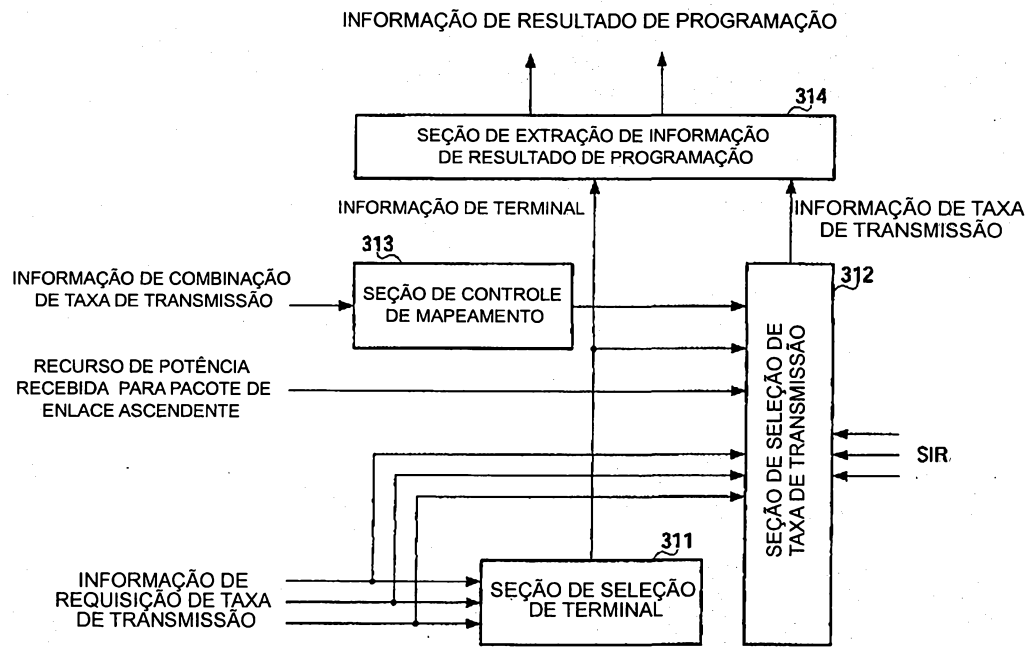


FIG.3

P 10509599

4/26

TAXA DE TRANSMISSÃO	CANDIDATO DE SELEÇÃO	MAPEAMENTO
4Mbps	YES	000
2Mbps	YES	001
1Mbps	YES	010
512kbps	YES	011
256kbps	YES	100
128kbps	YES	101
64kbps	YES	110
32kbps	YES	111

FIG.4

TAXA DE TRANSMISSÃO	CANDIDATO DE SELEÇÃO	MAPEAMENTO
4Mbps	YES	00
2Mbps	YES	01
1Mbps	YES	10
512kbps	YES	11
256kbps	NO	—
128kbps	NO	—
64kbps	NO	—
32kbps	NO	—

FIG.5

P 10509599

5/26

TAXA DE TRANSMISSÃO	CANDIDATO DE SELEÇÃO	MAPEAMENTO
4Mbps	YES	00
2Mbps	NO	—
1Mbps	YES	01
512kbps	NO	—
256kbps	YES	10
128kbps	NO	—
64kbps	YES	11
32kbps	NO	—

FIG.6

FIG.7A

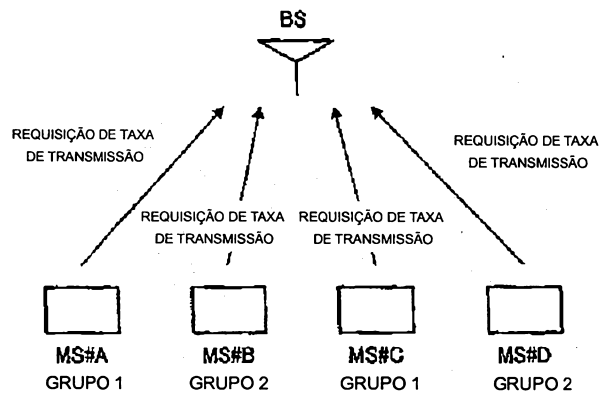


FIG.7B

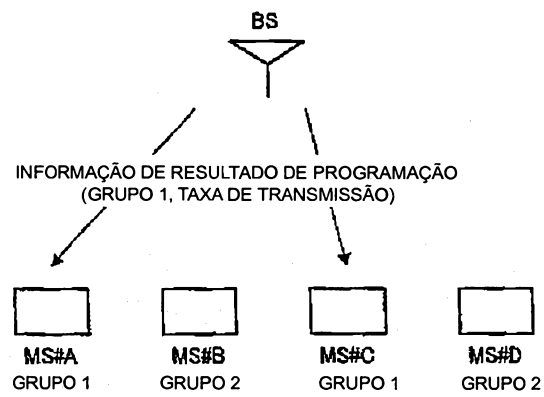
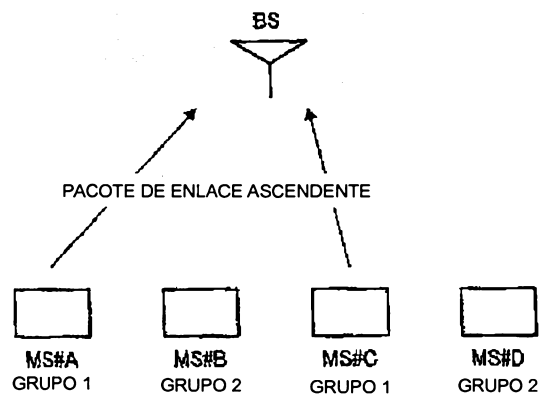


FIG.7C



TAXA DE TRANSMISSÃO	CANDIDATO DE SELEÇÃO	MAPEAMENTO
4Mbps	NO	—
2Mbps	NO	—
1Mbps	NO	—
512kbps	NO	—
256kbps	YES	00
128kbps	YES	01
64kbps	YES	10
32kbps	YES	11

FIG.8

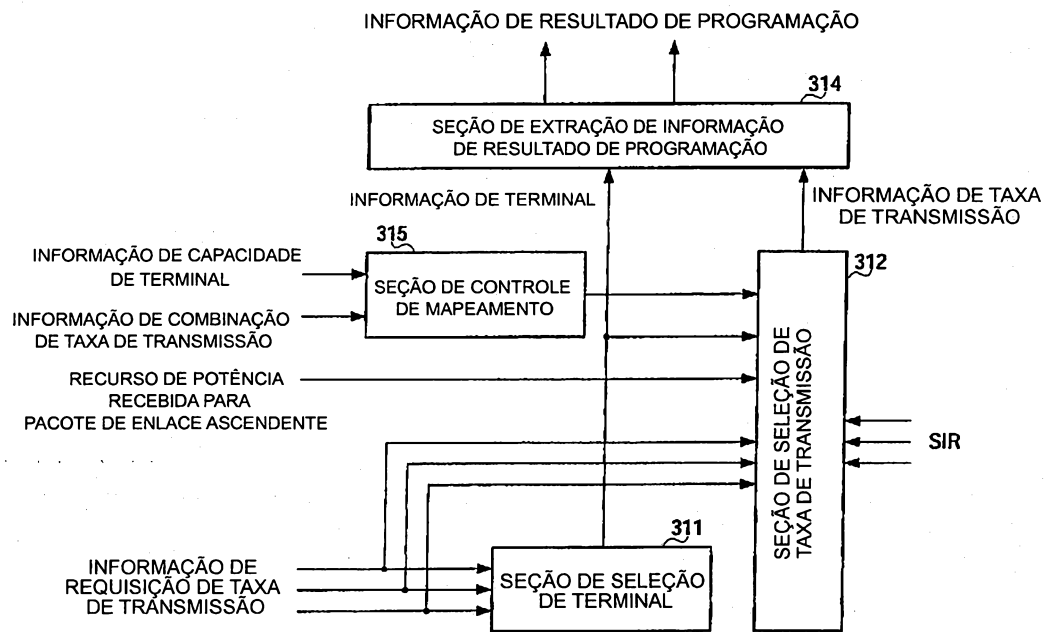


FIG.9

	TERMINAL DE 4 MBPS	TERMINAL DE 1 MBPS
TAXA DE TRANSMISSÃO	CANDIDATO DE SELEÇÃO	MAPEAMENTO
4Mbps	YES 00	NO —
2Mbps	YES 01	NO —
1Mbps	YES 10	YES 00
512kbps	YES 11	YES 01
256kbps	NO —	YES 10
128kbps	NO —	YES 11
64kbps	NO —	NO —
32kbps	NO —	NO —

FIG.10

	TERMINAL DE 4 MBPS	TERMINAL DE 1 MBPS
TAXA DE TRANSMISSÃO	CANDIDATO DE SELEÇÃO	MAPEAMENTO
4Mbps	YES 00	NO —
2Mbps	YES 01	NO —
1Mbps	YES 10	YES 0
512kbps	YES 11	YES 1
256kbps	NO —	NO —
128kbps	NO —	NO —
64kbps	NO —	NO —
32kbps	NO —	NO —

FIG.11



10/26

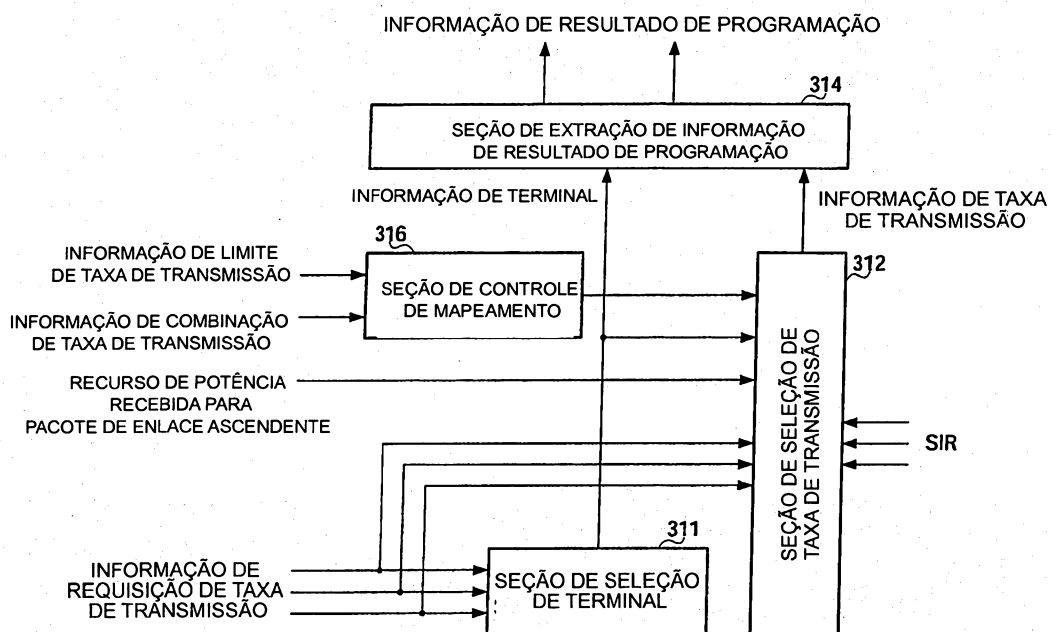


FIG.12

	a)		b)		c)	
TAXA DE TRANSMISSÃO	CANDIDATO DE SELEÇÃO	MAPEAMENTO	CANDIDATO DE SELEÇÃO	MAPEAMENTO	CANDIDATO DE SELEÇÃO	MAPEAMENTO
4Mbps	NO	—	NO	—	NO	—
2Mbps	YES	00	NO	—	NO	—
1Mbps	YES	01	YES	00	YES	01
512kbps	YES	10	YES	01	YES	10
256kbps	YES	11	YES	10	YES	11
128kbps	NO	—	YES	11	NO	—
64kbps	NO	—	NO	—	NO	—
32kbps	NO	—	NO	—	NO	—

FIG.13

12/26

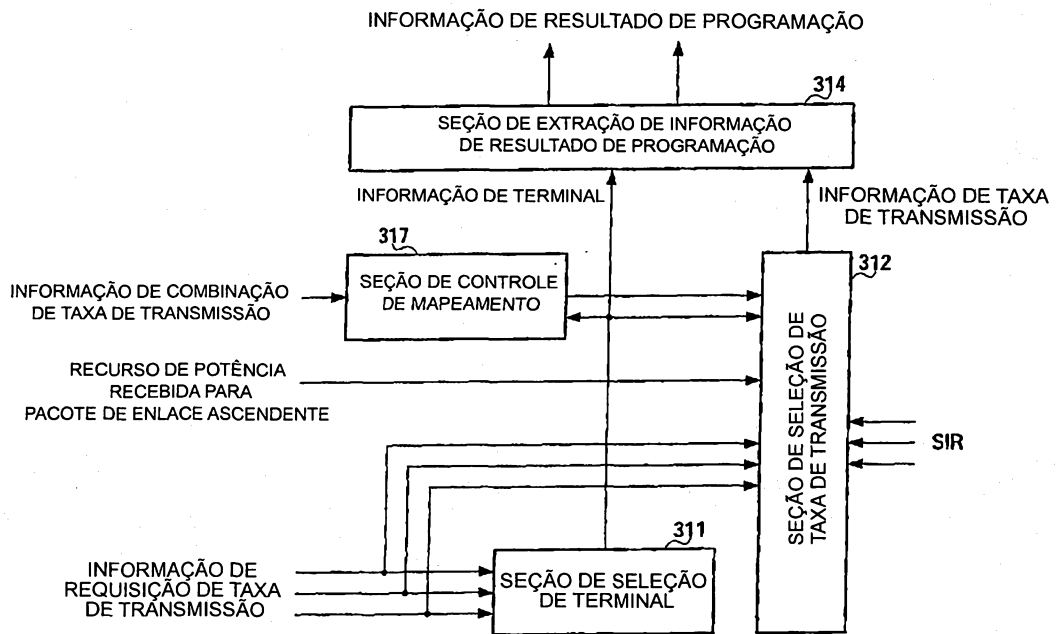


FIG.14

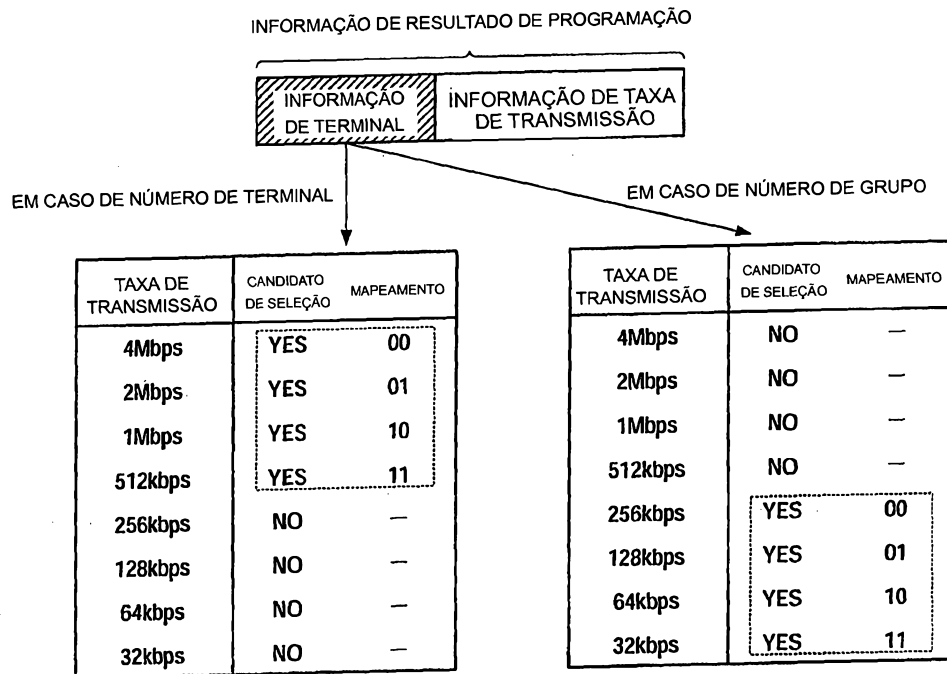


FIG.15

P 10509500

14/26

DESLOCAMENTO DE POTÊNCIA DE TRANSMISSÃO [dB]	SEM LIMITAÇÃO		COM LIMITAÇÃO: ATÉ 25 dB		COM LIMITAÇÃO: ATÉ 20 dB	
	CANDIDATO DE SELEÇÃO	MAPEAMENTO	CANDIDATO DE SELEÇÃO	MAPEAMENTO	CANDIDATO DE SELEÇÃO	MAPEAMENTO
30	YES	00	NO	-	NO	-
25	YES	01	YES	00	NO	-
20	YES	10	YES	01	YES	00
15	YES	11	YES	10	YES	01
10	NO	-	YES	11	YES	10
5	NO	-	NO	-	YES	11
0	NO	-	NO	-	NO	-
-5	NO	-	NO	-	NO	-

FIG.16

MAPEAMENTO	SEM LIMITAÇÃO	COM LIMITAÇÃO: ATÉ 25 dB	COM LIMITAÇÃO: ATÉ 20 dB
	DESLOCAMENTO DE POTÊNCIA DE TRANSMISSÃO [dB]	DESLOCAMENTO DE POTÊNCIA DE TRANSMISSÃO [dB]	DESLOCAMENTO DE POTÊNCIA DE TRANSMISSÃO [dB]
00	30	25	20
01	25	20	15
10	20	15	10
11	15	10	5

FIG.17

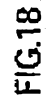


FIG. 18

P 10509599

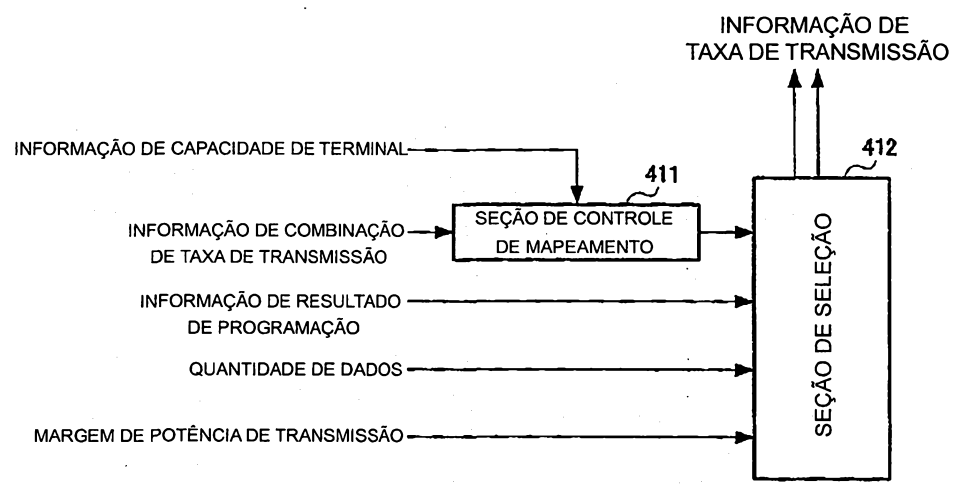


FIG.19

COMPRIMENTO DE DADOS [bits]	CANDIDATO DE SELEÇÃO	MAPEAMENTO
128N	YES	1011
64N	YES	1010
32N	YES	1001
24N	YES	1000
16N	YES	0111
12N	YES	0110
8N	YES	0101
6N	YES	0100
4N	YES	0011
3N	YES	0010
2N	YES	0001
N	YES	0000

FIG.20

	TERMINAL DE CAPACIDADE ALTA		TERMINAL DE CAPACIDADE BAIXA	
COMPRIMENTO DE DADOS [bits]	CANDIDATO DE SELEÇÃO	MAPEAMENTO	CANDIDATO DE SELEÇÃO	MAPEAMENTO
128N	YES	111	NO	-
64N	YES	110	NO	-
32N	YES	101	YES	111
24N	YES	100	YES	110
16N	YES	011	YES	101
12N	YES	010	YES	100
8N	YES	001	YES	011
6N	YES	000	YES	010
4N	NO	-	YES	001
3N	NO	-	YES	000
2N	NO	-	NO	-
N	NO	-	NO	-

FIG.21



	TERMINAL DE CAPACIDADE ALTA		TERMINAL DE CAPACIDADE BAIXA	
COMPRIMENTO DE DADOS [bits]	CANDIDATO DE SELEÇÃO	MAPEAMENTO	CANDIDATO DE SELEÇÃO	MAPEAMENTO
128N	YES	111	NO	-
64N	NO	-	NO	-
32N	YES	110	YES	111
24N	NO	-	NO	-
16N	YES	101	YES	110
12N	NO	-	NO	-
8N	YES	100	YES	101
6N	NO	-	YES	100
4N	YES	011	YES	011
3N	YES	010	YES	010
2N	YES	001	YES	001
N	YES	000	YES	000

FIG.22

19/26

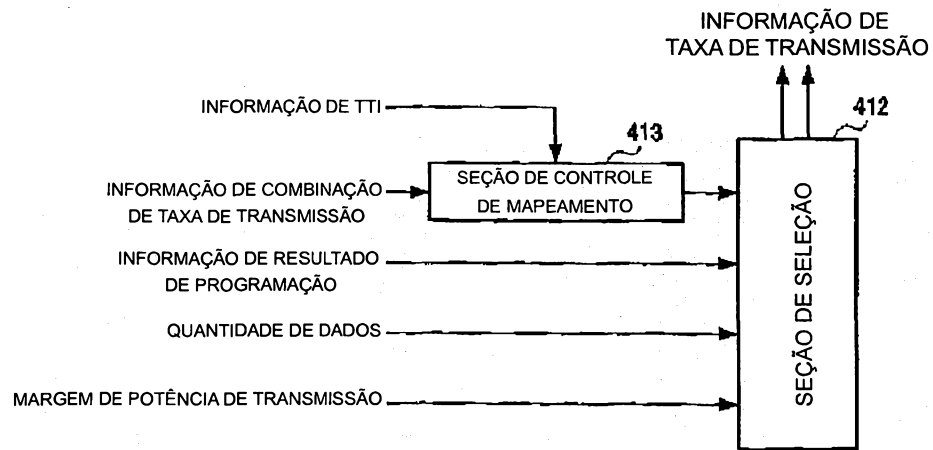


FIG.23

	TTI LONGO		TTI CURTO	
COMPRIMENTO DE DADOS [bits]	CANDIDATO DE SELEÇÃO	MAPEAMENTO	CANDIDATO DE SELEÇÃO	MAPEAMENTO
128N	YES	111	NO	-
64N	YES	110	NO	-
32N	YES	101	NO	-
24N	YES	100	YES	111
16N	YES	011	YES	110
12N	YES	010	YES	101
8N	YES	001	YES	100
6N	YES	000	YES	011
4N	NO	-	YES	010
3N	NO	-	YES	001
2N	NO	-	YES	000
N	NO	-	NO	-

FIG.24

P 10509599

20/26

COMPRIMENTO DE DADOS [bits]	TTI LONGO		TTI CURTO	
	CANDIDATO DE SELEÇÃO	MAPEAMENTO	CANDIDATO DE SELEÇÃO	MAPEAMENTO
128N	YES	111	NO	-
64N	NO	-	NO	-
32N	YES	110	NO	-
24N	NO	-	YES	111
16N	YES	101	NO	-
12N	NO	-	YES	110
8N	YES	100	YES	101
6N	NO	-	YES	100
4N	YES	011	YES	011
3N	YES	010	YES	010
2N	YES	001	YES	001
N	YES	000	YES	000

FIG.25

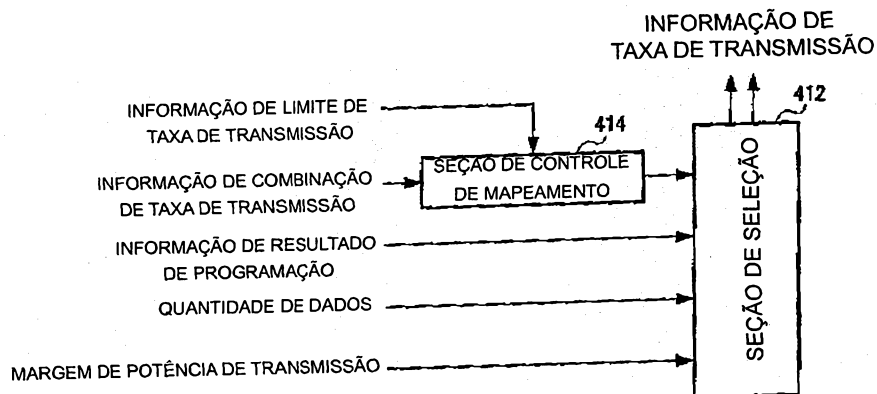


FIG.26

	SEM LIMITAÇÃO		COM LIMITAÇÃO: Até 32 N		COM LIMITAÇÃO: Até 16 N	
COMPRIMENTO DE DADOS [bits]	CANDIDATO DE SELEÇÃO	MAPEAMENTO	CANDIDATO DE SELEÇÃO	MAPEAMENTO	CANDIDATO DE SELEÇÃO	MAPEAMENTO
128N	YES	111	NO	-	NO	-
64N	NO	-	NO	-	NO	-
32N	YES	110	YES	110	NO	-
24N	NO	-	NO	-	NO	-
16N	YES	101	YES	101	YES	101
12N	NO	-	NO	-	NO	-
8N	YES	100	YES	100	YES	100
6N	NO	-	NO	-	NO	-
4N	YES	011	YES	011	YES	011
3N	YES	010	YES	010	YES	010
2N	YES	001	YES	001	YES	001
N	YES	000	YES	000	YES	000

FIG.27

	SEM LIMITAÇÃO		COM LIMITAÇÃO: Até 32 N		COM LIMITAÇÃO: Até 16 N	
COMPRIMENTO DE DADOS [bits]	CANDIDATO DE SELEÇÃO	MAPEAMENTO	CANDIDATO DE SELEÇÃO	MAPEAMENTO	CANDIDATO DE SELEÇÃO	MAPEAMENTO
128N	YES	111	NO	-	NO	-
64N	NO	-	NO	-	NO	-
32N	YES	110	YES	111	NO	-
24N	NO	-	NO	-	NO	-
16N	YES	101	YES	110	YES	111
12N	NO	-	NO	-	YES	110
8N	YES	100	YES	101	YES	101
6N	NO	-	YES	100	YES	100
4N	YES	011	YES	011	YES	011
3N	YES	010	YES	010	YES	010
2N	YES	001	YES	001	YES	001
N	YES	000	YES	000	YES	000

FIG.28

	SEM LIMITAÇÃO	COM LIMITAÇÃO: Até 32 N	COM LIMITAÇÃO: Até 16 N
MAPEAMENTO	COMPRIMENTO DE DADOS [bits]	COMPRIMENTO DE DADOS [bits]	COMPRIMENTO DE DADOS [bits]
111	128N	NÃO USADO	NÃO USADO
110	32N	32N	NÃO USADO
101	16N	16N	16N
100	8N	8N	8N
011	4N	4N	4N
010	3N	3N	3N
001	2N	2N	2N
000	N	N	N

FIG.29

	SEM LIMITAÇÃO	COM LIMITAÇÃO: Até 32 N	COM LIMITAÇÃO: Até 16 N
MAPEAMENTO	COMPRIMENTO DE DADOS [bits]	COMPRIMENTO DE DADOS [bits]	COMPRIMENTO DE DADOS [bits]
111	128N	32N	16N
110	32N	16N	12N
101	16N	8N	8N
100	8N	6N	6N
011	4N	4N	4N
010	3N	3N	3N
001	2N	2N	2N
000	N	N	N

FIG.30

P 10509599

24/26

	SF4 x 6codes	SF4 x 2codes	SF4 x 1code
MAPEAMENTO	COMPRIMENTO DE DADOS [bits]	COMPRIMENTO DE DADOS [bits]	COMPRIMENTO DE DADOS [bits]
111	128N	32N	16N
110	32N	16N	12N
101	16N	8N	8N
100	8N	6N	6N
011	4N	4N	4N
010	3N	3N	3N
001	2N	2N	2N
000	N	N	N

FIG.31

25/26

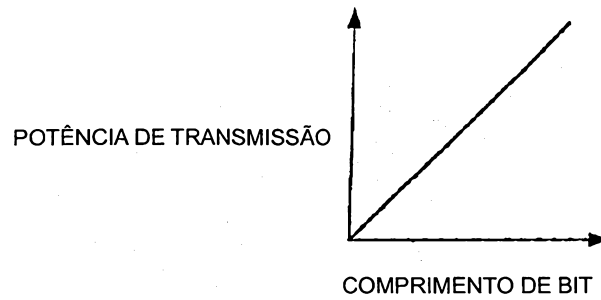


FIG.32

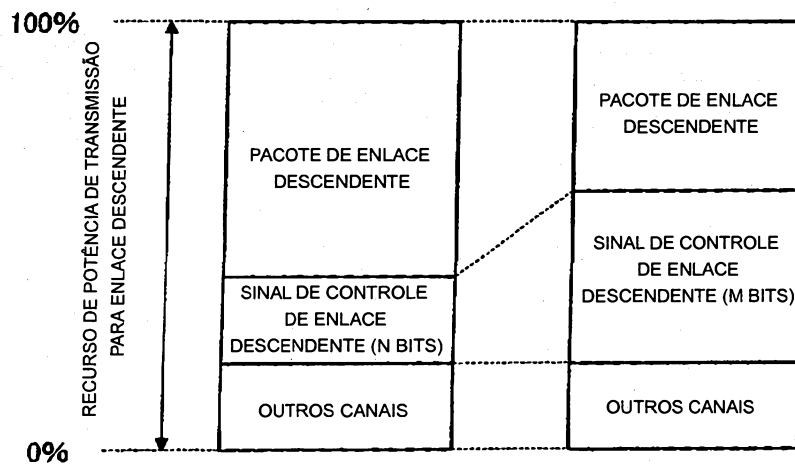


FIG.33



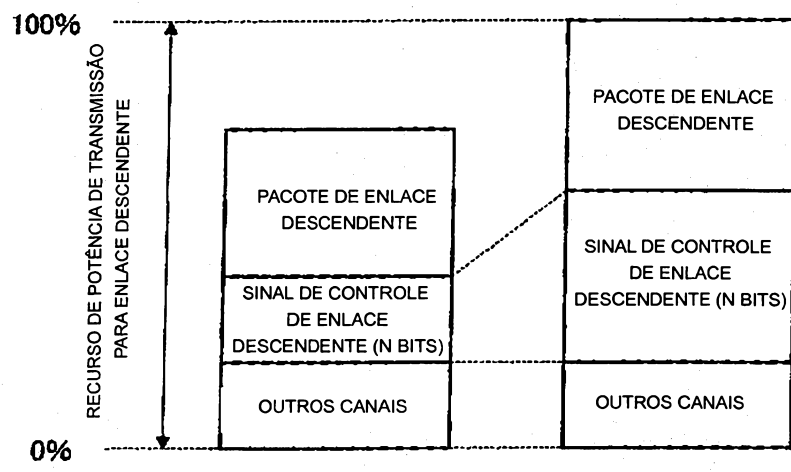


FIG.34