



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

(21) PI 0923672-4 A2

(22) Data de Depósito: 13/03/2009

(43) Data da Publicação: 18/08/2015
(RPI 2328)



(54) Título: SISTEMA DE COMUNICAÇÃO MÓVEL, APARELHO DE ESTAÇÃO BASE, APARELHO DE ESTAÇÃO MÓVEL, MÉTODO DE COMUNICAÇÃO EM UM APARELHO DE ESTAÇÃO BASE, MÉTODO DE COMUNICAÇÃO EM UM APARELHO DE ESTAÇÃO MÓVEL

(51) Int.Cl.: H04W88/02; H04W16/28; H04W72/08

(30) Prioridade Unionista: 19/03/2008 JP 2008-072465

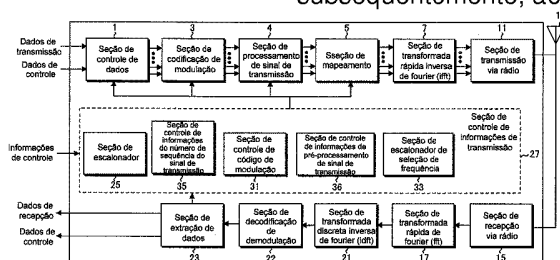
(73) Titular(es): HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD., SHARP KABUSHIKI KAISHA

(72) Inventor(es): Seiji Sato, Shohei Yamada, Tatsushi Aiba, Yosuke Akimoto

(86) Pedido Internacional: PCT JP2009054926 de 13/03/2009

(87) Publicação Internacional: WO 2009/116471 de 24/09/2009

(57) Resumo: SISTEMA DE COMUNICAÇÃO MÓVEL, APARELHO DE ESTAÇÃO BASE, APARELHO DE ESTAÇÃO MÓVEL, MÉTODO DE COMUNICAÇÃO EM UM APARELHO DE ESTAÇÃO BASE, MÉTODO DE COMUNICAÇÃO EM UM APARELHO DE ESTAÇÃO MÓVEL. A presente invenção refere-se ao caso onde a transmissão periódica do sinal indicativo de qualidade do número de sequência do sinal de transmissão não puder ser realizada, o número de sequências de sinal de transmissão é esclarecido em associação às informações de qualidade de recepção que são imediatamente geradas após o caso, e o aparelho de estação base realiza uma alocação de recursos de comunicação apropriada. Um aparelho de estação móvel tem uma seção de controle de retroinformações (65) que gera retroinformações que incluem informações de qualidade de recepção, informações de pré-processamento do sinal de transmissão e informações de número de sequência do sinal de transmissão, e uma seção de transmissão via rádio (51) que transmite periodicamente as retroinformações geradas ao aparelho de estação base, onde quando a seção de transmissão via rádio (51) não transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão com os recursos de comunicação periodicamente alocados a partir do aparelho de estação base com a finalidade de transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão, a seção de transmissão via rádio (51) transmite as informações de número de sequência do sinal de transmissão ao aparelho de estação base com recursos de comunicação que permitem a transmissão das retroinformações alocadas a partir do aparelho de estação base, subsequentemente, aos recursos de comunicação.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"APARELHO DE ESTAÇÃO MÓVEL, APARELHO DE ESTAÇÃO BASE, MÉTODO DE COMUNICAÇÃO E SISTEMA DE COMUNICAÇÃO"**.

Dividido do PI 0910395-3 depositado em 13.03.2009.

5 Campo da Técnica

A presente invenção refere-se a técnicas onde um aparelho de estação móvel e um aparelho de estação base realizam comunicações de rádio utilizando-se todas ou parte de uma pluralidade de antenas.

Antecedentes da Técnica

10 O 3GPP (Projeto de Parceria de Terceira Geração) é um projeto destinado à discussão e à preparação de especificações de sistemas de telefonia celular baseados em redes de W-CDMA evoluído (Acesso Múltiplo por Divisão de Código de Banda Larga) e GSM (Sistema Global para Comunicações Móveis). No 3GPP, o sistema W-CDMA foi padronizado como o

15 sistema de comunicação móvel celular de 3ª geração, e seu serviço iniciado sequencialmente. Além disso, o HSDPA (Acesso em Alta Velocidade para Enlace Descendente por Pacotes) com taxas de comunicação ainda maiores também foi padronizado, e seu serviço iniciado. O 3GPP está discutindo a evolução da técnica de acesso via rádio de 3ª geração (Acesso de Rádio

20 Universal Terrestre Evoluído: nas partes que se seguem do presente documento denominado como "E-UTRA").

Assim como um sistema de comunicação em enlace descendente em E-UTRA, propõe-se um sistema OFDMA (Acesso Múltiplo por Divisão de Frequência Ortogonal) para multiplexar usuários que utilizam subportadores mutuamente ortogonais. Além disso, no sistema OFDMA aplicam-se técnicas, tal como um esquema de modulação adaptativa/correção de erro de demodulação (AMCS: Modulação Adaptativa e Esquema de Codificação) baseado no controle de enlace de rádio adaptativo, tal como codificação de canal, etc.

30 O AMCS é um esquema que serve para comutar parâmetros de transmissão via rádio, tal como uma taxa de codificação de correção de erros, o nível de modulação de dados, etc. correspondentes às condições de

caminho de propagação de cada aparelho de estação móvel, com a finalidade de realizar, de modo eficiente, uma transmissão de pacote de dados em alta velocidade. Por exemplo, a modulação de dados é comutada para um esquema de modulação de múltiplos níveis com uma eficiência de modulação maior, tal como 16QAM (Modulação de Amplitude em Quadratura), 64QAM, etc. a partir de QPSK (Chaveamento de Deslocamento de Fase em Quadratura) já que as condições de caminho de propagação são melhores, e, desse modo, é possível aumentar o rendimento máximo no sistema de comunicação móvel.

10 No OFDMA, é possível dividir fisicamente a região comunicável no domínio de frequência correspondente aos subportadores e ao domínio de tempo. Uma combinação de algumas regiões divididas é denominada como um bloco de recurso, sendo que um ou mais blocos de recurso são alocados em cada aparelho de estação móvel, e as comunicações são realizadas enquanto se multiplexa uma pluralidade de aparelhos de estação móvel.

Com a finalidade de que o aparelho de estação base e cada aparelho de estação móvel realizem comunicações com qualidade e taxa otimizadas em resposta à solicitação, requer-se uma determinação de esquema de alocação e transmissão de bloco levando-se em consideração a qualidade de recepção em cada subportador no aparelho de estação móvel. Visto que o aparelho de estação base determina o esquema e o escalonamento de transmissão, e apenas o aparelho de estação móvel conhece as condições de caminho de propagação em enlace descendente na Duplexação por Divisão de Frequência, com a finalidade de se obter a solicitação, requer-se que cada aparelho de estação móvel proporcione retroinformações de qualidade de recepção (correspondentes ao MCS (esquema de codificação de correção de erros de modulação) recebíveis na estação móvel) ao aparelho de estação base. A qualidade de recepção de cada aparelho de estação móvel é retroinformada ao aparelho de estação base utilizando-se CQI (Indicador de Qualidade de Canal).

Além disso, com a finalidade de aumentar a capacidade de traje-

tória de comunicação em E-UTRA, propôs-se o uso de diversidade de transmissão, tal como a técnica SM (Multiplexação de Espaço) que utiliza MIMO (Múltiplas Entradas e Múltiplas Saídas), SFBC (Código de Bloco de Frequência de Espaço) e similares. Utilizando-se MIMO, é possível formar
5 uma pluralidade de trajetórias de propagação como um espaço devido ao efeito de múltiplas trajetórias, e multiplexar uma pluralidade de pedaços de informações a serem transmitidas. No lado de recepção, é possível combinar a potência de uma pluralidade de antenas de transmissão de modo a obter um ganho de recepção. No presente documento, essas técnicas são coletivamente referidas como MIMO. Em E-UTRA, supõe-se a utilização de SM
10 por MIMO e a diversidade de transmissão em enlace descendente, e o esquema para realizar comunicações é determinado em consideração a condições de caminho de propagação entre o aparelho de estação base e o aparelho de estação móvel.

15 Utilizando-se MIMO-SM, com a finalidade de facilitar o processamento de separação de uma pluralidade de sequências multiplexadas no espaço transmitidas a partir das antenas, considera-se que o aparelho de estação base realize, de antemão, um pré-processamento nas sequências de sinal de transmissão. As informações do sinal de transmissão pré-processamento não podem ser calculadas no aparelho de estação base, e
20 cada aparelho de estação móvel precisa transmitir as informações de pré-processamento do sinal de transmissão ao aparelho de estação base como retroinformações na comunicação MIMO-SM.

Além disso, em MIMO-SM, as informações do número de se-
25 quências de sinal espacialmente multiplexadas também dependem das condições de caminho de propagação entre o aparelho de estação móvel e o aparelho de estação base, e são calculadas no aparelho de estação móvel com base em um sinal de referência transmitido a partir do aparelho de estação base. Em outras palavras, cada aparelho de estação móvel precisa pro-
30 porcionar retroinformações destas informações ao aparelho de estação base, assim como as retroinformações supramencionadas.

Conforme descrito anteriormente, com a finalidade de se obter

uma comunicação MIMO-SM, requer-se que cada aparelho de estação móvel transmita três tipos de informações, ou seja, as informações de qualidade de recepção, as informações de pré-processamento do sinal de transmissão, e as informações de número de sequência do sinal de transmissão como retroinformações para a trajetória de comunicação com o aparelho de estação base. O número de bits, formato e frequência de transmissão necessários para proporcionar cada retroinformação são diferentes entre si, e variam em um período respectivo correspondente às condições de caminho de propagação e às condições do aparelho de estação móvel.

De modo mais específico, as variações de tempo são mais moderadas no número ótimo de sequências de sinais de transmissão do que nas informações de pré-processamento do sinal de transmissão. Quando um escalonamento for realizado de modo a sempre transmitir simultaneamente o número ótimo de sequências de sinais de transmissão e as informações de pré-processamento do sinal de transmissão, e as retroinformações forem realizadas de acordo com o período de transmissão das informações de pré-processamento do sinal de transmissão, o número de sequências de sinais de transmissão que não variam são submetidos a retroinformações várias vezes, e, como resultado, surge um overhead em fontes de enlace ascendente. Entretanto, quando as retroinformações forem realizadas de acordo o período de transmissão do número de sequências de sinais de transmissão, as informações das informações de pré-processamento do sinal de transmissão são insuficientes no aparelho de estação base. Como resultado, realiza-se uma comunicação MIMO pelo pré-processamento que não é adequado para o sinal de transmissão, e o rendimento do sistema diminui.

Além disso, as quantidades de informações das informações de qualidade de recepção e das informações de pré-processamento do sinal de transmissão variam em relação ao número de sequências de sinal de transmissão. De modo mais específico, quando diferentes esquemas de modulação forem aplicados a cada sequência de sinal de transmissão, requerem-se informações de qualidade de recepção correspondentes ao número de sequências. Além disso, as informações de pré-processamento do sinal de

transmissão são informações representadas por uma matriz correspondente ao número de sequências de sinal de transmissão e ao número de antenas de transmissão, e número de bits necessários varia de acordo com o número de sequências de sinal de transmissão. A partir de tal recurso, é eficaz

5 transmitir o número de sequências de sinal de transmissão rapidamente entre as retroinformações supramencionadas, e transmitir subsequentemente as informações de qualidade de recepção e as informações de pré-processamento do sinal de transmissão correspondentes às informações de qualidade de recepção.

10 A figura 11 contém uma tabela de regulação e uma carta de sequência que mostram o fluxo de processamento entre o aparelho de estação base e o aparelho de estação móvel no sistema de comunicação móvel convencional. Um exemplo, conforme mostrado na figura 11, consiste em implementar um mecanismo, conforme descrito do Documento Não Patente,

15 que serve para transmitir periodicamente as informações de qualidade de recepção, as informações de pré-processamento do sinal de transmissão e o número de sequências de sinal de transmissão, consiste em um exemplo de transmitir cada tipo de retroinformações em um canal de controle em enlace ascendente periodicamente atribuído (PUCCH: Canal de Controle em Enlace

20 Ascendente Físico), e descreve retroinformações dos subquadros 1 a 16.

No presente documento, de modo a simplificar, omitem-se os sinais em enlace descendente, os sinais de dados em enlace ascendente, e as retroinformações, tais como ACK/NACK (Reconhecimento Positivo /Reconhecimento Negativo) transmitidas ao aparelho de estação base a partir do

25 aparelho de estação móvel, e similares. Neste exemplo, os recursos do canal de controle em enlace ascendente são alocados antes do subquadro 1, e iniciando a partir do subquadro 1, os recursos são alocados a cada três subquadros (710). Para as informações de qualidade de recepção, as informações de pré-processamento do sinal de transmissão e o número de sequên-

30 cias de sinal de transmissão transmitidas utilizando-se os recursos, suas temporizações de transmissão são mostradas em "711".

O aparelho de estação base notifica o aparelho de estação mó-

vel de informações sobre o número de vezes sempre que o número de sequências de sinal de transmissão for transmitido nos recursos, e, neste exemplo, ajusta-se que tais informações são transmitidas uma vez a cada quatro vezes em recursos alocados. Em outras palavras, o número de sequências de sinal de transmissão é periodicamente transmitido nos subquadros 1 e 13, e supõe-se que os números de sequências de sinal de transmissão sejam iguais a "3" e "4", respectivamente (etapas S701, S705). Nos recursos restantes, ou seja, nos subquadros 4, 7, 10 e 16, as informações de qualidade de recepção e as informações de pré-processamento do sinal de transmissão são periodicamente transmitidas (etapas S702, 703, S704, S706).

Neste ponto, as informações de qualidade de recepção e as informações de pré-processamento do sinal de transmissão são correspondentes ao último número transmitido de sequências de sinal de transmissão. Em outras palavras, as informações de qualidade de recepção e as informações de pré-processamento do sinal de transmissão correspondentes ao número de sequências de sinal de transmissão transmitidas no 1, ou seja, "3" são transmitidas nos subquadros 4, 7 e 10. As informações de qualidade de recepção e as informações de pré-processamento do sinal de transmissão correspondentes ao número de sequências de sinal de transmissão transmitidas em um subquadro 13, ou seja, "4" são transmitidas em um subquadro 16.

Entretanto, em E-UTRA, com a finalidade de suprimir o consumo de energia no aparelho de estação móvel, existe uma técnica de DRX (Recepção Descontínua) onde a energia é ligada apenas durante o período necessário pelo aparelho de estação móvel para receber sinais. A figura 12 é um diagrama que mostra o esboço de controle DRX. O aparelho de estação móvel repete a duração ativa 802 e a oportunidade para DRX 803 em um ciclo DRX 801 (ciclo de repetição). Quando a duração ativa e o ciclo DRX forem configurados, a oportunidade para DRX é exclusivamente determinada. A duração ativa é um período de tempo formado por um ou mais subquadros definidos para monitorar PDCCH.

Na duração ativa, o aparelho de estação base transmite PDCCH de modo a iniciar a alocação de recursos em enlace ascendente ou enlace descendente. Um aparelho de estação móvel que recebe PDCCH indicativo do escalonamento de dados de transmissão iniciais em enlace ascendente ou enlace descendente (novos dados) na duração ativa monitora o PDCCH durante um período predeterminado após a duração ativa (804). Além disso, ao longo de uma duração tendo a possibilidade de retransmissão de dados em enlace ascendente e dados em enlace descendente, o aparelho de estação móvel monitora o PDCCH independentemente se a duração estiver dentro ou fora da faixa de duração ativa (805). A duração é denominada como o Tempo Ativo durante o qual se inicia e se ativa a seção de recebimento do aparelho de estação móvel de modo a monitorar o PDCCH (806).

O aparelho de estação base transmite dados durante o Tempo Ativo do aparelho de estação móvel. O aparelho de estação base notifica, de antemão, o aparelho de estação móvel do período de repetição e duração ativa do ciclo DRX, e o aparelho de estação móvel repete, de antemão, o ligamento periodicamente com base nas informações, enquanto realiza o ligamento correspondente às condições de recepção de PDCCH e às condições de retransmissão de dados (consulte o Documento Não Patente 2).

A seguir, descreve-se um exemplo de retroinformações, conforme mostrado do Documento Não Patente 1, levando-se em consideração o DRX supramencionado. A figura 13 contém uma tabela de regulação e uma carta de sequência que mostram o fluxo de processamento entre o aparelho de estação base e o aparelho de estação móvel no sistema de comunicação móvel convencional. O DRX é mostrado em "912" na figura 13, e os subquadros 6 a 14 correspondem à duração (no presente documento denominada como o tempo não-ativo) exceto o Tempo Ativo. Conforme mostrado em "910", os recursos de cada tipo de retroinformações são alocados nos subquadros 1, 4, 7, 10, 13 e 16 como no exemplo da figura 11, e o aparelho de estação base ajusta as informações de número de sequência do sinal de transmissão a serem transmitidas em uma frequência de uma a cada quatro vezes nos recursos alocados.

Em outras palavras, as retroinformações são ajustadas para transmitirem as informações de número de sequência do sinal de transmissão nos subquadros 1 e 13 e as informações de qualidade de recepção e as informações de pré-processamento do sinal de transmissão nos subquadros 4, 7, 10 e 16. Além disso, com a finalidade de interromper as retroinformações de acordo com o tempo não-ativo de DRX notificado a partir do aparelho de estação base, as retroinformações a partir do aparelho de estação móvel são proporcionadas apenas nos subquadros 1, 14 e 16, e transmitidas como retroinformações consistem em informações de número de sequência do sinal de transmissão (etapa S901), em informações de qualidade de recepção e em informações de pré-processamento do sinal de transmissão (etapa S902), e em informações de qualidade de recepção e em informações de pré-processamento do sinal de transmissão (etapa S903).

No entanto, a transmissão do número de sequências de sinal de transmissão no subquadro 13 correspondente ao subquadro 16 (etapa S903) consiste em um tempo não-ativo, e existe um problema de que o aparelho de estação base não pode conhecer as informações que as informações de qualidade de recepção e as informações de pré-processamento do sinal de transmissão transmitidas no subquadro 16 (etapa S903) corresponde a qual número de sequências de sinal de transmissão. O Documento Não Patente 2 descreve o cálculo e a transmissão das informações de qualidade de recepção e das informações de pré-processamento do sinal de transmissão de acordo com o último número transmitido de sequências de sinal de transmissão, porém, quando a oportunidade para DRX for grande em relação a uma taxa de alteração nas condições de caminho de propagação, a possibilidade é alta de que o número de sequências de sinal de transmissão varie a partir do número ótimo, e, como resultado, existe o receio de reduzir as características de rendimento.

Além disso, conforme no caso de não transmitir o número de sequências de sinal de transmissão devido ao DRX, tal como um caso que surge onde o número de sequências de sinal de transmissão não pode ser transmitido porque é necessário transmitir outras informações com uma mai-

or prioridade na temporização escalonada de modo a transmitir o número de sequências de sinal de transmissão.

Documento Não Patente 1 Sumário de AH em AI 6.3.4 "UE Procedures for downlink shared channel",

5 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #52, R1-081137

Documento Não Patente 2 3GPP TS 36.321 V8.0.0 (2007-12)
Technical Specification 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) Medium Access Control (MAC) protocol specification (Release 8)

10

Descrição da Invenção

Problemas a Serem Solucionados pela Invenção

No entanto, nas técnicas convencionais supramencionadas, por exemplo, quando a temporização de transmissão das informações de número de sequência do sinal de transmissão que são periodicamente transmitidas a partir do aparelho de estação móvel tornar a transmissão desativada devido a uma razão de recepção Descontínua ou algo do gênero, as informações de número de sequência do sinal de transmissão não são transmitidas, e existe um problema que o aparelho de estação base não sabe qual número de sequências de sinal de transmissão está associado às informações de qualidade de recepção que são imediatamente recebidas após a Recepção Descontínua.

15

20

25

30

Neste caso, considera-se que o aparelho de estação móvel transmita as informações de qualidade de recepção de acordo com as informações de número de sequência do sinal de transmissão transmitidas imediatamente antes de a Recepção Descontínua começar. No entanto, por exemplo, quando a velocidade de movimento do aparelho de estação móvel for rápida, ocorre uma alteração nas condições de caminho de propagação sob circunstâncias onde as informações de número de sequência do sinal de transmissão não puderem ser transmitidas, o número adequado de sequências de sinal de transmissão também varia de acordo com a alteração, as próprias informações de qualidade de recepção perdem a confiabilidade, e

ocorre um problema que as características de recepção em enlace descendente se deterioram.

A presente invenção foi concebida tendo em vista tais circunstâncias, e um objetivo da invenção consiste em proporcionar um aparelho de estação móvel, um aparelho de estação base, um método de comunicação e um sistema de comunicação que servem para esclarecer o número de sequências de sinal de transmissão em associação com as informações de qualidade de recepção que são geradas imediatamente após o caso onde a transmissão periódica do sinal indicativo de qualidade do número de sequência do sinal de transmissão não pode ser realizada, e permite que o aparelho de estação base realize uma alocação de recurso de comunicação apropriada.

Meios para Solucionar o Problema

(1) Com a finalidade de se atingir o objetivo supramencionado, a presente invenção adota as medidas descritas mais adiante. Em outras palavras, um sistema de comunicação móvel da invenção consiste em um sistema de comunicação móvel no qual um aparelho de estação móvel transmite periodicamente informações de número de sequência do sinal de transmissão e informações de qualidade de recepção calculadas com base nas informações de número de sequência do sinal de transmissão ao aparelho de estação base, e é caracterizado pelo fato de que o aparelho de estação móvel calcula as informações de qualidade de recepção com base no número determinado, de antemão, de sequências de sinal de transmissão quando as informações de número de sequência do sinal de transmissão não forem transmitidas ao aparelho de estação base, e que o aparelho de estação base processa as informações de qualidade de recepção com base no número determinado, de antemão, de sequências de sinal de transmissão quando as informações de número de sequência do sinal de transmissão não forem transmitidas.

(2) Além disso, no sistema de comunicação móvel da invenção, existe um recurso onde o número determinado, de antemão, de sequências de sinal de transmissão é o número mínimo de sequências de sinal de

transmissão.

(3) Além disso, no sistema de comunicação móvel da invenção, existe outro recurso onde o número determinado, de antemão, de sequências de sinal de transmissão é o número máximo de sequências de sinal de
5 transmissão.

(4) Além disso, um sistema de comunicação móvel da invenção consiste em um sistema de comunicação móvel no qual um aparelho de estação móvel transmite periodicamente as informações de número de sequência do sinal de transmissão e as informações de pré-processamento do
10 sinal de transmissão calculadas com base nas informações de número de sequência do sinal de transmissão a um aparelho de estação base, e é caracterizado pelo fato de que o aparelho de estação móvel calcula as informações de pré-processamento do sinal de transmissão com base no número determinado, de antemão, de sequências de sinal de transmissão quando as
15 informações de número de sequência do sinal de transmissão não forem transmitidas ao aparelho de estação base, e que o aparelho de estação base processa as informações de pré-processamento do sinal de transmissão com base no número determinado, de antemão, de sequências de sinal de transmissão quando as informações de número de sequência do sinal de
20 transmissão não forem transmitidas.

(5) Além disso, no sistema de comunicação móvel da invenção, existe um recurso onde o número determinado, de antemão, de sequências de sinal de transmissão é o número mínimo de sequências de sinal de
transmissão.

25 (6) Além disso, no sistema de comunicação móvel da invenção, existe outro recurso onde o número determinado, de antemão, de sequências de sinal de transmissão é o número máximo de sequências de sinal de transmissão.

(7) Além disso, um aparelho de estação base da invenção is
30 aparelho de estação base que recebe periodicamente informações de número de sequência do sinal de transmissão e informações de qualidade de recepção que são calculadas em um aparelho de estação móvel com base nas

informações de número de sequência do sinal de transmissão a partir do aparelho de estação móvel, e é caracterizado por ter meios para processar as informações de qualidade de recepção com base no número determinado, de antemão, de sequências de sinal de transmissão quando as informações de número de sequência do sinal de transmissão não forem transmitidas.

(8) Além disso, no aparelho de estação base da invenção, existe um recurso onde o número determinado, de antemão, de sequências de sinal de transmissão é o número mínimo de sequências de sinal de transmissão.

(9) Além disso, no aparelho de estação base da invenção, existe outro recurso onde o número determinado, de antemão, de sequências de sinal de transmissão é o número máximo de sequências de sinal de transmissão.

(10) Além disso, um aparelho de estação base da invenção consiste em um aparelho de estação base que recebe periodicamente as informações de número de sequência do sinal de transmissão e as informações de pré-processamento do sinal de transmissão que são calculadas em um aparelho de estação móvel com base nas informações de número de sequência do sinal de transmissão a partir do aparelho de estação móvel, e é caracterizado por ter meios para processar as informações de pré-processamento do sinal de transmissão com base no número determinado, de antemão, de sequências de sinal de transmissão quando as informações de número de sequência do sinal de transmissão não forem transmitidas.

(11) Além disso, no aparelho de estação base da invenção, existe um recurso onde o número determinado, de antemão, de sequências de sinal de transmissão é o número mínimo de sequências de sinal de transmissão.

(12) Além disso, no aparelho de estação base da invenção, existe outro recurso onde o número determinado, de antemão, de sequências de sinal de transmissão é o número máximo de sequências de sinal de transmissão.

(13) Além disso, um aparelho de estação móvel da invenção consiste em um aparelho de estação móvel que transmite periodicamente as informações de número de sequência do sinal de transmissão e as informações de qualidade de recepção calculadas com base nas informações de número de sequência do sinal de transmissão a um aparelho de estação base, e é caracterizado por ter meios para calcular as informações de qualidade de recepção com base no número determinado, de antemão, de sequências de sinal de transmissão quando as informações de número de sequência do sinal de transmissão não forem transmitidas.

10 (14) Além disso, no aparelho de estação móvel da invenção, existe um recurso onde o número determinado, de antemão, de sequências de sinal de transmissão é o número mínimo de sequências de sinal de transmissão.

15 (15) Além disso, no aparelho de estação móvel da invenção, existe outro recurso onde o número determinado, de antemão, de sequências de sinal de transmissão é o número máximo de sequências de sinal de transmissão.

20 (16) Além disso, um aparelho de estação móvel da invenção consiste em um aparelho de estação móvel que transmite periodicamente as informações de número de sequência do sinal de transmissão e as informações de pré-processamento do sinal de transmissão calculadas com base nas informações de número de sequência do sinal de transmissão a um aparelho de estação base, e é caracterizado por ter meios para calcular as informações de pré-processamento do sinal de transmissão com base no número determinado, de antemão, de sequências de sinal de transmissão quando as informações de número de sequência do sinal de transmissão não forem transmitidas.

25 (17) Além disso, no aparelho de estação móvel da invenção, existe um recurso onde o número determinado, de antemão, de sequências de sinal de transmissão é o número mínimo de sequências de sinal de transmissão.

30 (18) Além disso, no aparelho de estação móvel da invenção, e-

xiste outro recurso onde o número determinado, de antemão, de sequências de sinal de transmissão é o número máximo de sequências de sinal de transmissão.

Efeito Vantajoso da Invenção

5 De acordo com a invenção, quando as informações de número de sequência do sinal de transmissão não forem transmitidas aos recursos de comunicação periodicamente alocados pelo aparelho de estação base com a finalidade de transmitir as informações de número de sequência do
10 sinal de transmissão, as informações de número de sequência do sinal de transmissão são transmitidas ao aparelho de estação base com recursos de comunicação permitindo que as retroinformações sejam transmitidas alocadas pelo aparelho de estação base subsequentemente aos recursos de comunicação. Portanto, por exemplo, mesmo quando o aparelho de estação móvel não puder transmitir retroinformações das informações de número de
15 sequência do sinal de transmissão ao aparelho de estação base devido ao fato de um subquadro, que consiste em uma temporização de transmissão das informações de número de sequência do sinal de transmissão, encontra-se em um período de tempo não-ativo de DRX, o aparelho de estação móvel pode proporcionar retroinformações em um subquadro com alocação de recurso de canal de controle em enlace ascendente subsequente ao término
20 do tempo não-ativo de DRX. Por meio disto, o aparelho de estação base é capaz de conhecer as informações corrigidas de número de sequência do sinal de transmissão após o término do tempo não-ativo de DRX, e é capaz de realizar uma alocação apropriada de recurso de comunicação em enlace descendente com base nas informações de qualidade de recepção e nas
25 informações de pré-processamento do sinal de transmissão subsequentemente transmitidas.

Breve Descrição dos Desenhos

A figura 1 é um diagrama de blocos que mostra um exemplo de
30 configuração de um aparelho de estação base de acordo com as Modalidades da invenção;

A figura 2 é um diagrama de blocos que mostra um exemplo de

configuração de um aparelho de estação móvel de acordo com as Modalidades da invenção;

5 A figura 3 é um diagrama que mostra uma tabela de regulação que serve para explicar o fluxo de processamento entre o aparelho de estação base e o aparelho de estação móvel em um sistema de comunicação móvel de acordo com a Modalidade 1;

A figura 4 é uma carta de sequência entre o aparelho de estação base e o aparelho de estação móvel no sistema de comunicação móvel de acordo com a Modalidade 1;

10 A figura 5 é um diagrama que mostra uma tabela de regulação que serve para explicar o fluxo de processamento entre o aparelho de estação base e o aparelho de estação móvel em um sistema de comunicação móvel de acordo com a Modalidade 2;

15 A figura 6 é uma carta de sequência entre o aparelho de estação base e o aparelho de estação móvel no sistema de comunicação móvel de acordo com a Modalidade 2;

20 A figura 7 é um diagrama que mostra uma tabela de regulação que serve para explicar o fluxo de processamento entre o aparelho de estação base e o aparelho de estação móvel em um sistema de comunicação móvel de acordo com a Modalidade 3;

A figura 8 é uma carta de sequência entre o aparelho de estação base e o aparelho de estação móvel no sistema de comunicação móvel de acordo com a Modalidade 3;

25 A figura 9 é um diagrama que mostra uma tabela de regulação que serve para explicar o fluxo de processamento entre o aparelho de estação base e o aparelho de estação móvel em um sistema de comunicação móvel de acordo com a Modalidade 4;

30 A figura 10 é uma carta de sequência entre o aparelho de estação base e o aparelho de estação móvel no sistema de comunicação móvel de acordo com a Modalidade 4;

A figura 11 contém uma tabela de regulação e uma carta de sequência que mostram o fluxo de processamento entre um aparelho de esta-

ção base e um aparelho de estação móvel em um sistema de comunicação móvel convencional;

A figura 12 é um diagrama que mostra o esboço de um controle DRX; e

5 A figura 13 contém outra tabela de regulação e carta de sequência que mostram o fluxo de processamento entre o aparelho de estação base e o aparelho de estação móvel no sistema de comunicação móvel convencional.

Descrição dos Símbolos

- | | |
|----|---|
| 10 | 1 - seção de controle de dados |
| | 3 - seção de codificação de modulação |
| | 4 - seção de pré-processamento de sinal de transmissão |
| | 5 - seção de mapeamento |
| | 7 - seção de Transformada Rápida Inversa de Fourier (IFFT) |
| 15 | 11 - seção de transmissão via rádio |
| | 12 - antena |
| | 15 - seção de recepção via rádio |
| | 17 - seção de Transformada Rápida de Fourier (FFT) |
| | 21 - seção de Transformada Discreta Inversa de Fourier (IDFT) |
| 20 | 22 - seção de decodificação de demodulação |
| | 23 - seção de extração de dados |
| | 25 - seção de escalonador |
| | 27 - seção de controle de informações de transmissão |
| | 31 - seção de controle de código de modulação |
| 25 | 33 - seção de escalonador de seleção de frequência |
| | 35 - seção de controle de informações de número de sequência |
| | do sinal de transmissão |
| | 36 - seção de controle de informações de pré-processamento do |
| | sinal de transmissão |
| 30 | 41 - seção de controle de dados |
| | 43 - seção de codificação de modulação |
| | 44 - seção de Transformada Discreta de Fourier (DFT) |

- 45 - seção de mapeamento
 - 47 - seção de Transformada Rápida Inversa de Fourier (IFFT)
 - 51 - seção de transmissão via rádio
 - 53 - seção de recepção via rádio
 - 5 55 - seção de Transformada Rápida de Fourier (FFT)
 - 57 - seção de decodificação de demodulação
 - 61 - seção de extração de dados
 - 63 - antena
 - 65 - seção de controle de retroinformações
 - 10 67 - seção de geração de informações da qualidade de recepção
 - 68 - seção de geração de informações de pré-processamento do sinal de transmissão
 - 69 - seção de geração de informações de número de sequência do sinal de transmissão
 - 15 71 - seção de medição de qualidade de recepção
- Melhor Modo para Realizar a Invenção

As modalidades da invenção serão descritas de modo específico com referência aos desenhos. Além disso, na descrição a seguir, a invenção é incorporada utilizando-se um sistema de comunicação móvel, mas não se limita a este, e obtida como um método de comunicação móvel.

(Modalidade 1)

Um sistema de comunicação móvel de acordo com a Modalidade 1 da invenção é composto por aparelhos de estação base e aparelhos de estação móvel. As figuras 1 e 2 são diagramas de blocos que mostram exemplos de configuração do aparelho de estação base e do aparelho de estação móvel de acordo com esta Modalidade, respectivamente. Conforme mostrado na figura 1, o aparelho de estação base é equipado com uma seção de controle de dados 1, uma seção de codificação de modulação 3, uma seção de pré-processamento de sinal de transmissão 4, uma seção de mapeamento 5, uma seção de Transformada Rápida Inversa de Fourier (IFFT) 7, uma seção de transmissão via rádio 11, uma seção de recepção via rádio 15, uma seção de Transformada Rápida de Fourier (FFT) 17, uma seção de

Transformada Discreta Inversa de Fourier (IDFT) 21, uma seção de decodificação de demodulação 22, uma seção de extração de dados 23, uma seção de controle de informações de transmissão 27, e uma antena 12.

A seção de controle de informações de transmissão 27 inclui
 5 uma seção de escalonador 25, uma seção de controle de código de modulação 31, uma seção de escalonador de seleção de frequência 33, uma seção de controle de informações de número de sequência do sinal de transmissão 35, e uma seção de controle de informações de pré-processamento do sinal de transmissão 36. A antena 12 tem uma série de antenas necessá-
 10 rias para comunicação MIMO-SDM.

A seção de controle de dados 1 recebe dados de transmissão e dados de controle de modo a transmitir a cada aparelho de estação móvel, e cada um dos dados é sequencialmente transmitido ao aparelho de estação móvel de acordo com as instruções provenientes da seção de controle de
 15 informações de transmissão 27. Quando o MIMO-SDM for aplicado aos dados de saída, os dados são divididos em uma pluralidade de sequências de transmissão de acordo com as informações da seção de controle de informações de número de sequência do sinal de transmissão 35.

A seção de codificação de modulação 3 realiza um processa-
 20 mento de modulação e um processamento de codificação de correção de erros em uma entrada de sinal proveniente da seção de controle de dados 1, com base em um esquema de modulação e uma taxa de codificação pela seção de controle de informações de transmissão 27, e emite o sinal resultante à seção de pré-processamento de sinal de transmissão 4. A seção de
 25 pré-processamento de sinal de transmissão 4 processa a entrada de sinal proveniente da seção de codificação de modulação 3 com base na entrada de informações de controle proveniente da seção de controle de informações de transmissão 27, e emite o sinal resultante à seção de mapeamento 5.

A seção de mapeamento 5 realiza um mapeamento da saída de
 30 dados proveniente da seção de codificação de modulação 3 em cada sub-portador com base na entrada de informações de escalonamento de seleção de frequência proveniente da seção de controle de informações de transmis-

são 27, e emite o sinal resultante à seção de Transformada Rápida Inversa de Fourier 7. A seção de Transformada Rápida Inversa de Fourier 7 realiza um processamento da Transformada Rápida Inversa de Fourier na saída de dados proveniente da seção de mapeamento 5 de modo a transformar em um sinal digital de banda de base de série de tempo, e emite o sinal resultante à seção de transmissão via rádio 11.

O sinal de saída proveniente da seção de Transformada Rápida Inversa de Fourier 7 é submetido à conversão digital/analógico na seção de transmissão via rádio 11, convertido ascendentemente em um sinal com uma frequência adequada para transmissão, e transmitido a cada aparelho de estação móvel através da antena 12.

A seção de escalonador 25 realiza um escalonamento em enlace descendente e um escalonamento em enlace ascendente com base nas informações de controle, tal como uma área de recurso utilizável para cada aparelho de estação móvel, ciclo intermitente de transmissão/recepção, formato de um canal de dados de transmissão, estado do buffer e similares, enquanto realiza um controle de variar o número de sequências de sinal de transmissão. A seção de controle de código de modulação 31 determina um esquema de modulação e uma taxa de codificação aplicados a cada um dos dados com base nas informações de qualidade de recepção transmitidas a partir do aparelho de estação móvel.

A seção de escalonador de seleção de frequência 33 realiza um processamento de escalonamento de seleção de frequência aplicado a cada um dos dados, com base nas retroinformações transmitidas a partir do aparelho de estação móvel. A seção de controle de informações de número de sequência do sinal de transmissão 35 determina o número de sequências de sinais de transmissão, com base nas informações de número de sequência de sinal de transmissão transmitidas a partir do aparelho de estação móvel, o estado do tráfego do aparelho de estação base, e similares. A seção de controle de informações de pré-processamento do sinal de transmissão 36 determina o pré-processamento que serve para aplicar aos dados de transmissão com base nas informações de pré-processamento de sinal de trans-

missão transmitidas a partir do aparelho de estação móvel.

A seção de controle de informações de transmissão 27 controla as operações da seção de escalonador 25, da seção de controle de código de modulação 31, da seção de escalonador de seleção de frequência 33, da
5 seção de controle de informações de número de sequência do sinal de transmissão 35, da seção de controle de informações de pré-processamento do sinal de transmissão 36, e da seção de controle de informações de transmissão 27, através do uso da entrada de informações de controle proveniente da camada mais superior e da entrada de informações de controle
10 proveniente da seção de extração de dados 23. A seção 27 gerencia as informações de saída de cada seção de modo a emitir as informações de controle necessárias para as operações da seção de controle de dados 1, seção de codificação de modulação 3, da seção de pré-processamento de sinal de transmissão 4 e da seção de mapeamento 5.

A seção de recepção via rádio 15 realiza uma conversão analógica/digital em um sinal recebido na antena 12 de modo a converter descendentemente em um sinal de banda de base, e emite o sinal resultante à seção de Transformada Rápida de Fourier (FFT) 17. A seção de Transformada Rápida de Fourier (FFT) 17 realiza uma transformada de Fourier no sinal de
20 recepção em uma base de tempo de processamento de unidade de modo a emitir à seção de Transformada Discreta Inversa de Fourier 21. A seção de Transformada Discreta Inversa de Fourier 21 divide o sinal de entrada em bandas atribuídas aos respectivos aparelhos de estação móvel de modo a realizar um processamento de transformada Inversa de Fourier, e emite um
25 sinal SC-FDMA reproduzido à seção de decodificação de demodulação 22.

A seção de decodificação de demodulação 22 realiza uma demodulação e decodificação no sinal de entrada para cada aparelho de estação móvel de modo a emitir à seção de extração de dados 23. A seção de extração de dados 23 divide a entrada de sinal proveniente da seção de decodificação de demodulação 22 em informações necessárias para a geração
30 de informações de controle na seção de controle de informações de transmissão 27, dados de recepção, e dados de controle necessários para que a

camada mais superior seja emitida.

Entretanto, conforme mostrado na figura 2, o aparelho de estação móvel é equipado com uma seção de controle de dados 41, uma seção de codificação de modulação 43, uma seção de Transformada Discreta de Fourier (DFT) 44, uma seção de mapeamento 45, uma seção de Transformada Rápida Inversa de Fourier (IFFT) 47, uma seção de transmissão via rádio 51, uma seção de recepção via rádio 53, uma seção de Transformada Rápida de Fourier (FFT) 55, uma seção de decodificação de demodulação 57, uma seção de extração de dados 61, e uma antena 63. Uma seção de controle de retroinformações 65 tem uma seção de geração de informações da qualidade de recepção 67, uma seção de medição de qualidade de recepção 71, uma seção de geração de informações de pré-processamento do sinal de transmissão 68, e uma seção de geração de informações de número de sequência do sinal de transmissão 69. A antena 63 é equipada com uma série de antenas necessárias para comunicação MIMO-SDM.

A seção de controle de dados 41 recebe dados de transmissão, dados de controle e a saída de retroinformações proveniente da seção de controle de retroinformações 65 de modo a transmitir ao aparelho de estação base, e cada um dos dados é sequencialmente transmitido ao aparelho de estação base.

A seção de codificação de modulação 43 realiza um processamento de modulação e um processamento de codificação de correção de erros na entrada de sinal proveniente da seção de controle de dados 41, e emite cada um dos dados à seção de Transformada Discreta de Fourier 44. A seção de Transformada Discreta de Fourier 44 realiza um processamento de transformada de Fourier na entrada de sinal proveniente da seção de codificação de modulação 43, e gera um sinal de modo a fazer com que o SC-FDMA seja emitido à seção de mapeamento 45. A seção de mapeamento 45 realiza um mapeamento da entrada de dados proveniente da seção de Transformada Discreta de Fourier 44 nos subportadores atribuídos pelo aparelho de estação base de modo a emitir a seção de Transformada Rápida Inversa de Fourier 47.

A seção de Transformada Rápida Inversa de Fourier 47 realiza um processamento de Transformada Rápida Inversa de Fourier em uma entrada de sequência de símbolo proveniente da seção de mapeamento 45 de modo a transformar em um sinal digital de banda de base de série de tempo, e emite o sinal resultante à seção de transmissão via rádio 51. O sinal de saída proveniente da seção de Transformada Rápida Inversa de Fourier 47 é submetido à conversão digital/analógico na seção de transmissão via rádio 51, convertido ascendentemente em um sinal com uma frequência adequada para transmissão, e transmitido ao aparelho de estação base através da antena.

A seção de medição de qualidade de recepção 71 mede a qualidade de recepção de um sinal recebido a partir do aparelho de estação base. Com base nas informações medidas pela seção de medição de qualidade de recepção 71, a seção de geração de informações da qualidade de recepção 67 gera informações de qualidade de recepção de modo a transmitir ao aparelho de estação base. A seção de geração de informações de pré-processamento do sinal de transmissão 68 calcula as informações de caminho de propagação utilizando-se um sinal recebido a partir do aparelho de estação base, e gera informações de pré-processamento em um sinal de transmissão a ser realizado pelo aparelho de estação base. A seção de geração de informações de número de sequência do sinal de transmissão 68 calcula as informações de caminho de propagação utilizando-se um sinal recebido a partir do aparelho de estação base, e calcula o número de sequências de transmissão comunicáveis com o aparelho de estação base.

A seção de controle de retroinformações 65 gerencia os sinais de controle gerados na seção de geração de informações da qualidade de recepção 67, na seção de geração de informações de pré-processamento do sinal de transmissão 68, e na seção de geração de informações de número de sequência do sinal de transmissão 69 de modo a emitir à seção de controle de dados 41. As retroinformações gerenciadas na seção de controle de retroinformações 65 não se limita à geração e ao controle dos sinais descritos no presente documento, e pode incluir partes que servem para gerenciar

outros tipos de retroinformações.

A figura 3 é um diagrama que mostra uma tabela de regulação que serve para explicar o fluxo de processamento entre o aparelho de estação base e o aparelho de estação móvel em um sistema de comunicação móvel de acordo com a Modalidade 1. A figura 4 é uma carta de sequência entre o aparelho de estação base e o aparelho de estação móvel no sistema de comunicação móvel de acordo com a Modalidade 1. Conforme mostrado nas figuras 3 e 4, as informações de qualidade de recepção, as informações de pré-processamento do sinal de transmissão e as informações de número de sequência do sinal de transmissão são transmitidas apenas em subquadros submetidos à alocação de recurso de canal de controle em enlace ascendente que é realizada pelo aparelho de estação base no aparelho de estação móvel. Além disso, no presente documento, é possível transmitir simultaneamente as informações de qualidade de recepção e as informações de pré-processamento do sinal de transmissão, porém, as informações de número de sequência do sinal de transmissão não são transmitidas simultaneamente às informações de qualidade de recepção e às informações de pré-processamento do sinal de transmissão. Além disso, nas figuras 3 e 4, como um exemplo, a alocação de recurso de canal de controle em enlace ascendente é realizada a cada três subquadros, as informações de número de sequência do sinal de transmissão são transmitidas uma vez a cada quatro vezes em que a alocação de recurso de canal de controle em enlace ascendente for realizada, e as informações de qualidade de recepção e as informações de pré-processamento do sinal de transmissão são periodicamente transmitidas nas outras vezes em que ocorre a alocação de recurso de canal de controle em enlace ascendente.

A operação do sistema de comunicação móvel de acordo com esta Modalidade será descrita abaixo com referência às figuras 3 e 4. O aparelho de estação base é capaz de alocar os recursos de canal de controle em enlace ascendente para que o aparelho de estação móvel transmita as informações de qualidade de recepção, as informações de pré-processamento do sinal de transmissão e as informações de número de se-

quência do sinal de transmissão permanentemente a longo prazo, por exemplo, utilizando-se um sinal de controle de recurso de rádio (sinalização RRC). Em primeiro lugar, o aparelho de estação móvel transmite as informações de número de sequência do sinal de transmissão ao aparelho de estação base como retroinformações em um subquadro 1 primeiramente atribuído aos recursos de canal de controle em enlace ascendente (etapa S41). No presente documento, o aparelho de estação móvel transmite as informações de número de sequência do sinal de transmissão a partir do subquadro 1, e um subquadro no qual o aparelho de estação móvel que inicia a transmissão das informações de qualidade de recepção, das informações de pré-processamento do sinal de transmissão e das informações de número de sequência do sinal de transmissão pode ser ajustado utilizando-se um valor de deslocamento transmitido a partir do aparelho de estação base.

Em um subquadro 4 no qual se realiza uma próxima alocação de canal de controle em enlace descendente, o aparelho de estação móvel transmite ao aparelho de estação base as informações de qualidade de recepção e as informações de pré-processamento do sinal de transmissão com base nas informações de número de sequência do sinal de transmissão (=3) transmitidas ao aparelho de estação base no subquadro 1 (etapa S42). Então, o tempo não-ativo de DRX se inicia a partir de um subquadro 6, e a transmissão de dados em enlace descendente a partir do aparelho de estação base ao aparelho de estação móvel é suspensa (etapa S43). Nos subquadros 7 e 10, realiza-se a alocação de recurso de canal de controle em enlace ascendente, porém, os subquadros encontram-se em um período de tempo não-ativo de DRX, e as retroinformações não são dadas nas informações de qualidade de recepção e nas informações de pré-processamento do sinal de transmissão.

Posteriormente, um subquadro 13 consiste em uma temporização de transmissão das informações de número de sequência do sinal de transmissão como retroinformações, porém, ainda se encontra no período de tempo não-ativo de DRX, e neste subquadro, as retroinformações não são realizadas (etapa S43). O aparelho de estação móvel realiza as retroinfor-

mações das informações de número de sequência do sinal de transmissão (n=2) em um subquadro 16 com uma próxima alocação de recurso de canal de controle em enlace ascendente após o término do tempo não-ativo de DRX (etapa F44). Além disso, o subquadro 16 é originalmente a temporização de retroinformações das informações de qualidade de recepção e das informações de pré-processamento do sinal de transmissão, porém, neste subquadro, visto que as informações de número de sequência do sinal de transmissão são transmitidas, as retroinformações não são realizadas nas informações de qualidade de recepção e nas informações de pré-processamento do sinal de transmissão. Então, nos subquadros 19 e 22 nos quais se realiza uma próxima alocação de canal de controle em enlace ascendente, o aparelho de estação móvel transmite ao aparelho de estação base as informações de qualidade de recepção e as informações de pré-processamento do sinal de transmissão com base nas informações de número de sequência do sinal de transmissão (=2) transmitidas no subquadro 16 (etapas S45, S46).

Posteriormente, em um subquadro 25, o aparelho de estação móvel transmite as informações de número de sequência do sinal de transmissão ao aparelho de estação base como retroinformações (etapa S47). Então, nos subquadros 28 e 31 nos quais se realiza uma próxima alocação de recurso para um canal de controle em enlace ascendente, o aparelho de estação móvel transmite ao aparelho de estação base as informações de qualidade de recepção e as informações de pré-processamento do sinal de transmissão com base nas informações de número de sequência do sinal de transmissão (=4) transmitidas ao aparelho de estação base no subquadro 25 (etapas S48, S49).

Portanto, de acordo com o sistema de comunicação móvel em relação à Modalidade 1 da invenção, mesmo quando um subquadro que consiste em uma temporização de transmissão das informações de número de sequência do sinal de transmissão estiver em um período de tempo não-ativo de DRX e não permitir as retroinformações das informações de número de sequência do sinal de transmissão, visto que as informações de número

de sequência do sinal de transmissão são transmitidas em um subquadro com uma próxima alocação de recurso de canal de controle em enlace ascendente após o término do tempo não-ativo de DRX, o aparelho de estação base é capaz de conhecer as informações corretas de número de sequência do sinal de transmissão após o término do tempo não-ativo de DRX, e realizar comunicações em enlace descendente apropriadas com base nas informações de qualidade de recepção e nas informações de pré-processamento do sinal de transmissão subsequentemente transmitidas.

Além disso, nesta Modalidade, no subquadro 16, as informações de número de sequência do sinal de transmissão são transmitidas, ao invés de transmitir as informações de qualidade de recepção e as informações de pré-processamento do sinal de transmissão, porém, é possível transmitir simultaneamente todas as informações. Além disso, descreve-se a determinação se as retroinformações são ou não realizadas no Tempo Ativo e no tempo não-ativo de DRX, porém, a determinação se as retroinformações são ou não realizadas pode ser determinada na duração ativa de DRX e da oportunidade para DRX.

(Modalidade 2)

Um sistema de comunicação móvel de acordo com a Modalidade 2 da invenção será descrito abaixo com referência aos desenhos. No sistema de comunicação móvel de acordo com a Modalidade 2 da invenção, o aparelho de estação móvel ajusta o número de sequências de transmissão em um valor predeterminado e transmite as informações de qualidade de recepção e as informações de pré-processamento do sinal de transmissão correspondentes a este valor ao aparelho de estação base como retroinformações até que as próximas retroinformações das informações de número de sequência do sinal de transmissão sejam realizadas depois que o tempo não-ativo de DRX chegar ao fim quando as retroinformações das informações de número de sequência do sinal de transmissão não puderem ser realizadas devido ao tempo não-ativo de DRX, e, nesse sentido, o sistema de acordo com a Modalidade 2 é diferente do sistema de comunicação móvel de acordo com a Modalidade 1. Além disso, as configurações do aparelho de

estação base e do aparelho de estação móvel são iguais às configurações das figuras 1 e 2.

A figura 5 é um diagrama que mostra uma tabela de regulação que serve para explicar o fluxo de processamento entre o aparelho de estação base e o aparelho de estação móvel no sistema de comunicação móvel de acordo com a Modalidade 2. A figura 6 é uma carta de sequência entre o aparelho de estação base e o aparelho de estação móvel no sistema de comunicação móvel de acordo com a Modalidade 2. Conforme mostrado nas figuras 5 e 6, também no sistema de comunicação móvel de acordo com esta Modalidade, as operações dos subquadros 1 a 13 (etapas S61 a S63) são iguais às operações na Modalidade 1, e as descrições destas serão omitidas.

Posteriormente, o aparelho de estação móvel realiza a operação a seguir durante um período no qual o tempo não-ativo de DRX finaliza e as próximas retroinformações das informações de número de sequência do sinal de transmissão ($n=4$) são realizadas em um subquadro 25. Em outras palavras, nos subquadros 16, 19 e 22 nos quais a alocação de recurso de canal de controle em enlace ascendente ocorre, o aparelho de estação móvel transmite ao aparelho de estação base as informações de qualidade de recepção e as informações de pré-processamento do sinal de transmissão com base nas informações predeterminadas de número de sequência do sinal de transmissão (etapas S64, S65, S66). No presente documento, as informações predeterminadas de número de sequência do sinal de transmissão consistem, por exemplo, no número de sequências de sinal de transmissão $=1$ (valor mínimo) que minimiza a quantidade de informações das retroinformações provenientes do aparelho de estação móvel, ou no número de sequências de sinal de transmissão $=4$ (valor máximo) que permite que o caminho de propagação seja usado de modo mais eficiente (permite que um máximo rendimento seja obtido) e similares, e podem ser definidas por especificações, ou algo gênero, antecipadamente entre o aparelho de estação base e o aparelho de estação móvel.

Então, para as informações de qualidade de recepção e as in-

5 formações de pré-processamento do sinal de transmissão enviadas como
 retroinformações durante um período no qual o tempo não-ativo de DRX fi-
 naliza e o aparelho de estação móvel proporciona as retroinformações das
 informações de número de sequência do sinal de transmissão, o aparelho de
 10 estação base realiza o processamento enquanto se refere às informações de
 número de sequência do sinal de transmissão como o valor predeterminado
 (por exemplo, o número de sequências de sinal de transmissão =1 (valor
 mínimo) ou o número de sequências de sinal de transmissão =4 (valor má-
 ximo)). Então, após o recebimento das retroinformações das informações de
 15 número de sequência do sinal de transmissão (n=4) no subquadro 25 a partir
 do aparelho de estação móvel (etapa S67), o aparelho de estação base re-
 cebe as retroinformações das informações de qualidade de recepção e das
 informações de pré-processamento do sinal de transmissão com base nas
 informações recebidas de número de sequência do sinal de transmissão (=4)
 20 nos subquadros 28 e 31 (etapas S68, S69).

Além disso, as figuras 5 e 6 descrevem o ajuste de um valor
 predeterminado de informações de número de sequência do sinal de trans-
 missão em "1" como um exemplo durante um período no qual o tempo não-
 ativo de DRX finaliza e as próximas retroinformações das informações de
 25 número de sequência do sinal de transmissão são realizadas, porém, con-
 forme descrito anteriormente, esse valor pode ser definido pelas especifica-
 ções, ou algo do gênero, antecipadamente. Além disso, ocorre um caso on-
 de as informações de pré-processamento do sinal de transmissão não são
 necessárias, tal como um caso onde um valor de informações de número de
 30 sequência do sinal de transmissão corresponde à diversidade de transmis-
 são de um controle de laço fechado. Neste caso, o aparelho de estação mó-
 vel transmite apenas as informações de qualidade de recepção, e o aparelho
 de estação base realiza o processamento referindo-se às informações de
 qualidade de recepção como sendo apenas transmitidas.

30 Portanto, de acordo com o sistema de comunicação móvel em
 relação à Modalidade 2 da invenção, mesmo quando um subquadro, que
 consiste em uma temporização de transmissão das informações de número

de sequência do sinal de transmissão, estiver em um período de tempo não-ativo de DRX e não permitir as retroinformações das informações de número de sequência do sinal de transmissão, as retroinformações das informações de qualidade de recepção e das informações de pré-processamento do sinal de transmissão são proporcionadas com base em um valor predeterminado das informações de número de sequência do sinal de transmissão até que o aparelho de estação móvel transmita as próximas retroinformações das informações de número de sequência do sinal de transmissão depois que o tempo não-ativo de DRX chegar ao fim, e, desse modo, é possível evitar a ocorrência de erro em rajada devido às comunicações que utilizam o número de sequências de sinal de transmissão que não seja adequado para as condições de caminho de propagação.

(Modalidade 3)

Um sistema de comunicação móvel de acordo com a Modalidade 3 da invenção será descrito abaixo com referência aos desenhos. No sistema de comunicação móvel de acordo com a Modalidade 3 da invenção, durante um período no qual o tempo não-ativo de DRX finaliza e as próximas retroinformações das informações de número de sequência do sinal de transmissão são realizadas, o aparelho de estação móvel não transmite as retroinformações das informações de qualidade de recepção e das informações de pré-processamento do sinal de transmissão ao aparelho de estação base, e durante este período, o aparelho de estação base transmite dados em enlace descendente utilizando-se o número predeterminado de sequências de sinal de transmissão. Nesse sentido, a Modalidade 3 é diferente das Modalidades 1 e 2. Além disso, as configurações do aparelho de estação base e do aparelho de estação móvel são iguais às configurações das figuras 1 e 2.

A figura 7 é um diagrama que mostra uma tabela de regulação que serve para explicar o fluxo de processamento entre o aparelho de estação base e o aparelho de estação móvel no sistema de comunicação móvel de acordo com a Modalidade 3. A figura 8 é uma carta de sequência entre o aparelho de estação base e o aparelho de estação móvel no sistema de co-

comunicação móvel de acordo com a Modalidade 3. Conforme mostrado nas figuras 7 e 8, também no sistema de comunicação móvel de acordo com esta Modalidade, as operações dos subquadros 1 a 13 (etapas S81 a S83) são iguais às operações na Modalidade 1, e as descrições destas serão omitidas.

Posteriormente, o aparelho de estação móvel não realiza retroinformações das informações de qualidade de recepção e das informações de pré-processamento do sinal de transmissão durante um período no qual o tempo não-ativo de DRX finaliza e as próximas retroinformações das informações de número de sequência do sinal de transmissão ($n=4$) são realizadas em um subquadro 25 mesmo nos subquadros (subquadros 16, 19, 22) atribuídos a recursos de canal de controle em enlace ascendente (etapa S84). O aparelho de estação base realiza transmissão de dados em enlace descendente de maneira predeterminada durante o período no qual o tempo não-ativo de DRX finaliza e as próximas retroinformações das informações de número de sequência do sinal de transmissão são realizadas.

De modo mais específico, em um subquadro 23, o aparelho de estação base transmite uma alocação de sinal em enlace descendente ao aparelho de estação móvel no canal de controle, e transmite, ainda, um sinal em enlace descendente nos recursos configurados na alocação. Neste subquadro, o aparelho de estação base transmite o sinal utilizando-se o número predeterminado de sequências de sinal de transmissão. No presente documento, a maneira predeterminada é o número de sequências de sinal de transmissão $=1$ (valor mínimo) que minimiza a quantidade de informações das retroinformações provenientes do aparelho de estação móvel, o número de sequências de sinal de transmissão $=4$ (valor máximo) que permite que o condições de caminho de propagação seja usado de modo mais eficiente (permite que um máximo rendimento seja obtido) e similares, e pode ser definida pelas especificações, ou algo do gênero, antecipadamente entre o aparelho de estação base e o aparelho de estação móvel.

Então, após o recebimento das retroinformações das informações de número de sequência do sinal de transmissão ($n=4$) no subquadro

25 a partir do aparelho de estação móvel (etapa S85), o aparelho de esta-
 ção base recebe as retroinformações das informações de qualidade de re-
 cepção e das informações de pré-processamento do sinal de transmissão
 com base nas informações de número de sequência do sinal de transmissão
 5 recebidas (=4) nos subquadros 28 e 31 (etapas S86, S87). O aparelho de
 estação base implementa uma transmissão de dados em enlace descenden-
 te adequada correspondente às informações de número de sequência de
 transmissão, às informações de qualidade de recepção e às informações de
 pré-processamento do sinal de transmissão.

10 Portanto, de acordo com o sistema de comunicação móvel em
 relação à Modalidade 3 da invenção, mesmo quando um subquadro, que
 consiste em uma temporização de transmissão das informações de número
 de sequência do sinal de transmissão, estiver em um período de tempo não-
 ativo de DRX e não permitir as retroinformações das informações de número
 15 de sequência do sinal de transmissão, durante um período no qual o tempo
 não-ativo de DRX finaliza e as próximas retroinformações das informações
 de número de sequência do sinal de transmissão são realizadas, o aparelho
 de estação móvel não realiza retroinformações das informações de qualida-
 de de recepção e das informações de pré-processamento do sinal de trans-
 20 missão, o aparelho de estação base transmite dados em enlace descenden-
 te de maneira predeterminada, e, desse modo, é possível reduzir o consumo
 de energia para transmitir as retroinformações que não são usadas.

(Modalidade 4)

Um sistema de comunicação móvel de acordo com a Modalida-
 25 de 4 da invenção será descrito abaixo com referência aos desenhos. No sis-
 tema de comunicação móvel de acordo com a Modalidade 4 da invenção,
 durante um período no qual tempo não-ativo de DRX finaliza e as próximas
 retroinformações das informações de número de sequência do sinal de
 transmissão são realizadas, mesmo quando o aparelho de estação móvel
 30 realiza retroinformações das informações de qualidade de recepção e das
 informações de pré-processamento do sinal de transmissão, o aparelho de
 estação base abandona (desativa) as informações e transmite dados em

enlace descendente de maneira predeterminada. Nesse sentido, a Modalidade 4 é diferente das Modalidades 1, 2 e 3. Além disso, as configurações do aparelho de estação base e do aparelho de estação móvel são iguais às configurações das figuras 1 e 2.

5 A figura 9 é um diagrama que mostra uma tabela de regulação que serve para explicar o fluxo de processamento entre o aparelho de estação base e o aparelho de estação móvel no sistema de comunicação móvel de acordo com a Modalidade 4. A figura 10 é uma carta de sequência entre o
10 aparelho de estação base e o aparelho de estação móvel no sistema de comunicação móvel de acordo com a Modalidade 4. Conforme mostrado nas figuras 9 e 10, também no sistema de comunicação móvel de acordo com esta Modalidade, as operações de subquadros 1 a 13 (etapas S101 to S103) são iguais às operações na Modalidade 1, e as descrições destas serão omitidas.

15 Posteriormente, o aparelho de estação móvel realiza a operação a seguir durante um período no qual tempo não-ativo de DRX finaliza e as próximas retroinformações das informações de número de sequência do sinal de transmissão são realizadas em um subquadro 25. Em outras palavras, nos subquadros (subquadros 16, 19 e 22) onde se realiza a alocação
20 de recurso de canal de controle em enlace ascendente, o aparelho de estação móvel transmite ao aparelho de estação base as informações de qualidade de recepção e as informações de pré-processamento do sinal de transmissão com base nas últimas retroinformações (subquadro 1) das informações de número de sequência do sinal de transmissão (=3) (etapa
25 S104). Durante o período no qual o tempo não-ativo de DRX finaliza e as próximas retroinformações das informações de número de sequência do sinal de transmissão são transmitidas a partir do aparelho de estação móvel, o aparelho de estação base desativa e abandona as informações de qualidade de recepção e as informações de pré-processamento do sinal de transmissão
30 são retroinformadas pelo aparelho de estação móvel, e realiza transmissão de dados em enlace descendente de maneira predeterminada (etapa S104).

De modo mais específico, em um subquadro 23, o aparelho de

estação base transmite uma alocação de sinal em enlace descendente ao aparelho de estação móvel no canal de controle, e transmite, ainda, um sinal em enlace descendente nos recursos configurados na alocação. Neste subquadro, o aparelho de estação base abandona o número recebido de sequências de sinal de transmissão, e transmite o sinal utilizando-se o número predeterminado de sequências de sinal de transmissão. No presente documento, a maneira predeterminada é o número de sequências de sinal de transmissão =1 (valor mínimo) que minimiza a quantidade de informações das retroinformações provenientes do aparelho de estação móvel, o número de sequências de sinal de transmissão =4 (valor máximo) que permite que o caminho de propagação seja usado de modo mais eficiente (permite que um máximo rendimento seja obtido) e similares, e pode ser definida pelas especificações, ou algo do gênero, antecipadamente entre o aparelho de estação base e o aparelho de estação móvel.

Então, após o recebimento das retroinformações das informações de número de sequência do sinal de transmissão ($n=4$) no subquadro 25 (etapa S105) a partir do aparelho de estação móvel, o aparelho de estação base recebe as retroinformações das informações de qualidade de recepção e das informações de pré-processamento do sinal de transmissão com base nas informações de número de sequência do sinal de transmissão recebidas ($=4$) nos subquadros 28 e 31 (etapas S106, S107). O aparelho de estação base realiza uma transmissão de dados em enlace descendente adequada de acordo com as informações de número de sequência de transmissão, as informações de qualidade de recepção e as informações de pré-processamento do sinal de transmissão.

Portanto, de acordo com o sistema de comunicação móvel em relação à Modalidade 4 da invenção, mesmo quando um subquadro, que consiste em uma temporização de transmissão das informações de número de sequência do sinal de transmissão, estiver em um período de tempo não-ativo de DRX e não permitir as retroinformações das informações de número de sequência do sinal de transmissão, durante um período no qual o tempo não-ativo de DRX finaliza e as próximas retroinformações das informações

de número de sequência do sinal de transmissão são realizadas, mesmo no caso onde o aparelho de estação móvel realiza as retroinformações das informações de qualidade de recepção e das informações de pré-processamento do sinal de transmissão, o aparelho de estação base transmite dados em enlace descendente de maneira predeterminada. Desse modo, é possível evitar a ocorrência de erro em rajada devido às comunicações que utilizam o número de sequências de sinal de transmissão que não seja adequado para as condições de caminho de propagação.

(Modalidade 5)

As modalidades 1 a 4, conforme descrito anteriormente, mostram o caso como um exemplo que o DRX causa a razão da ocorrência da situação na qual o aparelho de estação móvel não pode retroinformar as informações de número de sequência do sinal de transmissão, porém, a razão não se limita ao DRX. Da mesma forma, quando ocorrer uma situação na qual as informações de número de sequência do sinal de transmissão não puderem ser transmitidas devido a razões diferentes ao DRX, o aparelho de estação móvel e o aparelho de estação base são capazes de aplicar as Modalidades 1 a 4, conforme descrito anteriormente. Por exemplo, quando ocorrer tal situação onde o aparelho de estação móvel não pode transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão devido à transmissão de um sinal (nas partes que se seguem do presente documento denominado como uma solicitação de escalonamento) que serve para solicitar uma alocação de recursos ao aparelho de estação base, é possível aplicar as Modalidades 1 a 4, conforme descrito anteriormente. Quando ocorrer tal situação na qual o aparelho de estação móvel não pode transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão devido à transmissão de outro sinal de controle em enlace ascendente (por exemplo, solicitação de escalonamento) em um subquadro no qual se realiza a alocação de recurso de canal de controle em enlace ascendente para transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão, é possível aplicar as Modalidades 1 a 4, conforme descrito anteriormente.

Este exemplo será descrito utilizando-se as figuras 3 e 4 que

mostram a Modalidade 1. Além disso, as configurações do aparelho de estação base e do aparelho de estação móvel são iguais às configurações das figuras 1 e 2. Assim como na Modalidade 1, primeiramente, o aparelho de estação móvel transmite as informações de número de sequência do sinal de transmissão ao aparelho de estação base como retroinformações em um subquadro 1 primeiramente atribuído a recursos de canal de controle em enlace ascendente. Subsequentemente, nos subquadros 4, 7 e 10 nos quais se realiza a próxima alocação de canal de controle em enlace ascendente, o aparelho de estação móvel transmite ao aparelho de estação base as informações de qualidade de recepção e as informações de pré-processamento do sinal de transmissão com base nas informações de número de sequência do sinal de transmissão (=3) transmitidas ao aparelho de estação base no subquadro 1. A modalidade 5 não considera o DRX.

Quando ocorrer tal situação onde o aparelho de estação móvel não pode transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão (=2) devido à transmissão de outro sinal de controle em enlace ascendente (por exemplo, solicitação de escalonamento) na temporização de um subquadro 13 no qual o aparelho de estação base realiza a alocação de recurso de canal de controle em enlace ascendente com a finalidade de transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão, o aparelho de estação móvel realiza as retroinformações das informações de número de sequência do sinal de transmissão (=2) em um subquadro 16 no qual a alocação de recurso de canal de controle em enlace ascendente é realizado posteriormente. Assim como a Modalidade 1, embora o subquadro 16 seja originalmente a temporização das retroinformações das informações de qualidade de recepção e das informações de pré-processamento do sinal de transmissão, o aparelho de estação móvel não realiza as retroinformações devido à transmissão das informações de número de sequência do sinal de transmissão. Então, nos subquadros 19 e 22 onde se realiza a próxima alocação de canal de controle em enlace ascendente, o aparelho de estação móvel transmite ao aparelho de estação base as informações de qualidade de recepção e as informações de pré-processamento do sinal de

transmissão com base nas informações de número de sequência do sinal de transmissão (=2) que são as retroinformações no subquadro 16.

De modo semelhante, quando ocorrer tal situação onde o aparelho de estação móvel não pode transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão (por exemplo, no caso de transmitir outro sinal de controle em enlace ascendente), conforme descrito na Modalidade 2, o aparelho de estação móvel é capaz de transmitir as retroinformações das informações de qualidade de recepção e das informações de pré-processamento do sinal de transmissão ao aparelho de estação base, enquanto ajusta o número de sequências de transmissão em um valor predeterminado até que as próximas retroinformações das informações de número de sequência do sinal de transmissão sejam realizadas em um subquadro no qual se realiza a alocação de recurso de canal de controle em enlace ascendente.

Além disso, quando ocorrer tal situação onde o aparelho de estação móvel não pode transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão (por exemplo, no caso de transmitir outro sinal de controle em enlace ascendente), conforme descrito na Modalidade 3, o aparelho de estação móvel não realiza as retroinformações das informações de qualidade de recepção e das informações de pré-processamento do sinal de transmissão até que as próximas retroinformações das informações de número de sequência do sinal de transmissão sejam realizadas em um subquadro no qual se realiza a alocação de recurso de canal de controle em enlace ascendente, e o aparelho de estação base é capaz de realizar uma transmissão de dados em enlace descendente utilizando-se o número predeterminado de sequências de sinal de transmissão.

Além disso, quando ocorrer tal situação onde o aparelho de estação móvel não pode transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão (por exemplo, no caso de transmitir outro sinal de controle em enlace ascendente), conforme descrito na Modalidade 4, a duração de um período até que o aparelho de estação móvel realize as próximas retroinformações das informações de número de sequência do sinal de trans-

missão em um subquadro no qual se realiza a alocação de recurso de canal de controle em enlace ascendente, mesmo quando o aparelho de estação móvel transmitir as informações de qualidade de recepção e as informações de pré-processamento do sinal de transmissão como retroinformações, o

5 aparelho de estação base abandona (desativa) as informações e é capaz de transmitir dados em enlace descendente de maneira predeterminada.

Portanto, de acordo com o sistema de comunicação móvel em relação à Modalidade 5 da invenção, quando ocorrer tal situação onde o aparelho de estação móvel não pode transmitir as informações de número de

10 sequência do sinal de transmissão devido à razão (por exemplo, transmissão de outro sinal de controle em enlace ascendente) exceto pelo DRX, o aparelho de estação base é capaz de conhecer as informações corretas de número de sequência do sinal de transmissão, e realizar comunicações apropriadas em enlace descendente com base nas informações de qualidade de recepção e informações de pré-processamento do sinal de transmissão sub-

15 sequentemente transmitidas.

Nas Modalidades 1 a 5 supramencionadas, realiza-se um escalonamento com a finalidade de transmitir as informações de qualidade de recepção e as informações de pré-processamento do sinal de transmissão

20 na mesma temporização, porém, é possível realizar um processamento semelhante também no caso de realizar um escalonamento de tal modo que as informações estejam em diferentes subquadros.

(A) Um aparelho de estação móvel de acordo com esta Modalidade consiste em um aparelho de estação móvel tendo uma pluralidade de

25 antenas que servem para realizar comunicações via rádio com um aparelho de estação base utilizando-se todas ou parte da pluralidade de antenas, tem uma seção de geração de retroinformações que gera retroinformações que incluem informações de qualidade de recepção indicativas da qualidade de recepção, informações de pré-processamento do sinal de transmissão usadas pelo aparelho de estação base na realização de pré-processamento em

30 um sinal de transmissão, e informações de número de sequência do sinal de transmissão indicativas de sequências multiplexadas de sinal de transmis-

são, e uma seção de transmissão que transmite periodicamente as retroinformações geradas ao aparelho de estação base, e é caracterizado pelo fato de que quando a seção de transmissão não transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão com recursos de comunicação periodicamente alocados a partir do aparelho de estação base com a finalidade de transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão, a seção de transmissão transmite as informações de número de sequência do sinal de transmissão ao aparelho de estação base com recursos de comunicação que permitem a transmissão das retroinformações alocadas a partir do aparelho de estação base subsequentemente aos recursos de comunicação.

Portanto, quando o aparelho de estação móvel não transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão com recursos de comunicação periodicamente alocados pelo aparelho de estação base com a finalidade de transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão, o aparelho de estação móvel transmite as informações de número de sequência do sinal de transmissão ao aparelho de estação base com recursos de comunicação que permitem a transmissão das retroinformações alocadas a partir do aparelho de estação base subsequentemente aos recursos de comunicação. Portanto, por exemplo, mesmo quando o aparelho de estação móvel não puder transmitir as retroinformações das informações de número de sequência do sinal de transmissão ao aparelho de estação base devido ao fato de um subquadro, que consiste em uma temporização de transmissão das informações de número de sequência do sinal de transmissão, estar em um período de tempo não-ativo de DRX, o aparelho de estação móvel é capaz de realizar as retroinformações em um subquadro com alocação de recurso de canal de controle em enlace ascendente subsequente ao término do tempo não-ativo de DRX. Desse modo, o aparelho de estação base é capaz de conhecer as informações corretas de número de sequência do sinal de transmissão após o término do tempo não-ativo de DRX, e realizar uma alocação de recurso de comunicação em enlace descendente apropriada com base nas informações de qualidade de recep-

ção e nas informações de pré-processamento do sinal de transmissão subsequentemente transmitidas.

- (B) Além disso, um aparelho de estação móvel de acordo com esta Modalidade consiste em um aparelho de estação móvel tendo uma pluralidade de antenas que servem para realizar comunicações via rádio com um aparelho de estação base utilizando-se todas ou parte da pluralidade de antenas, tem uma seção de geração de retroinformações que gera retroinformações que incluem informações de qualidade de recepção indicativas da qualidade de recepção, informações de pré-processamento do sinal de transmissão usadas pelo aparelho de estação base na realização de pré-processamento em um sinal de transmissão, e informações de número de sequência do sinal de transmissão indicativas de sequências multiplexadas de sinal de transmissão, e uma seção de transmissão que transmite periodicamente as retroinformações geradas ao aparelho de estação base, e é caracterizado pelo fato de que quando a seção de transmissão não transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão com recursos de comunicação periodicamente alocados a partir do aparelho de estação base com a finalidade de transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão, a seção de geração de retroinformações gera as informações de qualidade de recepção e as informações de pré-processamento do sinal de transmissão correspondente ao número definido, de antemão, de sequências de sinal de transmissão durante um período até os recursos de comunicação periodicamente alocados a partir do aparelho de estação base com a finalidade de transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão subsequentes aos recursos de comunicação, e a seção de transmissão transmite ao menos uma das informações de igualdade de transmissão e informações de pré-processamento do sinal de transmissão correspondentes ao número definido, de antemão, de sequências de sinal de transmissão ao aparelho de estação base.
- Portanto, quando o aparelho de estação móvel não transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão com recursos de comunicação periodicamente alocados a partir do aparelho de estação

base com a finalidade de transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão, o aparelho de estação móvel transmite ao menos uma das informações de igualdade de transmissão e informações de pré-processamento do sinal de transmissão correspondentes ao número definido, de antemão, de sequências de sinal de transmissão ao aparelho de estação base durante um período até os recursos de comunicação periodicamente alocados a partir do aparelho de estação base com a finalidade de transmitir o número de sequência do sinal de transmissão subsequente aos recursos de comunicação. Portanto, por exemplo, mesmo quando o aparelho de estação móvel não puder realizar as retroinformações das informações de número de sequência do sinal de transmissão devido ao fato de um subquadro, que consiste em uma temporização de transmissão das informações de número de sequência do sinal de transmissão, estar em um período de tempo não-ativo de DRX, o aparelho de estação móvel é capaz de realizar as retroinformações das informações de qualidade de recepção e das informações de pré-processamento de transmissão correspondentes a um valor fixo predeterminado das informações de número de sequência do sinal de transmissão antes das próximas retroinformações de informações subsequentes de número de sequência do sinal de transmissão a partir do aparelho de estação móvel após o término do tempo não-ativo de DRX. Desse modo, o aparelho de estação base é capaz de realizar uma alocação de recurso de comunicação em enlace descendente apropriada.

(C) Além disso, um aparelho de estação móvel de acordo com esta Modalidade consiste em um aparelho de estação móvel tendo uma pluralidade de antenas que servem para realizar comunicações via rádio com um aparelho de estação base utilizando-se todas ou parte da pluralidade de antenas, tem uma seção de geração de retroinformações que gera retroinformações que incluem informações de qualidade de recepção indicativas da qualidade de recepção, informações de pré-processamento do sinal de transmissão usadas pelo aparelho de estação base na realização de pré-processamento em um sinal de transmissão, e informações de número de sequência do sinal de transmissão indicativas de sequências multiplexadas

de sinal de transmissão, e uma seção de transmissão que transmite periodicamente as retroinformações geradas ao aparelho de estação base, e é caracterizado pelo fato de que quando a seção de transmissão não transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão com recursos de comunicação periodicamente alocados a partir do aparelho de estação base com a finalidade de transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão, a seção de transmissão interrompe a transmissão das retroinformações durante um período antes dos recursos de comunicação periodicamente alocados a partir do aparelho de estação base com a finalidade de transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão subsequentes aos recursos de comunicação.

Portanto, quando o aparelho de estação móvel não transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão com recursos de comunicação periodicamente alocados a partir do aparelho de estação base com a finalidade de transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão, o aparelho de estação móvel interrompe a transmissão das retroinformações durante um período até os recursos de comunicação periodicamente alocados a partir do aparelho de estação base com a finalidade de transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão subsequentes aos recursos de comunicação. Portanto, mesmo quando o aparelho de estação móvel não puder realizar as retroinformações das informações de número de sequência do sinal de transmissão devido ao fato de um subquadro, que consiste em uma temporização de transmissão das informações de número de sequência do sinal de transmissão, estar em um período de tempo não-ativo de DRX, o aparelho de estação móvel não realiza as retroinformações das informações de qualidade de recepção e das informações de pré-processamento do sinal de transmissão durante um período no qual o tempo não-ativo de DRX finaliza e as próximas retroinformações são realizadas nas informações de número de sequência do sinal de transmissão, e o aparelho de estação base é capaz de realizar uma alocação de recurso de comunicação em enlace descendente de maneira predeterminada. Desse modo, as comunicações em enlace descen-

dente podem se realizadas o mais normalmente possível.

(D) Além disso, um aparelho de estação base de acordo com esta Modalidade consiste em um aparelho de estação base tendo uma pluralidade de antenas que servem pra realizar comunicações via rádio com um aparelho de estação móvel utilizando-se todas ou parte da pluralidade de antenas, tem uma seção de escalonador que aloca periodicamente os recursos de comunicação ao aparelho de estação móvel com a finalidade de que o aparelho de estação móvel transmita as informações de número de sequência do sinal de transmissão, e uma seção de controle de informações de número de sequência do sinal de transmissão que determina o número de sequências de sinal de transmissão com base pelo menos nas informações de número de sequência do sinal de transmissão transmitidas a partir do aparelho de estação móvel, e é caracterizado pelo fato de que quando o aparelho de estação móvel não transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão com os recursos de comunicação, a seção de controle de informações de número de sequência do sinal de transmissão determina o número de sequências de sinal de transmissão com base nas informações transmitidas com os recursos de comunicação que permitem a transmissão das retroinformações subsequentemente alocadas aos recursos de comunicação.

Portanto, quando o aparelho de estação móvel não transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão com os recursos de comunicação, visto que o número de sequências de sinal de transmissão é determinado com base nas informações transmitidas com recursos de comunicação que permitem a transmissão das retroinformações subsequentemente alocadas aos recursos de comunicação. Portanto, por exemplo, mesmo quando o aparelho de estação móvel não puder transmitir as retroinformações das informações de número de sequência do sinal de transmissão ao aparelho de estação base devido ao fato de um subquadro, que consiste em uma temporização de transmissão de informações de número de sequência do sinal de transmissão, estar em um período de tempo não-ativo de DRX, as retroinformações podem ser proporcionadas em um

subquadro no qual a alocação de recurso de canal de controle em enlace ascendente é subsequentemente realizada ao término do tempo não-ativo de DRX. Desse modo, o aparelho de estação base é capaz de conhecer as informações corretas de número de sequência do sinal de transmissão após
 5 o término do tempo não-ativo de DRX, e realizar uma alocação de recurso de comunicação em enlace descendente apropriada com base nas informações de qualidade de recepção e nas informações de pré-processamento do sinal de transmissão subsequentemente transmitidas.

(E) Além disso, um aparelho de estação base de acordo com esta modalidade consiste em um aparelho de estação base tendo uma pluralidade de antenas que servem para realizar comunicações via rádio com um aparelho de estação móvel utilizando-se todas ou parte da pluralidade de antenas, tem uma seção de escalonador que aloca periodicamente os recursos de comunicação ao aparelho de estação móvel com a finalidade de que
 10 o aparelho de estação móvel transmita as informações de número de sequência do sinal de transmissão, e uma seção de controle de informações de número de sequência do sinal de transmissão que determina o número de sequências de sinal de transmissão com base pelo menos nas informações de número de sequência do sinal de transmissão transmitidas a partir
 15 do aparelho de estação móvel, e é caracterizado pelo fato de que quando o aparelho de estação móvel não transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão com os recursos de comunicação, a seção de controle de informações de número de sequência do sinal de transmissão utiliza o número definido, de antemão, de sequências de sinal de transmissão como o número de sequências de sinal de transmissão até que os recursos de comunicação periodicamente alocados transmitam as informações de número de sequência do sinal de transmissão subsequentes aos recursos de comunicação.

Portanto, quando o aparelho de estação móvel não transmitir as
 30 informações de número de sequência do sinal de transmissão com os recursos de comunicação, o número definido, de antemão, de sequências de sinal de transmissão é usado como o número de sequências de sinal de transmis-

são até que os recursos de comunicação periodicamente alocados transmitam as informações de número de sequência do sinal de transmissão subsequentes aos recursos de comunicação. Portanto, por exemplo, mesmo quando o aparelho de estação móvel não puder realizar retroinformações das informações de número de sequência do sinal de transmissão devido ao fato de um subquadro, que consiste em uma temporização de transmissão de informações de número de sequência do sinal de transmissão, estar em um período de tempo não-ativo de DRX, é possível usar as informações de qualidade de recepção e as informações de pré-processamento de transmissão correspondente em um valor fixo predeterminado das informações de número de sequência do sinal de transmissão até que as retroinformações de informações de número de sequência do sinal de transmissão subsequentes sejam proporcionadas a partir do aparelho de estação móvel após o término do tempo não-ativo de DRX. Desse modo, o aparelho de estação base é capaz de realizar alocação de recurso de comunicação em enlace descendente apropriada.

(F) Além disso, um aparelho de estação base de acordo com esta Modalidade consiste em um aparelho de estação base tendo uma pluralidade de antenas que servem para realizar comunicações via rádio com um aparelho de estação móvel utilizando-se todas ou parte da pluralidade de antenas, tem uma seção de escalonador que aloca periodicamente os recursos de comunicação ao aparelho de estação móvel com a finalidade de que o aparelho de estação móvel transmita as informações de número de sequência do sinal de transmissão, e uma seção de controle de informações de número de sequência do sinal de transmissão que determina o número de sequências de sinal de transmissão com base pelo menos nas informações de número de sequência do sinal de transmissão transmitidas a partir do aparelho de estação móvel, e é caracterizado pelo fato de que quando o aparelho de estação móvel não transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão com os recursos de comunicação, a seção de controle de informações de número de sequência do sinal de transmissão abandona as retroinformações transmitidas a partir do aparelho de estação

móvel até que os recursos de comunicação periodicamente alocados transmitam as informações de número de sequência do sinal de transmissão subsequentes aos recursos de comunicação.

Portanto, quando o aparelho de estação móvel não transmitir as
5 informações de número de sequência do sinal de transmissão com os recursos de comunicação, as retroinformações transmitidas a partir do aparelho de estação móvel são abandonadas durante um período até que os recursos de comunicação periodicamente alocados transmitam as informações de
10 número de sequência do sinal de transmissão subsequentes aos recursos de comunicação. Portanto, quando o aparelho de estação móvel não puder realizar as retroinformações das informações de número de sequência do sinal de transmissão devido ao fato de um subquadro, que consiste em uma temporização de transmissão de informações de número de sequência do sinal de transmissão, estar em um período de tempo não-ativo de DRX,
15 mesmo no caso onde o aparelho de estação móvel realiza as retroinformações das informações de qualidade de recepção e das informações de pré-processamento do sinal de transmissão durante um período no qual o tempo não-ativo de DRX finaliza e as próximas retroinformações são realizadas nas informações de número de sequência do sinal de transmissão, o aparelho de
20 estação base desativa as informações e é capaz de realizar uma alocação de recurso de comunicação em enlace descendente de maneira predeterminada. Desse modo, as comunicações em enlace descendente podem ser realizadas o mais normalmente possível.

(G) Além disso, um método de comunicação de acordo com esta
25 Modalidade consiste em um método de comunicação no qual um aparelho de estação móvel transmite periodicamente retroinformações que incluem informações de qualidade de recepção indicativas da qualidade de recepção, informações de pré-processamento do sinal de transmissão usadas na realização de pré-processamento em um sinal de transmissão, e informações de
30 número de sequência do sinal de transmissão indicativas de sequências multiplexadas de sinal de transmissão a um aparelho de estação base, e o aparelho de estação base recebe as retroinformações periodicamente a par-

tir do aparelho de estação móvel e aloca os recursos de comunicação ao aparelho de estação móvel com base nas retroinformações recebidas, e é caracterizado pelo fato de que quando o aparelho de estação móvel não transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão com os recursos de comunicação periodicamente alocados a partir do aparelho de estação base com a finalidade de transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão, o aparelho de estação móvel transmite as informações de número de sequência do sinal de transmissão ao aparelho de estação base com recursos de comunicação que permitem a transmissão das retroinformações alocadas a partir do aparelho de estação base subsequentemente aos recursos de comunicação, e que quando o aparelho de estação móvel não transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão com recursos de comunicação periodicamente alocados para transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão, o aparelho de estação base recebe as informações de número de sequência do sinal de transmissão transmitidas com os recursos de comunicação que permitem a transmissão das retroinformações subsequentemente alocadas aos recursos de comunicação, e determina o número de sequências de sinal de transmissão.

Portanto, quando o aparelho de estação móvel não transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão com os recursos de comunicação periodicamente alocados a partir do aparelho de estação base com a finalidade de transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão, o aparelho de estação móvel transmite as informações de número de sequência do sinal de transmissão ao aparelho de estação base com recursos de comunicação que permitem a transmissão das retroinformações alocadas a partir do aparelho de estação base subsequentemente aos recursos de comunicação. Portanto, por exemplo, mesmo quando o aparelho de estação móvel não puder transmitir as retroinformações das informações de número de sequência do sinal de transmissão ao aparelho de estação base devido ao fato de um subquadro, que consiste em uma temporização de transmissão de informações de número de

sequência do sinal de transmissão, estar em um período de tempo não-ativo de DRX, o aparelho de estação móvel é capaz de realizar as retroinformações em um subquadro no qual a alocação de recurso de canal de controle em enlace ascendente é subsequentemente realizada ao término do tempo não-ativo de DRX. Desse modo, o aparelho de estação base é capaz de conhecer as informações corretas de número de sequência do sinal de transmissão após o término do tempo não-ativo de DRX, e realizar uma alocação de recurso de comunicação em enlace descendente apropriada com base nas informações de qualidade de recepção e nas informações de pré-processamento do sinal de transmissão subsequentemente transmitidas.

(H) Além disso, um sistema de comunicação de acordo com esta Modalidade é caracterizado pelo fato de ser composto por um aparelho de estação móvel, conforme descrito em (A) e por um aparelho de estação base, conforme descrito em (D), por um aparelho de estação móvel, conforme descrito em (B) e por um aparelho de estação base, conforme descrito em (E), ou por um aparelho de estação móvel, conforme descrito em (C) e por um aparelho de estação base, conforme descrito em (F).

De acordo com esta constituição, por exemplo, após o término do tempo não-ativo de DRX no aparelho de estação móvel, o aparelho de estação base é capaz de conhecer as informações corretas de número de sequência do sinal de transmissão, e realizar uma alocação de recurso de comunicação em enlace descendente apropriada com base nas informações de qualidade de recepção e nas informações de pré-processamento do sinal de transmissão subsequentemente transmitidas.

Anteriormente, cada uma das Modalidades da invenção foi descrita de modo específico com referência aos desenhos, porém, as constituições específicas não se limitam às Modalidades descritas anteriormente, e projetos e afins contidos no escopo sem que se divirja do assunto em questão da invenção são incluídos no escopo das reivindicações.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de comunicação móvel no qual um aparelho de estação móvel transmite periodicamente as informações de número de sequência do sinal de transmissão e as informações do pré-processamento do sinal de transmissão calculadas com base nas informações de número de sequência do sinal de transmissão a um aparelho de estação base,
5 em que o aparelho de estação móvel calcula as informações do pré-processamento do sinal de transmissão com base no número determinado de sequências de sinal de transmissão quando as informações de número de sequência do sinal de transmissão não forem transmitidas para o
10 aparelho de estação base, e
 o aparelho de estação base processa as informações do pré-processamento do sinal de transmissão com base no número determinado de sequências de sinal de transmissão quando as informações de número de sequência do sinal de transmissão não forem transmitidas.
15 2. Sistema de comunicação móvel, de acordo com a reivindicação 1, em que o número determinado de sequências de sinal de transmissão é o número mínimo de sequências de sinal de transmissão.
 3. Sistema de comunicação móvel, de acordo com a reivindicação 1, em que o número determinado de sequências de sinal de transmissão é o número máximo de sequências de sinal de transmissão.
20 4. Aparelho de estação base para receber periodicamente as informações de número de sequência do sinal de transmissão e as informações do pré-processamento do sinal de transmissão calculadas em um aparelho de estação móvel com base nas informações de número de sequência do sinal de transmissão a partir do aparelho de estação móvel compreendendo:
25 uma seção que processa as informações do pré-processamento do sinal de transmissão com base no número determinado de sequências de sinal de transmissão quando as informações de número de sequência do sinal de transmissão não forem transmitidas.
30 5. Aparelho de estação base, de acordo com a reivindicação 4,

em que o número predeterminado de sequências de sinal de transmissão é o número mínimo de sequências de sinal de transmissão.

6. Aparelho de estação base, de acordo com a reivindicação 4, em que o número predeterminado de sequências de sinal de transmissão é o número máximo de sequências de sinal de transmissão.

7. Aparelho de estação móvel para transmitir periodicamente as informações de número de sequência do sinal de transmissão e as informações do pré-processamento do sinal de transmissão calculadas com base nas informações de número de sequência do sinal de transmissão a um aparelho de estação base compreendendo:

uma seção que calcula as informações do pré-processamento do sinal de transmissão com base no número predeterminado de sequências de sinal de transmissão quando as informações de número de sequência do sinal de transmissão não forem transmitidas para o aparelho de estação base, e transmite as informações do pré-processamento do sinal de transmissão para o aparelho de estação base.

8. Aparelho de estação móvel, de acordo com a reivindicação 7, em que o número predeterminado de sequências de sinal de transmissão é o número mínimo de sequências de sinal de transmissão.

9. Aparelho de estação móvel, de acordo com a reivindicação 7, em que o número predeterminado de sequências de sinal de transmissão é o número máximo de sequências de sinal de transmissão.

10. Sistema de comunicação móvel no qual um aparelho de estação móvel transmite periodicamente as informações de número de sequência do sinal de transmissão e as informações do pré-processamento do sinal de transmissão calculadas com base nas informações de número de sequência do sinal de transmissão para um aparelho de estação base,

em que o aparelho de estação móvel calcula as informações do pré-processamento do sinal de transmissão com base no número mínimo utilizável de sequências de sinal de transmissão quando as informações de número de sequência do sinal de transmissão não forem transmitidas ao aparelho de estação base, e

o aparelho de estação base processa as informações do pré-processamento do sinal de transmissão com base no número mínimo utilizável de sequências de sinal de transmissão quando as informações de número de sequência do sinal de transmissão não forem transmitidas.

5 11. Aparelho de estação base para receber periodicamente as informações de número de sequência do sinal de transmissão e as informações do pré-processamento do sinal de transmissão calculadas em um aparelho de estação móvel com base nas informações de número de sequência do sinal de transmissão a partir do aparelho de estação móvel compreendendo:

10 uma seção que processa as informações do pré-processamento do sinal de transmissão com base no número mínimo utilizável de sequências de sinal de transmissão quando as informações de número de sequência do sinal de transmissão não forem transmitidas.

15 12. Aparelho de estação móvel para transmitir periodicamente as informações de número de sequência do sinal de transmissão e as informações do pré-processamento do sinal de transmissão calculadas com base nas informações de número de sequência do sinal de transmissão para um aparelho de estação base compreendendo:

20 uma seção que calcula as informações do pré-processamento do sinal de transmissão com base no número mínimo utilizável de sequências de sinal de transmissão quando as informações de número de sequência do sinal de transmissão não forem transmitidas para o aparelho de estação base, e transmite as informações do pré-processamento do sinal de transmissão para o aparelho de estação base.

25 13. Sistema de comunicação móvel no qual um aparelho de estação móvel transmite periodicamente as informações de número de sequência do sinal de transmissão e as informações do pré-processamento do sinal de transmissão calculadas com base nas informações de número de sequência do sinal de transmissão para um aparelho de estação base,

30 em que o aparelho de estação móvel calcula as informações do pré-processamento do sinal de transmissão com base no número máximo

utilizável de sequências de sinal de transmissão quando as informações de número de sequência do sinal de transmissão não forem transmitidas ao aparelho de estação base, e

- 5 o aparelho de estação base processa as informações do pré-processamento do sinal de transmissão com base no número máximo utilizável de sequências de sinal de transmissão quando as informações de número de sequência do sinal de transmissão não forem transmitidas.

- 10 14. Aparelho de estação base para receber periodicamente as informações de número de sequência do sinal de transmissão e as informações do pré-processamento do sinal de transmissão calculadas em um aparelho de estação móvel com base nas informações de número de sequência do sinal de transmissão a partir do aparelho de estação móvel compreendendo:

- 15 uma seção que processa as informações do pré-processamento do sinal de transmissão com base no número máximo utilizável de sequências de sinal de transmissão quando as informações de número de sequência do sinal de transmissão não forem transmitidas.

- 20 15. Aparelho de estação móvel para transmitir periodicamente as informações de número de sequência do sinal de transmissão e as informações do pré-processamento do sinal de transmissão calculadas com base nas informações de número de sequência do sinal de transmissão para um aparelho de estação base compreendendo:

- 25 uma seção que calcula as informações do pré-processamento do sinal de transmissão com base no número máximo utilizável de sequências de sinal de transmissão quando as informações de número de sequência do sinal de transmissão não forem transmitidas para o aparelho de estação base, e transmite as informações do pré-processamento do sinal de transmissão para o aparelho de estação base.

- 30 16. Método de comunicação em um aparelho de estação base para receber periodicamente as informações de número de sequência do sinal de transmissão e as informações do pré-processamento do sinal de transmissão calculadas em um aparelho de estação móvel com base nas

informações de número de sequência do sinal de transmissão a partir do aparelho de estação móvel,

em que quando as informações de número de sequência do sinal de transmissão não são transmitidas, as informações do pré-processamento do sinal de transmissão são processadas com base no número predeterminado de sequências de sinal de transmissão.

17. Método de comunicação em um aparelho de estação móvel para transmitir periodicamente as informações de número de sequência do sinal de transmissão e as informações do pré-processamento do sinal de transmissão calculadas com base nas informações de número de sequência do sinal de transmissão para um aparelho de estação base,

em que quando as informações de número de sequência do sinal de transmissão não são transmitidas para o aparelho de estação base, as informações do pré-processamento do sinal de transmissão são calculadas com base no predeterminado de sequências de sinal de transmissão, e são transmitidas para o aparelho de estação base.

18. Método de comunicação em um aparelho de estação base para receber periodicamente as informações de número de sequência do sinal de transmissão e as informações do pré-processamento do sinal de transmissão calculadas em um aparelho de estação móvel com base nas informações de número de sequência do sinal de transmissão a partir do aparelho de estação móvel,

em que quando as informações de número de sequência do sinal de transmissão não são transmitidas, as informações do pré-processamento do sinal de transmissão são processadas com base no número mínimo utilizável de sequências de sinal de transmissão.

19. Método de comunicação em um aparelho de estação móvel para transmitir periodicamente as informações de número de sequência do sinal de transmissão e as informações do pré-processamento do sinal de transmissão calculadas com base nas informações de número de sequência do sinal de transmissão para um aparelho de estação base,

em que quando as informações de número de sequência do si-

nal de transmissão não são transmitidas, as informações do pré-processamento do sinal de transmissão são calculadas com base no número mínimo utilizável de sequências de sinal de transmissão, e são transmitidas para o aparelho de estação base.

- 5 20. Método de comunicação em um aparelho de estação base para receber periodicamente as informações de número de sequência do sinal de transmissão e as informações do pré-processamento do sinal de transmissão calculadas em um aparelho de estação móvel com base nas informações de número de sequência do sinal de transmissão a partir do
10 aparelho de estação móvel,

em que quando as informações de número de sequência do sinal de transmissão não são transmitidas, as informações do pré-processamento do sinal de transmissão são processada com base no número máximo utilizável de sequências de sinal de transmissão.

- 15 21. Método de comunicação em um aparelho de estação móvel para transmitir periodicamente as informações de número de sequência do sinal de transmissão e as informações do pré-processamento do sinal de transmissão calculadas com base nas informações de número de sequência do sinal de transmissão para um aparelho de estação base,

- 20 em que quando as informações de número de sequência do sinal de transmissão não são transmitidas, as informações do pré-processamento do sinal de transmissão são calculadas com base no número máximo utilizável de sequências de sinal de transmissão, e são transmitidas para o aparelho de estação base.

FIG. 1

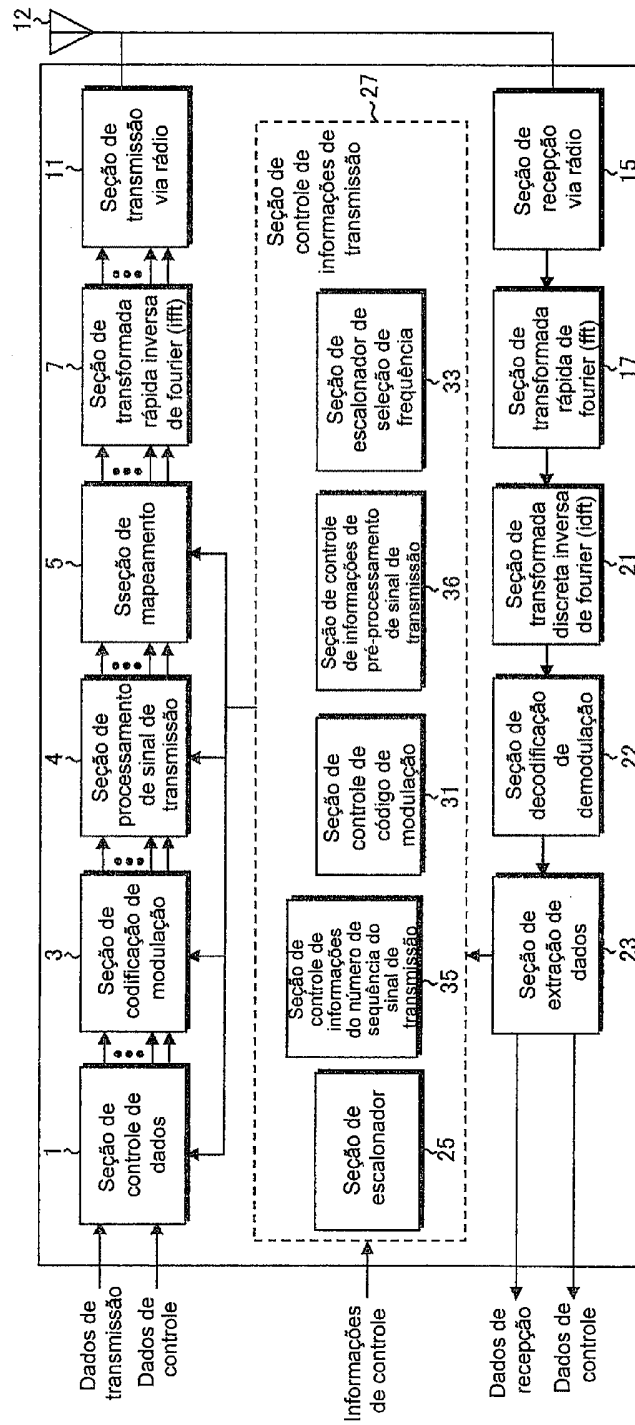


FIG.2

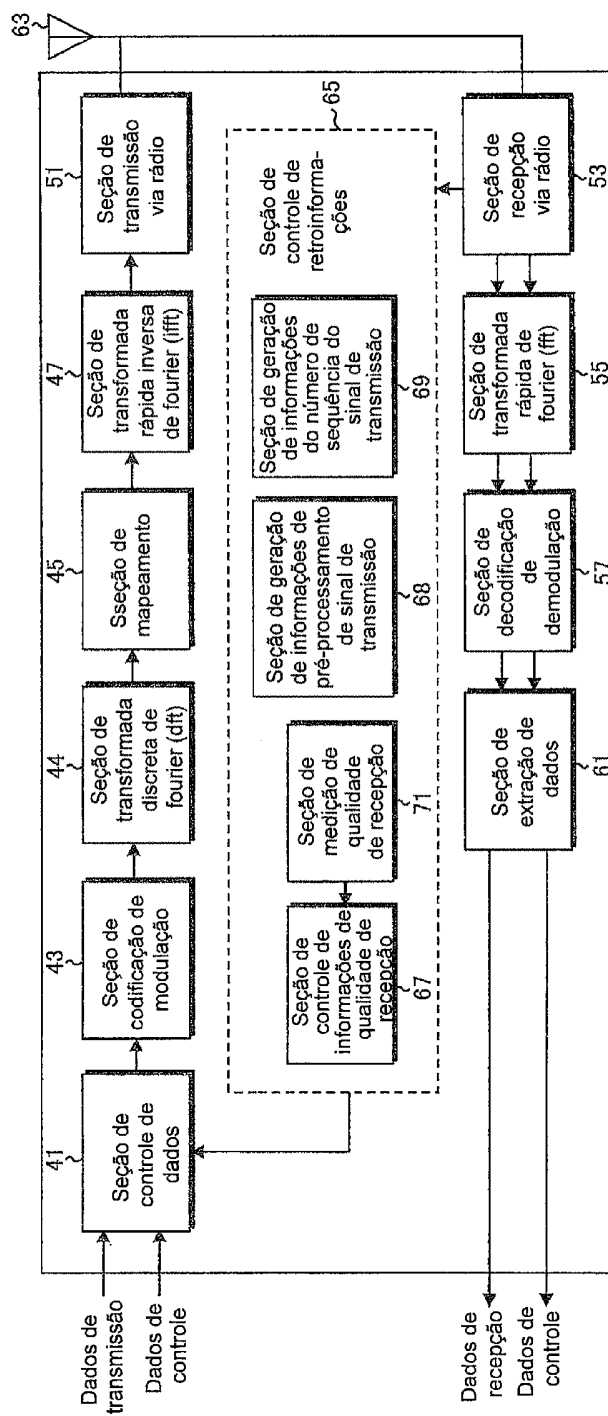


FIG.3

Informações de retroinformações transmitidas

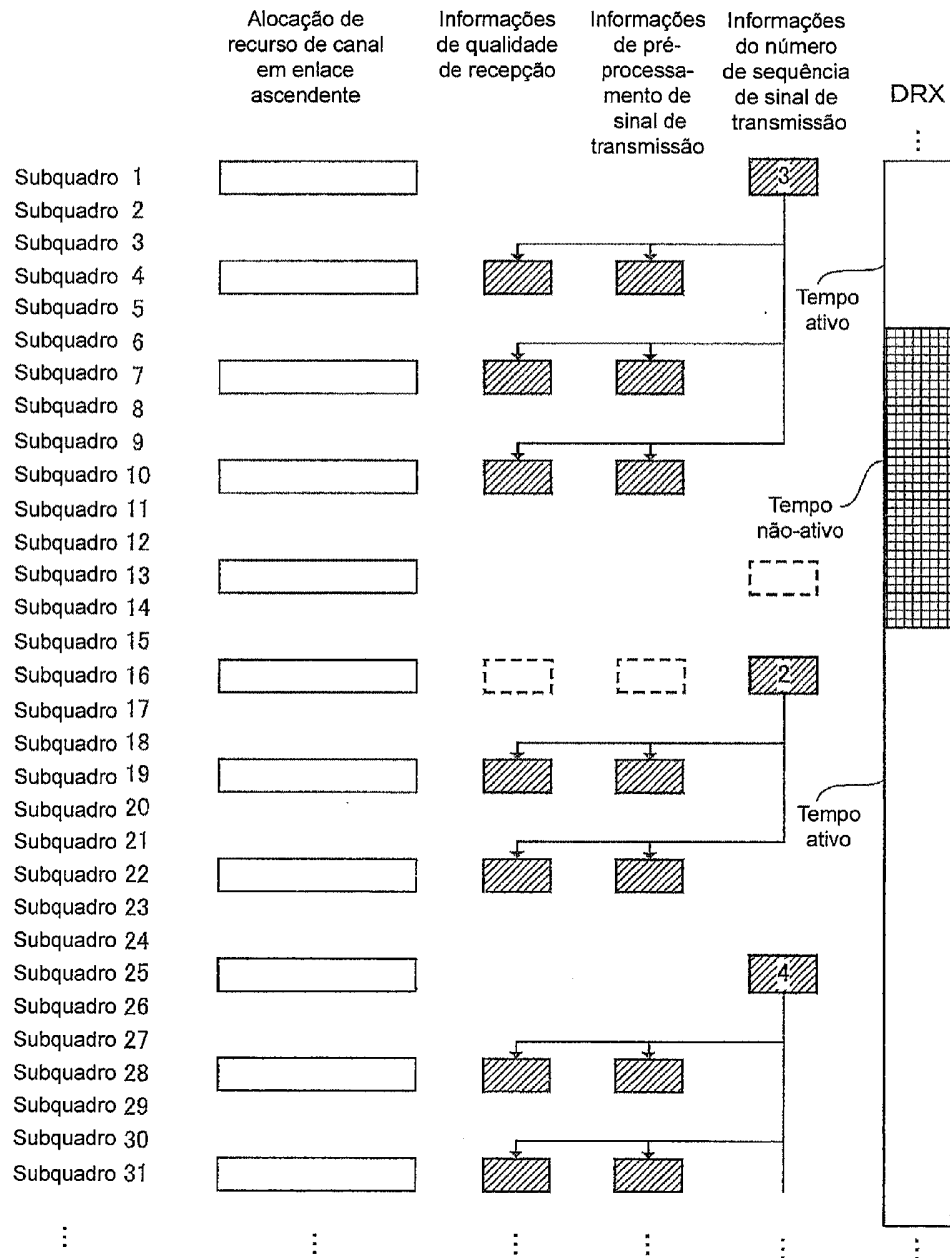


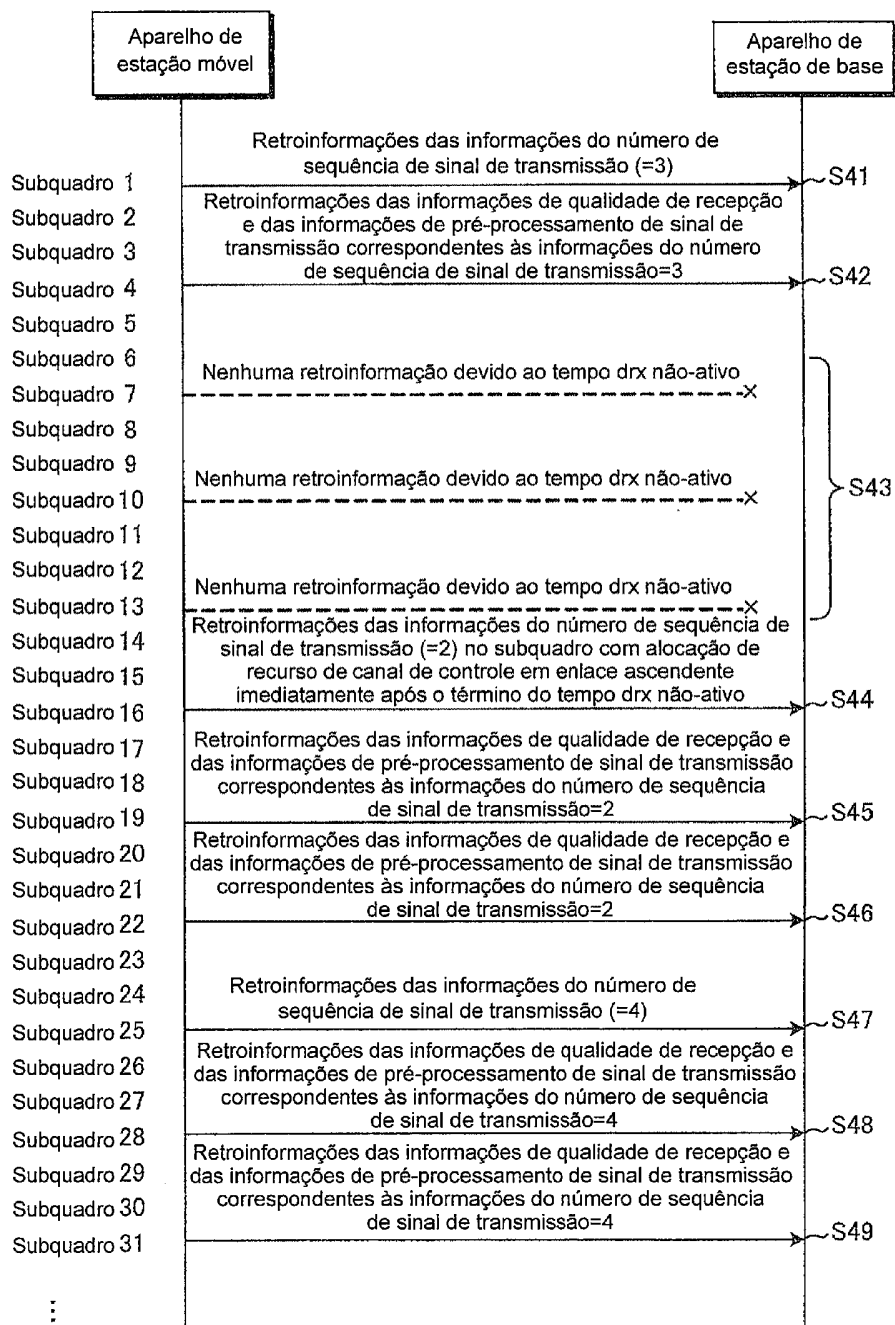
FIG.4

FIG. 5

Informações de retroinformações transmitidas

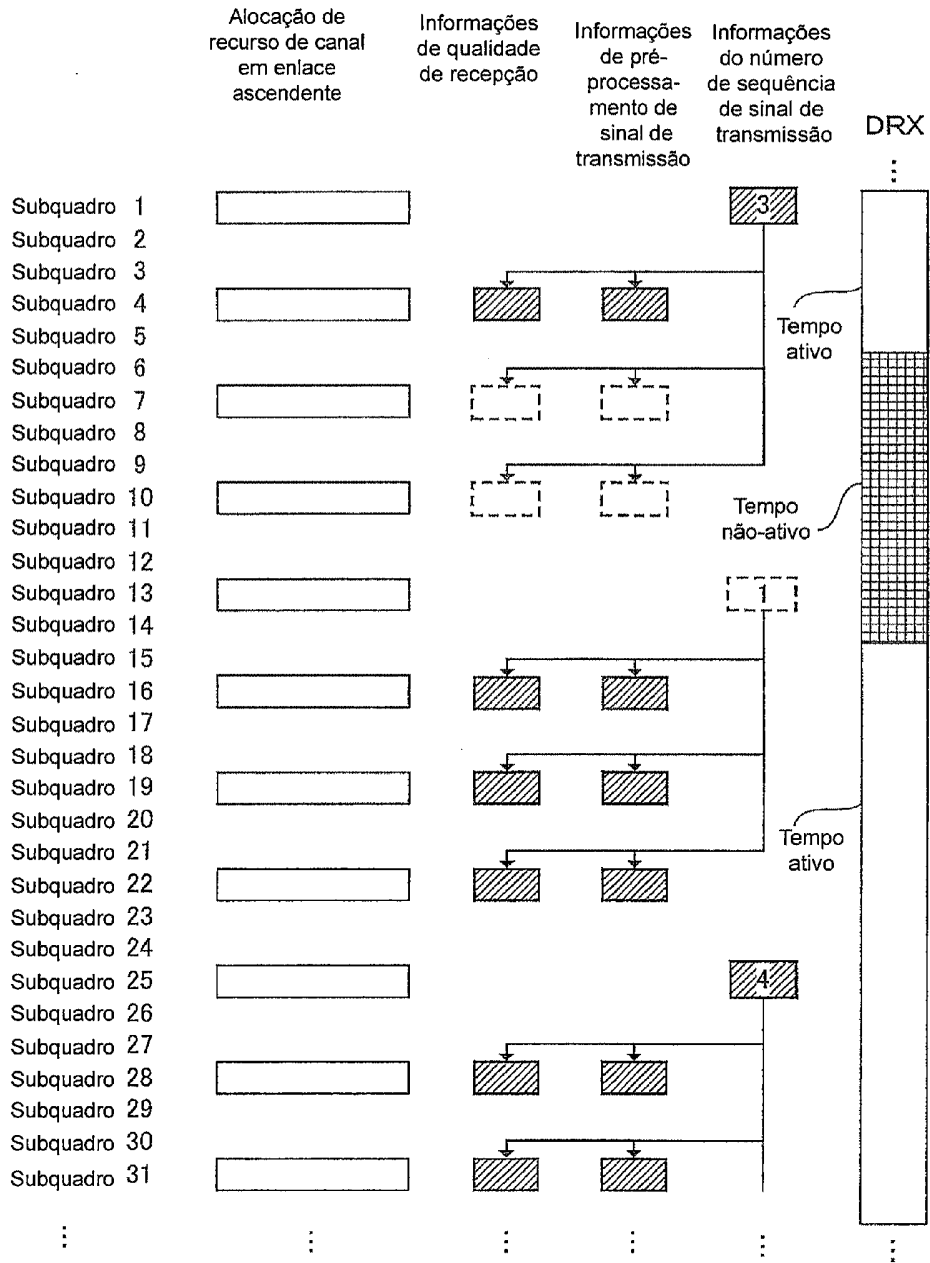


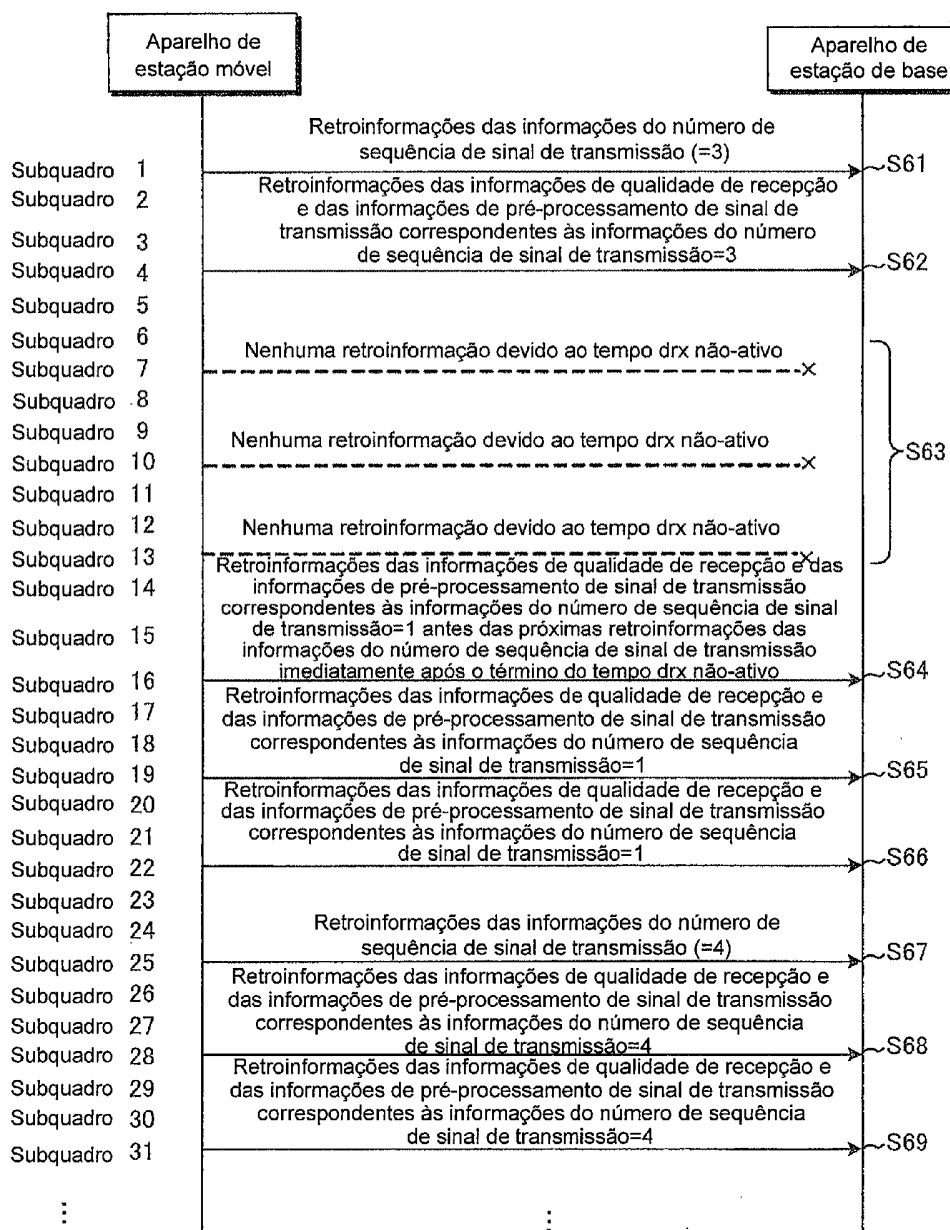
FIG. 6

FIG. 7

Informações de retroinformações transmitidas

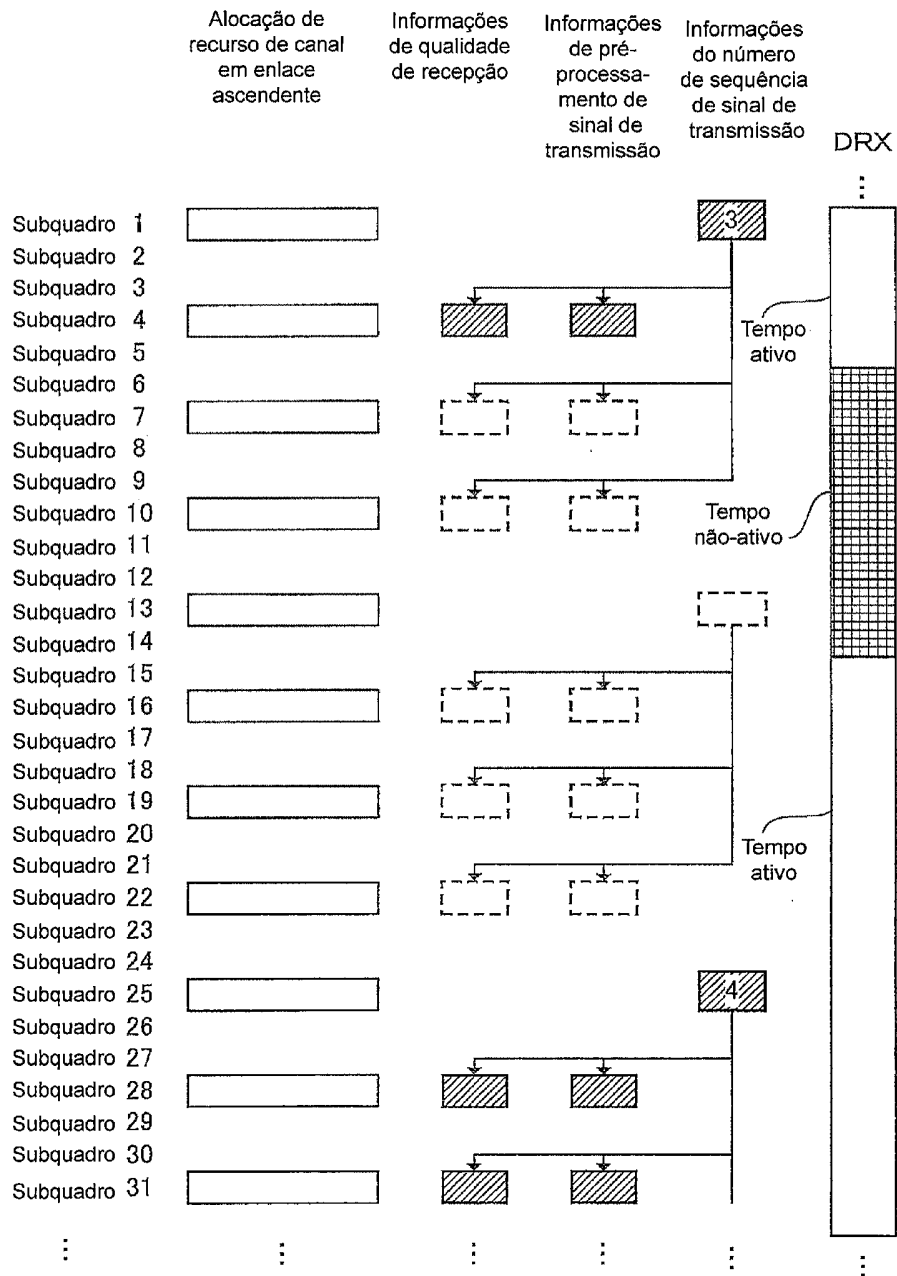


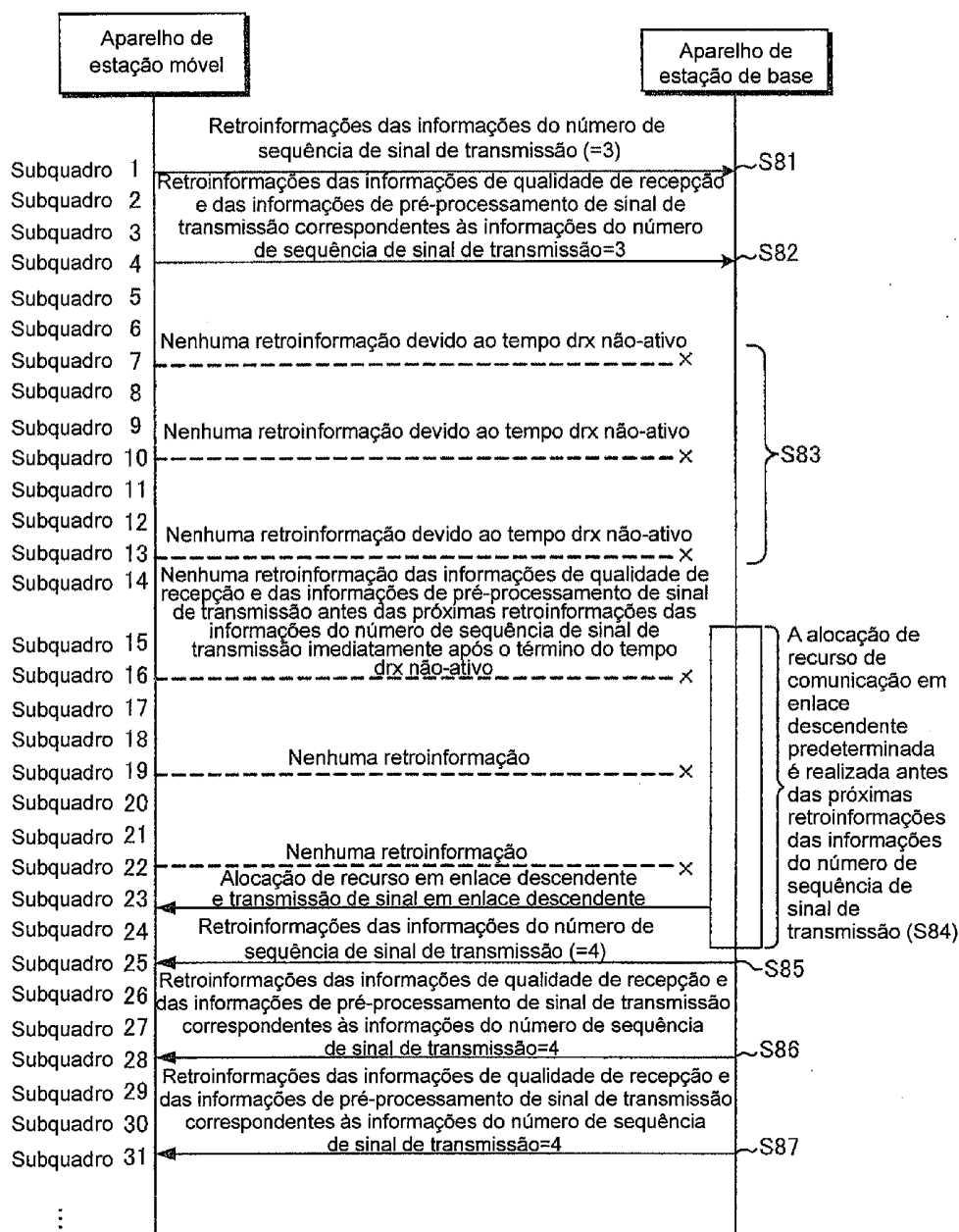
FIG. 8

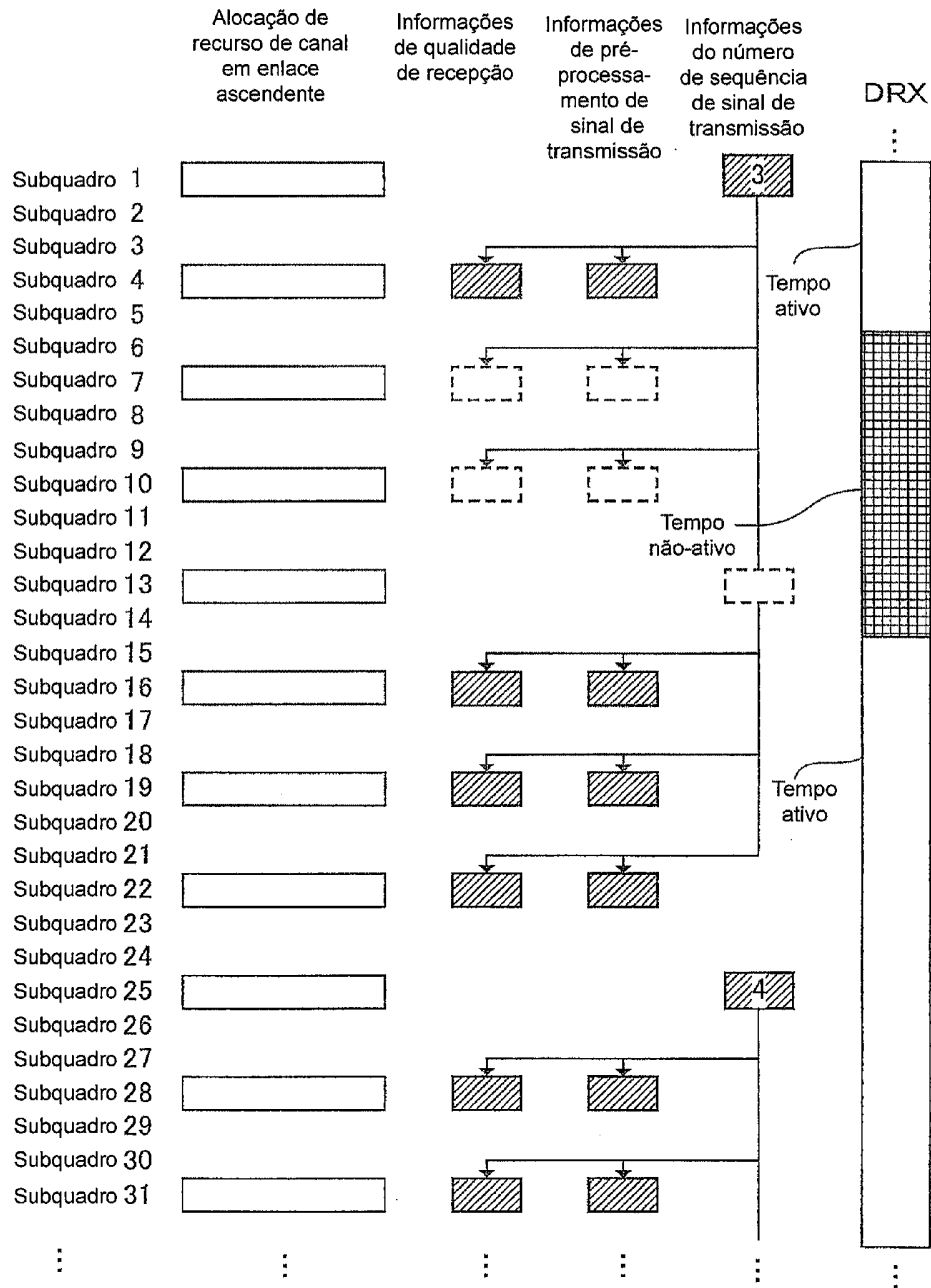
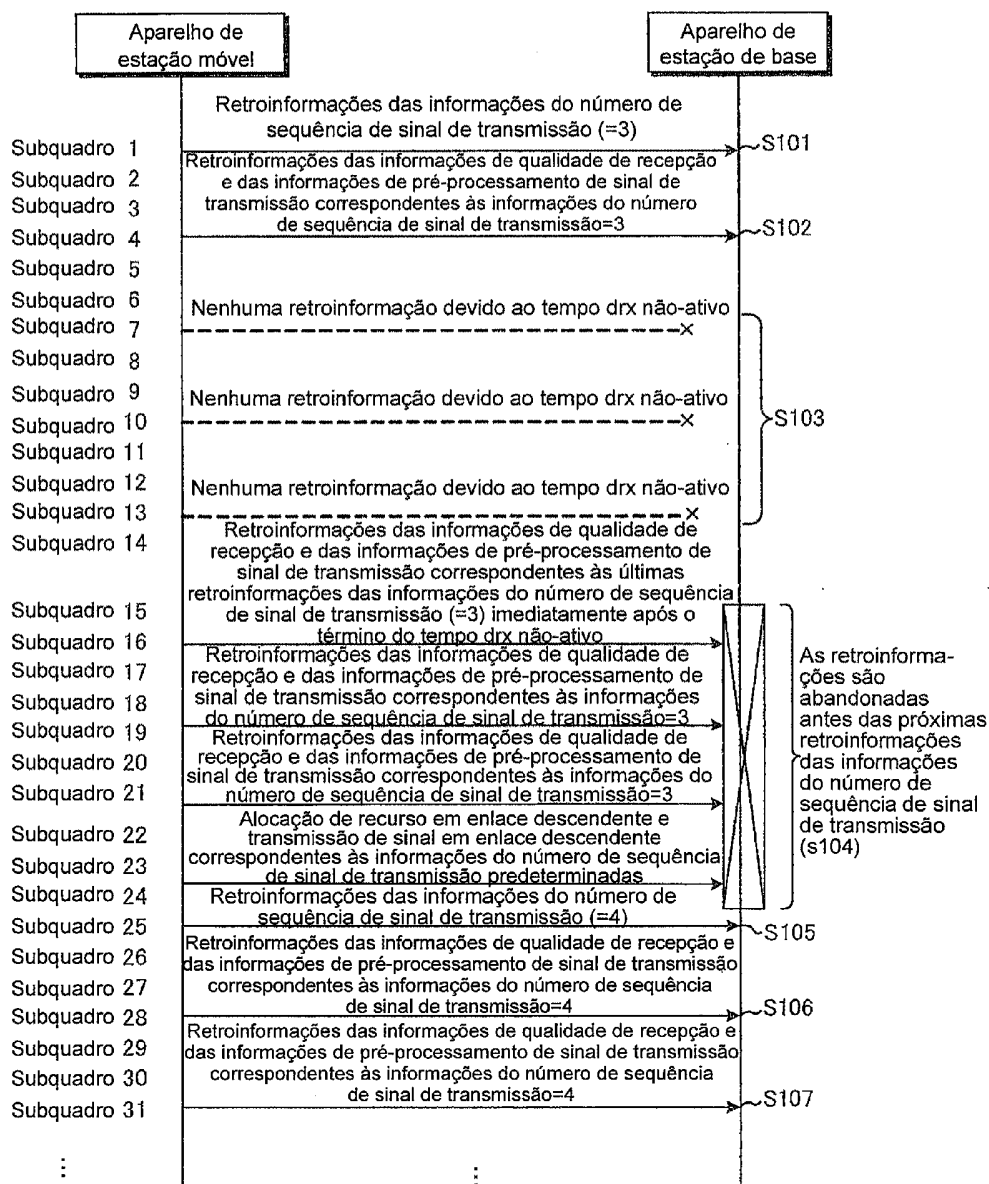
FIG. 9**Informações de retroinformações transmitidas**

FIG. 10

Informações de retroinformações transmitidas

FIG. 11

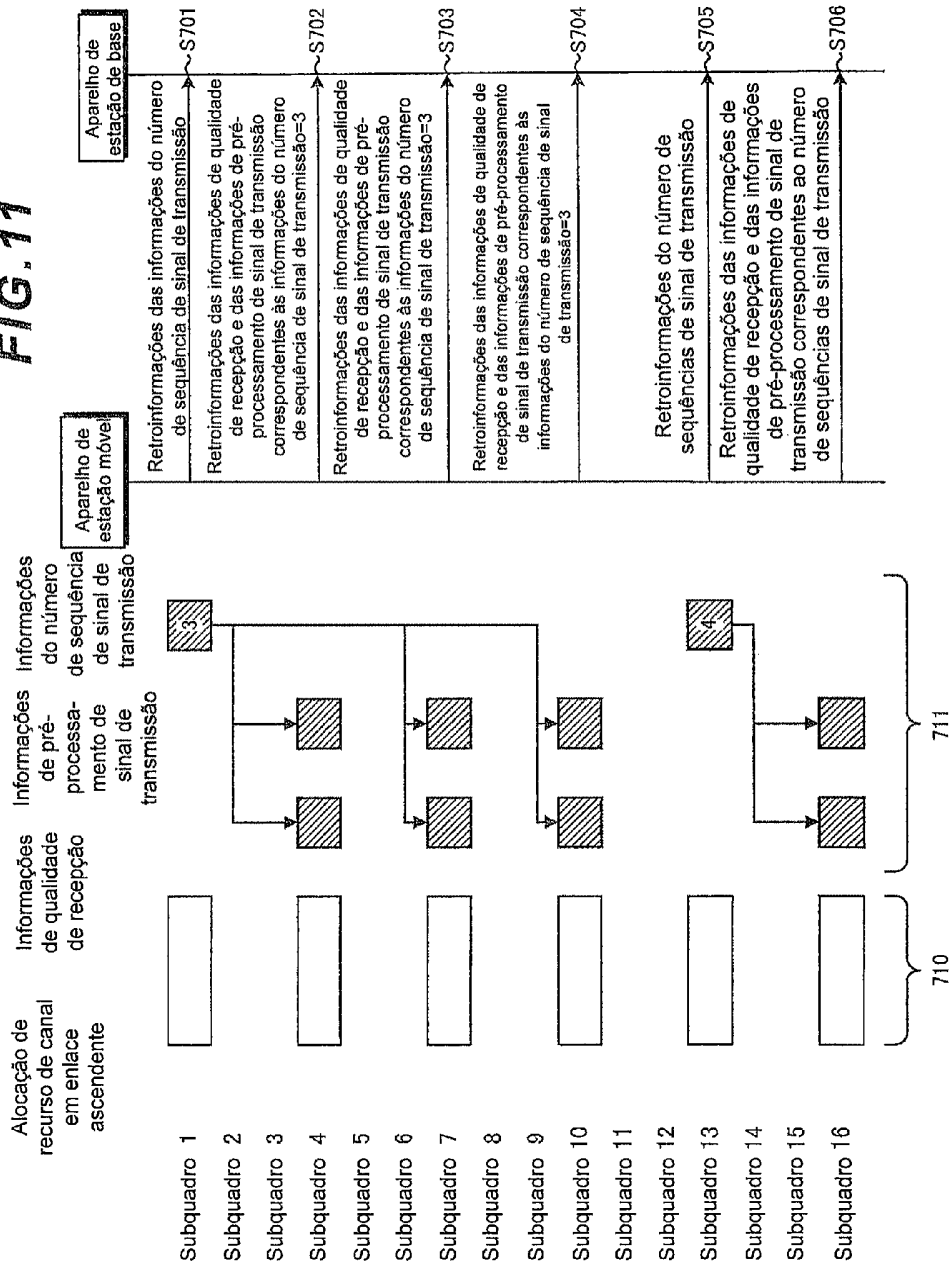
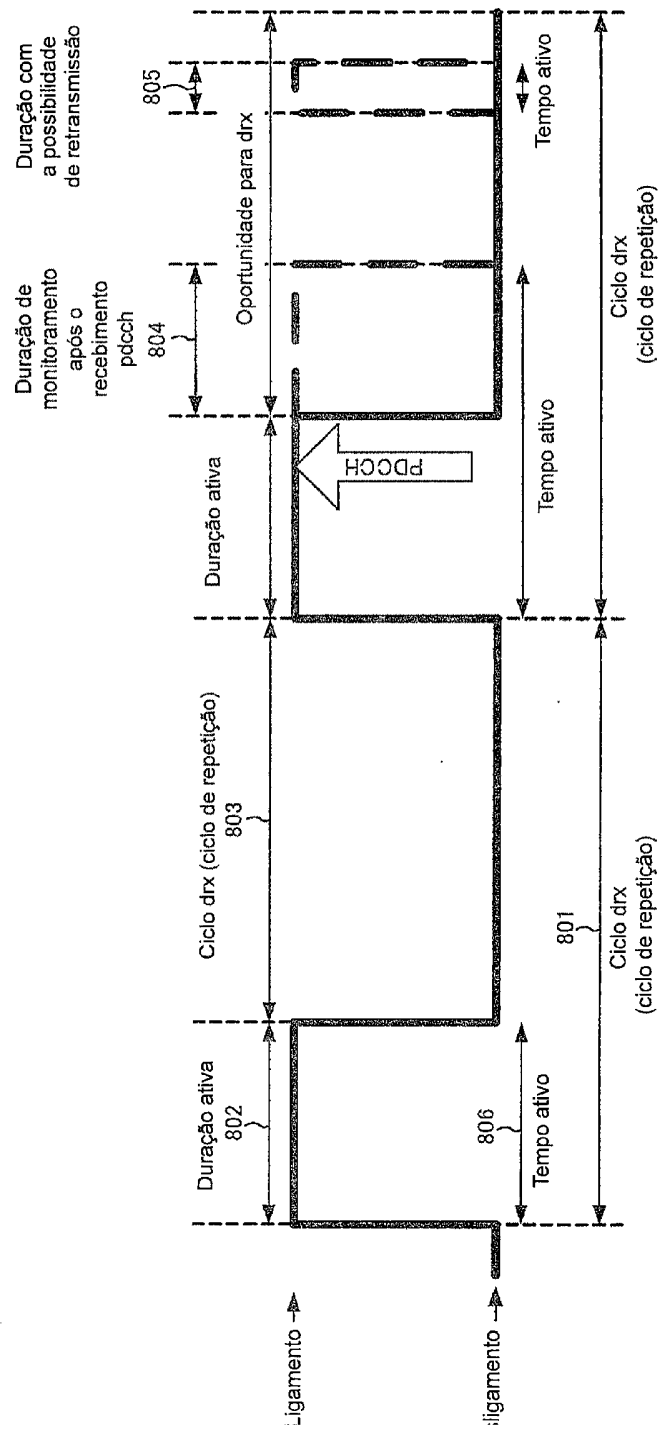


FIG. 12



Informações de retroinformações transmitidas

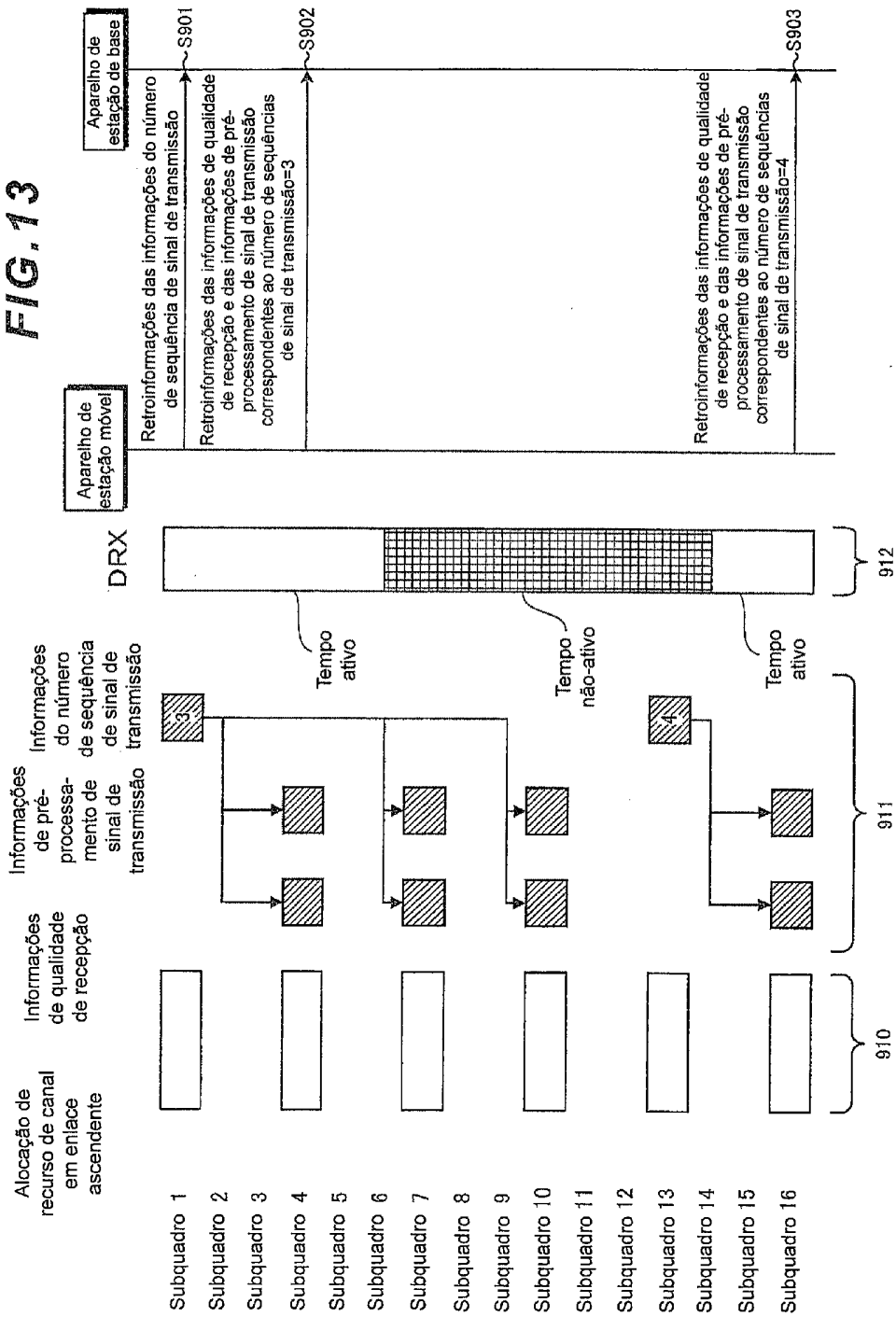


FIG.13

RESUMO

Patente de Invenção: **"APARELHO DE ESTAÇÃO MÓVEL, APARELHO DE ESTAÇÃO BASE, MÉTODO DE COMUNICAÇÃO E SISTEMA DE COMUNICAÇÃO"**.

5 A presente invenção refere-se ao caso onde a transmissão periódica do sinal indicativo de qualidade do número de sequência do sinal de transmissão não puder ser realizada, o número de sequências de sinal de transmissão é esclarecido em associação às informações de qualidade de recepção que são imediatamente geradas após o caso, e o aparelho de esta-
10 ção base realiza uma alocação de recursos de comunicação apropriada. Um aparelho de estação móvel tem uma seção de controle de retroinformações (65) que gera retroinformações que incluem informações de qualidade de recepção, informações de pré-processamento do sinal de transmissão e informações de número de sequência do sinal de transmissão, e uma seção
15 de transmissão via rádio (51) que transmite periodicamente as retroinformações geradas ao aparelho de estação base, onde quando a seção de transmissão via rádio (51) não transmitir as informações de número de sequência do sinal de transmissão com os recursos de comunicação periodicamente alocados a partir do aparelho de estação base com a finalidade de transmitir
20 as informações de número de sequência do sinal de transmissão, a seção de transmissão via rádio (51) transmite as informações de número de sequência do sinal de transmissão ao aparelho de estação base com recursos de comunicação que permitem a transmissão das retroinformações alocadas a partir do aparelho de estação base, subsequentemente, aos recursos de
25 comunicação.