



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

(11) PI 0911481-5 B1



(22) Data do Depósito: 14/04/2009

(45) Data de Concessão: 11/05/2021

(54) Título: APARELHO DE ESTAÇÃO MÓVEL, SISTEMA DE COMUNICAÇÃO MÓVEL, MÉTODO DE PROCESSAMENTO EM UM APARELHO DE ESTAÇÃO MÓVEL, APARELHO DE ESTAÇÃO BASE, MÉTODO DE PROCESSAMENTO EM UM APARELHO DE ESTAÇÃO BASE E MEMÓRIA LEGÍVEL POR COMPUTADOR

(51) Int.Cl.: H04L 5/00; H04W 72/04.

(52) CPC: H04L 5/0037; H04L 5/0089; H04L 5/0096; H04W 72/042.

(30) Prioridade Unionista: 24/04/2008 JP 2008-113788.

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

(72) Inventor(es): SHOHEI YAMADA; TATSUSHI AIBA.

(86) Pedido PCT: PCT JP2009057520 de 14/04/2009

(87) Publicação PCT: WO 2009/131037 de 29/10/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 25/10/2010

(57) Resumo: APARELHO DE ESTAÇÃO MÓVEL, SISTEMA DE COMUNICAÇÃO MÓVEL E MÉTODO DE COMUNICAÇÃO. A presente invenção refere-se a um sistema de comunicação móvel no qual um espaço de um canal de controle de enlace descendente físico para um aparelho de estação móvel para busca é definido com base em uma identidade de estação móvel designada a partir de um aparelho de estação base, o aparelho de estação base coloca um canal de controle de enlace descendente incluindo uma primeira identidade de estação móvel ou um canal de controle de enlace descendente físico incluindo uma segunda identidade de estação móvel em um espaço de busca de um canal de controle de enlace descendente físico correspondente à primeira identidade de estação móvel quando o aparelho de estação base designa uma pluralidade de identidades de estação móvel para o aparelho de estação móvel, e quando uma pluralidade de identidades de estação móvel é designada a partir de um aparelho de estação base, o aparelho de estação móvel executa o processamento de decodificação do canal de controle de enlace descendente físico, incluindo a primeira identidade de estação móvel, e do canal de controle de enlace descendente físico, incluindo a segunda identidade de estação móvel,(...).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para
"APARELHO DE ESTAÇÃO MÓVEL, SISTEMA DE COMUNICAÇÃO MÓVEL, MÉTODO DE PROCESSAMENTO EM UM APARELHO DE ESTAÇÃO MÓVEL, APARELHO DE ESTAÇÃO BASE, MÉTODO DE PROCESSAMENTO EM UM APARELHO DE ESTAÇÃO BASE E MEMÓRIA LEGÍVEL POR COMPUTADOR".

Campo da técnica

[001] A presente invenção refere-se a um aparelho de estação móvel, um sistema de comunicação móvel, um método de comunicação e um processamento de decodificação de um canal de controle se enlace descendente físico.

Antecedentes da técnica

[002] O 3GGP (Projeto de Parceria de 3^a Geração) é um projeto para a discussão e preparação de especificações de sistemas de telefone celular com base em redes de W-CDMA evoluído (Acesso Múltiplo por Divisão de Código em Banda Larga) e GSM (Sistema Global para Comunicações Móveis). No 3GGP, o sistema W-CDMA foi padronizado como o sistema de comunicação móvel celular de 3^a geração, e seu serviço é iniciado sequencialmente. Além disso, o HSDPA (Acesso de Pacote com Enlace Descendente de Alta Velocidade) com taxas de comunicação adicionalmente aumentadas também foi padronizado, e seu serviço é iniciado. O 3GGP discute a evolução da técnica de acesso por rádio de 3^a geração (Acesso de Rádio Terrestre Universal Evoluído: mais adiante no presente documento, chamado de "EUTRA").

[003] Como um sistema de comunicação por enlace descendente no EUTRA, propõe-se um sistema de OFDMA (Acesso Múltiplo por Divisão de Frequência Ortogonal) para a multiplexação de usuários com o uso mútuo de subportadoras ortogonais. Além disso, no sistema de OFDMA são aplicadas técnicas como um esquema para a correção de

erro-demodulação/modulação adaptável (AMCS: Esquema de Codificação e Modulação Adaptável) com base em um controle de enlace de rádio adaptável (Adaptação de enlace) como uma codificação de canal, etc. O AMCS é um esquema para a comutação entre parâmetros de transmissão de rádio (mais adiante no presente documento, chamado de "modo AMC") como um esquema para a correção de erro, uma taxa de codificação para a correção de erro, o nível da modulação de dados, etc. que corresponde à qualidade do canal de cada aparelho de estação móvel de modo a realizar de maneira eficiente uma transmissão de dados de pacote de alta velocidade. A qualidade do canal de cada aparelho de estação móvel é enviada de volta para o aparelho da estação base com o uso do CQI (indicador de qualidade do canal) como um retorno.

[004] No OFDMA é possível dividir a região comunicável no domínio de frequência que corresponde fisicamente a subportadoras e ao domínio de tempo. Uma combinação de algumas regiões divididas refere-se a 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 ocorre a multiplexação de uma pluralidade de aparelhos de estação móvel. A fim de que o aparelho de estação base e cada aparelho de estação móvel realizem comunicações com uma qualidade e taxa ótimas em resposta à solicitação, uma alocação física do bloco de recurso é exigida, e uma determinação do esquema de transmissão com uma consideração dada à qualidade do canal de uma banda de frequência associada a cada subportadora em cada aparelho de estação móvel. Visto que o aparelho de estação móvel determina o esquema de transmissão e agendamento, para obter a solicitação, cada aparelho de estação móvel fornece um retorno a respeito da qualidade do canal de cada região de frequência para o aparelho de estação base. Além disso, quando

necessário, cada aparelho de estação móvel transmite informações indicativas de uma região de frequência (por exemplo, com uma boa qualidade de canal) selecionada pelo aparelho de estação móvel para o aparelho de estação base como um retorno.

[005] Além disso, no EUTRA, para aumentar a capacidade da rota de comunicação, propôs-se o uso de uma variedade de transmissão como a SDM (Multiplexação por Divisão de Espaço), SFBC (Diversidade de bloco espaço-frequência) e CDD (Diversidade de atraso de ciclo) com o uso de MIMO (Múltiplas entradas e Múltiplas saídas). MIMO é um nome genérico para sistemas ou técnicas de Múltiplas entradas e Múltiplas saídas 15, e caracteriza-se pelo fato de que uma pluralidade de ramificações é usada na entrada e saída dos sinais de rádio para uma transmissão, com o uso de uma pluralidade de antenas nas laterais de transmissão e de recebimento. Uma unidade de uma sequência de sinal refere-se a um fluxo que pode ser transmitido na multiplexação por espaço com o uso do esquema MIMO. O número (classificação) dos fluxos nas comunicações MIMO é determinado pelo aparelho de estação base levando em conta o estado do canal. O número (classificação) de fluxos solicitados pelo aparelho de estação móvel é enviado ao aparelho de estação base a partir do aparelho da estação base como um retorno com o uso do RI (indicador de classificação).

[006] Nesse ínterim, o uso do SDM no enlace descendente a fim de dividir precisamente as informações de uma pluralidade de fluxos transmitidos a partir das respectivas antenas está sob-revisão para realizar um pré-processamento sobre uma sequência de sinal de transmissão antecipadamente (que é chamado de "pré-codificação"). As informações de pré-codificação podem ser calculadas com base no estado do canal estimado por um aparelho de estação móvel, e o aparelho de estação móvel fornece um retorno ao aparelho de estação base com o uso de um PMI (Indicador de Matriz de Pré-codificação).

[007] Dessa forma, a fim de obter comunicações de uma qualidade ótima, cada aparelho de estação móvel é exigido para transmitir vários tipos de informações indicativas do estado do canal para o aparelho de estação base como um retorno. Este relatório sobre o retorno do canal CFR (informações sobre o estado do canal) é formado de CQI, PMI, RI, etc. O número de bits e o formato desses relatórios de retorno do canal são designados do aparelho de estação base para os aparelhos de estação móvel que correspondem às circunstâncias.

[008] A figura 15 é um diagrama que ilustra uma estrutura de canal em um EUTRA (vide o Documento não patente 1). O enlace descendente do EUTRA é compreendido por um canal físico de difusão (PBCH), canal físico de controle de enlace descendente (PDCCH), canal físico compartilhado de enlace descendente (PDSCH), canal físico de difusão seletiva (PMCH), canal físico indicador de formato de controle (PCFICH), e um canal físico indicador de ARQ híbrido (PHICH).

[009] Nesse ínterim, o enlace ascendente de EUTRA é compreendido por um canal físico compartilhado por enlaces ascendentes (PUSCH), canal físico de acesso aleatório (PRACH), e canal físico de controle de enlace ascendente (PUCCH).

[0010] No EUTRA, em razão da natureza da portadora única de enlace ascendente, o aparelho de estação móvel não pode transmitir sinais ao mesmo tempo usando diferentes canais (por exemplo, PUSCH e PUCCH). Quando o aparelho de estação móvel realiza uma transmissão para esses canais ao mesmo tempo, o aparelho de estação móvel multiplexa as informações com o uso da definição das especificações, etc. para realizar uma transmissão no canal determinado, ou para transmitir apenas uma das informações de acordo com a definição das especificações, etc. (não transmite (descarta) os outros dados).

[0011] Nesse meio tempo, o PUSCH é usado principalmente para

transmitir os dados do enlace ascendente, e o relatório de retorno do canal CFR também é transmitido com o uso do PUSCH junto com os dados do enlace ascendente (UL--SCH) quando o relatório não é transmitido com o uso do PUCCH. Em outras palavras, o relatório de retorno do canal CFR é transmitido para o aparelho de estação base com o uso do PUSCH ou PUCCH. Em geral, dentro de um subquadro, ao PUSCH é atribuído um maior número de recursos alocados para a transmissão do relatório de retorno do canal CFR do que no PUCCH, permitindo a transmissão de um relatório de retorno do canal mais detalhado CFR (quando o número de blocos físicos de recurso suportado pelo aparelho de estação base e pelo aparelho de estação móvel é de 65 a 110 (largura de banda do sistema de 20 MHz), informações de aproximadamente 20 a 100 bits ou mais). O aparelho de estação móvel pode transmitir informações de apenas cerca de 15 bits ou menos em um subquadro com o uso do PUCCH.

[0012] O aparelho de estação móvel é capaz de transmitir periodicamente o relatório de retorno do canal CFR com o uso do PUSCH. Além disso, o aparelho de estação móvel é capaz de transmitir periodicamente o relatório de retorno do canal CFR ou não-periodicamente com o uso do PUSCH (Documentos não patentes 1 e 2). O aparelho de estação base configura recursos persistentes ou permanentes e o intervalo de transmissão do PUSCH em um aparelho de estação móvel com o uso da sinalização de RRC (sinal de controle de recurso de rádio), e permite que o aparelho de estação móvel transmita o relatório de retorno do canal CFR periodicamente com o uso do PUSCH. Além disso, através da inclusão de um único bit de informações sobre as instruções para a solicitação do relatório de retorno do canal (acionador do relatório de estado do canal) em um sinal de concessão para a transmissão de enlace ascendente, o aparelho de estação base permite que o aparelho de estação móvel transmita não-

periodicamente o relatório de retorno do canal CFR e os dados de enlace ascendente (temporariamente, de uma vez) com o uso do PUSCH.

[0013] Além disso, o aparelho de estação móvel é capaz de transmitir não-periodicamente apenas o relatório de retorno do canal CFR com o uso do PUSCH. A transmissão de apenas o relatório de retorno do canal CFR é tal que o aparelho de estação móvel transmite apenas o relatório de retorno do canal CFR para o aparelho de estação base (onde as informações de ACK/NACK, etc. estão incluídas), ao invés de transmitir ao mesmo tempo os dados de enlace ascendente e o relatório de retorno do canal CFR.

[0014] Nesse ínterim, no EUTRA, os recursos de PUSCH persistente ou permanente são agendados para um tráfego em tempo real como as comunicações por voz, e o aparelho de estação móvel é capaz de transmitir o PUSCH para os dados de enlace ascendente sem um sinal de concessão para a transmissão de enlace ascendente pelo PDCCH. Isto é chamado de agendamento persistente. O aparelho de estação base configura os intervalos de transmissão no aparelho de estação móvel com o uso da sinalização de RRC (Sinal de Controle do Recurso de Rádio), e ativa a alocação do PUSCH persistente com o uso de um PDCCH específico. Este PDCCH específico inclui informações para especificar um bloco de recurso de PUSCH persistente, um esquema de modulação e codificação, etc.

Documento da técnica anterior

Documento de não patente

[0015] Documento de não patente 1: 3GPP TS (Especificação técnica) 36,300, V8.4.0 (2008-03), Rede de acesso de rádio do Grupo de especificação técnica, Acesso de rádio terrestre universal evoluído (E-UTRA) e Rede de acesso de rádio terrestre universal evoluído (E-UTRAN); Descrição geral;

Estágio 2 (Comunicado 8)

[0016] Documento de não patente 2: 3GPPTS (Especificação técnica) 36.213, V8.2.0 (2008-03), Rede de acesso de rádio do Grupo de especificação técnica, Procedimentos de camada física (Comunicado 8)

Descrição da Invenção

Problemas a serem solucionados pela Invenção

[0017] Todavia, na técnica convencional, coexiste agendamento persistente de PUSCH para os dados de enlace ascendente e uma alocação persistente de PUSCH para o relatório de retorno do canal periódico CFR. Além disso, para os sinais exigidos para essas instruções, visto que diferentes sinais são usados apesar de os sinais terem uma associação, há um problema que torna o projeto do sistema complicado.

[0018] Além disso, visto que diferentes sinais são usados para um método de iniciação de um retorno de canal periódico e um retorno de canal aperiódico, e um método para iniciar a transmissão de apenas o retorno de canal e a transmissão concorrente do retorno de canal e dos dados de enlace ascendente, há um problema em que não é possível realizar uma comutação de maneira eficiente entre os mesmos. Nesse ínterim, quando um sinal que concede uma transmissão por enlace ascendente em um formato diferente é novamente introduzido, outro problema ocorre de que um processamento desnecessário (processamento de decodificação cega) aumenta no aparelho de estação móvel.

[0019] A presente invenção foi produzida em vista destas circunstâncias, e é um objetivo da invenção o de fornecer um sistema de comunicação e um método de comunicação móvel de um aparelho de estação móvel para permitir que um aparelho de estação base solicite um relatório de retorno do canal e/ou um agendamento

persistente para um aparelho de estação móvel com o uso de um sinal eficiente.

Meios para solucionar o problema

(1) Para alcançar o objetivo mencionado acima, a invenção tomou providências conforme descrito abaixo. Em outras palavras, um aparelho de estação móvel da invenção é um aparelho de estação móvel para o qual um espaço de um canal físico de controle de enlace descendente para a realização de busca é definido com base em uma identidade de estação móvel atribuída de um aparelho de estação base, e se caracteriza por realizar um processamento de decodificação de um canal físico de controle de enlace descendente que inclui uma primeira identidade de estação móvel e um canal físico de controle de enlace descendente que inclui uma segunda identidade de estação móvel em um espaço de busca de um canal físico de controle de enlace descendente que corresponde à primeira identidade de estação móvel quando uma pluralidade de identidades de estação móvel é atribuída a partir do aparelho de estação base.

(2) Além disso, o aparelho de estação móvel da invenção é caracterizado pelo fato de que a primeira identidade de estação móvel é C-RNTI, e pelo fato de que a segunda identidade de estação móvel é C-RNTI para um agendamento persistente.

(3) Além disso, um sistema de comunicação móvel da invenção é um sistema de comunicação móvel em que um espaço de um canal físico de controle de enlace descendente para um aparelho de estação móvel para a realização de busca é definido com base em uma identidade de estação móvel atribuída a partir de um aparelho de estação base, e se caracteriza pelo fato de que, quando o aparelho de estação base atribui uma pluralidade de identidades de estação móvel ao aparelho de estação móvel, o aparelho de estação base coloca um canal físico de controle de enlace descendente que inclui uma primeira

identidade de estação móvel ou um canal físico de controle de enlace descendente incluindo uma segunda identidade de estação móvel em um espaço de busca de um canal físico de controle de enlace descendente que corresponde à primeira identidade de estação móvel, e pelo fato de que, quando uma pluralidade de identidades de estação móvel é atribuída a partir do aparelho de estação base, o aparelho de estação móvel realiza um processamento de decodificação do canal físico de controle de enlace descendente que inclui uma primeira identidade de estação móvel e o canal físico de controle de enlace descendente que inclui a segunda identidade de estação móvel no espaço de busca do canal físico de controle de enlace descendente que corresponde à primeira identidade de estação móvel.

(4) Além disso, o sistema de comunicação móvel da invenção é caracterizado pelo fato de que a primeira identidade de estação móvel é C-RNTT, e pelo fato de que a segunda identidade de estação móvel é C-RNTI para um agendamento persistente.

(5) Ademais, um aparelho de estação móvel da invenção é um aparelho de estação móvel para a comunicação com um aparelho de estação base, e é caracterizado por ativar uma alocação de recurso persistente quando um canal físico de controle de enlace descendente inclui uma identidade de estação móvel particular, enquanto desativa os recursos alocados de maneira persistente quando o canal físico de controle de enlace descendente inclui a identidade de estação móvel particular, e a informação de alocação de recurso é um valor determinado antecipadamente.

(6) Além disso, um aparelho de estação móvel da invenção é um aparelho de estação móvel para a comunicação com um aparelho de estação base, e é caracterizado por transmitir dados de enlace ascendente e um relatório de retorno do canal para o aparelho de estação base com recursos de enlace ascendente alocados de maneira

persistente quando um canal físico de controle de enlace descendente para alocar recursos persistentes inclui uma solicitação pelo relatório de retorno do canal, enquanto transmite dados de enlace ascendente para o aparelho de estação base com recursos de enlace ascendente alocados de maneira persistente quando o canal físico de controle de enlace descendente não inclui uma solicitação para o relatório de retorno do canal.

(7) Ademais, um método de comunicação da invenção é um método de comunicação em um aparelho de estação móvel para o qual um espaço de um canal físico de controle de enlace descendente para a realização de busca é definido com base em uma identidade de estação móvel atribuída a partir de um aparelho de estação base, e é caracterizado pelo fato de que um aparelho de estação móvel realiza um processamento de decodificação de um canal físico de controle de enlace descendente incluindo uma primeira identidade de estação móvel e um canal físico de controle de enlace descendente que inclui uma segunda identidade de estação móvel em um espaço de busca de um canal físico de controle de enlace descendente que corresponde à primeira identidade de estação móvel quando uma pluralidade de identidades de estação móvel é atribuída a partir do aparelho de estação base.

(8) Além disso, o método de comunicação da invenção é caracterizado pelo fato de que a primeira identidade de estação móvel é C-RNTI, e pelo fato de que a segunda identidade de estação móvel é C-RNTI para um agendamento persistente.

(9) Ademais, um método de comunicação da invenção é um método de comunicação em um aparelho de estação móvel para se comunicar com o aparelho de estação base, e é caracterizado pelo fato de que o aparelho de estação móvel ativa uma alocação de recurso persistente quando um canal físico de controle de enlace descendente

inclui uma identidade de estação móvel particular, enquanto desativa os recursos alocados de maneira persistente quando o canal físico de controle de enlace descendente inclui a identidade de estação móvel particular, e a informação de alocação de recurso é um valor determinado antecipadamente.

(10) Além disso, um método de comunicação da invenção é um método de comunicação em um aparelho de estação móvel para a comunicação com o aparelho de estação base, e é caracterizado pelo fato de que o aparelho de estação móvel transmite dados de enlace ascendente e um relatório de retorno do canal para o aparelho de estação base com recursos de enlace ascendente alocados de maneira persistente quando um canal físico de controle de enlace descendente para alocar recursos persistentes inclui uma solicitação para o relatório de retorno do canal, enquanto transmite dados de enlace ascendente ao aparelho de estação base com recursos de enlace ascendente alocados de maneira persistente quando o canal físico de controle de enlace descendente não inclui uma solicitação para o relatório de retorno do canal.

Efeito vantajoso da invenção

[0020] De acordo com a invenção, um aparelho de estação móvel seleciona cada um dos recursos de enlace ascendente alocados de maneira persistente e dos recursos de enlace ascendente alocados temporariamente como recursos de enlace ascendente para transmitir um relatório de retorno de sinal com base em informações incluídas em um sinal de controle de enlace descendente, e é, dessa forma, capaz de realizar uma comutação de maneira eficiente entre os recursos de enlace ascendente alocados temporária e persistentemente. Como um resultado, o aparelho de estação móvel é capaz de transmitir um relatório de retorno de canal para o aparelho de estação base com o uso de um sinal eficiente. Além disso, é possível simplificar o projeto do

sistema.

Breve Descrição dos Desenhos

- [0021] A figura 1 é um diagrama que ilustra uma estrutura de canais em um EUTRA;
- [0022] A figura 2 é um diagrama que ilustra outra estrutura de canais em um EUTRA;
- [0023] A figura 3 é um diagrama que ilustra uma estrutura de quadro de enlace descendente em um EUTRA;
- [0024] A figura 4 é um diagrama que ilustra uma estrutura de quadro de enlace ascendente em um EUTRA;
- [0025] A figura 5 é um diagrama de bloco que ilustra uma estrutura esquemática de um aparelho de estação base de acordo com modalidades;
- [0026] A figura 6 é um diagrama de bloco que ilustra uma estrutura esquemática de um aparelho de estação móvel de acordo com as modalidades;
- [0027] A figura 7 é um diagrama que mostra um exemplo de operações do aparelho de estação móvel que correspondem a tipos de sinais físicos de controle de enlace descendente (PUCCH);
- [0028] A figura 8 é um diagrama que mostra outro exemplo de operações do aparelho de estação móvel que correspondem a tipos de sinais físicos de controle de enlace descendente (PDCCH);
- [0029] A figura 9 é um diagrama que mostra ainda outro exemplo de operações do aparelho de estação móvel que corresponde a tipos de sinais físicos de controle de enlace descendente (PDCCH);
- [0030] A figura 10 é um diagrama que mostra um exemplo de transmissão/recebimento de sinais entre o aparelho de estação móvel e o aparelho de estação base que correspondem a sinais físicos de controle de enlace descendente dinâmico (PDCCH) mostrados na figura 7;

[0031] A figura 11 é um diagrama que mostra um exemplo de transmissão/recebimento de sinais entre o aparelho de estação móvel e o aparelho de estação base que correspondem ao caso em que uma solicitação dedicada do relatório de retorno de canal é designada por um sinal físico de controle de enlace descendente persistente (ou retorno de canal periódico) (PDCCH) mostrado na figura 7;

[0032] A figura 12 é um diagrama que mostra um exemplo de transmissão/recebimento de sinais entre o aparelho de estação móvel e o aparelho de estação base que correspondem ao caso em que uma solicitação de relatório de retorno do canal é designada por um sinal físico de controle de enlace descendente (ou retorno de canal periódico) (PDCCH) mostrado na figura 7;

[0033] A figura 13 é um diagrama que mostra outro exemplo de transmissão/recebimento de sinais entre o aparelho de estação móvel e o aparelho de estação base correspondem ao caso em que uma solicitação de relatório de retorno do canal é designada por um sinal físico de controle de enlace descendente persistente (ou retorno de canal periódico) (PDCCH) mostrado na figura 7;

[0034] A figura 14 é um diagrama que mostra um exemplo de transmissão/recebimento de sinais entre o aparelho de estação móvel e o aparelho de estação base que correspondem ao caso em que uma solicitação dedicada de relatório de retorno de canal é designada por um sinal físico de controle de enlace descendente (ou retorno de canal periódico) (PDCCH) mostrado na figura 7; e

[0035] A figura 15 é um diagrama que ilustra uma estrutura de canal em um EUTRA.

Melhor maneira para executar a Invenção

[0036] As modalidades de acordo com a invenção serão descritas abaixo com referência aos desenhos.

Estrutura de canal

[0037] As figuras 1 e 2 são diagramas que ilustram uma estrutura de canal em um EUTRA. Conforme mostrado nas figuras 1 e 2, esses canais são classificados em canais lógicos, canais de transporte e canais físicos. A figura 1 mostra canais de enlace descendente, e a figura 2 mostra canais de enlace ascendente. Os canais lógicos se destinam a definir os tipos de serviço de transmissão de dados transmitidos e recebidos em uma camada de controle de acesso de meio (MAC). Os canais de transporte se destinam a definir quais características os dados transmitidos em uma interface de rádio têm, e como os dados são transmitidos. Os canais físicos são canais físicos para transmitir os canais de transporte.

[0038] Entre os canais lógicos estão incluídos um canal de controle de difusão (BCCH), canal de controle de paginação (PCCH), canal de controle comum (CCCH), canal de controle dedicado (DCCH), canal de tráfego dedicado (DTCH), canal de controle difusão seletiva (MCCH), e um canal de tráfego de difusão seletiva (MTCH).

[0039] Entre os canais de transporte, estão incluídos um canal de difusão (BCH), um canal de paginação (PCH), canal compartilhado de enlace descendente (DL-SCH), um canal de difusão seletiva (MCH), um canal compartilhado de enlace ascendente (UL-SCH), e um canal de acesso aleatório (RACH).

[0040] Entre os canais físicos estão incluídos um canal físico de difusão seletiva (PBCH), um canal físico de controle de enlace descendente (PDCCH), um canal físico compartilhado de enlace descendente (PDSCH), um canal físico de difusão seletiva (PMCH), um canal físico compartilhado de enlace ascendente (PUSCH), um canal físico de acesso aleatório (PRACH), um canal físico de controle ascendente (PUCCH), um canal físico indicador de formato de controle (PCFICH), e um canal físico indicador de ARQ híbrido (PHICH). A figura 15 mostra os canais sendo transmitidos e recebidos.

[0041] Os canais lógicos serão descritos abaixo. O canal de controle de difusão (BCCH) é um canal de enlace descendente usado para difundir informações de controle do sistema. O canal de controle de paginação (PCCH) é um canal de enlace descendente usado para transmitir informações de paginação, e é usado quando a rede não sabe a localização da célula do aparelho de estação móvel. O canal de controle comum (CCCH) é um canal usado para transmitir informações de controle entre os aparelhos de estação móvel e a rede, e é usado pelos aparelhos de estação móvel que não têm uma conexão do controle de recurso de rádio (RRC) com a rede.

[0042] O canal de controle dedicado (DCCH) é um canal bidirecional ponto a ponto, e é um canal usado para transmitir informações de controle dedicado entre um aparelho de estação móvel e a rede. O canal de controle dedicado (DCCH) é usado pelos aparelhos de estação móvel que têm uma conexão RRC. O canal de tráfego dedicado (DTCH) é um canal bidirecional ponto a ponto dedicado a um aparelho de estação móvel, e usado para transferir informações de usuário (dados de difusão seletiva).

[0043] O canal de controle de difusão seletiva (MCCH) é um canal de enlace descendente usado para transmitir informações de controle de MBMS da rede para os aparelhos de estação móvel de uma maneira ponto a multiponto. Isto é usado no Serviço de Difusão Seletiva para a Difusão Multimídia (mais adiante neste documento chamado de "Serviço MBMS") para oferecer um Serviço ponto a multiponto. Os métodos para a transmissão de um Serviço de MBMS incluem a transmissão ponto de multiponto de uma única célula (SCPTM) e uma transmissão de Rede de Frequência única de serviço de difusão seletiva para a difusão de multimídia (MBSFN). A transmissão de MBSFN é uma técnica de transmissão simultânea implantada por uma pluralidade de células que transmitem simultaneamente uma forma de onda

identificável (sinal). Nesse ínterim, a transmissão SCPTM é um método em que um aparelho de estação base transmite um serviço de MBMS. O canal de controle de difusão seletiva (MCCH) é um canal de enlace descendente usado para transmitir informações de controle de MBMS da rede para os aparelhos de estação móvel de uma maneira ponto a multiponto. Além disso, o canal de controle de difusão seletiva (MCCH) é usado para um ou muitos canais de tráfego de difusão seletiva (MTCHs). O canal de tráfego de difusão seletiva (MTCH) é um canal de enlace descendente usado para transmitir dados de tráfego (dados de transmissão de MBMS) da rede para os aparelhos de estação móvel de uma maneira ponto a multiponto. Além disso, o canal de controle de difusão seletiva (MCCH) e o canal de tráfego de difusão seletiva (MTCH) são usados apenas pelos aparelhos de estação móvel que recebem MBMS.

[0044] Os canais de transporte serão descritos abaixo. O canal de difusão (BCH) precisa ser difundido para toda a célula em um formato de transmissão pré-definido e fixo. O canal compartilhado de enlace descendente (DL-SCH) suporta a HARQ, controle de enlace de rádio adaptável dinâmico, recebimento descontínuo (DRX) e transmissão MBMS, e precisa ser difundido para a célula de entrada. Além disso, o canal compartilhado de enlace descendente (DL-SCH) permite uma formação de feixe para ser usada, e suporta a alocação de um recurso dinâmico e a alocação de um recurso semiestático. O canal de paginação (PCH) suporta DRX e precisa ser difundido para toda a célula. Além disso, o canal de paginação é mapeado para os recursos físicos que são usados dinamicamente para o canal de tráfego e para outros canais de controle, isto é, canal físico compartilhado de enlace descendente (PDSCH).

[0045] O canal de difusão seletiva (MCH) precisa ser difundido para toda a célula. Além disso, o canal de difusão seletiva (MCH) suporta a

combinação de MBSFN (rede de frequência única de MBMS) da transmissão de MBMS a partir de uma pluralidade de células, e a alocação de recurso semiestático como um quadro de tempo com o uso de um prefixo cíclico longo (CP). O canal compartilhado de enlace ascendente (UL-SCH) suporta a HARQ e o controle de enlace de rádio adaptável dinâmico. Além disso, o canal compartilhado de enlace ascendente (UL-SCH) permite que a formação de feixe seja usada, e suporta uma alocação de recurso dinâmico e a alocação de recurso semiestático. O canal de acesso aleatório (RACH) se destina a transmitir informações de controle limitado, e possui o risco de colisões.

[0046] Os canais físicos serão descritos em seguida. O canal físico de difusão (PBCH) se destina a mapear o canal de difusão (BCH) em intervalos de 40 ms. A temporização de 40 ms é detectada cegamente (detecção cega) (em outras palavras, uma sinalização explícita não é realizada para indicar a temporização). Cada subquadro que inclui o canal físico de difusão (PBCH) pode ser decodificado (autodecodificável) a partir de um subquadro, e não é dividido múltiplas vezes para a transmissão.

[0047] O canal físico de controle de enlace descendente (PDCCH) é usado para informar o aparelho de estação móvel sobre a alocação de recurso do canal compartilhado de enlace descendente (PDSCH), solicitação híbrida de repetição automática (HARQ) informações sobre os dados de enlace descendente, e atribuição de transmissão de enlace ascendente (atribuição de enlace ascendente) que é a alocação de recurso do canal físico compartilhado de enlace ascendente (PUSCH).

[0048] O canal físico compartilhado de enlace descendente (PDSCH) é um uso do canal para transmitir dados de enlace descendente ou informações de paginação. O canal físico de difusão seletiva (PMCH) é um canal usado para transmitir o canal de difusão seletiva (MCH), e atribuiu adicionalmente um sinal de referência de

enlace descendente, um sinal de referência de enlace ascendente e um sinal físico de sincronização de enlace descendente.

[0049] O canal físico compartilhado de enlace ascendente (PUSCH) é um canal usado principalmente para transmitir dados de enlace ascendente (UL-SCH). Quando o aparelho de estação base realiza um agendamento sobre o aparelho de estação móvel, sendo que o PUSCH também é usado para transmitir um relatório de retorno do canal (CQI, PMI, RI), e a confirmação de HARQ (ACK) /confirmação negativa (NACK) em resposta à transmissão de enlace descendente.

[0050] O canal físico de acesso aleatório (PRACH) é um canal usado para transmitir um preâmbulo de acesso aleatório, e tem um tempo de segurança. O canal físico de controle de enlace ascendente (PUSCH) é um canal usado para transmitir o relatório de retorno do canal (CFR), a solicitação de agendamento (SR), a confirmação de HARQ (ACK)/confirmação negativa (NACK) em resposta à transmissão de enlace descendente, etc.

[0051] O canal físico indicador de formato de controle (PCFICH) é um canal usado para informar o aparelho de estação móvel quanto ao número de símbolos de OFDM usados para o canal físico de controle de enlace descendente (PDCCCH), e transmitidos em cada subquadro. O canal físico indicador de ARQ híbrido (PHICH) é usado para transmitir ACK/NACK de HARQ em resposta á transmissão de enlace ascendente.

Mapeamento de canal

[0052] Conforme mostrado na figura 1, no enlace descendente, o mapeamento é realizado sobre os canais de transporte e canais físicos conforme descrito abaixo. O canal de difusão (BCH) é mapeado no canal físico de difusão (PBCH). O canal de difusão seletiva (MCH) é mapeado no canal físico de difusão seletiva (PMCH). O canal de paginação (PCH) e o canal compartilhado de enlace descendente (DL-

SCH) são mapeados no canal físico compartilhado de enlace descendente (PDSCH). O canal físico de controle de enlace descendente (PDCCCH), o canal físico indicador de ARQ híbrido (PHICH) e o canal físico indicador do formato de controle (PCHICH) são usados individualmente como um canal físico.

[0053] Nesse ínterim, no enlace ascendente, o mapeamento é realizado nos canais de transporte e canais físicos conforme descrito abaixo. O canal compartilhado de enlace ascendente (UL-SCH) é mapeado no canal físico compartilhado de enlace ascendente (PUSCH). O canal de acesso aleatório (RACH) é mapeado no canal físico de acesso aleatório (PRACH). O canal físico de controle de enlace ascendente (PUCCH) é usado individualmente como um canal físico.

[0054] Além disso, no enlace descendente, o mapeamento é realizado nos canais lógicos e nos canais de transporte conforme descrito abaixo. O canal de controle de paginação (PCCH) é mapeado no canal compartilhado de enlace descendente (DL-SCH). O canal de controle de difusão (BCCH) é mapeado no canal de difusão (BCH) e no canal compartilhado de enlace descendente (DL-SCH). O canal de controle comum (CCCH), o canal de controle dedicado (DCCH) e o canal de tráfego dedicado (DTCH) são mapeados no canal compartilhado de enlace descendente (DL-SCH). O canal de controle de difusão seletiva (MCCH) é mapeado no canal compartilhado de enlace descendente (DL-SCH) e no canal de difusão seletiva. O canal de tráfego de difusão seletiva (MTCH) é mapeado no canal compartilhado de enlace descendente (DL-SCH) e no canal de difusão seletiva (MCH).

[0055] Além disso, o mapeamento do canal de controle de difusão seletiva (MCCH) e do canal de tráfego de difusão seletiva (MTCH) para o canal de difusão seletiva (MCH) é realizado na transmissão de MBSFN enquanto esse mapeamento é realizado no canal

compartilhado de enlace descendente (DL-SCH) na transmissão de SCPTM.

[0056] Nesse ínterim, no enlace ascendente, o mapeamento é realizado nos canais lógicos e nos canais de transporte conforme descrito abaixo. O canal de controle comum (CCCH), canal de controle dedicado (DCCH) e o canal de tráfego dedicado (DTCH) são mapeados no canal compartilhado de enlace ascendente (UL-SCH). O canal de acesso aleatório (RACH) e os canais lógicos não são mapeados.

Estrutura de quadro de rádio

[0057] Uma estrutura de quadro em um EUTRA será descrita abaixo. A figura 3 ilustra uma estrutura de quadro de enlace descendente, e a figura 4 mostra uma estrutura de quadro de enlace ascendente. Um quadro de rádio identificado por um número de quadro de sistema (SFN) é construído em ms. Um subquadro é construído em 1 ms, e um quadro de rádio contém 10 subquadros.

[0058] Um único subquadro é dividido em duas fendas. Quando uma CP normal é usada, uma fenda de enlace descendente é composta de 7 símbolos OFDM e uma fenda de enlace ascendente é composta de 7 símbolos SC-FDMA (Portadora única-Acesso Múltiplo de Divisão de Frequência). Em adição, quando uma CP longa (também referida como "CP estendida") é usada, uma fenda de enlace descendente é composta de 6 símbolos OFDM e uma fenda de enlace ascendente é composta de 6 símbolos SC-FDMA.

[0059] Adicionalmente, uma fenda única é dividida em uma pluralidade de fendas na direção de frequência. Um único bloco de recurso físico (PRB) é composto de 12 subportadoras de 15 KHz que são uma unidade na direção de frequência. Conforme o número de blocos de recurso físico (PRB), 6 a 110 blocos são suportados de maneira correspondente à largura da banda do sistema. As alocações de recurso de enlace ascendente e enlace descendente são executadas

sobre uma base de subquadro na direção de tempo e sobre uma base de bloco de recurso físico (PRB) na direção de frequência. Em outras palavras, duas fendas dentro de um subquadro são alocadas com o uso de um único sinal de alocação de recurso.

[0060] Uma unidade composta de uma subportadora e símbolo OFDM ou de uma subportadora e símbolo SC-FDMA é referida como um elemento de recurso. No processamento de mapeamento de recurso na camada física, um sistema de modulação e similar é mapeado para cada elemento de recurso.

[0061] No processamento na camada física do canal de transporte de enlace descendente é executada a adição de verificação de redundância cílica de 24-bit (CRC) ao canal compartilhado de enlace descendente físico (PDSCH), codificação de canal (codificação de rota de transmissão), processamento de HARQ de camada física, embaralhamento, modulação (QPSK, 16QAM, 64QAM), mapeamento de camada, pré-codificação, mapeamento de recurso, mapeamento de antena, etc. Enquanto isso, no processamento na camada física do canal de transporte de enlace ascendente é executada a adição de CRC de 24-bit ao canal compartilhado de enlace ascendente físico (PUSCH), codificação de canal (codificação de rota de transmissão), processamento de HARQ de camada física, embaralhamento, modulação (QPSK, 16QAM, 64QAM), mapeamento de recurso, mapeamento de antena, etc.

[0062] O canal de controle de enlace descendente físico (PDCCH), canal indicador de ARQ híbrido físico e canal indicador de formato de controle físico (PCFICH) são colocados dentro dos primeiros três símbolos OFDM. No canal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) são transmitidos formatos de transporte (esquema de modulação de especificação, esquema de codificação, tamanho de bloco de transporte, etc.) para o canal compartilhado de enlace

descendente (DL-SCH) e canal de paginação (PCH), alocação de recurso e informação de HARQ. Adicionalmente, no canal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) são transmitidos formatos de transporte (esquema de modulação de especificação, esquema de codificação, tamanho de bloco de transporte, etc.) para o canal compartilhado de enlace ascendente (UL-SCH), alocação de recurso e informação de HARQ. Além disso, uma pluralidade de canais de controle de enlace descendente (PDCCHs) é suportada e o aparelho de estação móvel monitora um conjunto de canais de controle de enlace descendente (PDCCHs).

[0063] O canal compartilhado de enlace descendente físico (PDSCH) determinado pelo canal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) é mapeado para um subquadro em uma posição antecipadamente determinada. Por exemplo, quando o número de subquadro de enlace descendente no canal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) é N, o canal compartilhado de enlace ascendente físico (PUSCH) é mapeado para o N+4º subquadro de enlace ascendente.

[0064] Adicionalmente, em alocação de recurso de enlace descendente/enlace ascendente através do canal de controle de enlace descendente físico (PDCCH), o aparelho de estação móvel é identificado com o uso de informação de identificação de camada MAC de 16-bit (MAC ID). Em outras palavras, essa informação de identificação de camada MAC de 16-bit (MAC ID) é incluída no canal de controle de enlace descendente físico (PDCCH).

[0065] Adicionalmente, um sinal de referência de enlace descendente (canal piloto de enlace descendente) usado para a medição de condições de enlace descendente e a demodulação de dados de enlace descendente é colocada nos primeiro e segundo símbolos OFDM e no terceiro símbolo OFDM a partir do último em cada

fenda. Enquanto isso, um sinal de referência de demodulação de enlace ascendente (piloto de demodulação (DRS: Sinal de Referência de Demodulação)) usado para a demodulação do canal compartilhado de enlace ascendente físico (PUSCH) é transmitido no primeiro símbolo SC-FDMA de um subquadro. Um sinal de referência de demodulação do canal de controle de enlace ascendente (PUCCH) é definido para cada formato do canal de controle de enlace ascendente e transmitido no terceiro, quarto e quinto símbolos SC-FDMA em cada fenda ou no segundo e sexto símbolos SC-FDMA em cada fenda.

[0066] Além disso, o canal de difusão físico (PBCH) e o sinal de sincronização de enlace descendente são colocados em uma banda correspondente a seis blocos de recurso físico centrais na banda de sistema. Um sinal de sincronização de enlace descendente físico é transmitido no sexto e sétimo símbolos OFDM em cada fenda do primeiro (subquadro número nº 0) e quinto (subquadro número nº 4) subquadros. O canal de difusão físico (PBCH) é transmitido no quarto e quinto símbolos OFDM da primeira fenda (fenda nº 0) e no primeiro e segundo símbolos OFDM da segunda fenda (fenda nº 1) no primeiro (subquadro nº 0) subquadro.

[0067] Adicionalmente, o canal de acesso aleatório (RACH) é composto de uma largura da banda correspondente a seis blocos de recurso físico na direção de frequência e um único subquadro na direção de tempo e é transmitido para o aparelho de estação móvel para realizar uma solicitação (solicitação para recursos de enlace ascendente, solicitação para configuração de conexão, solicitação para reconexão, solicitação para serviço de MBMS, etc.) para o aparelho de estação base por vários motivos.

[0068] O canal de controle de enlace ascendente (PUCCH) é colocado em extremidades opostas da banda de sistema e é composto de um bloco de recurso físico de unidade. O salto de frequência é

executado de modo que as extremidades opostas da banda de sistema são usadas alternativamente entre as fendas.

[0069] Um sistema de comunicação de acordo com as modalidades é composto de um aparelho de estação base 100 e aparelhos de estação móvel 200.

Aparelho de Estação Base

[0070] A figura 5 é um diagrama em bloco que ilustra uma estrutura esquemática de um aparelho de estação base de acordo com as Modalidades. Conforme mostrado na figura 5, o aparelho de estação base 100 é composto de uma seção de controle de dados 101, seção de modulação OFDM 102, seção de rádio 103, seção de agendamento 104, seção de estimativa de canal 105, seção de demodulação de DFT-Espalhamento-OFDM (DFT-S-OFDM) 106, seção de extração de dados 107 e camada superior 108. Adicionalmente, a seção de rádio 103, seção de agendamento 104, seção de estimativa de canal 105, seção de demodulação de DFT-Espalhamento-OFDM (DFT-S-OFDM) 106, seção de extração de dados 107 e camada superior 108 constituem uma seção de recebimento e, a seção de controle de dados 101, seção de modulação OFDM 102, seção de rádio 103, seção de agendamento 104 e camada superior 108 constituem uma seção de transmissão.

[0071] A seção de rádio 103, seção de estimativa de canal 105, seção de demodulação de DFT-Espalhamento-OFDM (DFT-S-OFDM) 106 e seção de extração de dados 107 executam o processamento da camada física de enlace ascendente.

[0072] A seção de rádio 103, seção de estimativa de canal 105, seção de demodulação de DFT-Espalhamento-OFDM (DFT-S-OFDM) 106 e seção de extração de dados 107 executam o processamento da camada física de enlace descendente.

[0073] A seção de controle de dados 101 recebe o canal de transporte e a informação de agendamento da seção de agendamento

104. A seção de controle de dados 101 mapeia o canal de transporte, sinal e canal gerados na camada física sobre o canal físico com base na entrada de informação de agendamento a partir da seção de agendamento 104. Cada dado mapeado, conforme descrito acima é enviado para a seção de modulação OFDM 102.

[0074] A seção de modulação OFDM 102 executa o processamento de sinal OFDM como codificação, modulação de dados, transformação paralela/serial de um sinal de entrada, processamento de IFFT (Transformada Rápida Inversa de Fourier), filtragem e inserção de CP (Prefixo Cíclico) na entrada de dados a partir da seção de controle de dados 101, com base na informação de agendamento (incluindo bloco de recurso físico de enlace descendente (PRB), informação de alocação (por exemplo, informação de posição de bloco de recurso físico como a frequência e tempo), esquema de modulação e esquema de codificação (como, por exemplo, 16QAM, taxa de codificação de 2/3, etc.) correspondente para cada PRB, etc.) da seção de agendamento 104 e, por meio disso, gera um sinal OFDM para enviar à seção de rádio 103.

[0075] A seção de rádio 103 realiza a conversão ascendente da entrada de dados modulados da seção de modulação OFDM 102 em um sinal com uma frequência de rádio para gerar um sinal de rádio e transmite o sinal de rádio para o aparelho de estação móvel 200 através de uma antena (não mostrada). Ademais, a seção de rádio 103 recebe um sinal de rádio de enlace ascendente a partir do aparelho de estação móvel 200 através da antena (não mostrada), realiza a conversão descendente do sinal de rádio em um sinal de banda base e produz dados de recebimento para a seção de estimativa de canal 105 e seção de demodulação DFT-S-OFDM 106.

[0076] A seção de agendamento 104 executa o processamento da camada de controle de acesso de meio (MAC). A seção de agendamento 104 executa o mapeamento dos canais lógicos e canais

de transporte, agendamento de enlace ascendente e enlace descendente (processamento de HARQ, seleção de formato de transporte, etc.) e similares. No agendamento de enlace descendente, a seção de agendamento 104 executa o processamento por seleção de um formato de transporte de enlace descendente (forma de transmissão) (alocação de bloco de recurso físico, esquema de modulação e esquema de codificação, etc.) para modular cada dado e controle de retransmissão em HARQ, com base na informação de retorno de enlace ascendente (informação de retorno de enlace descendente (informação de estado de canal (qualidade de canal, a quantidade de fluxos, informação de pré-codificação, etc.), informação de retorno ACK/NACK em resposta aos dados de enlace descendente, etc.) recebida do aparelho de estação móvel 200, a informação de PRB utilizável em cada aparelho de estação móvel, situação de armazenamento temporário, a entrada de informação de agendamento usada em agendamento de enlace descendente é enviada para a seção de controle de dados 101.

[0077] Adicionalmente, no agendamento de enlace ascendente, a seção de agendamento 104 executa o processamento por seleção de um formato de transporte de enlace ascendente (forma de transmissão) (alocação de bloco de recurso físico, esquema de modulação e esquema de codificação, etc.) para modular cada dado, com base em resultado de estimativa de estado de canal (condições de rota de propagação de rádio) na saída de enlace ascendente da seção de estimativa de canal 105, solicitação de alocação de recurso do aparelho de estação móvel 200, informação de PRB utilizável em cada estação móvel 200, a entrada de informação de agendamento a partir da camada superior 108, etc. A informação de agendamento usada em agendamento de enlace ascendente é enviada para a seção de controle de dados 101.

[0078] Adicionalmente, a seção de agendamento 104 mapeia a entrada de canal lógico de enlace descendente a partir da camada superior 108 sobre o canal de transporte para enviar para a seção de controle de dados 101. Além disso, a seção de agendamento 104 executa o processamento nos dados de controle e canal de transporte que é obtido no enlace ascendente e entrada a partir da seção de extração de dados 107 quando necessário, e, então, mapeia a resultante no canal lógico de enlace ascendente para enviar à camada superior 108.

[0079] A seção de estimativa de canal 105 estima o estado de canal de enlace ascendente a partir de um sinal de referência de demodulação de enlace ascendente (DRS) para a demodulação de dados de enlace ascendente e produz o resultado de estimativa para a seção de demodulação DFT-S-OFDM 106. Adicionalmente, com a finalidade de executar o agendamento de enlace ascendente, a seção de estimativa de canal 105 estima o estado de canal de enlace ascendente a partir de um sinal de referência de medição de enlace ascendente (SRS: Sinal de Referência de Som) e produz o resultado de estimativa para a seção de agendamento 104. Em adição, como um esquema de comunicação de enlace ascendente, um esquema de portadora única é suposto como DFT-S-OFDM, etc, mas um esquema multiportadora pode ser usado como um esquema OFDM.

[0080] A seção de demodulação DFT-SOFDM 106 executa o processamento de sinal DFT-S-OFDM como transformação de DFT, mapeamento de subportadora, transformação de IFFT, filtragem, etc. em entrada de dados modulados a partir da seção de rádio 103 com base na entrada de resultado de estimativa de estado de canal de enlace ascendente 105 e executa o processamento de demodulação na resultante para enviar para a seção de extração de dados 107.

[0081] A seção de extração de dados 107 checa a entrada de dados

a partir da seção de demodulação DFT-S-OFDM 106 para precisão e erro e envia o resultado de checagem (sinal de reconhecimento ACK/sinal de reconhecimento negativo NACK) para a seção de agendamento 104. Adicionalmente, a seção de extração de dados 107 divide a entrada de dados a partir da seção de demodulação DFT-S-OFDM 106 no canal de transporte e dados de controle da camada física para enviar para a seção de agendamento 104. Os dados de controle divididos incluem a informação de retorno no enlace ascendente (relatório de retorno de canal de enlace descendente CFR e informação de retorno ACK/NACK em resposta aos dados de enlace descendente) e similares.

[0082] A camada superior 108 executa o processamento na camada de protocolo de convergência de dados de pacote (PDCP), camada de controle de enlace de rádio (RLC) e camada de controle de recurso de rádio (RRC). A camada superior 108 tem uma seção de controle de recurso de rádio 109 (também chamada como uma seção de controle). A seção de controle de recurso de rádio 109 executa o gerenciamento de diversos tipos de informação de configuração, gerenciamento de informação de sistema, controle de paginação, gerenciamento de condições de comunicação de cada aparelho de estação móvel, gerenciamento de movimentação como transferência, gerenciamento de situação de armazenamento temporário para cada aparelho de estação móvel, gerenciamento de configurações de conexão de transmissões por difusão única e difusão seletiva, gerenciamento de identidades de estação móvel (UEID), etc.

Aparelho de Estação Móvel

[0083] A figura 6 é um diagrama em bloco que ilustra uma estrutura esquemática do aparelho de estação móvel de acordo com as Modalidades. Conforme mostrado na figura 6, o aparelho de estação móvel 200 é composto de uma seção de controle de dados 201, seção de modulação DFT-S-OFDM 202, seção de rádio 203, seção de

agendamento 204, seção de estimação de canal 207 e camada superior 208. Adicionalmente, a seção de controle de dados 201, seção de modulação DFT-S-OFDM 202, seção de rádio 203, seção de agendamento 204 e camada superior 208 constituem uma seção de transmissão e a seção de rádio 203, seção de agendamento 204, seção de estimação de canal 205, seção de demodulação OFDM 206, seção de extração de dados 207 e camada superior 208 constituem uma seção de recebimento. Adicionalmente, a seção de agendamento 204 constitui uma seleção de seleção.

[0084] A seção de controle de dados 201, seção de modulação DFT-S-OFDM 202 e seção de rádio 203 executa o processamento da camada física de enlace ascendente. A seção de rádio 203, seção de estimação de canal 205, seção de demodulação OFDM 206 e seção de extração de dados 207 executam o processamento da camada física de enlace descendente.

[0085] A seção de controle de dados 201 recebe o canal de transporte e informação de agendamento a partir da seção de agendamento 204. A seção de controle de dados 201 mapeia o canal de transporte, sinal e canal gerados na camada física no canal físico com base na entrada de informação de agendamento a partir da seção de agendamento 204. Cada dado mapeado conforme descrito acima é enviado à seção de modulação DFT-S-OFDM 202.

[0086] A seção de modulação DFT-S-OFDM 202 executa o processamento de sinal DFT-S-OFDM como modulação de dados, processamento de DFT (Transformada Discreta de Fourier), mapeamento de subportadora, processamento de IFFT (Transformada Rápida Inversa de Fourier), inserção de CP, filtragem, etc., na entrada de dados a partir da seção de controle de dados 201 e, por meio disso, gera um sinal DFT-S-OFDM para enviar para a seção de rádio 203.

[0087] Em adição, como um esquema de comunicação de enlace

ascendente, um esquema de portadora única é considerado como DFT-S-OFDM, etc., mas pode ser substituído por um esquema de portadora múltipla como um esquema OFDM a ser usado.

[0088] A seção de rádio 203 realiza conversão ascendente da entrada de dados modulados a partir da seção de modulação DFT-S-OFDM 202 em um sinal com uma frequência de rádio para gerar um sinal de rádio e transmitir o sinal de rádio para o aparelho de estação base 100 através de uma antena (não mostrado).

[0089] Adicionalmente, a seção de rádio 203 recebe um sinal de rádio modulado com os dados de enlace descendente a partir do aparelho de estação base 100 através da antena (não mostrado), realiza a conversão descendente do sinal de rádio em um sinal de banda base e envia os dados de recebimento para a seção de estimativa de canal 205 e seção de demodulação OFDM 206.

[0090] A seção de agendamento 204 executa o processamento da camada de controle de meio de acesso (MAC). A seção de agendamento 204 executa o mapeamento dos canais lógicos e transporta canais e agendamento de enlace ascendente e enlace descendente (processamento HARQ, seleção de formato de transporte, etc.). No processamento de enlace descendente, a seção de agendamento 204 executa o controle de recebimento do canal de transporte, sinal físico e canal físico e controle de retransmissão HARQ com base na informação de agendamento (formato de transporte e informação de retransmissão HARQ) e similares a partir do aparelho de estação base 100 e da camada superior 208.

[0091] No agendamento de enlace ascendente, a seção de agendamento 204 executa o processamento de agendamento por mapeamento da entrada de canal lógico de enlace ascendente a partir da camada superior 208 no canal de transporte com base na entrada de situação de armazenamento temporário de enlace ascendente da

camada superior 208, informação de agendamento de enlace ascendente (formato de transporte, informação de retransmissão HARQ, etc.) a partir da entrada do aparelho de estação base 100 da seção de extração de dados 207, e a entrada de informação de agendamento da camada superior 208. Em adição, para o formato de transporte de enlace ascendente, a informação notificada do aparelho de estação base 100 é usada. Estes tipos de informação de agendamento são enviados para a seção de controle de dados 201.

[0092] Adicionalmente, a seção de agendamento 204 mapeia a entrada de canal lógico de enlace ascendente da camada superior 208 no canal de transporte para enviar à seção de controle de dados 201. Mais adicionalmente, a seção de agendamento 204 também envia à seção de controle de dados 201 a entrada de relatório de retorno de canal de enlace descendente CFR (informação de estado de canal) a partir da seção de estimativa de canal 205 e a entrada de resultado de checagem CRC a partir da seção de extração de dados 207. Além disso, a seção de agendamento 204 executa o processamento nos dados de controle e no canal de transporte que é obtido no enlace descendente e na entrada da seção de extração de dados 207 quando necessário e, então, mapeia o resultante no canal lógico de enlace descendente para enviar à camada superior 208.

[0093] A seção de estimativa de canal 205 estima o estado de canal de enlace descendente a partir de um sinal de referência de enlace descendente (RS) para demodular dados de enlace descendente e enviar o resultado de estimativa para a seção de demodulação OFDM 206. Adicionalmente, com a finalidade de notificar o aparelho de estação base 100 do resultado de estimativa do estado de canal de enlace descendente (condições rota de propagação de rádio), a seção de estimativa de canal 205 estima o estado de canal de enlace descendente a partir do sinal de referência de enlace descendente (RS),

e converte o resultado de estimativa na informação de retorno (informação de qualidade de canal) sobre o estado de canal de enlace descendente para enviar à seção de agendamento 204.

[0094] A seção de demodulação OFDM 206 executa o processamento de demodulação OFDM na entrada de dados modulados a partir da seção de rádio 203 com base na entrada de resultado de estimativa de estado de canal de enlace descendente a partir da seção de estimativa de canal 205 e envia o resultante para a seção de extração de dados 207.

[0095] A seção de extração de dados 207 desempenha CRC na entrada de dados a partir da seção de demodulação OFM 206 a fim de checar a precisão ou erro e envia o resultado de checagem (informação de retorno NACK/ACK) para a seção de agendamento 204. Adicionalmente, a seção de extração de dados 207 divide a entrada de dados a partir da seção de demodulação OFDM 206 no canal de transporte e nos dados de controle da camada física para enviar a seção de agendamento 204. Os dados de controle divididos incluem a informação de agendamento como alocação de recursos de enlace descendente ou enlace ascendente, informação de controle HARQ de enlace ascendente, etc. Neste momento, a seção de extração de dados 207 executa o processamento de decodificação em um espaço de busca (também chamado como uma área de busca) de um sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) e extrai alocação de recurso de enlace ascendente ou enlace descendente para o aparelho de estação móvel 200, etc.

[0096] A camada superior 208 executa o processamento na camada de protocolo de convergência de dados de pacote (PDCP), camada de controle de enlace de rádio (RLC) e camada de controle de recurso de rádio (RRC). A camada superior 208 tem uma seção de controle de recurso de rádio 209 (também chamada como uma seção

de controle). A seção de controle de recurso de rádio 209 executa o gerenciamento de diversos tipos de informação de configuração, gerenciamento de informação de sistema, controle de paginação, gerenciamento de condições de comunicação do aparelho de estação móvel 200, gerenciamento de movimentação como handover, gerenciamento de situação de armazenamento temporário, gerenciamento de configurações de conexão de transmissões por difusão seletiva e por difusão única, e gerenciamento de identidade de estação móvel (UEID).

Modalidade 1

[0097] A modalidade 1 da invenção é descrita de maneira subsequente no sistema de comunicação com o uso do aparelho de estação base 100 e aparelho de estação móvel 200. O aparelho de estação móvel determina quando transmitir o relatório de retorno de canal CFR com o uso de recursos de enlace ascendente persistentemente alocados (canal compartilhado de enlace ascendente físico (PUSCH)) ou com o uso de recursos de enlace ascendente temporariamente alocados (um disparo) (canal compartilhado de enlace ascendente físico (PUSCH)), com base em informação incluída em um sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) para executar alocação de recurso de enlace descendente.

[0098] O aparelho de estação móvel transmite os dados de enlace ascendente (canal compartilhado de enlace ascendente: UL-SCH) e o relatório de retorno de canal CFR no canal compartilhado de enlace ascendente físico persistentemente alocado (PUSCH) quando o sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) para desempenhar alocação de recurso de enlace ascendente persistente inclui a informação para solicitação do relatório de retorno de canal CFR, enquanto transmite os dados de enlace ascendente no canal compartilhado de enlace ascendente físico persistentemente alocado

(PUSCH) quando o sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) não inclui a informação para solicitação do relatório de retorno de canal CFR.

[0099] O aparelho de estação móvel julga se o sinal de controle é um sinal de controle para o aparelho de estação móvel ao determinar se MAC ID incluída no sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) inclui uma identidade temporária de rede rádio-celular (C-RNTI) que é a identidade de estação móvel do aparelho de estação móvel. A MAC ID pode ser identificada como CRC do sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) ou pode ser identificada através de código de embaralhamento do sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH). O sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) é identificado como um sinal de deferimento de transmissão de enlace ascendente ou alocação de recurso de enlace descendente por seu tamanho de bit e/ou sinalizador. O sinal de deferimento de transmissão de enlace ascendente inclui uma solicitação de relatório de retorno de canal.

[00100] É descrito adicionalmente um método de inclusão de um sinal por solicitação para transmitir apenas o relatório de retorno de canal CFR (que pode incluir ACK/NACK em resposta aos dados de enlace descendente ou similares) sem incluir os dados de enlace ascendente (UL-SCH) no sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH). Quando uma parte de formato de transporte é reservada antecipadamente e alguma sequência de informação particular é incluída no sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH), é indicado solicitar para transmitir apenas o relatório de retorno de canal CFR (por exemplo, um valor de cinco bits de MCS é "11111", etc.). Alternativamente, ao incluir um simples sinal de um bit no sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH), uma solicitação é instruída a transmitir somente o relatório de retorno de canal CFR. Isso

é chamado de a solicitação de transmissão dedicada ao relatório de retorno de canal.

[00101] É descrito posteriormente um sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) usado por agendamento de ativação persistente. O aparelho de estação base determina para o aparelho de estação móvel, através de sinalização RRC, uma identidade temporária de rede de rádio celular (C-RNTI (também chamada de um C-RNTI especial)) que é o indicativo de identidade de estação móvel de por ativação de agendamento persistente ou uma identidade temporária de rede de rádio celular (C-RNTI (também chamada como um C-RNTI especial) que é o indicativo de identidade de estação móvel de por ativação de relatório de retorno de canal, separadamente a partir de uma identidade temporária de rede de rádio celular (C-RNTI) usado por agendamento dinâmico normal. Alternativamente, um código de embaralhamento específico por ativação de agendamento persistente (ou relatório de retorno de canal periódico) é aplicado ao sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH). A outra informação incluída no sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) é a mesma tanto para o agendamento persistente (ou retorno de canal periódico) quanto para o agendamento dinâmico.

[00102] Em outras palavras, os incluídos são o formato de transporte, alocação de recurso (alocação PRB), informação HARQ, solicitação de relatório de retorno de canal, etc. Em outras palavras, ao introduzir um indicativo de identidade de estação móvel de por ativação de agendamento persistente (ou retorno de canal periódico), é possível usar um sinal de controle de enlace descendente físico normal (PDCCH) para o agendamento persistente (ou retorno de canal periódico). Adicionalmente, quando o agendamento persistente e retorno de canal periódico são configurados de maneira concorrente, a mesma identidade temporária de rede de rádio celular (C-RNTI) é usada. Em

adição, para o agendamento persistente e retorno de canal periódico, diferentes identidades temporárias de rede de rádio celular (C-RNTIs) podem ser obtidas.

[00103] É descrito na presente invenção um método de decodificação do sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH). O sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) é composto de um conjunto de uma pluralidade de grupos de elemento de recurso, uma pluralidade de grupos de elemento de recurso correspondentes existentes, existe uma pluralidade de números de elementos de recurso incluídos no sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) e a taxa de codificação é variável. O aparelho de estação móvel decodifica todos os candidatos para a substituição do sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) e, pelo fato de que a informação de identificação de estação móvel do aparelho é incluída e que CRC o substitui, especifica e decodifica o sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) para o aparelho. Esse processamento é chamado de decodificação cega. Com a finalidade de reduzir a quantidade de ocorrências de decodificação cega, o espaço de busca (grupos de elementos de recurso para decodificar) do sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) é limitado por uma saída de função de hash com base na identidade temporária de rede de rádio celular (C-RNTI) que é a identidade de estação móvel.

[00104] Entretanto, visto que o espaço de busca do sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) é aumentado pela adição recente da identidade temporária de rede de rádio celular (C-RNTI) para o agendamento persistente e/ou retorno de canal periódico conforme descrito acima, a identidade temporária de rede de rádio celular (C-RNTI) para o agendamento dinâmico, isto é, a identidade temporária de rede de rádio celular (C-RNTI) que é sempre designada para o aparelho

de estação móvel mediante comunicação é sempre usada na entrada de função de hash.

[00105] Quando o aparelho de estação móvel mantém uma pluralidade de identidades temporárias de rede de rádio celular (aqui, uma identidade temporária de rede de rádio celular (C-RNTI) para o agendamento persistente e/ou identidade temporária de rede de rádio celular (C-RNTI) para retorno de canal periódico e/ou identidade temporária de rede de rádio celular (C-RNTI) para o agendamento dinâmico), o aparelho de estação móvel procura por uma pluralidade de identidades de estação base no espaço de busca do sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) correspondente a uma identidade de estação móvel única (aqui, a identidade temporária de rede de rádio celular (C-RNTI) para o agendamento dinâmico). Quando o aparelho de estação base designa uma pluralidade de identidades de estação móvel para o aparelho de estação móvel, o aparelho de estação base posiciona sinais de controle de enlace descendente físico (PDCCH) incluindo identidades de estação móvel respectivas no espaço de busca do sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) correspondente a uma única identidade de estação móvel. Através desse meio, o aparelho de estação móvel busca por outra identidade temporária de rede de rádio celular (C-RNTI) para o agendamento persistente ou retorno de canal periódico, enquanto mantém o espaço de busca (também chamado como uma área de busca) do sinal de controle de enlace descendente físico, e o processamento é reduzido.

[00106] Conforme outro método, para limitar o espaço de busca do sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH), o aparelho de estação móvel usa um espaço de busca comum no qual o sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) é colocado para ser usado por agendamento de informação de difusão, resposta de acesso

aleatório, etc. O espaço de busca comum é um espaço de busca para todos os aparelhos de estação móvel que necessitam de busca para o sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH), separadamente do espaço de busca limitado pela identidade temporária de rede de rádio celular (C-RNTI) para o agendamento dinâmico. Quando o aparelho de estação móvel busca por outra identidade de estação móvel exceto a identidade temporária de rede de rádio celular (C-RNTI) para o agendamento dinâmico, o aparelho de estação móvel busca o espaço de busca comum pela identidade temporária de rede de rádio celular (C-RNTI) para o agendamento persistente e/ou identidade temporária de rede de rádio celular (C-RNTI) para retorno de canal periódico no espaço de busca comum.

[00107] Através desse meio, o aparelho de estação móvel busca por outra identidade temporária de rede de rádio celular (C-RNTI) para o agendamento persistente ou retorno de canal periódico, enquanto mantém o espaço de busca (também chamado como uma área de busca) do sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) e o processamento é reduzido.

[00108] A figura 7 é um diagrama que mostra um exemplo de operações do aparelho de estação móvel correspondente a tipos de sinais de controle de enlace descendente físico (PDCCH). As operações conforme mostradas na figura 7 são controladas em cooperação entre a camada física e camada MAC do aparelho de estação móvel. Quando o sinal de controle de enlace descendente físico dinâmico (PDCCH) é configurado por uma solicitação de transmissão dedicada ao relatório de retorno de canal, o aparelho de estação móvel transmite somente o relatório de retorno de canal no PUSCH designado de maneira aperiódica em um disparo (em uma transmissão única ou um único processo HARQ).

[00109] Quando o sinal de controle de enlace descendente físico

(PDCCH) é configurado por uma solicitação de relatório de retorno de canal, o aparelho de estação móvel transmite os dados de enlace ascendente (UL-SCH) e o relatório de retorno de canal no PUSCH designado de maneira aperiódica em um disparo. Quando o sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) não é configurado nem pela solicitação de relatório de retorno de canal nem por uma solicitação dedicada ao relatório de retorno de canal, o aparelho de estação móvel transmite os dados de enlace ascendente (UL-SCH) no PUSCH designado de maneira aperiódica em um disparo.

[00110] Quando o sinal de controle de enlace descendente físico dinâmico (PDCCH) para retorno de canal persistente (ou periódica) é ajustada para um pedido de transmissão dedicado ao relatório de retorno de canal, o aparelho de estação móvel transmite apenas o relatório de retorno do canal no PUSCH designado de forma periódica e persistente. O período de retorno, nesse caso, é um período de transmissão de relatórios de retorno de canal periódicos ajustados pela sinalização de RRC.

[00111] Quando o sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) para retorno de canal persistente (ou periódica) é ajustado para um pedido de relatório de retorno de canal, o aparelho de estação móvel transmite o dado de enlace ascendente (UL-SCH) e o relatório de retorno de canal sobre o PUSCH designado de forma periódica e persistente. Nesse caso, o agendamento persistente do dado de enlace ascendente e o relatório de retorno de canal periódico são ajustados simultaneamente. Nesse caso, o período de retorno é um período de agendamento persistente de dado de enlace ascendente ajustado pela sinalização de RRC.

[00112] Quando o sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) para retorno de canal persistente (ou periódica) não é ajustado nem para um pedido de relatório de retorno de canal nem para

um pedido dedicado ao relatório de retorno de canal, o aparelho de estação móvel transmite o dado de enlace ascendente (UL-SCH) sobre o PUSCH designado de forma periódica e persistente. O período de retorno, nesse caso, é um período de agendamento persistente de dado de enlace ascendente ajustado pela sinalização de RRC.

[00113] A seguir, descreve-se um método de paragem (desativação) do agendamento persistente de dado de enlace ascendente e relatório de retorno de canal periódico. Para parar (desativar) o agendamento persistente de dado de enlace ascendente e relatório de retorno de canal periódico, um deferimento de enlace ascendente de "sem alocação de recurso de enlace ascendente" é transmitido pelo sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH). Na presente invenção, "sem alocação de recurso de enlace ascendente" é identificado pelas informações de alocação de recurso incluídas no caso de o deferimento de enlace ser um valor particular determinado anteriormente.

[00114] Quando o sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) para retorno de canal persistente (ou periódica) é ajustado para "sem alocação de recurso de enlace ascendente" e um pedido de transmissão dedicado a relatório de retorno de canal, o aparelho de estação móvel para apenas o relatório de retorno de canal periódico.

[00115] Quando o sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) para retorno de canal persistente (ou periódica) é ajustado para "sem alocação de recurso de enlace ascendente" e um pedido de relatório do retorno de canal, o aparelho de estação móvel para o agendamento persistente do dado de enlace ascendente sendo usada ou o relatório de retorno de canal periódico. Quando ambos são usados, o aparelho de estação móvel para simultaneamente o agendamento persistente do dado de enlace ascendente e o relatório de retorno de canal periódico.

[00116] Quando o sinal de controle de enlace descendente físico

(PDCCH) para retorno de canal persistente (ou periódica) é ajustado para "sem alocação de recurso de enlace ascendente" apesar de não ser ajustado nem para o pedido de relatório do retorno de canal nem para um pedido dedicado ao relatório de retorno, o aparelho de estação móvel para apenas o agendamento persistente de dado de enlace ascendente.

[00117] A figura 8 é um diagrama que mostra outro exemplo de operações do aparelho de estação móvel que corresponde a tipos de sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH). Quando o sinal de controle de enlace descendente físico dinâmico (PDCCH) não é ajustado para um pedido de relatório do retorno de canal, apesar de ser ajustado para um pedido de transmissão dedicado ao relatório de retorno de canal, o aparelho de estação móvel 20 transmite apenas o relatório de retorno de canal pelo PUSCH designado de forma periódica e persistente. O período de retorno, nesse caso, é um período de transmissão de relatórios de retorno de canal periódicos ajustado para sinalização de RRC. Através desses meios, sem o uso d sinal de controle de enlace descendente físico persistente (PDCCH), é possível ativar o relatório de retorno de canal periódico.

[00118] Quando o sinal de controle de enlace descendente físico dinâmico (PDCCH) é ajustado para um pedido de relatório do retorno de canal, apesar de não ser ajustado para um pedido de transmissão dedicado ao relatório de retorno de canal, o aparelho de estação móvel transmite o dado de enlace ascendente (UL-SCH) e o relatório de retorno de canal pelo PUSCH designado de uma vez com uma ocorrência irregular. Quando o sinal de controle de enlace descendente físico dinâmico (PDCCH) é ajustado para os dois dentre um pedido de relatório do retorno de canal e um pedido dedicado a relatório de retorno de canal, o aparelho de estação móvel transmite apenas o relatório de retorno de canal pelo PUSCH designado de uma vez com uma

ocorrência irregular.

[00119] Quando o sinal de controle de enlace descendente físico dinâmico (PDCCH) não é ajustado nem para um pedido de relatório do retorno de canal nem para um pedido dedicado a relatório de retorno de canal, o aparelho de estação móvel transmite apenas o dado de enlace ascendente (UL-SCH) pelo PUSCH designado, de uma vez com ocorrência irregular.

[00120] Quando o sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) para retorno de canal persistente (ou periódica) não é ajustado para um pedido de relatório do retorno de canal, apesar de ser ajustado para um pedido de transmissão dedicado ao relatório de retorno de canal, o sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) é usado com outras utilidades.

[00121] Quando o sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) para retorno de canal persistente (ou periódica) é ajustado para um pedido de relatório do retorno de canal, apesar de não estar ajustado para um pedido de transmissão dedicado ao relatório de retorno de canal, o aparelho de estação móvel transmite o dado de enlace ascendente (UL-SCH) e o relatório de retorno de canal pelo PUSCH designado de forma periódica e persistente. Nesse caso, o agendamento persistente do dado de enlace ascendente (UL-SCH) e o relatório de retorno de canal periódico são ajustados simultaneamente. O período de retorno, nesse caso, é um período de agendamento persistente de dado de enlace ascendente (UL-SCH) ajustado pela sinalização de RRC.

[00122] Por meio disso, é possível permitir que o relatório de retorno de canal simultaneamente com o dado de enlace ascendente (UL-SCH) e recursos e energia consumida possa ser usado de forma eficaz. Como outro método, é aplicado simultaneamente ao período de retorno, nesse caso, o período de agendamento persistente de dado de enlace

ascendente (UL-SCH) e o período de transmissão de relatório de retorno de canal periódico ajustado pela sinalização de RRC. Desse modo, através de um único sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH), é possível ativar simultaneamente o período de agendamento persistente do dado de enlace ascendente (UL-SCH) e o relatório de retorno de canal periódico.

[00123] Quando o sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) para retorno de canal persistente (ou periódica) é ajustado tanto para um pedido de relatório do retorno de canal quanto para um pedido de transmissão dedicado ao relatório de retorno de canal, o aparelho de estação móvel transmite apenas o relatório de retorno de canal pelo PUSCH designado de forma periódica e persistente. O período de retorno, nesse caso, é um período de relatórios de retorno de canal periódicos ajustado pela sinalização de RRC.

[00124] Quando o sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) para persistente (ou retorno de canal periódico) não é ajustado nem para um pedido de relatório do retorno de canal ou um para um pedido dedicado ao relatório de retorno de canal, o aparelho de estação móvel transmite o dado de enlace ascendente (UL-SCH) pelo PUSCH designado de forma periódica e persistente. O período de retorno, nesse caso, é um período de agendamento persistente de dado de enlace ascendente ajustado pela sinalização de RRC.

[00125] A seguir, descreve-se um método de paragem (desativação) do agendamento persistente do dado de enlace ascendente e relatório de retorno de canal periódico. Para parar (desativar) o agendamento persistente de dado de enlace ascendente e o relatório de retorno de canal periódico, um deferimento de enlace ascendente de "sem alocação de recurso de enlace ascendente" é transmitido no sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH). Na presente invenção, o ajuste "sem alocação de recurso de enlace ascendente" é identificado

pelas informações de alocação de recurso incluídas no caso de o deferimento de enlace ascendente ser um valor particular determinado anteriormente.

[00126] Quando o sinal de controle de enlace descendente físico dinâmico (PDCCH) não é ajustado para um pedido de relatório de retorno de canal, apesar de não ser ajustado para "sem alocação de recurso de enlace ascendente" e um pedido de transmissão dedicado a relatório de retorno de canal, o aparelho de estação móvel para apenas o relatório de retorno de canal periódico.

[00127] Quando o sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) para retorno de canal persistente (ou periódica) não é ajustado para um pedido de relatório do retorno de canal, apesar de ser ajustado para "sem alocação de recurso de enlace ascendente" e um pedido de transmissão dedicado a relatório de retorno de canal, o aparelho de estação móvel para o agendamento persistente do dado de enlace ascendente sendo usado ou do relatório de retorno de canal periódico. Quando ambos são usados, o aparelho de estação móvel para, simultaneamente, o agendamento persistente do dado de enlace ascendente e o relatório de retorno de canal periódico.

[00128] Quando o sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) para retorno de canal persistente (ou periódica) é ajustado para "sem alocação de recurso de enlace ascendente" e um pedido de relatório do retorno de canal, apesar de não ser ajustado para um pedido de transmissão dedicado ao retorno de canal, o aparelho de estação móvel para o agendamento persistente do dado de enlace ascendente sendo usado ou o relatório de retorno de canal periódico. Quando ambos são usados, o aparelho de estação móvel para, simultaneamente, o agendamento persistente de dado de enlace ascendente e o relatório de retorno de canal periódico.

[00129] Quando o sinal de controle de enlace descendente físico

(PDCCH) para retorno de canal persistente (ou periódica) é ajustado para "sem alocação de recurso de enlace ascendente", um pedido de relatório de retorno de canal e um pedido de transmissão dedicado ao relatório de retorno de canal, o aparelho de estação móvel para apenas o relatório de retorno de canal periódico.

[00130] Quando o sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) para retorno de canal persistente (ou periódica) é ajustado para "sem alocação de recurso de enlace ascendente", apesar de não ser ajustado nem para um pedido de relatório de retorno de canal ou para um pedido dedicado ao relatório de retorno de canal, o aparelho de estação móvel para apenas o agendamento persistente de dado de enlace ascendente.

[00131] A figura 9 é um diagrama que mostra, ainda, outro exemplo de operações do aparelho de estação móvel que corresponde aos tipos de sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH). Nesse exemplo, diferentes identidades temporárias de rede diferente de célula-rádio (C-RNTIs) são designadas para o agendamento persistente e retorno de canal periódica. As operações, conforme mostrado na figura 9, são controladas em cooperação entre a camada física e a camada MAC do aparelho de estação móvel. Quando o sinal de controle de enlace descendente físico dinâmico (PDCCH) é ajustado para um pedido de transmissão dedicado ao relatório de retorno de canal, o aparelho de estação móvel transmite apenas o relatório de retorno de canal no PUSCH designado, a ação é feita de uma vez com ocorrência irregular (em uma única transmissão ou um processo HARQ único).

[00132] Quando o sinal de controle de enlace descendente físico dinâmico (PDCCH) é ajustado para um pedido de relatório de retorno de canal, o aparelho de estação móvel transmite o dado de enlace ascendente (UI,-SCH) e o relatório de retorno de canal no PUSCH designado, em intervalos irregulares de uma única vez. Quando o sinal

de controle de enlace descendente físico dinâmico (PDCCH) não é ajustado nem para um pedido de relatório do retorno de canal ou para um pedido dedicado ao relatório de retorno de canal, o aparelho de estação móvel transmite o dado de enlace ascendente (UL-SCH) no PUSCH designado em intervalos irregulares de uma única vez.

[00133] Quando o sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) persistente é ajustado para um pedido de relatório do retorno de canal, o aparelho de estação móvel transmite o dado de enlace ascendente (UL-SCH) e o relatório de retorno de canal no PUSCH designado, de forma periódica e persistente. Nesse caso, o agendamento persistente de dado de enlace ascendente e relatório de retorno de canal periódico são ajustados simultaneamente. O período de retorno, nesse caso, é um período de agendamento persistente de dado de enlace ascendente ajustado pela sinalização de RRC.

[00134] Quando o sinal de controle de enlace descendente físico persistente (PDCCH) não é ajustado nem para um pedido de relatório de retorno de canal ou para um pedido dedicado ao relatório de retorno de canal, o aparelho de estação móvel transmite o dado de enlace ascendente (UL-SCH) no PUSCH designado, de forma periódica e persistente. O período de retorno, nesse caso, é um período de agendamento persistente de dado de enlace ascendente ajustado pela sinalização de RRC.

[00135] Quando o aparelho de estação móvel recebe o sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) para retorno de canal periódico, o aparelho de estação móvel transmite apenas o relatório de retorno de canal no PUSCH designado, de forma periódica e persistente sem incluir o dado de enlace ascendente (UL-SCH). O período de retorno, nesse caso, é um período de relatórios de retorno de canal periódicos ajustado pela sinalização de RRC.

[00136] A seguir, descreve-se um método de paragem (desativação)

do agendamento persistente de dado de enlace ascendente 25 e do relatório de retorno de canal periódico. Para parar (desativar) o agendamento persistente do dado de enlace ascendente e o relatório de retorno de canal periódico, um deferimento de enlace ascendente de "sem alocação de recurso de enlace ascendente" é transmitido no sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH). Na presente invenção, "sem alocação de recurso de enlace ascendente" é identificado pelas informações de alocação de recurso incluídas no caso de o deferimento de enlace ser um valor particular determinado anteriormente.

[00137] Quando o sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) persistente é ajustado para "sem alocação de recurso de enlace ascendente" e para um pedido de relatório de retorno de canal, o aparelho de estação móvel para o agendamento persistente de dado de enlace ascendente sendo usado ou o relatório de retorno de canal periódico. Quando ambos são usados, o aparelho de estação móvel para, simultaneamente, o agendamento persistente de dado de enlace ascendente e o relatório de retorno de canal periódico.

[00138] Quando o sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) persistente é ajustado para "sem alocação de recurso de enlace ascendente", apesar de não se ajustado nem para um pedido de relatório de retorno de canal ou para um pedido dedicado ao relatório de retorno de canal, o aparelho de estação móvel para apenas o agendamento persistente de dado de enlace ascendente.

[00139] Quando o sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) para retorno de canal periódico é ajustado para "sem alocação de recurso de enlace ascendente", o aparelho de estação móvel para o relatório de retorno de canal periódico.

[00140] Na modalidade 1, para o momento do PUSCH do relatório de retorno de canal periódico e agendamento persistente de enlace

ascendente, é a premissa de usar o PUSCH em um sub-quadro do momento em resposta a um sinal de deferimento de transmissão de enlace ascendente. Através disto, é possível executar a alocação de recurso dinamicamente rápida.

[00141] Enquanto isso, um sub-quadro deslocado pode ser ajustado pela sinalização de RRC. Estão ajustados um sub-quadro deslocado do relatório de retorno de canal periódico e um sub-quadro deslocado de agendamento persistente do dado de enlace ascendente. Nesse caso, o momento do PUSCH do relatório de retorno de canal periódico e agendamento persistente de enlace ascendente são designados pela sinalização de RRC. Através disto, é possível executar uma alocação de recursos mais robusta.

[00142] A figura 10 é um diagrama que mostra um exemplo de transmissão/recepção de sinais entre o aparelho de estação móvel e o aparelho de estação base que corresponde ao sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) dinâmico conforme mostrado na figura 7. O aparelho de estação base transmite um deferimento de enlace ascendente dinâmico ao aparelho de estação móvel no sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) no sub-quadro D número 2. Esse deferimento de enlace ascendente inclui um pedido dedicado ao relatório de retorno de canal. O aparelho de estação móvel que recebe o pedido dedicado ao relatório de retorno de canal no sub-quadro D número 2 executa a transmissão de enlace ascendente no PUSCH, incluindo apenas o relatório de retorno de canal CFR no sub-quadro U número 6.

[00143] O aparelho de estação base transmite um deferimento de enlace ascendente dinâmico ao aparelho de estação móvel no sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) no sub-quadro D número 8. Esse deferimento de enlace ascendente inclui um pedido de relatório de retorno de canal. O aparelho de estação móvel que recebe

o pedido de relatório de retorno de canal no sub-quadro D número 8 executa a transmissão de enlace ascendente no PUSCH, incluindo o relatório de retorno de canal CFR e o dado de enlace ascendente (UL,-SCH) no sub-quadro U número 12.

[00144] O aparelho de estação base transmite um deferimento de enlace ascendente dinâmico ao aparelho de estação móvel no sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) no sub-quadro D número 14. Esse deferimento de enlace ascendente não inclui nem um pedido de relatório de retorno de canal ou um pedido dedicado ao relatório de retorno de canal. O aparelho de estação móvel que recebe o deferimento de enlace ascendente no sub-quadro D número 14 executa a transmissão de enlace ascendente no PUSCH, que não inclui o relatório de retorno de canal CFR no sub-quadro U número 18.

[00145] A figura 11 é um diagrama que mostra um exemplo de transmissão/recepção de sinais entre o aparelho de estação móvel e o aparelho de estação base, que corresponde ao caso em que um pedido dedicado ao relatório de retorno de canal é designado por um sinal de controle de enlace descendente físico de retorno de canal persistente (ou periódica) mostrado na figura 7. O aparelho de estação móvel e o aparelho de estação base antecipadamente fazem os ajustes do relatório de retorno de canal periódico através da transmissão e recebimento de sinalização de RRC. Os ajustes incluem uma identidade temporária de rede de rádio-célula (C-RNTI) que é o indicativo de identidade de estação móvel para a ativação do relatório de retorno de canal periódico, formatos de relatório de relatórios de retorno periódicos (relatório de banda larga, relatório de sub-banda de seleção de estação móvel, relatório de sub-banda de seleção de estação base, etc.), o período de retorno (intervalo de transmissão) e similares.

[00146] O aparelho de estação base transmite um deferimento de enlace ascendente para retorno de canal periódico para o aparelho de

estação móvel no sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) no sub-quadro D número 2. Esse deferimento de enlace ascendente inclui um pedido dedicado ao relatório de retorno de canal. O aparelho de estação móvel que recebe o pedido dedicado ao relatório de retorno de canal no sub-quadro D número 2 executa a transmissão de enlace ascendente no PUSCH, incluindo apenas o relatório de retorno de canal CFR em dois intervalos de sub-quadro (presumindo que o intervalo de transmissão é ajustado em dois sub-quadros (2 ms) pela sinalização de RRC) a partir do sub-quadro U número 6.

[00147] O aparelho de estação base transmite um deferimento de enlace ascendente para retorno de canal periódica de "sem alocação de recurso de enlace ascendente" no sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH), no sub-quadro D número 18. No presente documento, "sem alocação de recurso de enlace ascendente" é identificado pelas informações de alocação de recurso incluídas no deferimento, no caso de o enlace ascendente ser um valor particular determinado anteriormente. O aparelho de estação móvel que recebe o deferimento de enlace ascendente para retorno de canal periódica de "sem alocação de recurso de enlace ascendente" no sub-quadro D número 18 para o retorno de canal periódico.

[00148] A figura 12 é um diagrama que mostra um exemplo de transmissão/recepção de sinais entre o aparelho de estação móvel e o aparelho de estação base que corresponde ao caso em que o pedido de relatório de retorno de canal é designado por um sinal de controle de enlace descendente físico de retorno de canal persistente (ou periódica) (PDCCH) mostrado na FIGURA 7. O aparelho de estação móvel e o aparelho de estação base fazem os ajustes antecipadamente para o relatório de retorno de canal periódico através da transmissão e recebimento de sinalização de RRC. Os ajustes incluem o relato de formatos de relatórios de retorno periódicos (relatório de banda larga,

relatório de sub-banda de seleção de estação móvel, relatório de sub-banda de seleção de estação base, etc.), o período de retorno (intervalo de transmissão) e similares.

[00149] Adicionalmente, o aparelho de estação móvel e o aparelho de estação base fazem os ajustes anteriormente para o agendamento persistente através da transmissão e recebimento da sinalização de RRC. Os ajustes incluem uma identidade temporária de rede de rádio-célula (C-RNTI), que é o indicativo de identidade de estação móvel para a ativação do agendamento persistente, período (intervalo de transmissão) e similares. Na descrição a seguir, presume-se que o período de relatório de retorno de canal é ajustado em cinco sub-quadros (5 ms) e que o período de agendamento persistente é ajustado em dez sub-quadros (10 ms) pela sinalização de RRC.

[00150] O aparelho de estação base transmite um deferimento de enlace ascendente persistente ao aparelho de estação móvel no sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) no sub-quadro D número 2. Esse deferimento de enlace ascendente inclui um pedido de relatório de retorno de canal. O aparelho de estação móvel que recebe o pedido de relatório de retorno de canal no sub-quadro D número 2 executa a transmissão de enlace ascendente no PUSCH, incluindo apenas o relatório de retorno de canal CFR nos intervalos de sub-quadro 10 a partir do sub-quadro U número 11, enquanto executa a transmissão de enlace ascendente no PUSCH, incluindo o relatório de retorno de canal CFR e o dado de enlace ascendente (UL-SCH) nos intervalos de sub-quadro 10 a partir do sub-quadro U número 6.

[00151] Em outras palavras, o aparelho de estação móvel transmite, simultaneamente, o relatório de retorno de canal CFR e o dado de enlace ascendente no PUSCH, nos sub-quadros em que um relatório de sub-quadro de transmissão de retorno de canal coincide com um sub-quadro de transmissão de agendamento persistente. O aparelho de

estação base transmite um deferimento de enlace ascendente persistente de "sem alocação de recurso de enlace ascendente" no sinal de controle de enlace descendente físico (DDCCH) no sub-quadro D número 30. No presente documento, "sem alocação de recurso de enlace ascendente" é identificado pelas informações de alocação de recurso incluídas no deferimento de enlace ascendente, no caso de o mesmo ser um valor particular determinado anteriormente.

[00152] O aparelho de estação móvel que recebe o deferimento de enlace ascendente persistente de "sem alocação de recurso de enlace ascendente" no sub-quadro D número 30 para a transmissão de retorno de canal periódica e/ou o dado de enlace ascendente (UI,-SCH) com recursos persistentes. Cuja paragem é incluída no deferimento de enlace ascendente persistente e é determinada por uma combinação do pedido de relatório de retorno de canal, pedido dedicado ao relatório de retorno de canal e "sem alocação de recurso de enlace ascendente".

[00153] A figura 13 é um diagrama que mostra outro exemplo de transmissão/recepção de sinais entre o aparelho de estação móvel e o aparelho de estação base que correspondem ao caso em que um pedido de relatório de retorno de canal é designado por um sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) de retorno de canal persistente (ou periódica) mostrado na figura 7. O aparelho de estação móvel e o aparelho de estação base fazem ajustes, anteriormente, para o relatório de retorno de canal periódico através da recepção e transmissão de sinalização de RRC. Os ajustes incluem o relato de formatos de relatórios de retorno periódico (relatório de banda larga, relatório de sub-banda de seleção de estação móvel, relatório de sub-banda de seleção de estação base, etc.), o período de retorno (intervalo de transmissão) e similares.

[00154] Adicionalmente, o aparelho de estação móvel e o aparelho de estação base fazem ajustes, anteriormente, para o agendamento

persistente através da transmissão e recepção da sinalização RRC. Os ajustes incluem uma identidade temporária de rede de rádio-célula (CRNTI) que é o indicativo de identidade de estação móvel para a ativação do agendamento persistente, período (intervalo de transmissão) e similares. Na descrição a seguir, presume-se que o período de relatório de retorno de canal é ajustado em cinco sub-quadros (5 ms) e que o período de agendamento persistente é ajustado a dez sub-quadros (10 ms) através da sinalização de RRC.

[00155] O aparelho de estação base transmite um deferimento de enlace ascendente persistente para o aparelho de estação móvel no sinal de controle de enlace ascendente físico (PDCCH) no sub-quadro D número 2. Esse deferimento de enlace ascendente inclui um pedido de relatório de retorno de canal. O aparelho de estação móvel que recebe o pedido de relatório de retorno de canal no sub-quadro D número 2 executa a transmissão de enlace ascendente no PUSCH, incluindo o relatório de retorno de canal CFR e o dado de enlace ascendente (UL-SCH) em intervalos de 10 sub-quadros a partir do sub-quadro U número 6.

[00156] Em outras palavras, o relatório de retorno de canal CFR é transmitido apenas nos sub-quadros de transmissão de agendamento persistente. O aparelho de estação base transmite um deferimento de enlace ascendente de retorno de canal periódica de "sem alocação de recurso de enlace ascendente" no sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) no sub-quadro D número 30. No presente documento, "sem alocação de recurso de enlace ascendente" é identificado pelas informações de alocação de recursos incluídas no caso de o deferimento de enlace ser um valor particular determinado anteriormente.

[00157] O aparelho de estação móvel que recebe o deferimento de enlace ascendente de retorno de canal periódica de "sem alocação de

recurso de enlace ascendente" no sub-quadro D número 30 para a transmissão de retorno de canal periódica e/ou o dado de enlace ascendente (UL-SCH) com recursos persistentes. Cuja paragem está incluída no deferimento de enlace ascendente persistente e é determinada por uma combinação do pedido de relatório de retorno de canal, pedido dedicado ao relatório de retorno de canal e "sem alocação de recurso de enlace ascendente".

[00158] A figura 14 é um diagrama que mostra um exemplo de transmissão/recepção de sinais entre o aparelho de estação móvel e o aparelho de estação base que recebe a sinalização de RRC. Os ajustes incluem uma identidade temporária de rede de rádio-célula (C-RNTI) que é o indicativo de identidade de estação móvel para a ativação do agendamento e período persistente (intervalo de transmissão) e similar.

[00159] O aparelho de estação de base transmite um deferimento de enlace ascendente persistente ao aparelho de estação móvel no sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) no sub-quadro D número 2. Esse deferimento de enlace ascendente não inclui nem um pedido de relatório de retorno de canal ou um pedido dedicado ao relatório de retorno de canal. O aparelho de estação móvel que recebe o deferimento de enlace persistente regular no sub-quadro D número 2 transmite o dado de enlace ascendente (UL-SCH) no PUSCH, sem a inclusão do relatório de retorno de canal CFR em intervalos de 2 sub-quadros (presumindo que o intervalo de transmissão é ajustado em dois sub-quadros (2 ms) através da sinalização de RRC) a partir do sub-quadro U número 6. O aparelho de estação base transmite um deferimento de enlace ascendente persistente de "sem alocação de recurso de enlace ascendente" no sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) no sub-quadro D número 18.

[00160] No presente documento, o modo "sem alocação de recurso de enlace ascendente" é identificado pelas informações de alocação de

recurso incluídas no caso de o deferimento de enlace ser um valor particular determinado anteriormente. O aparelho de estação móvel que recebe o deferimento de enlace ascendente persistente de "sem alocação de recurso de enlace ascendente" no sub-quadro D número 18 para a transmissão de dado de enlace ascendente (UL-SCH) com recursos persistentes.

[00161] Além disso, quando um relatório de retorno de canal temporário é requisitado em um sub-quadro para a transmissão de dado de enlace ascendente (UL-SCH) com recursos persistentes ou transmissão de retorno de canal periódica, o aparelho de estação móvel transmite o dado de enlace ascendente (UL-SCH) e o relatório de retorno de canal temporário com recursos em resposta ao deferimento de enlace para o requerimento do relatório de retorno de canal temporário. Em outras palavras, o relatório de retorno de canal temporário é escrito sobre a transmissão do dado de enlace ascendente (UL-SCH) com recursos persistentes e sobre a transmissão de retorno de canal periódica.

[00162] Adicionalmente, quando uma transmissão dedicada ao relatório de retorno de canal temporário é requerida em um sub-quadro para a transmissão de dado de enlace ascendente (US-SCH) com transmissão de retorno de canal periódica ou recursos persistentes, o aparelho de estação móvel transmite o relatório de retorno de canal temporário com recursos em resposta ao deferimento de enlace ascendente que requisita o relatório de retorno de canal temporário, sem a inclusão do dado de enlace ascendente (UL-SCH). Enquanto isso, quando um deferimento de enlace ascendente que não inclui um pedido de relatório de retorno de canal temporário é recebido em um sub-quadro para a transmissão de dado de enlace ascendente (UL-SCH) com recursos persistentes, o dado de enlace ascendente (UI,-SCH) é transmitido com recursos em resposta ao deferimento de enlace

ascendente. Adicionalmente, quando um deferimento de enlace ascendente que não inclui um pedido de relatório de retorno de canal temporário é recebido em um sub-quadro para a transmissão de retorno de cana periódico, o relatório de retorno de canal periódico é transmitido com recursos em resposta ao deferimento de enlace ascendente.

[00163] As figuras 10 a 14 são descritas com base na interpretação do sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) de retorno de canal persistente (ou periódico) conforme mostrado na figura 7, mas podem ser aplicadas ao sinal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) ou retorno de canal persistente (ou periódico), conforme mostrado nas figuras 8 e 9.

[00164] Conforme descrito acima, de acordo com a modalidade 1, é possível ativar o agendamento persistente de PUSCH para o dado de enlace ascendente e alocação persistente de PUSCH para o relatório de retorno de canal periódico CFR, com o uso de um sinal de instrução comum. Por meio disso, o projeto do sistema pode ser simplificado. Adicionalmente, o aparelho de estação base é capaz de comutar, de forma dinâmica, entre o relatório de retorno de canal dinamicamente persistente e o relatório de retorno de canal temporário em resposta à situação de uso de recursos de enlace ascendente, estado do canal de enlace descendente, quantidade de buffer de dado de enlace descendente, etc. Adicionalmente, o aparelho de estação base é capaz de iniciar de forma dinâmica o retorno de canal periódico e o retorno de canal aperiódico. Ademais, é possível modificar de forma dinâmica a transmissão de apenas o retorno de canal e, simultaneamente, a transmissão de retorno de canal e dado de enlace ascendente

Modalidade 2

[00165] Para conveniência na descrição, a modalidade 1 descreve, como um exemplo, o caso em que o aparelho de estação base e o aparelho de estação móvel são um para um, mas é naturalmente

aplicável ao caso em que há pluralidades de aparelhos de estação base e aparelhos de estação móvel. Adicionalmente, o aparelho de estação móvel não é limitado para mover os terminais, e pode ser aplicado aos casos em que o aparelho de estação base ou terminal fixado e instalado com as funções do aparelho de estação móvel. Adicionalmente, na modalidade supramencionada, os programas para a implantação de cada função no aparelho de estação base e cada função no aparelho de estação móvel são armazenados em um meio de armazenamento legível de computador, os programas armazenados nos meios de armazenamento são lidos por um sistema de computador para serem executados e o controle do aparelho de estação base e do aparelho de estação móvel pode, através deste, ser executado. O "sistema de computador" descrito no presente documento inclui OS, hardware como aparelhos periféricos, etc.

[00166] Adicionalmente, o "meio de armazenamento legível de computador" significa meios transportáveis como discos flexíveis, discos magnetos-ópticos, ROM, CD-ROM, etc. E dispositivos de armazenamento como discos rígidos, etc. Desenvolvidos dentro do sistema do computador. Adicionalmente, o "meio de armazenamento legível por computador" inclui mídia para manter o programa de forma dinâmica durante um curto período, como linha de comunicação quando o programa é transmitido através de uma rede, como a Internet, etc. ou um canal de comunicação, como a linha de telefone, etc, e mídia para manter o programa por um certo período, como o programa durante um curto período como a memória volátil dentro do sistema de computador que é um servidos ou um cliente, no caso supramencionado. Ainda adicionalmente, o programa supramencionado pode ser para o emprego de uma parte das funções, conforme descrito anteriormente e, além disso, o mesmo pode ser empregado através de uma combinação com um programa das funções, conforme descrito anteriormente, já

armazenado dentro do sistema de computador.

[00167] Conforme descrito acima, nessa modalidade, é possível adotar as seguintes estruturas. Em outras palavras, o aparelho de estação móvel, de acordo com essa Modalidade, é caracterizado através da seleção de qualquer um dos recursos de enlace ascendente alocados de forma persistente e recursos de enlace ascendente alocados de forma temporária, como recursos de enlace ascendente para transmitir um relatório de retorno de canal com base em informações incluídas em um sinal de controle de enlace descendente para a execução de alocação de recurso de enlace ascendente recebido a partir de um aparelho de estação base.

[00168] Dessa forma, o aparelho de estação móvel seleciona qualquer um dos recursos de enlace ascendente alocados de forma persistente e recursos de enlace ascendente alocados de forma temporária, como recursos de enlace ascendente para transmitir um relatório de retorno de canal com base nas informações incluídas em um sinal de controle de enlace descendente, e é, através deste, capaz DCE comutar de forma eficaz entre recursos de enlace ascendente alocados de forma temporária e persistente. O aparelho de estação base é capaz de comutar de forma dinâmica entre o relatório de retorno de canal dinamicamente temporário e persistente em resposta ao estado de uso dos recursos de enlace ascendente, estado do canal de enlace descendente, quantidade de buffer de enlace descendente e similares. Como resultado, o aparelho de estação móvel pode transmitir um relatório de retorno de canal ao aparelho de estação base com o uso de um sinal eficiente. Adicionalmente, é possível simplificar o projeto do sistema.

[00169] Adicionalmente, o aparelho de estação móvel, de acordo com essa Modalidade, é caracterizado pela transmissão de dado de enlace ascendente e de relatório de retorno de canal ao aparelho de

estação base, com recursos de enlace ascendente alocados de forma persistente quando o sinal de controle de enlace descendente inclui as informações para o pedido do relatório de retorno de canal, enquanto transmite o dado de enlace ascendente ao aparelho de estação base com recursos de enlace ascendente alocados de forma persistente quando o sinal de controle de enlace descendente não inclui as informações para o pedido de relatório de retorno de canal.

[00170] Dessa forma, quando o sinal de controle de enlace descendente inclui as informações para o pedido de relatório de retorno de canal, o aparelho de estação móvel transmite o dado de enlace ascendente e o relatório de retorno de canal para o aparelho de estação base com recursos de enlace ascendente alocados de forma persistente, os agendamentos persistentes de dado de enlace ascendente e relatório de retorno de canal periódico são, através deste, ajustados simultaneamente, e é possível compartilhar ambos os mecanismos. Adicionalmente, já que o relatório de retorno de canal é transmitido simultaneamente com o dado de enlace ascendente, é possível usar de forma eficaz os recursos e energia consumidos. Enquanto isso, quando o sinal de controle de enlace descendente não inclui as informações para o pedido de relatório de retorno de canal, o aparelho de estação móvel transmite o dado de enlace ascendente para o aparelho de estação base com recursos de enlace ascendente alocados de forma persistente, e é, através deste, capaz de comutar de forma dinâmica entre a transmissão simultânea do relatório de retorno de canal e o dado de enlace ascendente e a transmissão de apenas o dado de enlace ascendente.

[00171] Adicionalmente, o aparelho de estação móvel, de acordo com essa modalidade, é caracterizado através da transmissão de um relatório de retorno de canal para o aparelho de estação base com recursos de enlace ascendente alocados de forma persistente quando

o sinal de controle de enlace descendente inclui informações para o pedido de apenas o relatório de retorno de canal, sem incluir o dado de enlace ascendente.

[00172] Dessa forma, quando o sinal de controle de enlace descendente inclui informações para o pedido de apenas o relatório de retorno de canal, sem incluir o dado de enlace ascendente, o aparelho de estação móvel transmite o relatório de retorno de canal para o aparelho de estação base com recursos de enlace ascendente alocados de forma persistente, e é, através deste, capaz de comutar entre a transmissão de apenas o relatório de retorno de canal e a transmissão simultânea do relatório de retorno de canal e do dado de enlace ascendente. Ademais, o aparelho de estação móvel pode transmitir o relatório de retorno de canal para o aparelho de estação base, com o uso de um sinal eficaz.

[00173] Além disso, o aparelho de estação móvel, de acordo com esta modalidade, é caracterizado pela operação de paragem de transmissão de um relatório de retorno de canal para a estação base com recursos de uplink alocados persistentemente quando o sinal de controle de enlace descendente inclui informações indicativas de nenhuma alocação de recurso.

[00174] Portanto, quando o sinal de controle do enlace descendente inclui informações indicativas de nenhuma alocação de recurso, o aparelho de estação móvel para a operação de transmissão de um relatório de retorno de canal ao aparelho de estação base com recursos de enlace ascendente alocados persistentemente, e é, por meio disso, capaz de comutar dinamicamente entre transmissão e paragem de transmissão do relatório de retorno de canal.

[00175] Além disso, o aparelho de estação móvel, de acordo com esta modalidade, é um aparelho de estação móvel para executar comunicações por rádio com um aparelho de estação base, e é

caracterizado por ter uma seção de recebimento lateral de estação móvel para receber um sinal de controle de enlace descendente para executar a alocação de recurso de enlace ascendente a partir do aparelho de estação base, uma seção de seleção para selecionar qualquer um dos recursos de enlace ascendente alocados persistentemente e recursos de enlace ascendente alocados temporariamente como recursos para transmitir um relatório de retorno de canal ao aparelho de estação base com base em informações incluídas no sinal de controle de enlace descendente, e uma seção de transmissão lateral da estação móvel para transmitir o relatório de retorno de canal ao aparelho de estação base com os recursos de enlace ascendente selecionados.

[00176] Portanto, o aparelho de estação base seleciona qualquer um dos recursos de enlace ascendente alocados persistentemente e recursos de enlace ascendente alocados temporariamente como recursos de enlace ascendente para transmitir um relatório de retorno de canal baseado em informações incluídas no sinal de controle de enlace descendente, e é, por meio disso, capaz de, eficientemente, comutar entre os recursos de enlace ascendente alocados temporariamente e persistentemente. Como consequência, o aparelho de estação móvel pode transmitir um relatório de retorno de canal ao aparelho de estação base com o uso de um sinal eficiente. Além disso, é possível simplificar este projeto do sistema.

[00177] Além disso, um aparelho de estação base, de acordo com esta modalidade, é caracterizado por incluir informações para permitir que um aparelho de estação base selecione qualquer um dos recursos de enlace ascendente alocados persistentemente e recursos de enlace ascendente alocados temporariamente como recursos de enlace ascendente para transmitir um relatório de retorno de canal em um sinal de controle de enlace descendente para executar a alocação de recurso

de enlace ascendente para a transmissão.

[00178] Portanto, o aparelho de estação base inclui as informações para permitir que um aparelho de estação móvel selecione qualquer um dos recursos de enlace ascendente alocados persistentemente e recursos de enlace ascendente alocados temporariamente como recursos de enlace ascendente para transmitir um relatório de retorno de canal em um sinal de controle de enlace descendente para executar alocação de recurso de enlace ascendente para transmitir, e é, portanto, capaz de eficientemente comutar entre recursos de enlace ascendente alocados temporariamente e persistentemente. Como consequência, o aparelho de estação base é capaz de solicitar que o aparelho de estação móvel transmita o relatório de retorno de canal com o uso de um sinal eficiente. Além disso, é possível simplificar o projeto do sistema.

[00179] Além disso, o aparelho de estação base, de acordo com esta modalidade, é caracterizado por solicitar que o aparelho de estação móvel transmita os dados de enlace ascendente e o relatório de retorno de canal com recursos de enlace ascendente alocados persistentemente ao incluir informações para a solicitação de relatório de alimentação de canal no sinal de controle de enlace descendente, enquanto solicita que o aparelho de estação móvel transmita os dados de enlace ascendente com recursos de enlace ascendente alocados persistentemente ao não incluir as informações para a solicitação do relatório de retorno de canal no sinal de controle de enlace descendente.

[00180] Portanto, ao incluir as informações para solicitar o relatório de retorno de canal no sinal de controle de enlace descendente, o aparelho de estação base solicita que o aparelho de estação móvel transmita os dados de enlace ascendente e o relatório de retorno de canal com recursos de enlace alocados persistentemente, o aparelho de estação móvel é, por meio disso, simultaneamente configurado para

agendar persistentemente os dados de enlace ascendente e o relatório de retorno de canal periódico, e é, portanto, possível compartilhar ambos os mecanismos. Além disso, o aparelho de estação base instrui o aparelho de estação móvel a transmitir o relatório de retorno de canal simultaneamente aos dados de enlace ascendente, e é, por meio disso, possível usar efetivamente os recursos e a energia consumida. Além disso, ao não incluir as informações para a solicitação do relatório de retorno de canal no sinal de controle de enlace descendente, o aparelho de estação base solicita que o aparelho de estação móvel transmita os dados de enlace ascendente com recursos de enlace ascendente alocados persistentemente, e é, por meio disso, capaz de permitir que o aparelho de estação móvel comute dinamicamente entre transmissão simultaneamente do relatório de retorno de canal e dados de enlace ascendente e a transmissão de apenas dados de enlace ascendente.

[00181] Adicionalmente, o aparelho de estação base, de acordo com esta modalidade, é caracterizado por solicitar ao aparelho de estação base que transmita um relatório de retorno de canal com recursos de enlace ascendente alocados persistentemente ao incluir informações para a solicitação apenas do relatório de retorno do canal em um sinal de controle de enlace descendente sem incluir dados de enlace ascendente.

[00182] Portanto, o aparelho de estação base solicita que o aparelho de estação móvel transmita um relatório de retorno de canal com recursos de enlace ascendente alocados persistentemente ao incluir a informação para solicitar apenas o relatório de retorno de canal no sinal de controle de enlace descendente sem incluir os dados de enlace ascendente, e o aparelho de estação móvel é, por meio disso, capaz de comutar dinamicamente entre a transmissão de apenas o relatório de retorno de canal e a transmissão simultânea do relatório de retorno de canal e dos dados de enlace ascendente. Além disso, o aparelho de

estação base pode solicitar que o aparelho de estação móvel transmita o relatório de retorno de canal com o uso de um sinal eficiente.

[00183] Além disso, o aparelho de estação base, de acordo com esta modalidade, é caracterizado por solicitar que o aparelho de estação base pare a operação de transmissão de um relatório de retorno de canal com recursos de enlace ascendente alocados persistentemente ao incluir informação indicativa de nenhuma alocação de recurso no sinal de controle de enlace descendente.

[00184] Portanto, ao incluir informações indicativas de nenhuma alocação de recurso no sinal de controle de enlace descendente, o aparelho de estação base solicita que o aparelho de estação móvel pare a operação de transmissão de um relatório de retorno de canal com recursos de enlace ascendente alocados persistentemente, e o aparelho de estação móvel é, por meio disso, capaz de dinamicamente comutar entre transmissão e paragem de transmissão do relatório de retorno de canal.

[00185] Adicionalmente, o aparelho de estação base, de acordo com esta modalidade, é um aparelho de estação base para a execução de comunicações por rádio com um aparelho de estação móvel, e é caracterizado por ter uma seção de agendamento para gerar informações para designar ou um entre recursos de enlace ascendente alocados persistentemente ou recursos de enlace ascendente alocados temporariamente ao aparelho de estação móvel como recursos de enlace ascendente para transmitir um relatório de retorno de canal baseado em informações incluindo um relatório de retorno de canal recebido do aparelho de estação móvel e entrada de informações de agendamento de uma camada superior e executar o agendamento para incluir as informações geradas em um sinal de controle de enlace descendente para executar alocação de recurso de enlace ascendente, e uma seção de transmissão de lateral de estação base para transmitir

o sinal de controle de enlace descendente ao aparelho de estação móvel.

[00186] Portanto, o aparelho de estação base inclui as informações para que o aparelho de estação móvel selecione ou os recursos de enlace ascendente alocados persistentemente ou os recursos de enlace ascendente alocados temporariamente como recursos de enlace ascendente para transmitir um relatório de retorno de canal em um sinal de controle de enlace descendente para executar a alocação de recurso de enlace ascendente para transmitir, e o aparelho de estação móvel é, por meio disso, capaz de eficientemente comutar entre recursos de enlace ascendente alocados temporariamente e persistentemente. Como consequência, o aparelho de estação base pode solicitar que o aparelho de estação móvel transmita o relatório de retorno de canal com o uso de um sinal eficiente. Além disso, é possível simplificar o projeto do sistema.

[00187] Adicionalmente, um sistema de comunicação, de acordo com esta modalidade, é caracterizado por ser composto do aparelho de estação móvel e do aparelho de estação base conforme descrito previamente.

[00188] De acordo com essa estrutura, o aparelho de estação base inclui as informações para que o aparelho de estação móvel selecione ou os recursos de enlace ascendente alocados persistentemente ou os recursos de enlace ascendente alocados temporariamente como recursos de enlace ascendente para transmitir um relatório de retorno de canal em um sinal de controle de enlace descendente para executar a alocação de recurso de enlace ascendente para transmitir, e o aparelho de estação móvel é, por meio disso, capaz de eficientemente comutar entre recursos de enlace ascendente alocados temporariamente e persistentemente. Como consequência, o aparelho de estação base pode solicitar que o aparelho de estação móvel

transmita o relatório de retorno de canal com o uso de um sinal eficiente. Além disso, é possível simplificar o projeto do sistema.

[00189] Além disso, o aparelho de estação móvel, de acordo com esta modalidade, é um aparelho de estação móvel para determinar um espaço de um sinal de controle de enlace descendente para buscar com base em uma identidade de estação móvel recebida a partir de um aparelho de estação base, e é caracterizado por buscar um espaço de busca de um sinal de controle de enlace descendente correspondente a uma identidade de estação móvel para uma pluralidade de identidades de estação móvel quando o aparelho de estação móvel detém a pluralidade de identidades de estação móvel.

[00190] Portanto, quando o aparelho de estação móvel detém uma pluralidade de identidades de estação móvel, o aparelho de estação móvel busca o espaço de busca de um sinal de controle de enlace descendente correspondente a uma identidade de estação móvel, e é, portanto, possível limitar o espaço de busca. Como consequência, uma vez que a necessidade de decodificar uma pluralidade de vezes é eliminada, é possível reduzir o consumo de energia e diminuir a escala de circuito.

[00191] Além disso, o aparelho de estação móvel, de acordo com esta modalidade, é um aparelho de estação móvel para determinar um espaço de um sinal de controle de enlace descendente para buscar com base em uma identidade de estação móvel recebida a partir de um aparelho de estação base, e é caracterizado por buscar um espaço de busca de um sinal de controle de enlace descendente que não dependa da identidade de estação móvel para uma identidade de estação móvel para o agendamento persistente quando o aparelho de estação móvel detém a pluralidade de identidades de estação.

[00192] Portanto, quando o aparelho de estação móvel detém uma pluralidade de identidades de estação móvel, o aparelho de estação

móvel busca o espaço de busca de um sinal de controle de enlace descendente que não depende da identidade da estação móvel para a identidade da estação móvel para o agendamento persistente, portanto busca por outra identidade temporária de rede rádio-celular para o agendamento persistente ou retorno de canal periódico, enquanto mantém o espaço de busca (também referido como uma área de busca) do sinal de controle de enlace descendente físico, e é capaz de reduzir o processamento.

[00193] Além disso, o aparelho de estação base, de acordo com esta modalidade, é um aparelho de estação base para transmitir uma identidade de estação móvel para um aparelho de estação móvel, e, por meio disso, definir um espaço de um sinal de controle de enlace descendente para que o aparelho de estação móvel o busque, e é caracterizado por colocar sinais de controle de enlace descendente incluindo identidades de estação móvel respectivas em um espaço de busca de um sinal de controle de enlace descendente correspondente a uma identidade de estação móvel quando o aparelho de estação base designa uma pluralidade de identidades de estação móvel ao aparelho de estação móvel.

[00194] Portanto, quando o aparelho de estação base designa uma pluralidade de identidades de estação móvel ao aparelho de estação móvel, o aparelho de estação móvel coloca Sinais de controle de enlace descendente respectivamente incluindo as identidades de estação móvel em um espaço de busca de um sinal de controle de enlace descendente correspondente a uma identidade de estação móvel, e é, por meio disso, capaz de limitar o espaço de busca em um aparelho de estação móvel. Como consequência, no aparelho de estação móvel, já que a necessidade de executar decodificação muitas vezes é eliminada, é possível reduzir o consumo de energia, e diminuir a escala de circuito.

[00195] Além disso, o aparelho de estação base, de acordo com esta

modalidade, é um aparelho de estação base para a transmissão de uma identidade de estação móvel para um aparelho de estação móvel, e por meio disso define um espaço de um sinal de controle de enlace descendente para o aparelho de estação móvel buscar, e é caracterizado por colocar um sinal de controle de enlace descendente incluindo uma identidade de estação móvel para o agendamento persistente em um espaço de busca de um sinal de controle de enlace descendente comum que não depende da identidade da estação móvel quando o aparelho de estação base designa uma pluralidade de identidades de estação móvel ao aparelho de estação móvel.

[00196] Portanto, quando o aparelho de estação base designa uma pluralidade de identidades de estação móvel ao aparelho de estação móvel, já que o aparelho de estação base coloca um sinal de controle de enlace descendente incluindo uma identidade de estação móvel para o agendamento persistente no espaço de busca de um sinal de controle de enlace descendente que não depende da identidade da estação móvel, o aparelho de estação móvel, por meio disso, busca por outra identidade temporária de rede de rádio-celular para o agendamento persistente ou retorno de canal periódico, enquanto mantém o espaço de busca (também referido como área de busca) do sinal de controle de enlace descendente, e é capaz de reduzir o processamento.

[00197] No precedente, as modalidades da invenção são descritas especificamente com referência aos desenhos, mas estruturas específicas não são limitadas às modalidades, e projetos e demais dentro do escopo da invenção, que não se desviam da matéria objeto da mesma, estão incluídos no escopo das concretizações.

Listagem da referência

- 100 Aparelho de estação base
- 101 Seção de controle de dados
- 102 Seção de modulação OFDM

- 103 Seção de rádio
- 104 Seção de agendamento
- 105 Seção de estimativa de canal
- 106 Seção de demodulação DFT-S-OFDM
- 107 Seção de extração de dados
- 108 Camada superior
- 109 Seção de controle de recurso de rádio
- 200 Aparelho de estação móvel
- 201 Seção de controle de dados
- 202 Seção de modulação DFT-S-OFDM
- 203 Seção de rádio
- 204 Seção de agendamento
- 205 Seção de estimativa de canal
- 206 Seção de demodulação OFDM
- 207 Seção de extração de dados
- 208 Camada superior
- 209 Seção de controle de recurso de rádio

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho de estação móvel (200) que busca um espaço de busca por um canal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) transmitido por um aparelho de estação base (100), **caracterizado pelo fato de que** o aparelho de estação móvel (200) comprehende:

meio adaptado para realizar processamento de decodificação cega para buscar um espaço de busca pelo PDCCH, em que o espaço de busca é definido com base em uma primeira identidade de estação móvel, em um caso que o aparelho de estação móvel (200) tem a primeira identidade de estação móvel e uma segunda identidade de estação móvel;

meio adaptado para identificar que o PDCCH é usado para ativar agendamento dinâmico quando o PDCCH comprehende a primeira identidade de estação móvel; e

meio adaptado para identificar que o PDCCH é usado para ativar agendamento persistente quando o PDCCH comprehende a segunda identidade de estação móvel.

2. Aparelho de estação móvel (200), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a primeira identidade de estação móvel é C-RNTI, e a segunda identidade de estação móvel é C-RNTI para agendamento persistente.

3. Sistema de comunicação móvel no qual um aparelho de estação móvel (200) busca um espaço de busca por um canal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) transmitido por um aparelho de estação base (100), **caracterizado pelo fato de que** o sistema de comunicação móvel comprehende:

o aparelho de estação base (100), configurado para transmitir para o aparelho de estação móvel (200), no espaço de busca, o PDCCH comprendendo uma primeira identidade de estação móvel

ou uma segunda identidade de estação móvel, em que o espaço de busca é definido com base na primeira identidade de estação móvel, em uma caso que o aparelho de estação móvel (200) tem a primeira identidade de estação móvel e a segunda identidade de estação móvel, o PDCCH é usado para ativar agendamento dinâmico quando o PDCCH compreende a primeira identidade de estação móvel, e o PDCCH é usado para ativar agendamento persistente quando o PDCCH compreende a segunda identidade de estação móvel; e

o aparelho de estação móvel (200), configurado para realizar processamento de decodificação cega, para buscar o espaço de busca pelo PDCCH; o aparelho de estação móvel (200) é ainda configurado para identificar que o PDCCH é usado para ativar agendamento dinâmico quando o PDCCH compreende a primeira identidade de estação móvel, e identificar que o PDCCH é usado para ativar agendamento persistente quando o PDCCH compreende a segunda identidade de estação móvel.

4. Sistema de comunicação móvel, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado pelo fato de que** a primeira identidade de estação móvel é C-RNTI, e a segunda identidade de estação móvel é C-RNTI para o agendamento persistente.

5. Método de processamento em um aparelho de estação móvel (200) que busca um espaço de busca por um canal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) transmitido por um aparelho de estação base (100), **caracterizado pelo fato de que** o método compreende as etapas de:

realizar processamento de decodificação cega, para buscar o espaço de busca pelo PDCCH, em que o espaço de busca é definido com base em uma primeira identidade de estação móvel, em um caso que o aparelho de estação móvel (200) tem a primeira identidade de estação móvel e uma segunda identidade de estação móvel;

identificar que o PDCCH é usado para ativar agendamento dinâmico quando o PDCCH compreende a primeira identidade de estação móvel; e

identificar que o PDCCH é usado para ativar agendamento persistente quando o PDCCH compreende a segunda identidade de estação móvel.

6. Método de processamento, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado pelo fato de que** a primeira identidade de estação móvel é C-RNTI, e a segunda identidade de estação móvel é C-RNTI para agendamento persistente.

7. Aparelho de estação base (100) que transmite, para um aparelho de estação móvel (200), um canal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) em um espaço de busca, **caracterizado pelo fato de que** o aparelho de estação base (100) compreende:

meio adaptado para transmitir para o aparelho de estação móvel (200), no espaço de busca, o PDCCH compreendendo uma primeira identidade de estação móvel ou uma segunda identidade de estação móvel, em que o espaço de busca é definido com base na primeira identidade de estação móvel, em um caso que o aparelho de estação móvel (200) tem a primeira identidade de estação móvel e a segunda identidade de estação móvel; o PDCCH é usado para ativar agendamento dinâmico quando o PDCCH compreende a primeira identidade de estação móvel; e o PDCCH é usado para ativar agendamento persistente quando o PDCCH compreende a segunda identidade de estação móvel.

8. Aparelho de estação base (100), de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado pelo fato de que** a primeira identidade de estação móvel é C-RNTI, e a segunda identidade de estação móvel é C-RNTI para agendamento persistente.

9. Aparelho de estação móvel (200) que é adaptado para

buscar um espaço de busca por um canal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) transmitido por um aparelho de estação base (100), **caracterizado pelo fato de que** o aparelho de estação móvel (200) comprehende:

meio adaptado para realizar processamento de decodificação para buscar um espaço de busca pelo PDCCH, em que o espaço de busca é definido com base em uma primeira identidade de estação móvel, em um caso que o aparelho de estação móvel (200) tem a primeira identidade de estação móvel e uma segunda identidade de estação móvel;

meio adaptado para identificar que o PDCCH é usado para desativar agendamento dinâmico quando o PDCCH comprehende a primeira identidade de estação móvel; e

meio adaptado para identificar que o PDCCH é usado para desativar agendamento persistente quando o PDCCH comprehende a segunda identidade de estação móvel, e informação de alocação de recurso é um valor determinado previamente.

10. Aparelho de estação móvel (200), de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado pelo fato de que** a primeira identidade de estação móvel é C-RNTI, e a segunda identidade de estação móvel é C-RNTI para agendamento persistente.

11. Sistema de comunicação móvel no qual um aparelho de estação móvel (200) é adaptado para buscar um espaço de busca por um canal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) transmitido por um aparelho de estação base (100), **caracterizado pelo fato de que** o sistema de comunicação móvel comprehende:

o aparelho de estação base (100), configurado para transmitir para o aparelho de estação móvel (200), no espaço de busca, o PDCCH comprehendendo uma primeira identidade de estação móvel ou uma segunda identidade de estação móvel, em que o espaço de

busca é definido com base na primeira identidade de estação móvel, em uma caso que o aparelho de estação móvel (200) tem a primeira identidade de estação móvel e a segunda identidade de estação móvel, o PDCCH é usado para desativar agendamento dinâmico quando o PDCCH compreende a primeira identidade de estação móvel, e o PDCCH é usado para desativar agendamento persistente quando o PDCCH compreende a segunda identidade de estação móvel, e informação de alocação de recurso é um valor determinado previamente; e

o aparelho de estação móvel (200), configurado para realizar processamento de decodificação, para buscar o espaço de busca pelo PDCCH; o aparelho de estação móvel (200) é ainda configurado para identificar que o PDCCH é usado para desativar agendamento dinâmico quando o PDCCH compreende a primeira identidade de estação móvel, e identificar que o PDCCH é usado para desativar agendamento persistente quando o PDCCH compreende a segunda identidade de estação móvel, e informação de alocação de recurso é um valor determinado previamente.

12. Sistema de comunicação móvel, de acordo com a reivindicação 11, **caracterizado pelo fato de que** a primeira identidade de estação móvel é C-RNTI, e a segunda identidade de estação móvel é C-RNTI para agendamento persistente.

13. Método de processamento em um aparelho de estação móvel (200) que busca um espaço de busca por um canal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) transmitido por um aparelho de estação base (100), **caracterizado pelo fato de que** o método compreende as etapas de:

realizar processamento de decodificação, para buscar um espaço de busca pelo PDCCH, em que o espaço de busca é definido com base em uma primeira identidade de estação móvel, em um caso

que o aparelho de estação móvel (200) tem a primeira identidade de estação móvel e uma segunda identidade de estação móvel;

identificar que o PDCCH é usado para desativar agendamento dinâmico quando o PDCCH compreende a primeira identidade de estação móvel; e

identificar que o PDCCH é usado para desativar agendamento persistente quando o PDCCH compreende a segunda identidade de estação móvel, e informação de alocação de recurso é um valor determinado previamente.

14. Método de processamento, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado pelo fato de que** a primeira identidade de estação móvel é C-RNTI, e a segunda identidade de estação móvel é C-RNTI para agendamento persistente.

15. Aparelho de estação base (100) que é adaptado para transmitir, para um aparelho de estação móvel (200), um canal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) em um espaço de busca, **caracterizado pelo fato de que** o aparelho de estação base (100) compreende:

meio adaptado para transmitir para o aparelho de estação móvel (200), no espaço de busca, o PDCCH compreendendo uma primeira identidade de estação móvel ou uma segunda identidade de estação móvel, em que o espaço de busca é definido com base na primeira identidade de estação móvel, em um caso que o aparelho de estação móvel (200) tem a primeira identidade de estação móvel e a segunda identidade de estação móvel; o PDCCH é usado para desativar agendamento dinâmico quando o PDCCH compreende a primeira identidade de estação móvel; e o PDCCH é usado para desativar agendamento persistente quando o PDCCH compreende a segunda identidade de estação móvel, e informação de alocação de recurso é um valor determinado previamente.

16. Aparelho de estação base (100), de acordo com a reivindicação 15, **caracterizado pelo fato de que** a primeira identidade de estação móvel é C-RNTI, e a segunda identidade de estação móvel é C-RNTI para agendamento persistente.

17. Método de processamento em um aparelho de estação base (100) que transmite, para um aparelho de estação móvel (200), um canal de controle de enlace descendente físico (PDCCH), em um espaço de busca, **caracterizado pelo fato de que** o método de processamento compreende as etapas de:

transmitir para o aparelho de estação móvel (200), no espaço de busca, o PDCCH compreendendo uma primeira identidade de estação móvel ou uma segunda identidade de estação móvel, em que o espaço de busca é definido com base na primeira identidade de estação móvel, em um caso que o aparelho de estação móvel (200) tem a primeira identidade de estação móvel e a segunda identidade de estação móvel; o PDCCH é usado para desativar agendamento dinâmico quando o PDCCH compreende a primeira identidade de estação móvel; e o PDCCH é usado para desativar agendamento persistente quando o PDCCH compreende a segunda identidade de estação móvel, e informação de alocação de recurso é um valor determinado previamente.

18. Método de processamento, de acordo com a reivindicação 17, **caracterizado pelo fato de que** a primeira identidade de estação móvel é C-RNTI, e a segunda identidade de estação móvel é C-RNTI para agendamento persistente.

19. Memória legível por computador tendo um método armazenado na mesma, sendo que o método, quando executado, controla um aparelho de estação móvel (200) que é adaptado para buscar um espaço de busca por um canal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) transmitido por um aparelho de estação

base (100), para realizar as seguintes etapas, **caracterizado pelo fato de que** comprehende:

realizar processamento de decodificação, para buscar o espaço de busca pelo PDCCH, em que o espaço de busca é definido com base em uma primeira identidade de estação móvel, em um caso que o aparelho de estação móvel (200) tem a primeira identidade de estação móvel e uma segunda identidade de estação móvel;

identificar que o PDCCH é usado para desativar agendamento dinâmico quando o PDCCH compreende a primeira identidade de estação móvel; e

identificar que o PDCCH é usado para desativar agendamento persistente quando o PDCCH compreende a segunda identidade de estação móvel, e informação de alocação de recurso é um valor determinado previamente.

20. Memória legível por computador, de acordo com a reivindicação 19, **caracterizado pelo fato de que** a primeira identidade de estação móvel é C-RNTI, e a segunda identidade de estação móvel é C-RNTI para agendamento persistente.

21. Memória legível por computador tendo um método armazenado na mesma, sendo que o método, quando executado, controla um aparelho de estação base (100) que transmite, para um aparelho de estação móvel (200), um canal de controle de enlace descendente físico (PDCCH), em um espaço de busca, para realizar as seguintes etapas, **caracterizado pelo fato de que** comprehende:

transmitir para o aparelho de estação móvel (200), no espaço de busca, o PDCCH compreendendo uma primeira identidade de estação móvel ou uma segunda identidade de estação móvel, em que o espaço de busca é definido com base na primeira identidade de estação móvel, em um caso que o aparelho de estação móvel (200) tem a primeira identidade de estação móvel e a segunda identidade de

estação móvel; o PDCCH é usado para desativar agendamento dinâmico quando o PDCCH compreende a primeira identidade de estação móvel; e o PDCCH é usado para desativar agendamento persistente quando o PDCCH compreende a segunda identidade de estação móvel, e informação de alocação de recurso é um valor determinado previamente.

22. Memória legível por computador, de acordo com a reivindicação 21, **caracterizado pelo fato de que** a primeira identidade de estação móvel é C-RNTI, e a segunda identidade de estação móvel é C-RNTI para agendamento persistente.

23. Memória legível por computador tendo um método armazenado na mesma, sendo que o método, quando executado, controla um aparelho de estação móvel (200) que é adaptado para buscar um espaço de busca por um canal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) transmitido por um aparelho de estação base (100), para realizar as seguintes etapas, **caracterizado pelo fato de que** compreende:

realizar processamento de decodificação, para buscar o espaço de busca pelo PDCCH, em que o espaço de busca é definido com base em uma primeira identidade de estação móvel, em um caso que o aparelho de estação móvel (200) tem a primeira identidade de estação móvel e uma segunda identidade de estação móvel;

identificar que o PDCCH é usado para ativar agendamento dinâmico quando o PDCCH compreende a primeira identidade de estação móvel; e

identificar que o PDCCH é usado para ativar agendamento persistente quando o PDCCH compreende a segunda identidade de estação móvel.

24. Memória legível por computador, de acordo com a reivindicação 23, **caracterizado pelo fato de que** a primeira identidade

de estação móvel é C-RNTI, e a segunda identidade de estação móvel é C-RNTI para agendamento persistente.

25. Memória legível por computador tendo um método armazenado na mesma, sendo que o método, quando executado, controla um aparelho de estação base (100) que transmite, para um aparelho de estação móvel (200), um canal de controle de enlace descendente físico (PDCCH), em um espaço de busca, para realizar as seguintes etapas, **caracterizado pelo fato de que** comprehende:

transmitir para o aparelho de estação móvel (200), no espaço de busca, o PDCCH compreendendo uma primeira identidade de estação móvel ou uma segunda identidade de estação móvel, em que o espaço de busca é definido com base na primeira identidade de estação móvel, em um caso que o aparelho de estação móvel (200) tem a primeira identidade de estação móvel e a segunda identidade de estação móvel; o PDCCH é usado para ativar agendamento dinâmico quando o PDCCH compreende a primeira identidade de estação móvel; e o PDCCH é usado para ativar agendamento persistente quando o PDCCH compreende a segunda identidade de estação móvel.

26. Memória legível por computador, de acordo com a reivindicação 25, **caracterizado pelo fato de que** a primeira identidade de estação móvel é C-RNTI, e a segunda identidade de estação móvel é C-RNTI para agendamento persistente.

27. Método de processamento em um aparelho de estação base (100) que transmite, para um aparelho de estação móvel (200), um canal de controle de enlace descendente físico (PDCCH), em um espaço de busca, **caracterizado pelo fato de que** o método de processamento comprehende as etapas de:

transmitir para o aparelho de estação móvel (200), no espaço de busca, o PDCCH compreendendo uma primeira identidade de estação móvel ou uma segunda identidade de estação móvel, em que o

espaço de busca é definido com base na primeira identidade de estação móvel, em um caso que o aparelho de estação móvel (200) tem a primeira identidade de estação móvel e a segunda identidade de estação móvel; o PDCCH é usado para ativar agendamento dinâmico quando o PDCCH compreende a primeira identidade de estação móvel; e o PDCCH é usado para ativar agendamento persistente quando o PDCCH compreende a segunda identidade de estação móvel.

28. Método de processamento, de acordo com a reivindicação 27, **caracterizado pelo fato de que** a primeira identidade de estação móvel é C-RNTI, e a segunda identidade de estação móvel é C-RNTI para agendamento persistente.

FIG. 1

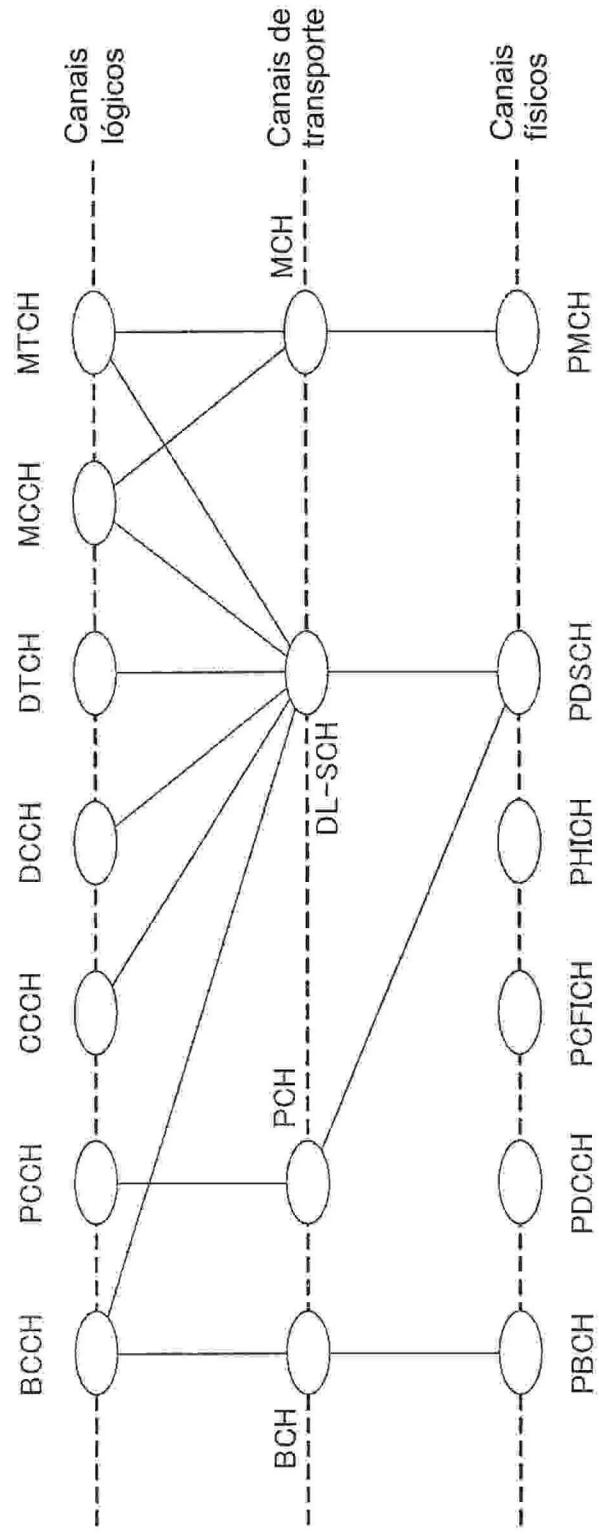


FIG. 2

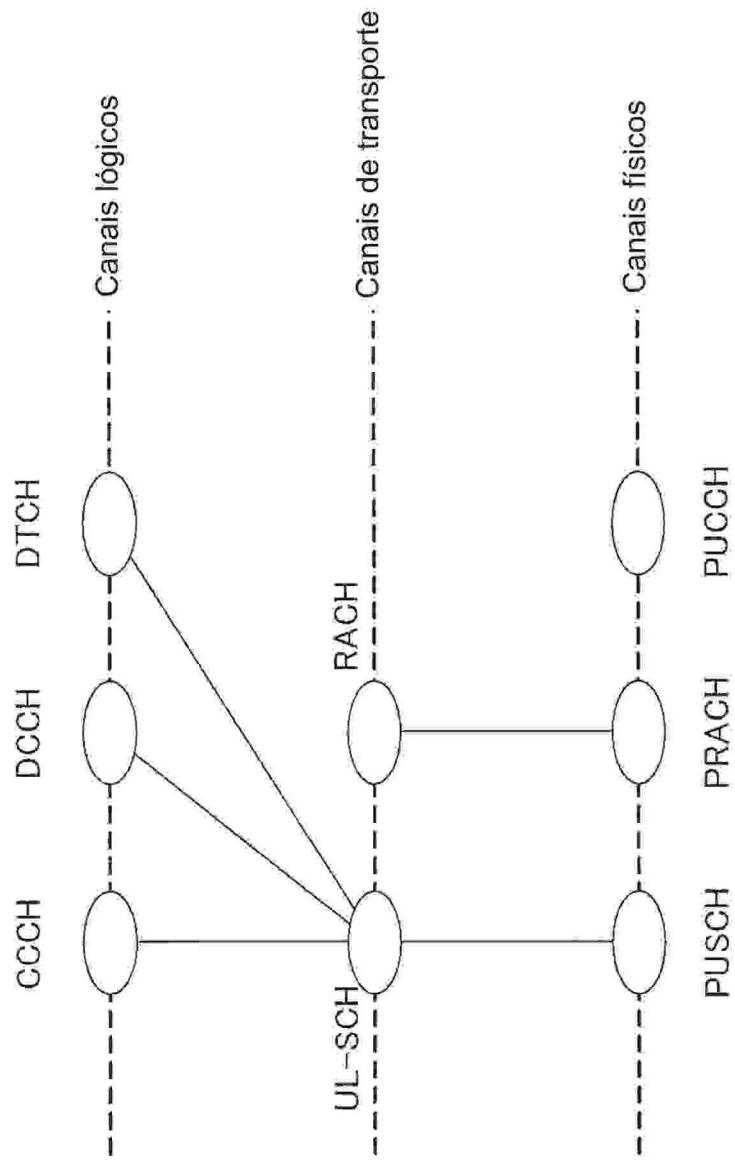


FIG. 3

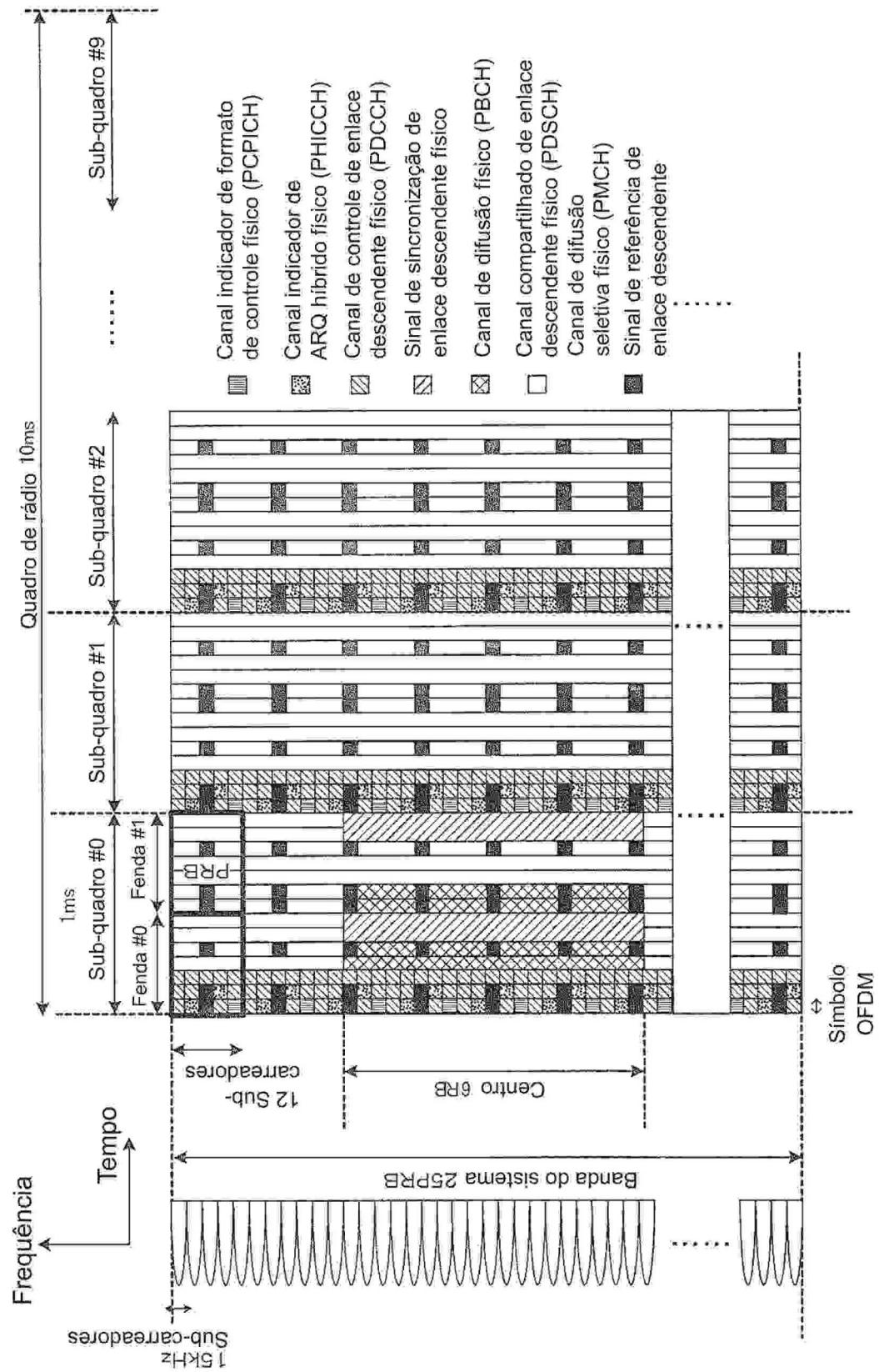


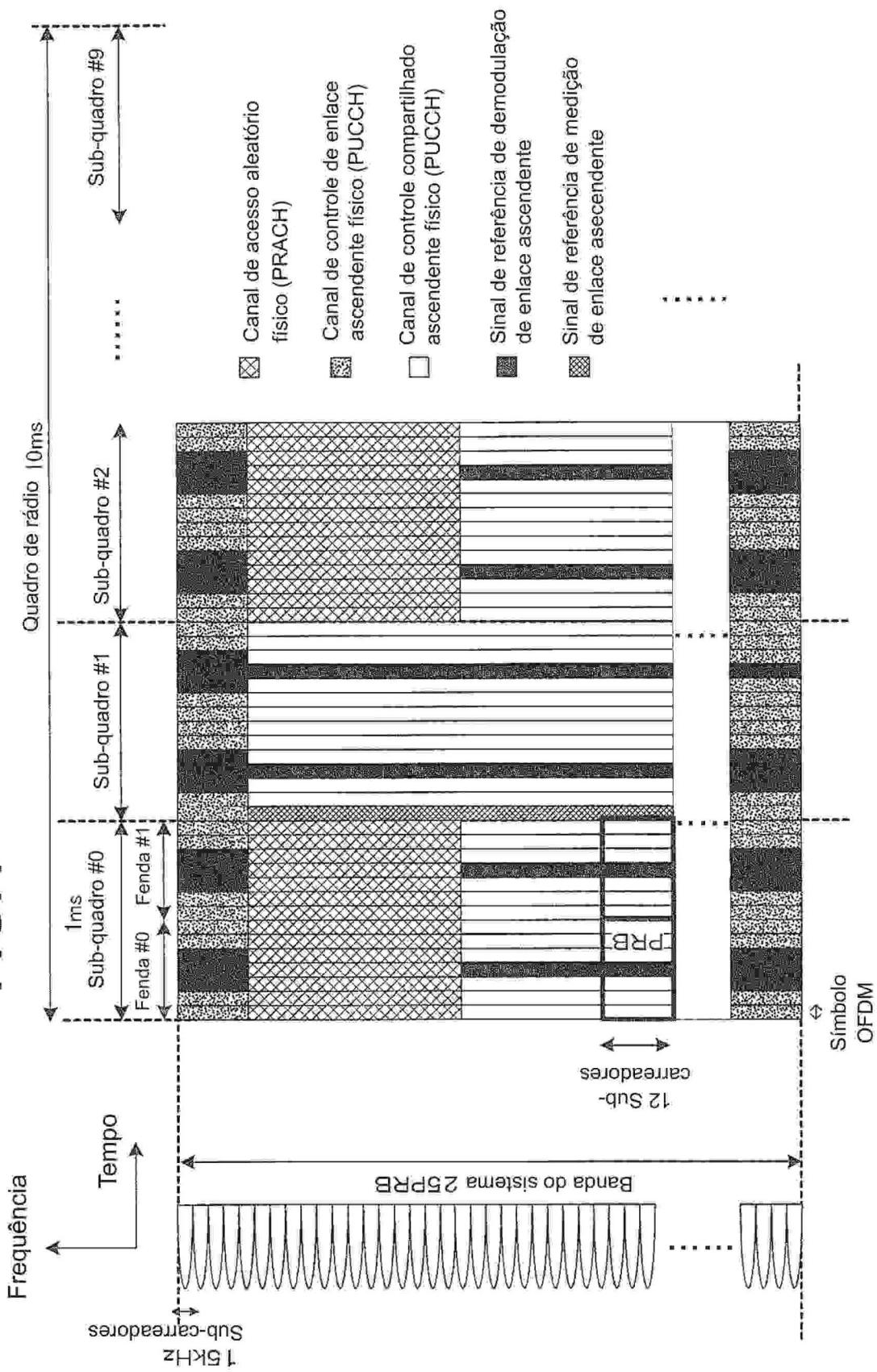
FIG. 4

FIG. 5

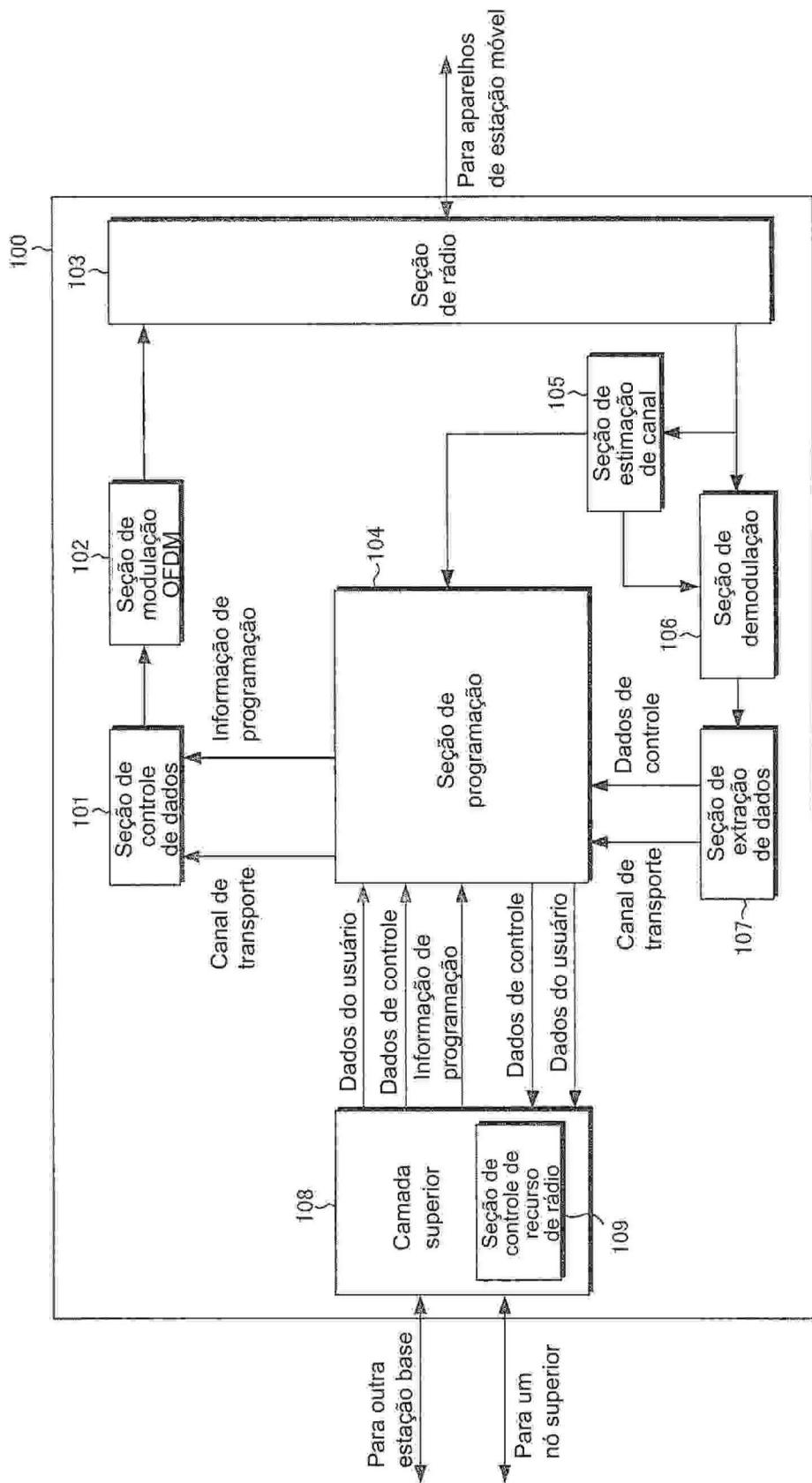


FIG. 6

6/15

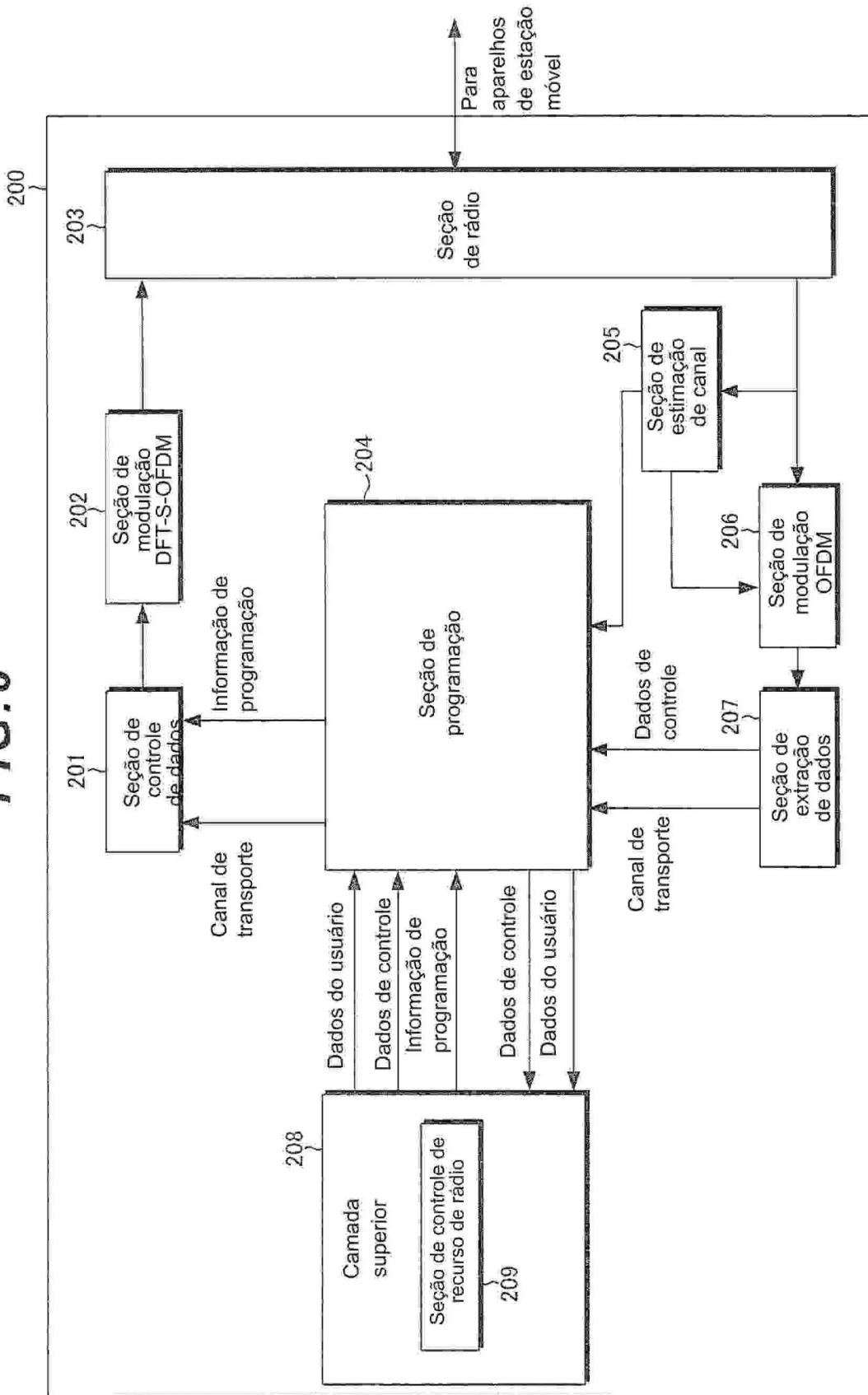


FIG. 7

PDCCCH dinâmico	PDCCCH persistente
Solicitação dedicada de CFR existe	Apenas CFR de um disparo
Solicitação de CFR existe UL-SCH existe	CFR de um disparo e UL-SCH de um disparo
Nenhum CFR	UL-SCH de um disparo
Solicitação dedicada de CFR existe Nenhuma alocação de recurso	Reserva
Solicitação de CFR existe UL-SCH existe Nenhuma alocação de recurso	Reserva
Nenhum CFR Nenhuma alocação de recurso	Reserva

FIG. 8

8/15

	PDCCH dinâmico	PDCCH persistente
Solicitação de CFR existe Solicitação dedicada de CFR existe	Apenas CFR periódico	Reserva
Solicitação de CFR existe UL-SCH existe	Apenas CFR de um disparo	CFR periódico e UL-SCH persistente
Solicitação de CFR existe Solicitação dedicada de CFR existe	CFR de um disparo e UL-SCH de um disparo	Apenas CFR de um disparo
Nenhum CFR	UL-SCH de um disparo	UL-SCH persistente
Nenhuma solicitação de CFR Solicitação dedicada de CFR existe Nenhuma alocação de recurso	Paragem de CFR periódico	Paragem de CFR periódico e UL-SCH persistente
Solicitação de CFR existe UL-SCH existe Nenhuma alocação de recurso	Reserva	Paragem de CFR periódico e UL-SCH persistente
Solicitação de CFR existe Solicitação dedicada de CFR existe Nenhuma alocação de recurso	Reserva	Paragem de CFR periódico
Nenhum CFR Nenhuma alocação de recurso	Reserva	Paragem de UL-SCH persistente

FIG. 9

	PDCCH dinâmico	PDCCCH persistente	PDCCH de CFR de periódico
Solicitação dedicada de CFR existe	Apenas CFR de um disparo	Reserva	Apenas CFR periódico
Solicitação de CFR existe UL-SCH existe	CFR de um disparo e UL-SCH de um disparo	CFR periódico e UL-SCH persistente	Apenas CFR periódico
Nenhum CFR	UL-SCH de um disparo	UL-SCH persistente	Apenas CFR periódico
Solicitação dedicada de CFR existe Nenhuma alocação de recurso	Reserva	Reserva	Paragem de CFR periódico
Solicitação de CFR existe UL-SCH existe Nenhuma alocação de recurso	Reserva	Paragem de CFR periódico e UL-SCH persistente	Paragem de CFR periódico
Nenhum CFR Nenhuma alocação de recurso	Reserva	Paragem de UL-SCH persistente	Paragem de CFR periódico

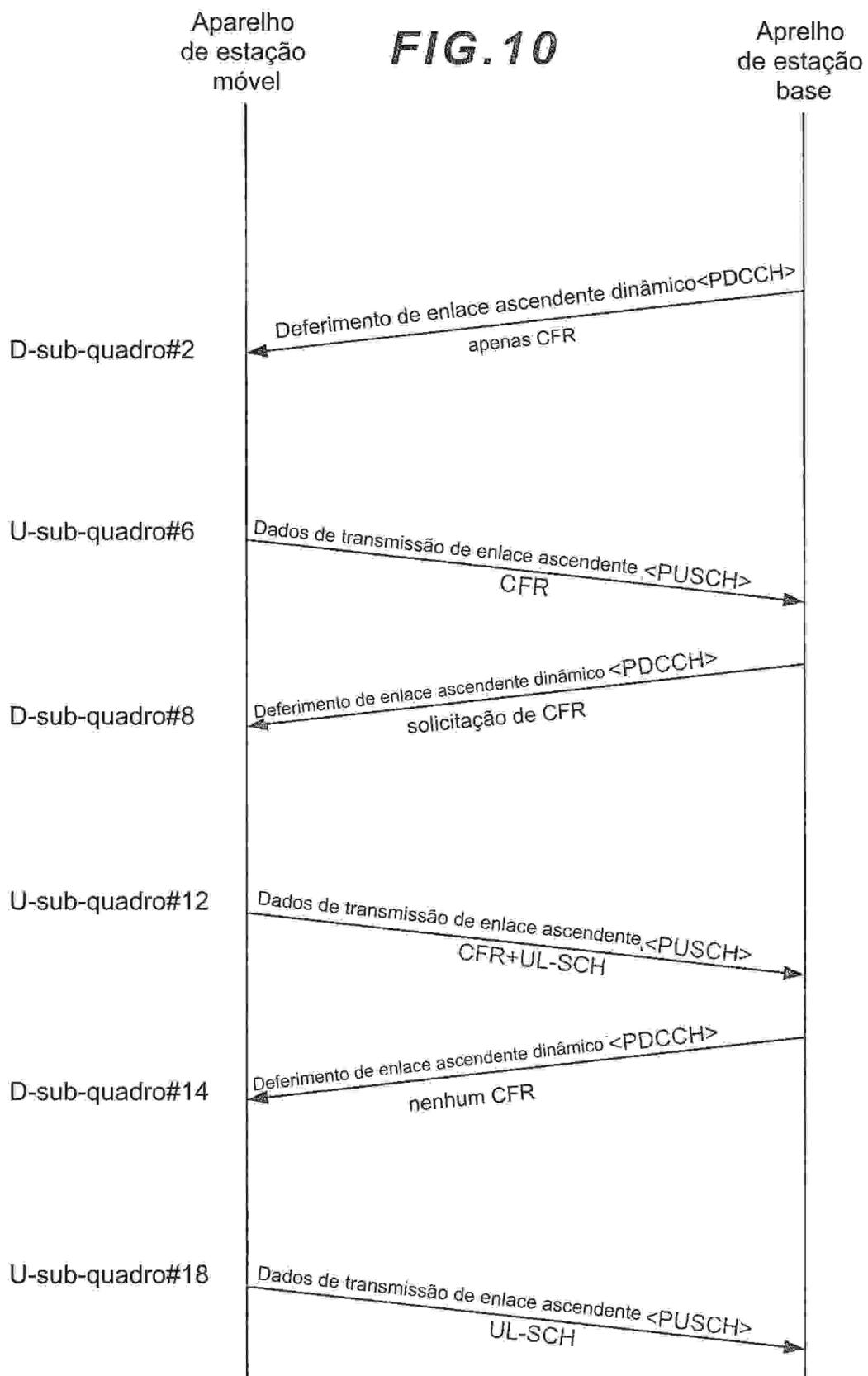


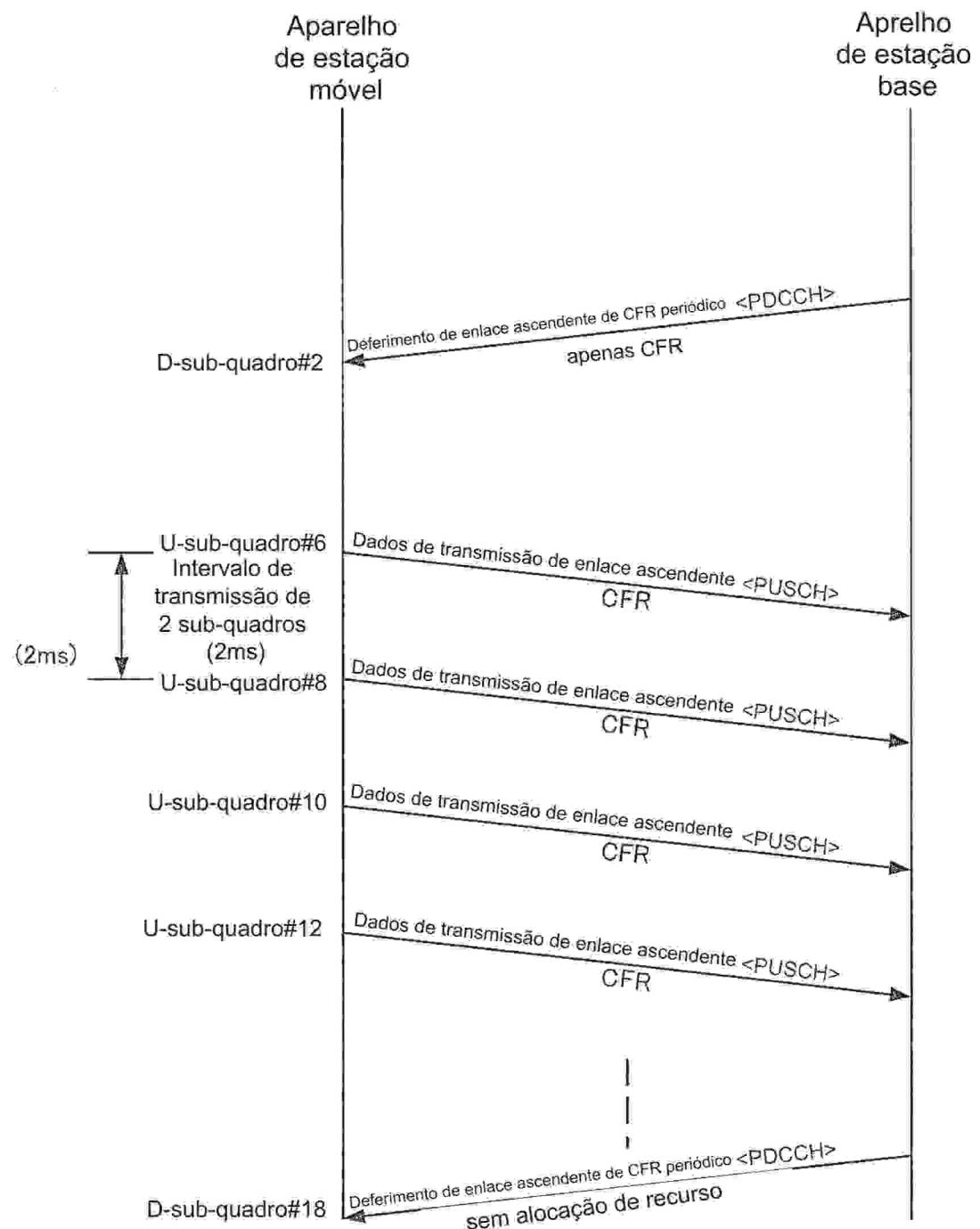
FIG. 11

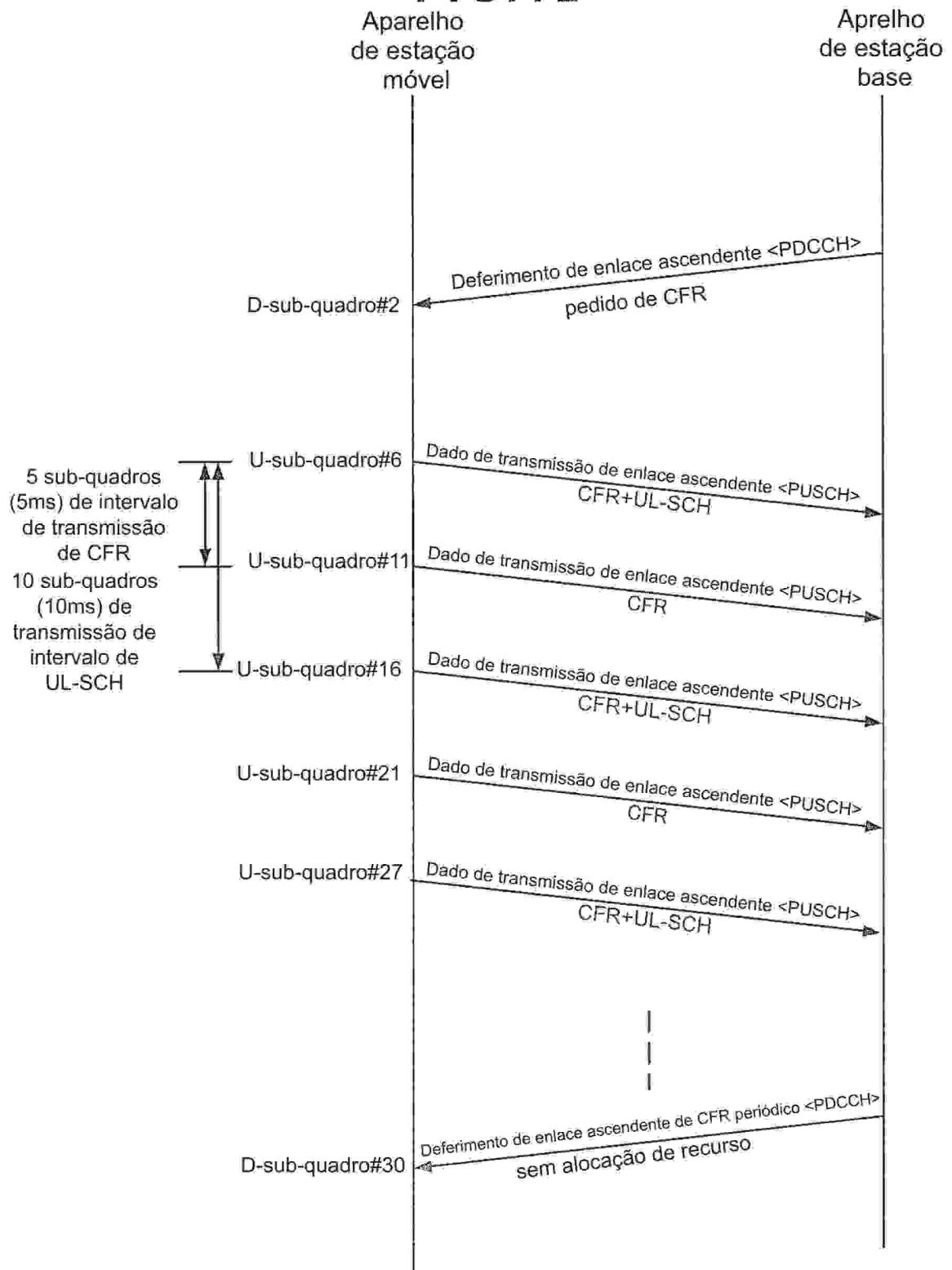
FIG.12

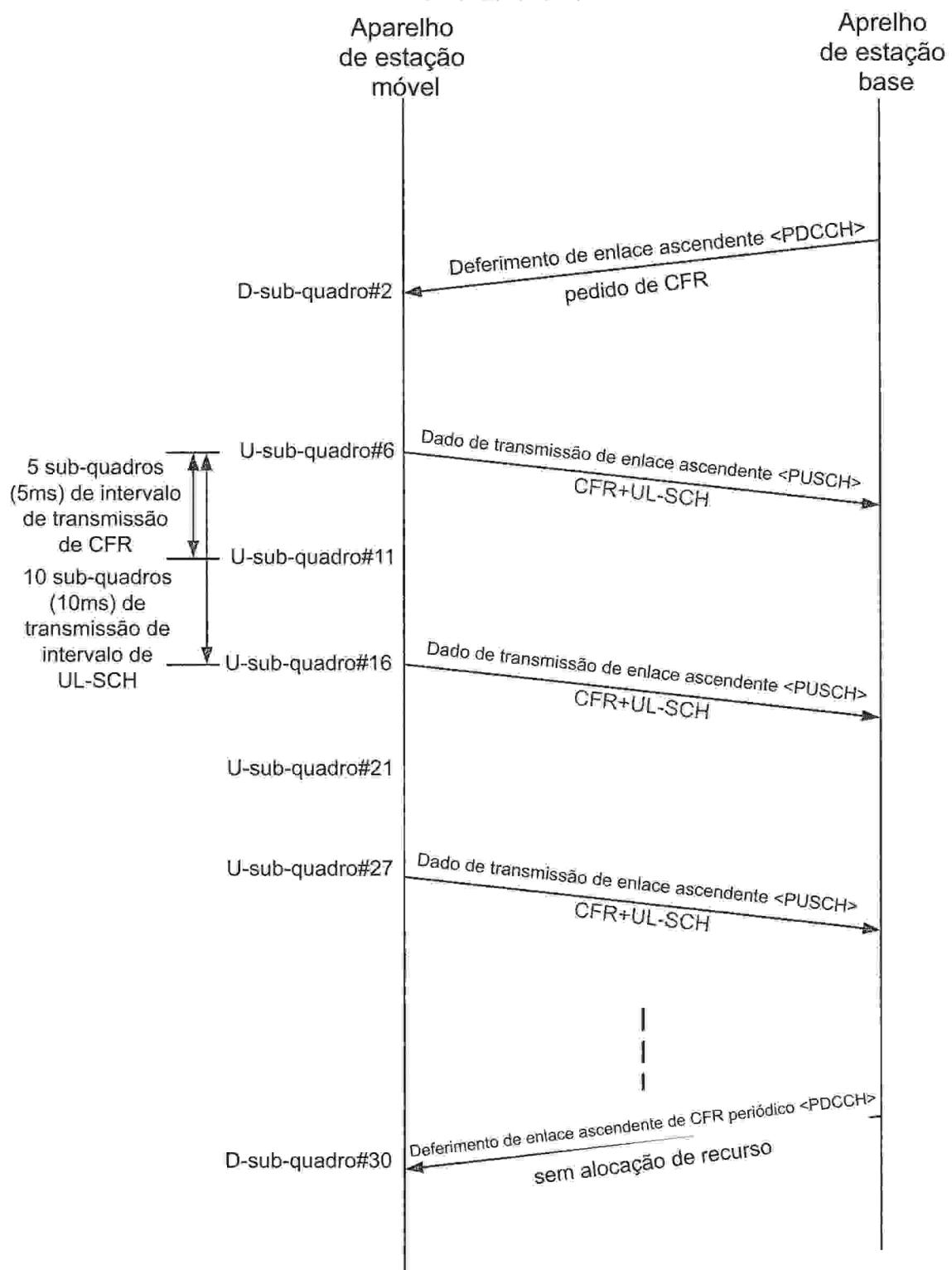
FIG. 13

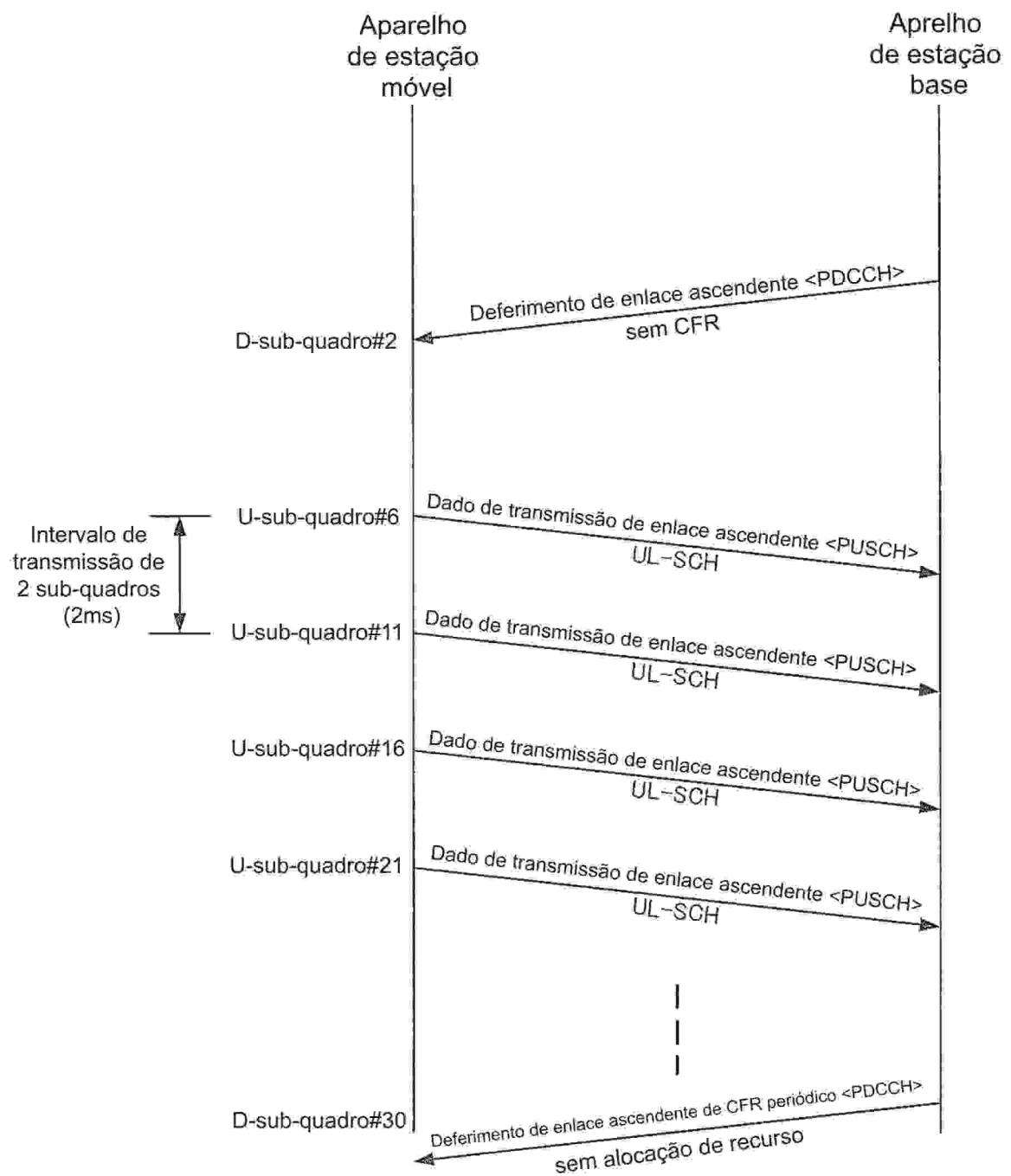
FIG.14

FIG. 15