



República Federativa do Brasil

Ministério do Desenvolvimento, Indústria,
Comércio e Serviços

Instituto Nacional da Propriedade Industrial



(11) BR 112016020724-6 B1

(22) Data do Depósito: 03/03/2015

(45) Data de Concessão: 07/11/2023

(54) Título: MÉTODO DE TRANSMISSÃO DE DADOS E DISPOSITIVO PARA COMUNICAÇÕES

(51) Int.Cl.: H04W 72/04.

(30) Prioridade Unionista: 10/03/2014 CN PCT/CN2014/073121.

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

(72) Inventor(es): JINFANG ZHANG; WEI ZHANG; CHENGHUI PENG.

(86) Pedido PCT: PCT CN2015073576 de 03/03/2015

(87) Publicação PCT: WO 2015/135430 de 17/09/2015

(85) Data do Início da Fase Nacional: 08/09/2016

(57) Resumo: MÉTODO DE TRANSMISSÃO DE DADOS DISPOSITIVO PARA COMUNICAÇÕES. A presente invenção se refere a um método de transmissão de dados e um dispositivo para comunicações. O dispositivo para comunicações inclui: uma memória, um processador, e uma interface para comunicações. A memória é configurada para armazenar informações de mapeamento entre um identificador de fluxo de dados e um identificador de tecnologia de transmissão de camada física. O processador é configurado para: determinar um fluxo de dados a ser escalonado; determinar, a partir das informações de mapeamento e de acordo com um identificador de fluxo de dados do fluxo de dados, um identificador de tecnologia de transmissão de camada física que corresponde ao fluxo de dados; gerar diferentes blocos de transporte de acordo com fluxos de dados que correspondem a diferentes identificadores de tecnologia de transmissão de camada física, onde cada identificador de tecnologia de transmissão de camada física é correspondente a um tipo de bloco de transporte; gerar dados de comunicação sem fio pela realização de processamento, de acordo com uma tecnologia de transmissão de camada física que corresponde ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física, em um bloco de transporte que corresponde ao identificador de tecnologia de transmissão (...).

“MÉTODO DE TRANSMISSÃO DE DADOS E DISPOSITIVO PARA COMUNICAÇÕES”

CAMPO DA TÉCNICA

[0001] A presente invenção se refere ao campo de tecnologias de comunicações, e em particular, a um método de transmissão de dados e um dispositivo para comunicações.

ANTECEDENTES

[0002] Com o desenvolvimento de sistemas de comunicação sem fio, o acesso múltiplo por divisão de frequência com portadora única (Acesso múltiplo por divisão de frequência com portadora única, SC-FDMA) e a multiplexação por divisão de frequência ortogonal (Multiplexação por divisão de frequência ortogonal, OFDM) são respectivamente usados para transmissão de dados de enlace ascendente e transmissão de dados de enlace descendente, de modo a aperfeiçoar eficiência de espectro sem fio. Um sistema OFDM tem uma alta exigência quanto à sincronização de frequência, e desvio de frequência e um ruído de fase têm relativamente alto impacto no desempenho do sistema OFDM. Portanto, o sistema OFDM não é aplicável a algumas ocasiões, e outra tecnologia de modulação multiportadora precisa ser considerada. Além disso, com a diversificação de serviços de dados, diferentes exigências de transmissão são levantadas. Por exemplo, em alguns serviços de comunicações do tipo com máquina (Comunicações do tipo com máquina, MTC), dados são enviados periodicamente, um volume de dados é pequeno, e um dispositivo terminal de máquina para máquina (Máquina para Máquina, M2M) de modo geral tem uma vida útil relativamente longa; portanto, a economia de energia é um grande desafio. Para reduzir interfuncionamento com sinalização para se conseguir um efeito de economia de eletricidade, é mais aplicável usar algumas tecnologias de transmissão de camada física cujas exigências quanto à sincronização não são muito altas, tais como multiportadora filtrada universal (Multiportadora filtrada universal, UPMC), multiportadora com banco de filtro (Multiportadora com banco de filtro, FBMC), multiplexação com divisão por frequência generalizada (Multiplexação com divisão por frequência generalizada, GFDM), e multiplexação por divisão de frequência biortogonal (Multiplexação por divisão de frequência biortogonal, BFDM). Além disso, essas tecnologias de transmissão de camada física cujas

exigências quanto à sincronização não são altas podem adicionalmente reduzir uma exigência quanto à sincronização de rede de transmissão e aperfeiçoar o desempenho de transmissão coordenada.

[0003] Entretanto, na transmissão de dados existente, múltiplos tipos de dados de serviço de um mesmo equipamento de usuário são multiplexados em uma camada de controle de acesso à mídia (Controle de acesso à mídia, MAC), e fluxos de dados não são distinguidos em uma camada física (Física, PHY). Portanto, diferentes tecnologias de transmissão de camada física não podem ser escolhidas para múltiplos fluxos de dados do mesmo equipamento de usuário. Conseqüentemente, um recurso de espectro não pode ser completamente usado, e a eficiência de transmissão não é alta.

SUMÁRIO

[0004] Em vista disso, modalidades da presente invenção fornecem um método de transmissão de dados e equipamento de usuário, de modo que diferentes tecnologias de transmissão de camada física possam ser usadas para múltiplos fluxos de dados de um mesmo equipamento de usuário, um recurso de espectro seja completamente usado, e a eficiência de transmissão seja aperfeiçoada.

[0005] De acordo com um primeiro aspecto, uma modalidade da presente invenção fornece um dispositivo para comunicações, onde o dispositivo para comunicações inclui: uma memória, um processador, e uma interface para comunicações; onde

a memória é configurada para armazenar informações de mapeamento entre um identificador de fluxo de dados e um identificador de tecnologia de transmissão de camada física, onde as informações de mapeamento incluem uma correspondência entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física; e

o processador é configurado para: determinar um fluxo de dados a ser escalonado; determinar, a partir das informações de mapeamento e de acordo com um identificador de fluxo de dados do fluxo de dados, um identificador de tecnologia de transmissão de camada física que corresponde ao fluxo de dados; gerar diferentes blocos de transporte de acordo com fluxos de dados que correspondem a diferentes identificadores de tecnologia de transmissão de camada física, onde cada identificador de tecnologia de

transmissão de camada física é correspondente a um tipo de bloco de transporte; gerar dados de comunicação sem fio pela realização de processamento, de acordo com uma tecnologia de transmissão de camada física que corresponde ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física, em um bloco de transporte que corresponde ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física; e enviar os dados de comunicação sem fio para uma extremidade de recebimento por meio do uso da interface para comunicações.

[0006] Em uma primeira maneira de implantação possível do primeiro aspecto, quando o dispositivo para comunicações é uma estação de base e a extremidade de recebimento é um equipamento de usuário, o processador é configurado adicionalmente para: antes do envio dos dados de comunicação sem fio para uma extremidade de recebimento por meio do uso da interface para comunicações, enviar, por meio do uso da interface para comunicações, informações de escalonamento de enlace descendente que correspondem aos dados de comunicação sem fio para a extremidade de recebimento, onde as informações de escalonamento de enlace descendente portam o identificador de tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio, de modo que a extremidade de recebimento obtenha o bloco de transporte pela análise dos dados de comunicação sem fio de acordo com a tecnologia de transmissão de camada física que corresponde ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física, de modo a adquirir o fluxo de dados.

[0007] Com referência à primeira maneira de implantação possível do primeiro aspecto, em uma segunda maneira de implantação possível, o processador é especificamente configurado para: realizar separadamente processamento, isto é, embaralhamento, codificação de canal, e correlação de taxa, em informações de escalonamento de enlace descendente que correspondem a múltiplos dados de comunicação sem fio; gerar um grupo de informações de escalonamento de enlace descendente pela multiplexação de todas as informações de escalonamento de enlace descendente processadas; e portar o grupo de informações de escalonamento de enlace descendente ao longo de um canal de controle de enlace descendente, e enviar o grupo de informações de escalonamento de enlace descendente para a extremidade de

recebimento por meio do uso da interface para comunicações.

[0008] Com referência à primeira maneira de implantação possível do primeiro aspecto, em uma terceira maneira de implantação possível, o processador é especificamente configurado para: gerar um grupo de informações de escalonamento de enlace descendente pela multiplexação de informações de escalonamento de enlace descendente que correspondem a múltiplos dados de comunicação sem fio; realizar processamento, isto é, embaralhamento, codificação de canal, e correlação de taxa, no grupo de informações de escalonamento de enlace descendente; e portar grupo de informações de escalonamento de enlace descendente processadas ao longo de um canal de controle de enlace descendente, e enviar o grupo de informações de escalonamento de enlace descendente processadas para a extremidade de recebimento por meio do uso da interface para comunicações.

[0009] Em uma quarta maneira de implantação possível do primeiro aspecto, quando o dispositivo para comunicações é um equipamento de usuário e a extremidade de recebimento é uma estação de base, o processador é configurado adicionalmente para: antes da determinação de um fluxo de dados a ser escalonado, receber, por meio do uso da interface para comunicações, informações de escalonamento de enlace ascendente enviadas pela extremidade de recebimento, onde as informações de escalonamento de enlace ascendente portam informações de recurso tempo-frequência que correspondem ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física; e o processador é especificamente configurado para: determinar, de acordo com as informações de recurso tempo-frequência que correspondem ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física, um recurso tempo-frequência que corresponde à tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio; e enviar os dados de comunicação sem fio para a extremidade de recebimento por meio do uso do recurso tempo-frequência, de modo que a extremidade de recebimento obtenha o bloco de transporte pela análise dos dados de comunicação sem fio de acordo com a tecnologia de transmissão de camada física que corresponde ao recurso tempo-frequência usado para os dados de comunicação sem fio, de modo a adquirir o fluxo de dados.

[0010] Com referência à quarta maneira de implantação possível

do primeiro aspecto, em uma quinta maneira de implantação possível, as informações de escalonamento de enlace ascendente portam adicionalmente uma correspondência entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física; e o processador é configurado adicionalmente para: antes da determinação de um fluxo de dados a ser escalonado, atualizar as informações de mapeamento de acordo com a correspondência entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física que é portado nas informações de escalonamento de enlace ascendente.

[0011] De acordo com um segundo aspecto, uma modalidade da presente invenção fornece equipamento de usuário, onde o equipamento de usuário inclui: um processador e uma interface para comunicações; onde

o processador é configurado para: receber, por meio do uso da interface para comunicações, dados de comunicação sem fio enviados por uma extremidade de transmissão; determinar uma tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio; obter, pela análise dos dados de comunicação sem fio de acordo com a tecnologia de transmissão de camada física determinada, um bloco de transporte que corresponde aos dados de comunicação sem fio; e adquirir um fluxo de dados incluído no bloco de transporte que corresponde aos dados de comunicação sem fio.

[0012] Em uma primeira maneira de implantação possível do segundo aspecto, quando o dispositivo para comunicações é um equipamento de usuário e a extremidade de transmissão é uma estação de base, o processador é configurado adicionalmente para: antes do recebimento, por meio do uso da interface para comunicações, de dados de comunicação sem fio enviados por uma extremidade de transmissão, receber informações de escalonamento de enlace descendente que são correspondentes aos dados de comunicação sem fio e são enviadas pela extremidade de transmissão, onde as informações de escalonamento de enlace descendente portam um identificador de tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio; onde o processador é especificamente configurado para: determinar, de acordo com o identificador de tecnologia de transmissão de camada física, uma tecnologia de transmissão de camada

física que corresponde aos dados de comunicação sem fio.

[0013] Em uma segunda maneira de implantação possível do segundo aspecto, quando o dispositivo para comunicações é uma estação de base e a extremidade de transmissão é um equipamento de usuário, o processador é configurado adicionalmente para: antes do recebimento, por meio do uso da interface para comunicações, de dados de comunicação sem fio enviados por uma extremidade de transmissão, alocar diferentes recursos de tempo-frequência para diferentes tecnologias de transmissão de camada física; enviar informações de escalonamento de enlace ascendente para a extremidade de transmissão por meio do uso da interface para comunicações, onde as informações de escalonamento de enlace ascendente portam informações de recurso tempo-frequência que correspondem ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física, de modo que a extremidade de transmissão determine um recurso tempo-frequência que corresponda à tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio, e envie os dados de comunicação sem fio para o dispositivo para comunicações por meio do uso do recurso tempo-frequência determinado; onde o processador é especificamente configurado para: determinar, de acordo com o recurso tempo-frequência usado para os dados de comunicação sem fio, a tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio.

[0014] Com referência à segunda maneira de implantação possível do segundo aspecto, em uma terceira maneira de implantação possível, o processador é configurado adicionalmente para: antes do envio de informações de escalonamento de enlace ascendente para a extremidade de transmissão por meio do uso da interface para comunicações, alocar uma tecnologia de transmissão de camada física para o fluxo de dados; onde as informações de escalonamento de enlace ascendente portam adicionalmente uma correspondência entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física, de modo que a extremidade de transmissão atualize, de acordo com a correspondência entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física que é portado nas informações de escalonamento de enlace ascendente, informações de mapeamento na extremidade de transmissão entre um

identificador de fluxo de dados e um identificador de tecnologia de transmissão de camada física.

[0015] Com referência à segunda maneira de implantação possível do segundo aspecto ou à terceira maneira de implantação possível do segundo aspecto, em uma quarta maneira de implantação possível, o processador é especificamente configurado para: realizar separadamente processamento, isto é, embaralhamento, codificação de canal, e correlação de taxa, em múltiplas informações de escalonamento de enlace ascendente; gerar um grupo de informações de escalonamento de enlace ascendente pela multiplexação de todas as informações de escalonamento de enlace ascendente processadas; e portar o grupo de informações de escalonamento de enlace ascendente ao longo de um canal de controle de enlace descendente, e enviar o grupo de informações de escalonamento de enlace ascendente para a extremidade de transmissão por meio do uso da interface para comunicações.

[0016] Com referência à segunda maneira de implantação possível do segundo aspecto ou à terceira maneira de implantação possível do segundo aspecto, em uma quinta maneira de implantação possível, o processador é especificamente configurado para: gerar um grupo de informações de escalonamento de enlace ascendente pela multiplexação de múltiplas informações de escalonamento de enlace ascendente; realizar processamento, isto é, embaralhamento, codificação de canal, e correlação de taxa, no grupo de informações de escalonamento de enlace ascendente; e portar o grupo de informações de escalonamento de enlace ascendente processadas ao longo de um canal de controle de enlace descendente, e enviar o grupo de informações de escalonamento de enlace ascendente para a extremidade de transmissão por meio do uso da interface para comunicações.

[0017] De acordo com um terceiro aspecto, uma modalidade da presente invenção fornece um método de transmissão de dados, onde informações de mapeamento entre um identificador de fluxo de dados e um identificador de tecnologia de transmissão de camada física é armazenado na extremidade de transmissão, as informações de mapeamento incluem uma correspondência entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física, e o método inclui:

determinar, pela extremidade de transmissão, um fluxo de dados a ser escalonado; determinar, pela extremidade de transmissão, a partir das informações de mapeamento e de acordo com um identificador de fluxo de dados do fluxo de dados, um identificador de tecnologia de transmissão de camada física que corresponde ao fluxo de dados;

gerar, pela extremidade de transmissão, diferentes blocos de transporte de acordo com fluxos de dados que correspondem a diferentes identificadores de tecnologia de transmissão de camada física, de modo a enviar o fluxo de dados para uma extremidade de recebimento por meio do uso do bloco de transporte, onde cada identificador de tecnologia de transmissão de camada física é correspondente a um tipo de bloco de transporte;

gerar, pela extremidade de transmissão, dados de comunicação sem fio pela realização de processamento, de acordo com uma tecnologia de transmissão de camada física que corresponde ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física, no bloco de transporte que corresponde ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física; e

enviar, pela extremidade de transmissão, os dados de comunicação sem fio para a extremidade de recebimento.

[0018] Em uma primeira maneira de implantação possível do terceiro aspecto, quando a extremidade de transmissão é uma estação de base e a extremidade de recebimento é um equipamento de usuário, antes do envio, pela extremidade de transmissão, dos dados de comunicação sem fio para a extremidade de recebimento, o método inclui adicionalmente: enviar, pela extremidade de transmissão, informações de escalonamento de enlace descendente que correspondem aos dados de comunicação sem fio para a extremidade de recebimento, onde as informações de escalonamento de enlace descendente portam o identificador de tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio, de modo que a extremidade de recebimento obtenha o bloco de transporte pela análise dos dados de comunicação sem fio de acordo com a tecnologia de transmissão de camada física que corresponde ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física, de modo a adquirir o fluxo de dados.

[0019] Com referência à primeira maneira de implantação possível do terceiro aspecto, em uma segunda maneira de implantação possível, o

envio, pela extremidade de transmissão, de informações de escalonamento de enlace descendente que correspondem aos dados de comunicação sem fio para a extremidade de recebimento é especificamente: realizar separadamente, pela extremidade de transmissão, processamento, isto é, embaralhamento, codificação de canal, e correlação de taxa, nas informações de escalonamento de enlace descendente que correspondem aos múltiplos dados de comunicação sem fio; gerar, pela extremidade de transmissão, um grupo de informações de escalonamento de enlace descendente pela multiplexação de todas as informações de escalonamento de enlace descendente processadas; e portar, pela extremidade de transmissão, o grupo de informações de escalonamento de enlace descendente ao longo de um canal de controle de enlace descendente, e enviar o grupo de informações de escalonamento de enlace descendente para a extremidade de recebimento.

[0020] Com referência à primeira maneira de implantação possível do terceiro aspecto, em uma terceira maneira de implantação possível, o envio, pela extremidade de transmissão, de informações de escalonamento de enlace descendente que correspondem aos dados de comunicação sem fio para a extremidade de recebimento é especificamente: gerar, pela extremidade de transmissão, um grupo de informações de escalonamento de enlace descendente pela multiplexação das informações de escalonamento de enlace descendente que correspondem aos múltiplos dados de comunicação sem fio; realizar, pela extremidade de transmissão, processamento, isto é, embaralhamento, codificação de canal, e correlação de taxa, no grupo de informações de escalonamento de enlace descendente; e portar, pela extremidade de transmissão, grupo de informações de escalonamento de enlace descendente processadas ao longo de um canal de controle de enlace descendente, e enviar o grupo de informações de escalonamento de enlace descendente processadas para a extremidade de recebimento.

[0021] Em uma quarta maneira de implantação possível do terceiro aspecto, quando a extremidade de transmissão é um equipamento de usuário e a extremidade de recebimento é uma estação de base, antes da determinação, pela extremidade de transmissão, de um fluxo de dados a ser escalonado, o método inclui adicionalmente: receber, pela extremidade de transmissão, informações de escalonamento de enlace ascendente enviadas

pela extremidade de recebimento, onde as informações de escalonamento de enlace ascendente portam informações de recurso tempo-frequência que correspondem ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física; e o envio, pela extremidade de transmissão, dos dados de comunicação sem fio para a extremidade de recebimento é especificamente: determinar, pela extremidade de transmissão de acordo com as informações de recurso tempo-frequência que correspondem ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física, um recurso tempo-frequência que corresponde à tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio; e enviar, pela extremidade de transmissão, os dados de comunicação sem fio para a extremidade de recebimento por meio do uso do recurso tempo-frequência, de modo que a extremidade de recebimento obtenha o bloco de transporte pela análise dos dados de comunicação sem fio de acordo com a tecnologia de transmissão de camada física que corresponde ao recurso tempo-frequência usado para os dados de comunicação sem fio, de modo a adquirir o fluxo de dados.

[0022] Com referência à quarta maneira de implantação possível do terceiro aspecto, em uma quinta maneira de implantação possível, as informações de escalonamento de enlace ascendente portam adicionalmente uma correspondência entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física; e antes da determinação, pela extremidade de transmissão, de um fluxo de dados a ser escalonado, o método inclui adicionalmente: atualizar, pela extremidade de transmissão, as informações de mapeamento de acordo com a correspondência entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física que é portado nas informações de escalonamento de enlace ascendente.

[0023] De acordo com um quarto aspecto, uma modalidade da presente invenção fornece um método de transmissão de dados, onde o método inclui:

receber, por uma extremidade de recebimento, dados de comunicação sem fio enviados por uma extremidade de transmissão;

determinar, pela extremidade de recebimento, uma tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação

sem fio;

obter, pela extremidade de recebimento pela análise dos dados de comunicação sem fio de acordo com a tecnologia de transmissão de camada física determinada, um bloco de transporte que corresponde aos dados de comunicação sem fio; e

adquirir, pela extremidade de recebimento, um fluxo de dados incluído no bloco de transporte que corresponde aos dados de comunicação sem fio.

[0024] Em uma primeira maneira de implantação possível do quarto aspecto, quando a extremidade de recebimento é um equipamento de usuário e a extremidade de transmissão é uma estação de base, antes do recebimento, por uma extremidade de recebimento, de dados de comunicação sem fio enviados por uma extremidade de transmissão, o método inclui adicionalmente: receber, pela extremidade de recebimento, informações de escalonamento de enlace descendente que são correspondentes aos dados de comunicação sem fio e são enviadas pela extremidade de transmissão, onde as informações de escalonamento de enlace descendente portam um identificador de tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio, e a determinação, pela extremidade de recebimento, de uma tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio é especificamente: determinar, pela extremidade de recebimento de acordo com o identificador de tecnologia de transmissão de camada física, uma tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio.

[0025] Em uma segunda maneira de implantação possível do quarto aspecto, quando a extremidade de recebimento é uma estação de base e a extremidade de transmissão é um equipamento de usuário, antes do recebimento, por uma extremidade de recebimento, de dados de comunicação sem fio enviados por uma extremidade de transmissão, o método inclui adicionalmente: alocar, pela extremidade de recebimento, diferentes recursos de tempo-frequência para diferentes tecnologias de transmissão de camada física; e enviar, pela extremidade de recebimento, informações de escalonamento de enlace ascendente para a extremidade de transmissão, onde as informações de escalonamento de enlace ascendente portam

informações de recurso tempo-frequência que correspondem ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física, de modo que a extremidade de transmissão determine um recurso tempo-frequência que corresponda à tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio e envie os dados de comunicação sem fio para o dispositivo para comunicações por meio do uso do recurso tempo-frequência determinado; onde a determinação, pela extremidade de recebimento, de uma tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio é especificamente: determinar, pela extremidade de recebimento de acordo com o recurso tempo-frequência usado para os dados de comunicação sem fio, a tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio.

[0026] Com referência à segunda maneira de implantação possível do quarto aspecto, em uma terceira maneira de implantação possível, antes do envio, pela extremidade de recebimento, de informações de escalonamento de enlace ascendente para a extremidade de transmissão, o método inclui adicionalmente: alocar, pela extremidade de recebimento, uma tecnologia de transmissão de camada física para o fluxo de dados, onde as informações de escalonamento de enlace ascendente portam uma correspondência entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física, de modo que a extremidade de transmissão atualize, de acordo com a correspondência entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física que é portado nas informações de escalonamento de enlace ascendente, informações de mapeamento na extremidade de transmissão entre um identificador de fluxo de dados e um identificador de tecnologia de transmissão de camada física.

[0027] Com referência à segunda maneira de implantação possível do quarto aspecto ou à terceira maneira de implantação possível do quarto aspecto, em uma quarta maneira de implantação possível, o envio, pela extremidade de recebimento, de informações de escalonamento de enlace ascendente para a extremidade de transmissão é especificamente: realizar separadamente, pela extremidade de recebimento, processamento, isto é, embaralhamento, codificação de canal, e correlação de taxa, em múltiplas

informações de escalonamento de enlace ascendente; gerar, pela extremidade de recebimento, um grupo de informações de escalonamento de enlace ascendente pela multiplexação de todas as informações de escalonamento de enlace ascendente processadas; e portar, pela extremidade de recebimento, o grupo de informações de escalonamento de enlace ascendente ao longo de um canal de controle de enlace descendente, e enviar o grupo de informações de escalonamento de enlace ascendente para a extremidade de transmissão.

[0028] Com referência à segunda maneira de implantação possível do quarto aspecto ou à terceira maneira de implantação possível do quarto aspecto, em uma quinta maneira de implantação possível, o envio, pela extremidade de recebimento, de informações de escalonamento de enlace ascendente para a extremidade de transmissão é especificamente: gerar, pela extremidade de recebimento, um grupo de informações de escalonamento de enlace ascendente pela multiplexação de múltiplas informações de escalonamento de enlace ascendente; realizar, pela extremidade de recebimento, processamento, isto é, embaralhamento, codificação de canal, e correlação de taxa, no grupo de informações de escalonamento de enlace ascendente; e portar, pela extremidade de recebimento, um grupo de informações de escalonamento de enlace ascendente processadas ao longo de um canal de controle de enlace descendente, e enviar o grupo de informações de escalonamento de enlace ascendente para a extremidade de transmissão.

[0029] De acordo com as supracitadas soluções, uma extremidade de transmissão determina, a partir de informações de mapeamento entre um identificador de fluxo de dados e um identificador de tecnologia de transmissão de camada física e de acordo com um identificador de um fluxo de dados, uma tecnologia de transmissão de camada física que corresponde ao fluxo de dados, gera diferentes blocos de transporte de acordo com fluxos de dados que correspondem a diferentes identificadores de tecnologia de transmissão de camada física, gera dados de comunicação sem fio pela realização de processamento, de acordo com uma tecnologia de transmissão de camada física que corresponde ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física, no bloco de transporte que corresponde ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física, e envia os dados de comunicação sem fio para a extremidade de recebimento. Pode ser aprendido que, de

acordo com as supracitadas soluções, diferentes tecnologias de transmissão de camada física podem ser usadas para múltiplos fluxos de dados de um mesmo equipamento de usuário, de modo a se fazer o uso completo de um recurso de espectro, e aperfeiçoar a eficiência de transmissão.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0030] A Figura 1 é um diagrama estrutural esquemático de um dispositivo para comunicações de acordo com a Modalidade 1 da presente invenção;

[0031] A Figura 1A é um fluxograma esquemático de gerar um bloco de transporte de dados de acordo com a Modalidade 1 da presente invenção;

[0032] A Figura 1B é um fluxograma esquemático de enviar informações de escalonamento de enlace descendente de acordo com a Modalidade 1 da presente invenção;

[0033] A Figura 1C é outro fluxograma esquemático de enviar informações de escalonamento de enlace descendente de acordo com a Modalidade 1 da presente invenção;

[0034] A Figura 2 é um diagrama estrutural esquemático de um dispositivo para comunicações de acordo com a Modalidade 2 da presente invenção;

[0035] A Figura 3 é um fluxograma esquemático de um método de transmissão de dados de acordo com a Modalidade 3 da presente invenção;

[0036] A Figura 4 é um fluxograma esquemático de um método de transmissão de dados de acordo com a Modalidade 4 da presente invenção; e

[0037] A Figura 5 é um diagrama esquemático simples de um identificador de tecnologia de transmissão de camada física de acordo com uma modalidade da presente invenção.

DESCRIÇÃO DE MODALIDADES

[0038] Para fazer os objetivos, soluções técnicas, e vantagens da presente invenção mais claros, a seguir se descreve adicionalmente a presente invenção em detalhe com referência aos desenhos anexos. Evidentemente, as modalidades descritas são meramente algumas, mas não todas as modalidades da presente invenção. Todas as outras modalidades obtidas por uma pessoa de habilidade comum na técnica com base nas modalidades da

presente invenção sem esforços criativos estarão abrangidas pelo escopo de proteção da presente invenção.

[0039] A seguir se usa a Figura 1 como um exemplo para descrever em detalhe um dispositivo para comunicações de acordo com a Modalidade 1 da presente invenção. Conforme mostrado na Figura 1, a Figura 1 é um diagrama estrutural esquemático do dispositivo para comunicações de acordo com a Modalidade 1 da presente invenção. Nessa modalidade, o dispositivo para comunicações é um dispositivo de extremidade de transmissão, e pode ser especificamente: uma estação de base (pode também ser referido como um ponto de acesso) ou um equipamento de usuário. Quando o dispositivo para comunicações é a estação de base, uma extremidade de recebimento é o equipamento de usuário; e quando o dispositivo para comunicações é o equipamento de usuário, a extremidade de recebimento é a estação de base.

[0040] O equipamento de usuário pode ser qualquer dispositivo terminal tal como um dispositivo móvel, um telefone inteligente, um dispositivo de mensagem integrado (Dispositivo de Mensagem Integrado, IMD abreviadamente), um computador pessoal (Computador Pessoal, PC abreviadamente), um computador tipo notebook, um assistente pessoal digital (Assistente Pessoal Digital, PDA abreviadamente), ou um computador tipo tablet. O equipamento de usuário pode também ser disposto em vários veículos de tráfego, ou ser disposto em um dispositivo que pode ser vestido.

[0041] O dispositivo para comunicações inclui: uma memória 110, um processador 120, e uma interface para comunicações 130.

[0042] A memória 110 é configurada para armazenar informações de mapeamento entre um identificador de fluxo de dados e um identificador de tecnologia de transmissão de camada física.

[0043] As informações de mapeamento incluem uma correspondência entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física.

[0044] O identificador de fluxo de dados pode ser especificamente um identificador de canal lógico (Identificador de canal lógico, LCID) que corresponde a um fluxo de dados, isto é, um LCID em uma subcamada de controle de acesso à mídia (Controle de Acesso à Mídia, MAC

abreviadamente), um número de entidade de função usado em uma subcamada de Protocolo de Convergência de Dados em Pacote (Protocolo de Convergência de Dados em Pacote, PDCP abreviadamente) ou uma subcamada de controle de enlace de rádio (Controle de Enlace de Rádio, RLC abreviadamente) quando fluxo de dados está sendo implantado no dispositivo para comunicações, ou um número de porta de transmissão de rede ou um identificador de ponto final de túnel que identifica um fluxo de dados quando o fluxo de dados está sendo implantado em diferentes dispositivos para comunicações. Tecnologias de transmissão de camada física incluem todas as tecnologias usadas em um processo de processamento de dados de camada física: uma tecnologia de forma de onda tal como UFMC, FBMC, GFDM, BFDM ou OFDM; uma tecnologia de codificação tal como código Turbo, código Polar, ou código LDPC; uma tecnologia de modulação de ordem mais alta tal como 128-QAM, 256-QAM, ou 512-QAM; e uma tecnologia de modulação de espaço MIMO. Nenhuma limitação é imposta na presente invenção a esse respeito. O identificador de tecnologia de transmissão de camada física pode ser um ou uma combinação de identificadores das supracitadas tecnologias de transmissão de camada física.

[0045] As informações de mapeamento podem ser em uma forma mostrada na Tabela 1 ou na Tabela 2, ou podem ser em outra forma, e nenhuma limitação é imposta nessa modalidade da presente invenção a esse respeito.

Tabela 1

Identificador de fluxo de dados (LCID)	Identificador de tecnologia de transmissão de camada física	Tecnologia de transmissão de camada física
00001-01010	00000	UFMC
01011- 01100	00001	FBMC
01101-10000	00010	GFDM
10001-11000	00011	BFDM
11001-11100	00100	OFDM

...
-----	-----	-----

Tabela 2

Identificador de fluxo de dados (número de porta)	Identificador de tecnologia de transmissão de camada física	Tecnologia de transmissão de camada física
0xC000-0xCFFF	00101	Polar
0xD000-0xDFFF	00110	Turbo
0xE000-0xEFFF	00111	LDPC
...

[0046] A tecnologia de transmissão de camada física pode incluir várias tecnologias de diferentes subcamadas; portanto, uma maneira de mapeamento de uma tabela multinível mostrada na Tabela 1 ou na Tabela 2 pode ser usada para mapeamento entre o identificador de tecnologia de transmissão de camada física e o identificador de fluxo de dados. Cada nível da tabela indica uma relação de mapeamento entre um fluxo de dados e uma tecnologia de uma subcamada correspondente. Identificação em camadas pode ser realizada por meio da combinação de várias tecnologias e do uso de um identificador unificado ou combinado de tecnologia de transmissão de camada física. Um método da identificação em camadas é mostrado na Figura 5, onde m1 bits identifica uma tecnologia de forma de onda, m2 bits identifica uma tecnologia de codificação, m3 bits identifica uma tecnologia de modulação, e similares. Uma instância de uma tabela de mapeamento é mostrada na Tabela 3, onde um identificador de tecnologia de transmissão de camada física é identificado com cinco bits, dois bits de ordem mais alta identificam uma tecnologia de forma de onda, e três bits ordem mais baixa identificam uma tecnologia de codificação.

Tabela 3

Identificador de fluxo de dados (LCID)	Identificador de tecnologia de transmissão de camada física	Tecnologia de transmissão de camada física
00001-01010	00 000	UFMC+Polar
01011- 01100	00 001	UFMC+Turbo
01101-10000	01 010	GFDM+LDPC
10001-11000	10 001	OFMD+Turbo
...

[0047] Um processador 120 é configurado para: determinar um fluxo de dados a ser escalonado; determinar, a partir das informações de mapeamento e de acordo com um identificador de fluxo de dados do fluxo de dados a ser escalonado, um identificador de tecnologia de transmissão de camada física que corresponde ao fluxo de dados; gerar diferentes blocos de transporte de acordo com fluxos de dados que correspondem a diferentes identificadores de tecnologia de transmissão de camada física, onde cada identificador de tecnologia de transmissão de camada física é correspondente a um tipo de bloco de transporte; gerar dados de comunicação sem fio pela realização de processamento, de acordo com uma tecnologia de transmissão de camada física que corresponde ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física, em um bloco de transporte que corresponde ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física; e enviar os dados de comunicação sem fio para uma extremidade de recebimento por meio do uso de uma interface para comunicações 130. Uma pessoa versada na técnica pode aprender que o fluxo de dados a ser escalonado pode ser determinado em diferentes subcamadas de transmissão ou para subcamadas múltiplas, e nesse relatório descritivo, uma subcamada de MAC é usada como um exemplo para descrição a seguir, o que não é descrito em detalhe no presente documento novamente.

[0048] Em um exemplo específico, o processador 120 controla a subcamada de MAC para determinar o fluxo de dados a ser escalonado,

determinar, a partir das informações de mapeamento e de acordo com um identificador de fluxo de dados do fluxo de dados a ser escalonado, o identificador de tecnologia de transmissão de camada física que corresponde ao fluxo de dados, gerar, de acordo com um fluxo de dados que corresponde a uma mesma tecnologia de transmissão de camada física, um bloco de transporte de um mesmo tipo, e gerar diferentes blocos de transporte de acordo com os fluxos de dados que correspondem às diferentes tecnologias de transmissão de camada física.

[0049] Especificamente, para diferentes fluxos de dados que correspondem à mesma tecnologia de transmissão de camada física, recursos de comunicações, tais como um bloco de transporte, da tecnologia de transmissão de camada física podem ser multiplexados. Por exemplo, conforme mostrado na Figura 1A, o processador 120 inclui um controlador, uma subcamada de escalonador de MAC, e múltiplos módulos de processamento em uma camada PHY (diferentes tecnologias de transmissão de camada física são correspondentes a diferentes módulos de processamento). Os fluxos de dados 1, 3 e m são correspondentes a um mesmo identificador de tecnologia de transmissão de camada física PHY1 e podem ser multiplexados para um recurso tempo-frequência; o controlador no processador 120 controla a subcamada de escalonador de MAC para gerar um bloco de transporte 1 de acordo com os fluxos de dados 1, 3 e m. Um fluxo de dados 2 é correspondente a um identificador de tecnologia de transmissão de camada física PHY2; o controlador no processador 120 controla a subcamada de escalonador de MAC para gerar um bloco de transporte 2 de acordo com o fluxo de dados 2. Então, um módulo de processamento PHY1 na camada PHY no processador 120 gera dados de comunicação sem fio correspondentes 1 pela realização de processamento no bloco de transporte 1 por meio do uso de uma tecnologia de transmissão de camada física correspondente ao PHY1, e um módulo de processamento PHY2 na camada PHY no processador 120 gera dados de comunicação sem fio correspondentes 2 pela realização de processamento no bloco de transporte 2 por meio do uso de uma tecnologia de transmissão de camada física que corresponde ao PHY2.

[0050] Opcionalmente, quando o dispositivo para comunicações é uma estação de base e a extremidade de recebimento é um equipamento de

usuário, o processador 120 é configurado adicionalmente para: antes de enviar dados de comunicação sem fio para a extremidade de recebimento por meio do uso da interface para comunicações 130, enviar informações de escalonamento de enlace descendente que correspondem aos dados de comunicação sem fio para a extremidade de recebimento por meio do uso da interface para comunicações 130, onde as informações de escalonamento de enlace descendente portam o identificador de tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio, de modo que a extremidade de recebimento obtenha o bloco de transporte pela análise dos dados de comunicação sem fio de acordo com a tecnologia de transmissão de camada física que corresponde ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física, de modo a adquirir o fluxo de dados.

[0051] Especificamente, conforme mostrado na Figura 1B, o processador 120 realiza o processamento separadamente, isto é, embaralhamento, codificação de canal, e correlação de taxa, em informações de escalonamento de enlace descendente que correspondem a múltiplos dados de comunicação sem fio, multiplexa todas as informações de escalonamento de enlace descendente processadas para gerar um grupo de informações de escalonamento de enlace descendente, porta o grupo de informações de escalonamento de enlace descendente ao longo de um canal de controle de enlace descendente, e envia o grupo de informações de escalonamento de enlace descendente para a extremidade de recebimento por meio do uso da interface para comunicações 130; alternativamente, conforme mostrado na Figura 1C, o processador 120 multiplexa informações de escalonamento de enlace descendente que correspondem aos múltiplos dados de comunicação sem fio para gerar um grupo de informações de escalonamento de enlace descendente, realiza processamento, isto é, embaralhamento, codificação de canal, e correlação de taxa, no grupo de informações de escalonamento de enlace descendente, porta grupo de informações de escalonamento de enlace descendente processadas ao longo de um canal de controle de enlace descendente, e envia o grupo de informações de escalonamento de enlace descendente processadas para a extremidade de recebimento por meio do uso da interface para comunicações 130.

[0052] Opcionalmente, quando o dispositivo para comunicações é um equipamento de usuário e a extremidade de recebimento é uma estação de base, o processador 120 é configurado adicionalmente para: antes de determinar o fluxo de dados a ser escalonado, receber, por meio do uso da interface para comunicações 130, informações de escalonamento de enlace ascendente enviadas pela extremidade de recebimento, onde as informações de escalonamento de enlace ascendente portam informações de recurso tempo-frequência que correspondem ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física.

[0053] Então um processo específico no qual o processador 120 envia os dados de comunicação sem fio é conforme a seguir:

determinar, de acordo com informações de recurso tempo-frequência que correspondem ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física, um recurso tempo-frequência que é correspondente a uma tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio; enviar os dados de comunicação sem fio para a extremidade de recebimento por meio do uso do recurso tempo-frequência determinado, de modo que a extremidade de recebimento obtenha o bloco de transporte pela análise dos dados de comunicação sem fio de acordo com a tecnologia de transmissão de camada física que corresponde ao recurso tempo-frequência usado para os dados de comunicação sem fio, de modo a adquirir o fluxo de dados.

[0054] Além disso, as informações de escalonamento de enlace ascendente podem adicionalmente portar uma correspondência entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física. Antes de determinar o fluxo de dados a ser escalonado, o processador 120 pode ser configurado adicionalmente para atualizar, de acordo com a correspondência entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física que é portado nas informações de escalonamento de enlace ascendente, as informações de mapeamento entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física que está armazenado na memória 110.

[0055] Por meio do uso do dispositivo para comunicações fornecido na Modalidade 1 da presente invenção, se o dispositivo para

comunicações é uma estação de base, a estação de base pode usar diferentes tecnologias de transmissão de camada física para múltiplos fluxos de dados de mesmo equipamento de usuário, e se o dispositivo para comunicações é um equipamento de usuário, o equipamento de usuário pode usar as diferentes tecnologias de transmissão de camada física para os múltiplos fluxos de dados, de modo que um recurso de espectro seja completamente usado e a eficiência de transmissão é aperfeiçoada.

[0056] A seguir se usa a Figura 2 como um exemplo para descrever em detalhe um dispositivo para comunicações de acordo com a Modalidade 2 da presente invenção. Conforme mostrado na Figura 2, a Figura 2 é um diagrama estrutural esquemático do dispositivo para comunicações de acordo com a Modalidade 2 da presente invenção. Nessa modalidade, o dispositivo para comunicações é um dispositivo de extremidade de recebimento, e pode ser especificamente: uma estação de base ou um equipamento de usuário. Quando o dispositivo para comunicações é a estação de base, uma extremidade de transmissão é o equipamento de usuário; e quando o dispositivo para comunicações é o equipamento de usuário, a extremidade de transmissão é a estação de base.

[0057] O dispositivo para comunicações inclui: um processador 210 e uma interface para comunicações 220.

[0058] O processador 210 é configurado para: receber, por meio do uso da interface para comunicações 220, dados de comunicação sem fio enviados pela extremidade de transmissão; determinar uma tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio; obter, pela análise dos dados de comunicação sem fio de acordo com a tecnologia de transmissão de camada física determinada, um bloco de transporte que corresponde aos dados de comunicação sem fio; e adquirir um fluxo de dados incluído no bloco de transporte que corresponde aos dados de comunicação sem fio.

[0059] Opcionalmente, quando o dispositivo para comunicações é um equipamento de usuário, a extremidade de transmissão é uma estação de base, o processador 210 é configurado adicionalmente para: antes de receber, por meio do uso da interface para comunicações 220, os dados de comunicação sem fio enviados pela extremidade de transmissão, receber, por

meio do uso da interface para comunicações 220, informações de escalonamento de enlace descendente que são correspondentes aos dados de comunicação sem fio e são enviadas pela extremidade de transmissão, onde as informações de escalonamento de enlace descendente portam um identificador de tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio.

[0060] De modo correspondente, quando o dispositivo para comunicações é um equipamento de usuário, um processo no qual o processador 210 determina a tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio é especificamente:

determinar, pelo processador 210 de acordo com o identificador de tecnologia de transmissão de camada física portado nas informações de escalonamento de enlace descendente, a tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio.

[0061] Opcionalmente, quando o dispositivo para comunicações é uma estação de base, a extremidade de transmissão é um equipamento de usuário, o processador 210 é configurado adicionalmente para: antes de receber, por meio do uso da interface para comunicações 220, os dados de comunicação sem fio enviados pela extremidade de transmissão, alocar diferentes recursos de tempo-frequência para diferentes tecnologias de transmissão de camada física; enviar informações de escalonamento de enlace ascendente para a extremidade de transmissão por meio do uso da interface para comunicações 220, onde as informações de escalonamento de enlace ascendente portam informações de recurso tempo-frequência que correspondem ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física, de modo que a extremidade de transmissão determine um recurso tempo-frequência que corresponde à tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio, e envia os dados de comunicação sem fio para o dispositivo para comunicações por meio do uso do recurso tempo-frequência determinado.

[0062] De modo correspondente, quando o dispositivo para comunicações é uma estação de base, um processo no qual o processador 210 determina a tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio é especificamente:

determinar, pelo processador 210 de acordo com o recurso tempo-frequência usado para os dados de comunicação sem fio, a tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio.

[0063] Pelo fato de que o recurso tempo-frequência é alocado pela estação de base, em um caso no qual o dispositivo para comunicações é uma estação de base, depois de receber os dados de comunicação sem fio, a estação de base pode determinar, de acordo com o recurso tempo-frequência usado para os dados de comunicação sem fio, a tecnologia de transmissão de camada física usada para os dados de comunicação sem fio na extremidade de transmissão, e analisar os dados de comunicação sem fio de acordo com a tecnologia de transmissão de camada física determinada.

[0064] Além disso, as informações de escalonamento de enlace ascendente podem adicionalmente portar uma correspondência entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física. O processador 210 é configurado adicionalmente para: antes de enviar as informações de escalonamento de enlace ascendente para a extremidade de transmissão por meio do uso da interface para comunicações 220, alocar uma tecnologia de transmissão de camada física para o fluxo de dados.

[0065] Especificamente, todas as extremidades de transmissão armazenam informações de mapeamento entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física. As informações de mapeamento incluem a correspondência entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física. O identificador de fluxo de dados pode ser especificamente um LCID que corresponde ao fluxo de dados. A tecnologia de transmissão de camada física inclui: UPMC, FBMC, GFDM, BFDM, OFDM ou similares. As informações de mapeamento podem ser em uma forma mostrada na Figura 1, ou podem ser em outra forma, e nenhuma limitação é imposta nessa modalidade da presente invenção a esse respeito.

[0066] Um processo no qual o processador 210 envia as informações de escalonamento de enlace ascendente para a extremidade de transmissão por meio do uso da interface para comunicações 220 pode ser

especificamente: realizar separadamente, pelo processador 210, processamento, isto é, embaralhamento, codificação de canal, e correlação de taxa, em múltiplas informações de escalonamento de enlace ascendente, multiplexar todas as informações de escalonamento de enlace ascendente processadas para gerar um grupo de informações de escalonamento de enlace ascendente, portar o grupo de informações de escalonamento de enlace ascendente ao longo de um canal de controle de enlace descendente, e enviar o grupo de informações de escalonamento de enlace ascendente para a extremidade de transmissão por meio do uso da interface para comunicações 220; alternativamente, multiplexar, pelo processador 210, múltiplas informações de escalonamento de enlace ascendente para gerar um grupo de informações de escalonamento de enlace ascendente, realizar processamento, isto é, embaralhamento, codificação de canal, e correlação de taxa, no grupo de informações de escalonamento de enlace ascendente, portar grupo de informações de escalonamento de enlace ascendente processadas ao longo de um canal de controle de enlace descendente, e enviar o grupo de informações de escalonamento de enlace ascendente processadas para a extremidade de transmissão por meio do uso da interface para comunicações 220.

[0067] Por meio do uso do dispositivo para comunicações fornecido na Modalidade 2 da presente invenção, se o dispositivo para comunicações é uma estação de base, a estação de base pode usar diferentes tecnologias de transmissão de camada física para múltiplos fluxos de dados de mesmo equipamento de usuário, e se o dispositivo para comunicações é um equipamento de usuário, o equipamento de usuário pode usar as diferentes tecnologias de transmissão de camada física para os múltiplos fluxos de dados, de modo que um recurso de espectro seja completamente usado e a eficiência de transmissão seja aperfeiçoada.

[0068] A seguir se usa a Figura 3 como um exemplo para descrever em detalhe um método de transmissão de dados fornecido na Modalidade 3 da presente invenção. Conforme mostrado na Figura 3, a Figura 3 é um fluxograma esquemático de um método de transmissão de dados de acordo com a Modalidade 3 da presente invenção. O método de transmissão de dados é executado por uma extremidade de transmissão, onde a extremidade de transmissão pode ser especificamente o dispositivo para

comunicações fornecido na Modalidade 1 da presente invenção.

[0069] O método de transmissão de dados inclui as seguintes etapas:

[0070] S301: A extremidade de transmissão determina um fluxo de dados a ser escalonado.

[0071] S302: A extremidade de transmissão determina, a partir de informações de mapeamento entre um identificador de fluxo de dados e um identificador de tecnologia de transmissão de camada física e de acordo com um identificador de fluxo de dados do fluxo de dados, um identificador de tecnologia de transmissão de camada física que corresponde ao fluxo de dados.

[0072] As informações de mapeamento entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física são armazenadas na extremidade de transmissão. As informações de mapeamento incluem uma correspondência entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física.

[0073] O identificador de fluxo de dados pode ser especificamente um identificador de canal lógico LCID que corresponde ao fluxo de dados. Uma tecnologia de transmissão de camada física inclui: UFMC, FBMC, GFDM, BFDM, OFDM ou similares.

[0074] As informações de mapeamento podem ser em uma forma mostrada na Figura 1, ou podem ser em outra forma, e nenhuma limitação é imposta nessa modalidade da presente invenção a esse respeito.

[0075] S303: A extremidade de transmissão gera diferentes blocos de transporte de acordo com fluxos de dados que são correspondentes a diferentes identificadores de tecnologia de transmissão de camada física, onde cada identificador de tecnologia de transmissão de camada física é correspondente a um tipo de bloco de transporte.

[0076] Especificamente, uma subcamada de MAC da extremidade de transmissão determina o fluxo de dados a ser escalonado, determina, a partir das informações de mapeamento e de acordo com o identificador de fluxo de dados do fluxo de dados a ser escalonado, o identificador de tecnologia de transmissão de camada física que corresponde ao fluxo de dados, gera, de acordo com um fluxo de dados que corresponde à mesma tecnologia de

transmissão de camada física, um bloco de transporte de um mesmo tipo, e gera diferentes blocos de transporte de acordo com fluxos de dados que correspondem a diferentes tecnologias de transmissão de camada física.

[0077] S304: A extremidade de transmissão gera dados de comunicação sem fio pela realização de processamento, de acordo com uma tecnologia de transmissão de camada física que corresponde ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física, em um bloco de transporte que corresponde ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física.

[0078] Especificamente, para diferentes fluxos de dados que correspondem a uma mesma tecnologia de transmissão de camada física, recursos de comunicações, tais como um bloco de transporte, da tecnologia de transmissão de camada física podem ser multiplexados. Por exemplo, se os fluxos de dados 1, 3 e m são correspondentes a um mesmo identificador de tecnologia de transmissão de camada física PHY1, os fluxos de dados 1, 3 e m podem ser multiplexados, e um bloco de transporte 1 é gerado na subcamada de MAC da extremidade de transmissão de acordo com os fluxos de dados 1, 3 e m; e se um fluxo de dados 2 é correspondente a um identificador de tecnologia de transmissão de camada física PHY2, um bloco de transporte 2 é gerado na subcamada de MAC da extremidade de transmissão de acordo com o fluxo de dados 2. Então, uma camada PHY da extremidade de transmissão gera dados de comunicação sem fio correspondentes 1 pela realização de processamento no bloco de transporte 1 por meio do uso de uma tecnologia de transmissão de camada física que corresponde a PHY1, e gera dados de comunicação sem fio correspondentes 2 pela realização de processamento no bloco de transporte 2 por meio do uso de uma tecnologia de transmissão de camada física que corresponde a PHY2.

[0079] S305: A extremidade de transmissão envia os dados de comunicação sem fio para a extremidade de recebimento.

[0080] Após receber os dados de comunicação sem fio, a extremidade de recebimento obtém o bloco de transporte pela análise dos dados de comunicação sem fio por meio do uso de uma tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio, e então adquire um fluxo de dados incluído no bloco de transporte.

[0081] Opcionalmente, quando a extremidade de transmissão é

uma estação de base e a extremidade de recebimento é um equipamento de usuário, antes de S305, o método inclui adicionalmente:

enviar, pela extremidade de transmissão, informações de escalonamento de enlace descendente que correspondem aos dados de comunicação sem fio para a extremidade de recebimento, onde as informações de escalonamento de enlace descendente portam o identificador de tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio, de modo que a extremidade de recebimento obtenha o bloco de transporte pela análise dos dados de comunicação sem fio de acordo com a tecnologia de transmissão de camada física que corresponde ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física, de modo a adquirir o fluxo de dados.

[0082] Especificamente, a extremidade de transmissão realiza processamento separadamente, isto é, embaralhamento, codificação de canal, e correlação de taxa, em informações de escalonamento de enlace descendente que correspondem a múltiplos dados de comunicação sem fio, multiplexa todas as informações de escalonamento de enlace descendente processadas para gerar um grupo de informações de escalonamento de enlace descendente, porta o grupo de informações de escalonamento de enlace descendente ao longo de um canal de controle de enlace descendente, e envia o grupo de informações de escalonamento de enlace descendente para a extremidade de recebimento; alternativamente, multiplexa informações de escalonamento de enlace descendente que correspondem a múltiplos dados de comunicação sem fio para gerar um grupo de informações de escalonamento de enlace descendente, realiza processamento, isto é, embaralhamento, codificação de canal, e correlação de taxa, no grupo de informações de escalonamento de enlace descendente, porta grupo de informações de escalonamento de enlace descendente processadas ao longo de um canal de controle de enlace descendente, e envia o grupo de informações de escalonamento de enlace descendente processadas para a extremidade de recebimento.

[0083] Opcionalmente, quando a extremidade de transmissão é um equipamento de usuário e a extremidade de recebimento é uma estação de base, antes de S301, o método inclui adicionalmente:

receber, pela extremidade de transmissão, informações de escalonamento de enlace ascendente enviadas pela extremidade de recebimento, onde as informações de escalonamento de enlace ascendente portam informações de recurso tempo-frequência que correspondem ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física.

[0084] Então, S305 é especificamente:

determinar, de acordo com informações de recurso tempo-frequência que correspondem ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física, um recurso tempo-frequência que é correspondente a uma tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio; enviar os dados de comunicação sem fio para a extremidade de recebimento por meio do uso do recurso tempo-frequência determinado, de modo que a extremidade de recebimento obtenha o bloco de transporte pela análise dos dados de comunicação sem fio de acordo com a tecnologia de transmissão de camada física que corresponde ao recurso tempo-frequência usado para os dados de comunicação sem fio, de modo a adquirir o fluxo de dados.

[0085] Além disso, as informações de escalonamento de enlace ascendente podem adicionalmente portar uma correspondência entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física. Então, antes de S301, o método pode incluir adicionalmente: atualizar as informações de mapeamento de acordo com a correspondência entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física que é portado nas informações de escalonamento de enlace ascendente.

[0086] Por meio do uso do método de transmissão de dados fornecido na Modalidade 3 da presente invenção, se a extremidade de transmissão é uma estação de base, a estação de base pode usar diferentes tecnologias de transmissão de camada física para múltiplos fluxos de dados de mesmo equipamento de usuário, e se a extremidade de transmissão é um equipamento de usuário, o equipamento de usuário pode usar as diferentes tecnologias de transmissão de camada física para os múltiplos fluxos de dados, de modo que um recurso de espectro seja completamente usado e a eficiência de transmissão seja aperfeiçoada.

[0087] A seguir se usa a Figura 4 como um exemplo para descrever em detalhe um método de transmissão de dados fornecido na Modalidade 4 da presente invenção. Conforme mostrado na Figura 4, a Figura 4 é um fluxograma esquemático de um método de transmissão de dados de acordo com a Modalidade 4 da presente invenção. O método de transmissão de dados é executado por uma extremidade de recebimento, onde a extremidade de recebimento pode ser especificamente o dispositivo para comunicações fornecido na Modalidade 2 da presente invenção.

[0088] O método de transmissão de dados inclui as seguintes etapas:

[0089] Etapa S401: A extremidade de recebimento recebe dados de comunicação sem fio enviados por uma extremidade de transmissão.

[0090] Etapa S402: A extremidade de recebimento determina uma tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio.

[0091] Opcionalmente, quando a extremidade de recebimento é um equipamento de usuário e a extremidade de transmissão é uma estação de base, antes da etapa S401, o método inclui adicionalmente: receber, pela extremidade de recebimento, informações de escalonamento de enlace descendente que são correspondentes aos dados de comunicação sem fio e são enviadas pela extremidade de transmissão, onde as informações de escalonamento de enlace descendente portam o identificador de tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio.

[0092] De modo correspondente, a etapa S402 é especificamente: determinar, de acordo com o identificador de tecnologia de transmissão de camada física portada nas informações de escalonamento de enlace descendente, a tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio.

[0093] Opcionalmente, quando a extremidade de recebimento é uma estação de base e a extremidade de transmissão é um equipamento de usuário, antes da etapa S401, o método inclui adicionalmente: alocar, pela extremidade de recebimento, diferentes recursos de tempo-frequência para diferentes tecnologias de transmissão de camada física; enviar informações de

escalonamento de enlace ascendente para a extremidade de transmissão, onde as informações de escalonamento de enlace ascendente portam informações de recurso tempo-frequência que correspondem ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física, de modo que a extremidade de transmissão determine um recurso tempo-frequência que corresponda à tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio, e envie os dados de comunicação sem fio para a extremidade de recebimento por meio do uso do recurso tempo-frequência determinado.

[0094] De modo correspondente, a etapa S402 é especificamente: determinar, de acordo com o recurso tempo-frequência usado para os dados de comunicação sem fio, a tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio.

[0095] Pelo fato de que o recurso tempo-frequência é alocado pela estação de base, em um caso no qual a extremidade de recebimento é uma estação de base, depois de receber os dados de comunicação sem fio, a estação de base pode determinar, de acordo com o recurso tempo-frequência usado para os dados de comunicação sem fio, a tecnologia de transmissão de camada física usada para os dados de comunicação sem fio na extremidade de transmissão.

[0096] Além disso, as informações de escalonamento de enlace ascendente podem adicionalmente portar uma correspondência entre um identificador de fluxo de dados e um identificador de tecnologia de transmissão de camada física. Então, antes da etapa S401, o método inclui adicionalmente: alocar uma tecnologia de transmissão de camada física para o fluxo de dados.

[0097] Especificamente, todas as extremidades de transmissão armazenam informações de mapeamento entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física. As informações de mapeamento incluem a correspondência entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física. O identificador de fluxo de dados pode ser especificamente um LCID que corresponde ao fluxo de dados. A tecnologia de transmissão de camada física inclui: UPMC, FBMC, GFDM, BFDM, OFDM ou similares. As informações de mapeamento podem ser em uma forma mostrada na Figura 1, ou pode ser em

outra forma, e nenhuma limitação é imposta nessa modalidade da presente invenção a esse respeito.

[0098] Um processo no qual a extremidade de recebimento envia as informações de escalonamento de enlace ascendente para a extremidade de transmissão pode ser especificamente: realizar separadamente, pela extremidade de recebimento, processamento, isto é, embaralhamento, codificação de canal, e correlação de taxa, em múltiplas informações de escalonamento de enlace ascendente, multiplexar todas as informações de escalonamento de enlace ascendente processadas para gerar um grupo de informações de escalonamento de enlace ascendente, portar o grupo de informações de escalonamento de enlace ascendente ao longo de um canal de controle de enlace descendente, e enviar o grupo de informações de escalonamento de enlace ascendente para a extremidade de transmissão; alternativamente, multiplexar, pela extremidade de recebimento, as múltiplas informações de escalonamento de enlace ascendente para gerar um grupo de informações de escalonamento de enlace ascendente, realizar processamento, isto é, embaralhamento, codificação de canal, e correlação de taxa, no grupo de informações de escalonamento de enlace ascendente, portar grupo de informações de escalonamento de enlace ascendente processadas ao longo de um canal de controle de enlace descendente, e enviar o grupo de informações de escalonamento de enlace ascendente processadas para a extremidade de transmissão.

[0099] Etapa S403: A extremidade de recebimento obtém, pela análise dos dados de comunicação sem fio de acordo com a tecnologia de transmissão de camada física determinada, um bloco de transporte que corresponde aos dados de comunicação sem fio.

[0100] Uma camada PHY da extremidade de recebimento obtém, pela análise dos dados de comunicação sem fio de acordo com a tecnologia de transmissão de camada física determinada, um bloco de transporte que corresponde aos dados de comunicação sem fio.

[0101] Etapa S404: A extremidade de recebimento adquire um fluxo de dados incluído no bloco de transporte que corresponde aos dados de comunicação sem fio.

[0102] Uma subcamada de MAC da extremidade de recebimento

adquire o fluxo de dados a partir do bloco de transporte obtido pela análise dos dados de comunicação sem fio.

[0103] Por meio do uso do método de transmissão de dados fornecido na Modalidade 4 da presente invenção, se a extremidade de recebimento é uma estação de base, a estação de base pode usar diferentes tecnologias de transmissão de camada física para múltiplos fluxos de dados do mesmo equipamento de usuário, e se a extremidade de recebimento é um equipamento de usuário, o equipamento de usuário pode usar as diferentes tecnologias de transmissão de camada física para os múltiplos fluxos de dados, de modo que um recurso de espectro seja completamente usado e a eficiência de transmissão seja aperfeiçoada.

[0104] Para cada uma das modalidades supracitadas, especificamente, as supracitadas informações de mapeamento entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física podem ser estabelecidas pela estação de base. Quando a estação de base estabelece uma conexão de dados de enlace ascendente para o equipamento de usuário, a estação de base aloca uma tecnologia de transmissão de camada física para um fluxo de dados de acordo com uma proporção de serviço de cada célula, de modo a estabelecer as informações de mapeamento entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física. Após as informações de mapeamento terem sido estabelecidas, a estação de base porta as informações de mapeamento em informações de configuração e entrega as informações de configuração para o equipamento de usuário que está conectado à estação de base.

[0105] Adicionalmente, a estação de base pode atualizar dinamicamente as informações de mapeamento, e realocar a tecnologia de transmissão de camada física para o fluxo de dados de acordo com uma mudança da proporção de serviço de cada célula, de modo a atualizar as informações de mapeamento entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física. Após as informações de mapeamento serem atualizadas, a estação de base porta uma correspondência atualizada entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física nas informações

de escalonamento de enlace ascendente e envia as informações de escalonamento de enlace ascendente para o equipamento de usuário, de modo que o equipamento de usuário atualize as informações de mapeamento armazenadas.

[0106] Se a estação de base usa informações de mapeamento fixas ao invés de atualizar as informações de mapeamento dinamicamente, apenas um tipo de tecnologia de transmissão de camada física pode ser usado para um mesmo fluxo de dados em um processo de transmissão de fluxo de dados, e uma maneira de multiplexação não pode ser mudada. Se a estação de base pode atualizar as informações de mapeamento dinamicamente, diferentes tecnologias de transmissão de camada física podem ser usadas o mesmo fluxo de dados e, de modo correspondente, a maneira de multiplexação pode também mudar, de modo que um recurso de espectro possa ser usado mais completamente e a eficiência de transmissão seja aperfeiçoada.

[0107] Uma pessoa versada na técnica pode estar adicionalmente ciente de que, em combinação com os exemplos descritos nas modalidades reveladas nesse relatório descritivo, unidades e etapas de algoritmo podem ser implantadas por hardware eletrônico, software de computador, ou uma combinação dos mesmos. Para descrever claramente a permutabilidade entre o hardware e o software, o que foi visto acima descreveu de modo geral composições e etapas de cada exemplo de acordo com funções. Se as funções são ou não realizadas por hardware ou software depende das aplicações em particular e das condições de restrição de projeto das soluções técnicas. Uma pessoa versada na técnica pode usar diferentes métodos para implantar as funções descritas para cada aplicação em particular, mas não deve ser considerado que a implantação vá além do escopo da presente invenção.

[0108] Etapas descritas de métodos ou algoritmos nas modalidades reveladas nesse relatório descritivo podem ser implantadas por hardware, um módulo de software executado por um processador, ou uma combinação dos mesmos. O módulo de software pode ser configurado em uma memória de acesso aleatório (RAM), uma memória, uma memória apenas para leitura (ROM), uma ROM programável eletricamente, uma ROM programável apagável eletricamente, um registro, um disco rígido, um disco removível, um CD-ROM, ou um meio de armazenamento em quaisquer outras formas bem

conhecidas na técnica.

[0109] Nas supracitadas modalidades específicas, o objetivo, soluções técnicas, e benefícios da presente invenção são adicionalmente descritos em detalhe. Deve ser entendido que as supracitadas descrições são meramente maneiras de implantação específicas da presente invenção, mas não são destinadas a limitar o escopo de proteção da presente invenção. Qualquer modificação, substituição equivalente, ou aperfeiçoamento feito sem que haja um afastamento do princípio da presente invenção devem estar abrangidos pelo escopo de proteção da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo para comunicações, em que o dispositivo para comunicações é equipamento de usuário e compreende: uma memória (110), um processador (120), uma interface para comunicações (130),

CARACTERIZADO pelo fato de que:

a memória (110) é configurada para armazenar informações de mapeamento entre um identificador de fluxo de dados e um identificador de tecnologia de transmissão de camada física, em que uma tecnologia de transmissão de camada física que corresponde a um identificador de tecnologia de transmissão de camada física compreende uma tecnologia de forma de onda, em que a tecnologia de onda é uma tecnologia de multiportadora filtrada universal, uma tecnologia de multiportadora com banco de filtro, uma tecnologia de multiplexação por divisão de frequência generalizada, uma tecnologia de multiplexação por divisão de frequência biortogonal, ou uma tecnologia de multiplexação por divisão de frequência ortogonal; e

o processador (120) é configurado para: determinar um fluxo de dados a ser escalonado; determinar, de acordo com as informações de mapeamento e com um identificador de fluxo de dados do fluxo de dados, um identificador de tecnologia de transmissão de camada física que corresponde ao fluxo de dados; gerar diferentes blocos de transporte de acordo com fluxos de dados que correspondem a diferentes identificadores de tecnologia de transmissão de camada física, em que cada identificador de tecnologia de transmissão de camada física é correspondente a um tipo de bloco de transporte; gerar dados de comunicação sem fio por meio da realização de processamento, de acordo com uma tecnologia de transmissão de camada física que corresponde ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física, em um bloco de transporte que corresponde ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física; e enviar os dados de comunicação sem fio para uma extremidade de recebimento por meio do uso da interface para comunicações (130);

em que o processador 120 é adicionalmente configurado para: antes de determinar o fluxo de dados a ser escalonado, receber, por meio do uso da interface para comunicações 130, informações de escalonamento de enlace ascendente enviadas pela estação de base, em que as informações de escalonamento de enlace ascendente portam informações de recurso de tempo-

frequência que correspondem ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física;

o processador (120) é adicionalmente configurado para:

determinar, de acordo com as informações de recurso de tempo-frequência que correspondem ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física, um recurso de tempo-frequência que corresponde à tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio; e

enviar os dados de comunicação sem fio para a estação de base por meio do uso do recurso de tempo-frequência.

2. Dispositivo para comunicações, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que: as informações de escalonamento de enlace ascendente portam adicionalmente uma correspondência entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física; e

o processador (120) é adicionalmente configurado para:

antes da determinação de um fluxo de dados a ser escalonado, atualizar as informações de mapeamento de acordo com a correspondência entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física que é portado nas informações de escalonamento de enlace ascendente.

3. Dispositivo para comunicações, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, em que

o identificador de fluxo de dados é um dentre os seguintes: um identificador de canal lógico, LCID, em uma subcamada de controle de acesso a mídia, um número de entidade de função usado em uma subcamada de Protocolo de Convergência de Dados em Pacote, PDCCP, ou uma subcamada de controle de enlace de rádio, RLC, ou um número de porta de transmissão de rede ou um identificador de ponto final de túnel que é usado para identificar um fluxo de dados quando o fluxo de dados está sendo implantado no dispositivo para comunicações; e

o identificador de tecnologia de transmissão de camada física compreende um identificador de uma tecnologia de forma de onda.

4. Dispositivo para comunicações, em que o dispositivo para

comunicações é uma estação de base e compreende um processador (210) e uma interface para comunicações (220); **CARACTERIZADO** pelo fato de que:

o processador (210) é configurado para: receber, por meio do uso da interface para comunicações (220), dados de comunicação sem fio enviados por equipamento de usuário, UE; determinar uma tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio, em que a tecnologia de transmissão de camada física compreende pelo menos um dentre: uma tecnologia de forma de onda e uma tecnologia de codificação, em que a tecnologia de onda é uma tecnologia de multiportadora filtrada universal, uma tecnologia de multiportadora com banco de filtro, uma tecnologia de multiplexação por divisão de frequência generalizada, uma tecnologia de multiplexação por divisão de frequência biortogonal, ou uma tecnologia de multiplexação por divisão de frequência ortogonal; obter, por meio de análise dos dados de comunicação sem fio de acordo com a tecnologia de transmissão de camada física determinada, um bloco de transporte que corresponde aos dados de comunicação sem fio; e adquirir um fluxo de dados compreendido no bloco de transporte que corresponde aos dados de comunicação sem fio;

em que o processador (210) é adicionalmente configurado para: antes de receber, por meio do uso da interface para comunicações (220), os dados de comunicação sem fio enviados pelo UE, alocar diferentes recursos de tempo-frequência para diferentes tecnologias de transmissão de camada física: enviar informações de escalonamento de enlace ascendente para o UE por meio do uso da interface para comunicações (220), em que as informações de escalonamento de enlace ascendente portam informações de recurso de tempo-frequência que correspondem ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física;

em que o processador (210) é adicionalmente configurado para:

determinar, de acordo com o recurso de tempo-frequência usado para os dados de comunicação sem fio, a tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio.

5. Dispositivo para comunicações, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o processador (210) é adicionalmente configurado para:

antes do envio de informações de escalonamento de enlace

ascendente para o UE por meio do uso da interface para comunicações (220), alocar uma tecnologia de transmissão de camada física para o fluxo de dados, em que

as informações de escalonamento de enlace ascendente portam adicionalmente uma correspondência entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física.

6. Dispositivo para comunicações, de acordo com as reivindicações 4 a 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que:

o identificador de fluxo de dados é um dentre os seguintes: um identificador de canal lógico, LCID, em uma subcamada de controle de acesso a mídia, um número de entidade de função usado em uma subcamada de Protocolo de Convergência de Dados em Pacote, PDCCP, ou uma subcamada de controle de enlace de rádio, RLC, um número de porta de transmissão de rede e um identificador de ponto final de túnel que é usado para identificar um fluxo de dados quando o fluxo de dados está sendo implantado no dispositivo para comunicações; e

o identificador de tecnologia de transmissão de camada física compreende um identificador de uma tecnologia de forma de onda.

7. Método de transmissão de dados, **CARACTERIZADO** pelo fato de que informações de mapeamento entre um identificador de fluxo de dados e um identificador de tecnologia de transmissão de camada física são armazenadas em um equipamento de usuário, as informações de mapeamento compreendem: uma correspondência entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física, e o método compreende:

determinar (S301), pelo UE, um fluxo de dados a ser escalonado;

determinar (S302), pelo UE, a partir das informações de mapeamento e de acordo com um identificador de fluxo de dados do fluxo de dados, um identificador de tecnologia de transmissão de camada física que corresponde ao fluxo de dados, em que uma tecnologia de transmissão de camada física que corresponde ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física compreende pelo menos um dentre: uma tecnologia de forma de onda, em que a tecnologia de onda é uma tecnologia de multiportadora filtrada universal, uma tecnologia de multiportadora com banco de filtro, uma tecnologia de multiplexação por divisão de frequência generalizada, uma tecnologia de

multiplexação por divisão de frequência biortogonal, ou uma tecnologia de multiplexação por divisão de frequência ortogonal;

gerar (S303), pelo UE, diferentes blocos de transporte de acordo com fluxos de dados que correspondem a diferentes identificadores de tecnologia de transmissão de camada física, de modo a enviar o fluxo de dados para uma estação de base por meio do uso do bloco de transporte, em que cada identificador de tecnologia de transmissão de camada física é correspondente a um tipo de bloco de transporte;

gerar (S304), pelo UE, dados de comunicação sem fio por meio da realização de processamento, de acordo com uma tecnologia de transmissão de camada física que corresponde ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física, em um bloco de transporte que corresponde ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física; e

enviar (S305), pelo UE, os dados de comunicação sem fio para a estação de base;

em que o método compreende adicionalmente: antes de determinar (S301), pela extremidade de transmissão, um fluxo de dados a ser escalonado, o método compreende adicionalmente:

receber, pelo UE, informações de escalonamento de enlace ascendente enviadas pela extremidade de recebimento, em que as informações de escalonamento de enlace ascendente portam informações de recurso de tempo-frequência que correspondem ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física;

em que

enviar (S305), pelo UE, os dados de comunicação sem fio para a estação de base é especificamente:

determinar, pelo UE de acordo com as informações de recurso de tempo-frequência que correspondem ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física, um recurso de tempo-frequência que corresponde à tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio; e

enviar, pelo UE, os dados de comunicação sem fio para a estação de base por meio do uso do recurso de tempo-frequência.

8. Método, de acordo com a reivindicação 7, **CHARACTERIZADO** pelo

fato de que: as informações de escalonamento de enlace ascendente portam adicionalmente uma correspondência entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física; e

antes da determinação (S301), pelo UE, de um fluxo de dados a ser escalonado, o método compreende adicionalmente:

atualizar, pelo UE, as informações de mapeamento de acordo com a correspondência entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física que é portado nas informações de escalonamento de enlace ascendente.

9. Dispositivo para comunicações, de acordo com as reivindicações 7 a 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que:

o identificador de fluxo de dados é um dentre os seguintes: um identificador de canal lógico, LCID, em uma subcamada de controle de acesso a mídia, um número de entidade de função usado em uma subcamada de Protocolo de Convergência de Dados em Pacote, PDCCP, ou uma subcamada de controle de enlace de rádio, RLC, um número de porta de transmissão de rede e um identificador de ponto final de túnel que é usado para identificar um fluxo de dados quando o fluxo de dados está sendo implantado no dispositivo para comunicações; e

o identificador de tecnologia de transmissão de camada física compreende um identificador de uma tecnologia de forma de onda.

10. Método de transmissão de dados, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o método compreende:

receber (S401), por uma estação de base, dados de comunicação sem fio enviados por equipamento de usuário;

determinar (S402), pela estação de base, uma tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio, em que a tecnologia de transmissão de camada física compreende pelo menos um dentre: uma tecnologia de forma de onda, em que a tecnologia de onda é uma tecnologia de multiportadora filtrada universal, uma tecnologia de multiportadora com banco de filtro, uma tecnologia de multiplexação por divisão de frequência generalizada, uma tecnologia de multiplexação por divisão de frequência biortogonal, ou uma tecnologia de multiplexação por divisão de frequência ortogonal;

obter (S403), pela estação de base por meio da análise dos dados de comunicação sem fio de acordo com a tecnologia de transmissão de camada física determinada, um bloco de transporte que corresponde aos dados de comunicação sem fio; e

adquirir (S404), pela estação de base, um fluxo de dados compreendido no bloco de transporte que corresponde aos dados de comunicação sem fio; e

antes de receber (S401), pela estação de base, os dados de comunicação sem fio enviados pelo equipamento de usuário, o método compreende adicionalmente:

alocar, pela estação de base, diferentes recursos de tempo-frequência para diferentes tecnologias de transmissão de camada física: enviar, pela estação de base, informações de escalonamento de enlace ascendente para o UE, em que as informações de escalonamento de enlace ascendente portam informações de recurso de tempo-frequência que correspondem ao identificador de tecnologia de transmissão de camada física;

em que

determinar (S402), pela estação de base, uma tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio é especificamente:

determinar, pela estação de base de acordo com o recurso de tempo-frequência usado para os dados de comunicação sem fio, a tecnologia de transmissão de camada física que corresponde aos dados de comunicação sem fio.

11. Método, de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que antes do envio, pela estação de base, de informações de escalonamento de enlace ascendente para o UE, o método compreende adicionalmente:

alocar, pela estação de base, uma tecnologia de transmissão de camada física para o fluxo de dados; em que

as informações de escalonamento de enlace ascendente portam adicionalmente uma correspondência entre o identificador de fluxo de dados e o identificador de tecnologia de transmissão de camada física.

12. Método para comunicações, de acordo com a reivindicação 10 ou

11, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que:

o identificador de fluxo de dados é um dentre os seguintes: um identificador de canal lógico, LCID, em uma subcamada de controle de acesso a mídia, um número de entidade de função usado em uma subcamada de Protocolo de Convergência de Dados em Pacote, PDCP, ou uma subcamada de controle de enlace de rádio, RLC, um número de porta de transmissão de rede e um identificador de ponto final de túnel que é usado para identificar um fluxo de dados quando o fluxo de dados está sendo implantado no dispositivo para comunicações; e

o identificador de tecnologia de transmissão de camada física compreende um identificador de uma tecnologia de forma de onda.

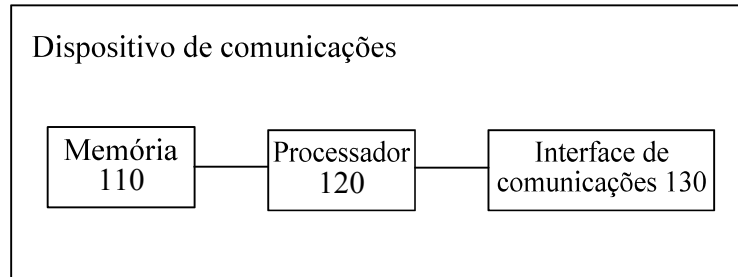


FIG. 1

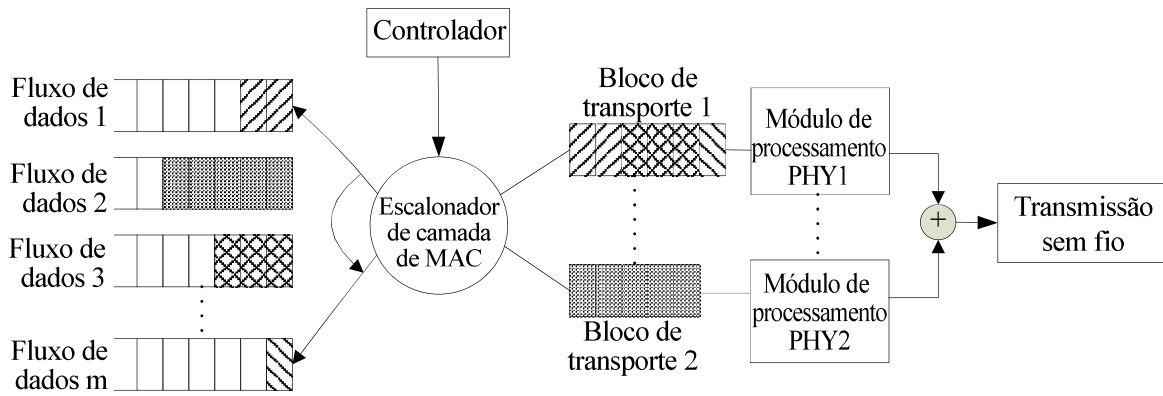


FIG. 1A

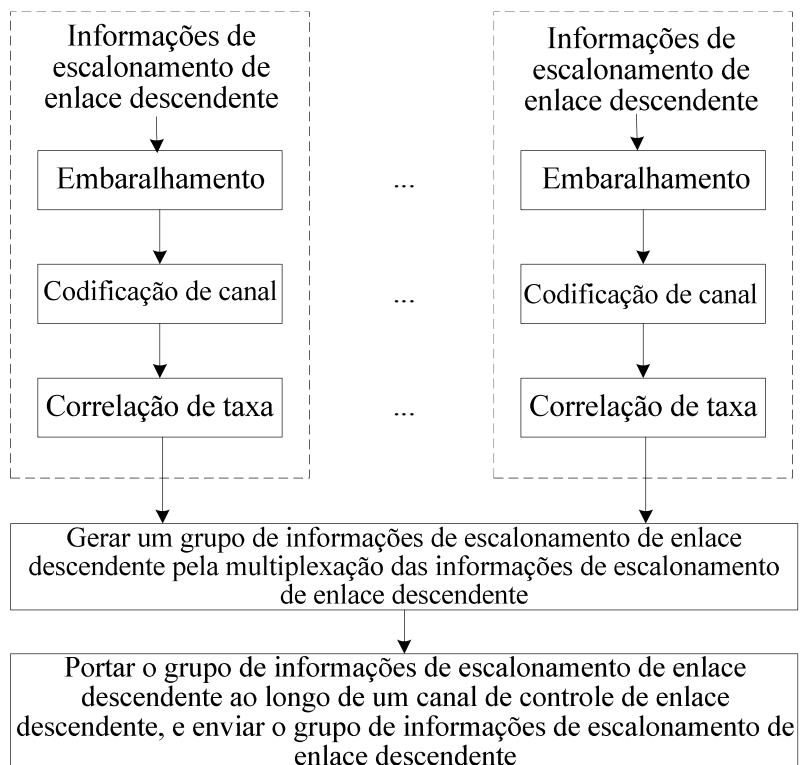


FIG. 1B

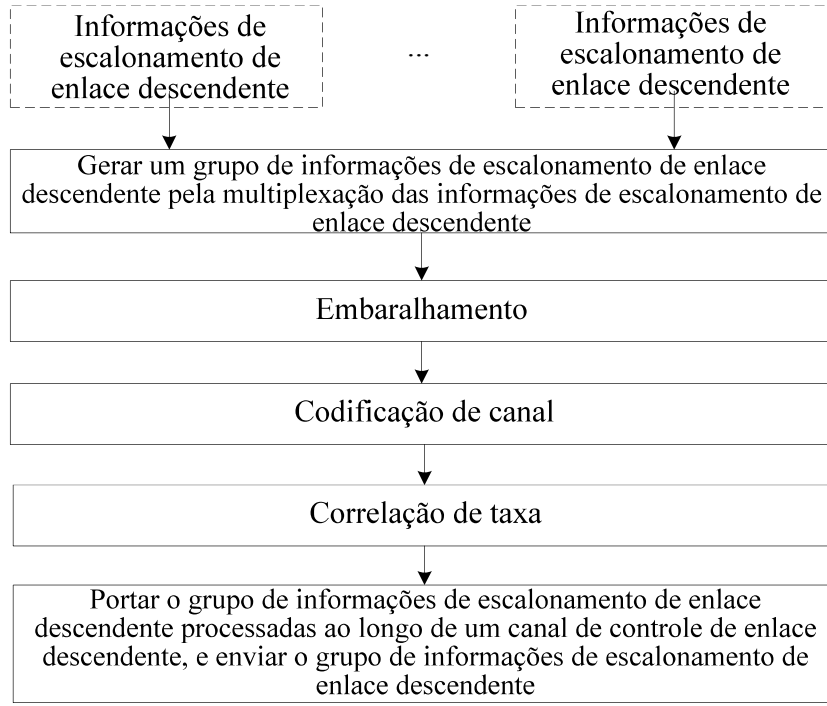


FIG. 1C

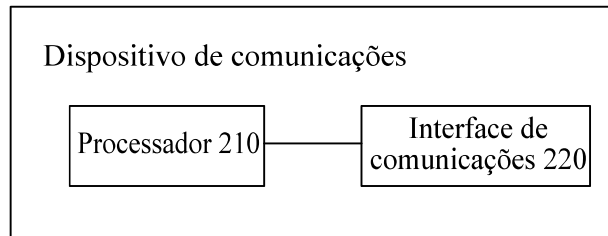


FIG. 2

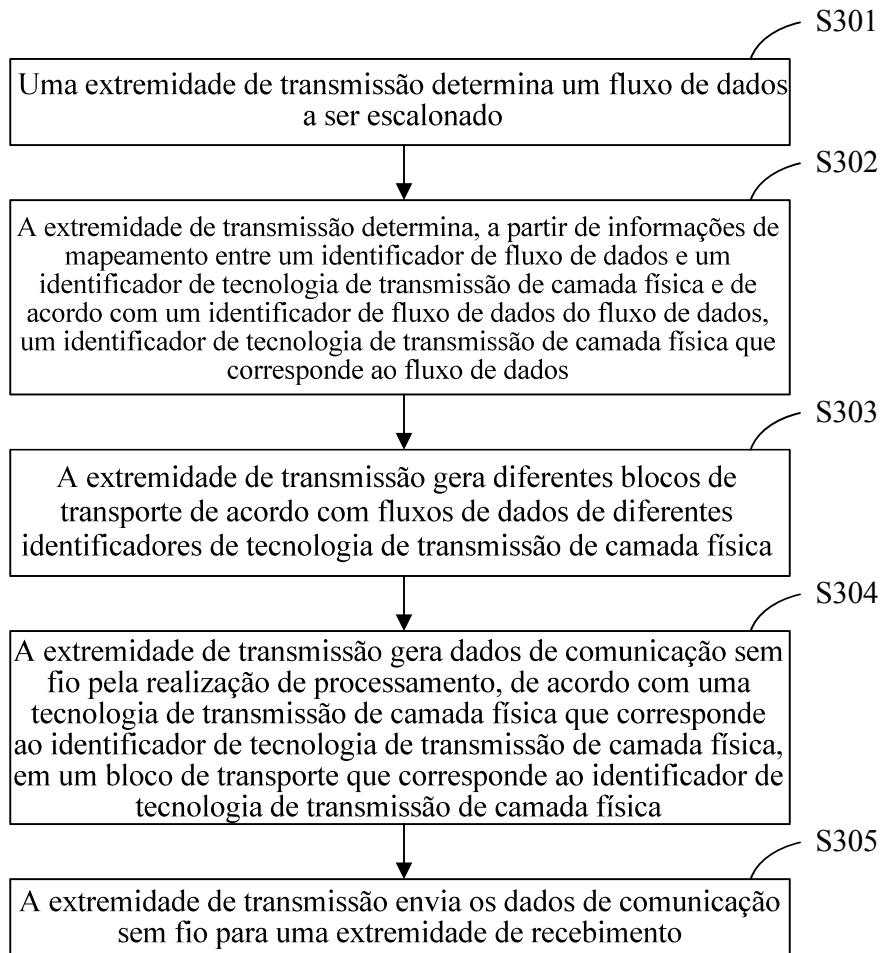


FIG. 3

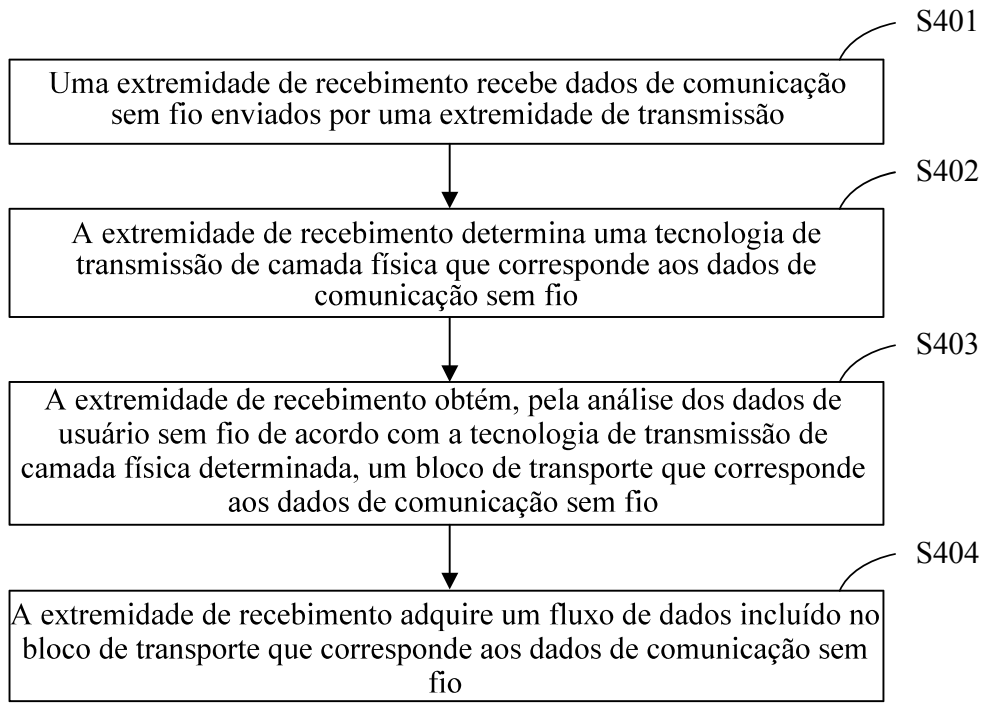


FIG. 4

m1 bits	m2 bits	m3 bits	
Identificador de tecnologia de forma de onda	Identificador de tecnologia de codificação	Identificador de tecnologia de modulação	...

FIG. 5