



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

(21) BR 112020000007-8 A2



(22) Data do Depósito: 14/07/2017

(43) Data da Publicação Nacional: 21/07/2020

(54) **Título:** MÉTODO E APARELHO DE TRANSMISSÃO DE INFORMAÇÕES DE CONFIRMAÇÃO DE RETROALIMENTAÇÃO

(51) **Int. Cl.:** H04L 1/16.

(71) **Depositante(es):** GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD..

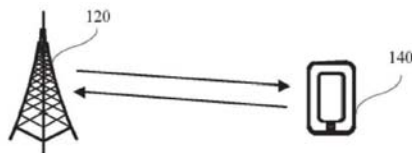
(72) **Inventor(es):** YANAN LIN.

(86) **Pedido PCT:** PCT CN2017093015 de 14/07/2017

(87) **Publicação PCT:** WO 2019/010705 de 17/01/2019

(85) **Data da Fase Nacional:** 02/01/2020

(57) **Resumo:** Trata-se de método, aparelho e sistema de transmissão para informações de confirmação de retroalimentação que se referem ao campo da técnica de comunicações. O método compreende: receber por um dispositivo terminal informações de controle de enlace descendente enviadas por um dispositivo de rede de acesso, as informações de controle de enlace descendente compreendendo um primeiro campo de informações e um segundo campo de informações, em que o primeiro campo de informações é usado para indicar uma relação de temporização de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às informações de controle de enlace descendente e o segundo campo de informações é usado para indicar um índice de alocação do enlace descendente; e determinar, de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações, o número de primeiros bits das informações de confirmação de retroalimentação transmitidas em uma unidade de transmissão alvo. Nas modalidades da presente invenção, o dispositivo terminal determina, de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações indicado pelo dispositivo de rede de acesso, o número máximo de bits de informações de confirmação de retroalimentação transmitidas na unidade de transmissão alvo, de modo que o dispositivo terminal possa simultaneamente (...).



MÉTODO E APARELHO DE TRANSMISSÃO DE INFORMAÇÕES DE
CONFIRMAÇÃO DE RETROALIMENTAÇÃO

CAMPO DA TÉCNICA

[001] Modalidades do presente pedido referem-se ao campo da comunicação, em particular a um método, aparelho e sistema de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação.

FUNDAMENTOS

[002] Em um Mecanismo de Solicitação de Repetição Automática Híbrida (HARQ), informações de confirmação de retroalimentação são informações que um dispositivo terminal alimenta de volta para um dispositivo de rede de acesso depois de receber dados de enlace descendente enviados pelo dispositivo de rede de acesso.

[003] Em um Sistema de Nova Rádio (NR), um dispositivo de rede de acesso dinamicamente indica temporização de HARQ de informações de confirmação de retroalimentação para um dispositivo terminal, e um processo para um dispositivo terminal para transmitir informações de confirmação de retroalimentação de acordo com a temporização indicada pelo dispositivo de rede de acesso compreende: o dispositivo de rede de acesso programa um Canal Compartilhado de Enlace Descendente Físico (PDSCH) para transmitir dados de enlace descendente no intervalo n^{th} , e indica um valor k correspondendo à temporização em uma Concessão de Enlace Descendente (concessão de DL) correspondendo ao PDSCH, em seguida o dispositivo terminal transmite informações de confirmação de retroalimentação correspondendo ao PDSCH no intervalo $(n+k)^{\text{th}}$ de acordo com o valor k correspondendo à temporização.

[004] Entretanto, o método é apenas aplicável ao caso onde um dispositivo terminal transmite informações de confirmação de retroalimentação correspondendo a uma PDSCH em um intervalo. Se um dispositivo terminal necessita retroalimentar várias peças de informações de confirmação de retroalimentação para um dispositivo de rede de acesso ao mesmo tempo em um intervalo, atualmente não há solução para como o dispositivo terminal multiplexa e transmite várias peças de informações de confirmação de retroalimentação em um intervalo.

SUMÁRIO

[005] De modo a resolver o problema de como um dispositivo terminal multiplexa e transmite múltiplas informações de confirmação de retroalimentação em um intervalo na técnica relacionada, as modalidades da presente invenção fornecem um método, aparelho e sistema de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação. Soluções técnicas são como as seguintes.

[006] De acordo com um primeiro aspecto de uma modalidade da presente invenção, é fornecido um método de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação, e o método compreende: receber, por um dispositivo terminal, informações de controle de enlace descendente enviadas por um dispositivo de rede de acesso, em que as informações de controle de enlace descendente compreendem um primeiro campo de informações e um segundo campo de informações, o primeiro campo de informações é usado para indicar temporização de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às informações de controle de enlace descendente, e o segundo campo de informações é usado para indicar um índice de

atribuição de enlace descendente; determinar, pelo dispositivo terminal, um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas em uma unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações; e transmitir, pelo dispositivo terminal, as informações de confirmação de retroalimentação na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro número de bit.

[007] Em uma implementação opcional, a temporização de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às informações de controle de enlace descendente compreendem: um intervalo de tempo entre dados de enlace descendente programados através das informações de controle de enlace descendente e informações de confirmação de retroalimentação correspondendo aos dados de enlace descendente; ou, um intervalo de tempo entre as informações de controle de enlace descendente e informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às informações de controle de enlace descendente.

[008] Em uma implementação opcional, o primeiro número de bit compreende: o número máximo de bit de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo a uma portadora; ou, o número máximo de bit de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo a todas as portadoras de componente.

[009] Em uma implementação opcional, a determinação, pelo dispositivo terminal, do primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações,

compreende: quando o dispositivo terminal recebe primeiras informações de controle de enlace descendente, calcular o primeiro número de bit das informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na unidade de transmissão alvo através da seguinte fórmula: $N=C*(K+1)$ ou $N = C*K$; em que um valor do segundo campo de informações das primeiras informações de controle de enlace descendente é um valor predefinido, o C é um primeiro valor predefinido, o K é um valor correspondente ao primeiro campo de informações nas primeiras informações de controle de enlace descendente, e tanto C quanto K são números inteiros positivos.

[0010] Em uma implementação opcional, a determinação, pelo dispositivo terminal, do primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações, compreende: quando o dispositivo terminal recebe primeiras informações de controle de enlace descendente, calcular o primeiro número de bit das informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na unidade de transmissão alvo através da seguinte fórmula: $N=C*(K-T)$; em que um valor do segundo campo de informações das primeiras informações de controle de enlace descendente é um valor predefinido, o C é um primeiro valor predefinido, o K é um valor correspondente ao primeiro campo de informações nas primeiras informações de controle de enlace descendente, o T é um segundo valor predefinido, o C, T, e K são números inteiros positivos, e T é menor do que K.

[0011] Em uma implementação opcional, a determinação, pelo dispositivo terminal, do primeiro número de

bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações, compreende: determinar o primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações das segundas informações de controle de enlace descendente quando o dispositivo terminal não recebe primeiras informações de controle de enlace descendente e recebe segundas informações de controle de enlace descendente; em que um valor do segundo campo de informações das primeiras informações de controle de enlace descendente é um valor predefinido, e as segundas informações de controle de enlace descendente são informações de controle de enlace descendente exceto as primeiras informações de controle de enlace descendente.

[0012] Em uma implementação opcional, quando o dispositivo terminal não recebe as primeiras informações de controle de enlace descendente e recebe as segundas informações de controle de enlace descendente, a determinação do primeiro número de bit das informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações das segundas informações de controle de enlace descendente, compreende: quando o dispositivo terminal não recebe as primeiras informações de controle de enlace descendente e recebe as segundas informações de controle de enlace descendente, calcular o primeiro número de bit das informações de confirmação de retroalimentação transmitidas na unidade de transmissão alvo através da seguinte

fórmula: $N=C*(K'+P)$ ou $N=C * (K'+P-1)$; em que o C é um primeiro valor predefinido, K' é um valor correspondente ao primeiro campo de informações nas segundas informações de controle de enlace descendente, o P é um valor correspondente ao segundo campo de informações nas segundas informações de controle de enlace descendente, e C, K', e P são todos números inteiros positivos.

[0013] Em uma implementação opcional, quando o dispositivo terminal não recebe as primeiras informações de controle de enlace descendente e recebe as segundas informações de controle de enlace descendente, a determinação do primeiro número de bit das informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações das segundas informações de controle de enlace descendente, compreende: quando o dispositivo terminal não recebe as primeiras informações de controle de enlace descendente e recebe as segundas informações de controle de enlace descendente, calcular o primeiro número de bit das informações de confirmação de retroalimentação transmitidas na unidade de transmissão alvo através da seguinte fórmula: $N=C*(K'+P-T)$; em que o C é um primeiro valor predefinido, o K' é um valor correspondente ao primeiro campo de informações nas segundas informações de controle de enlace descendente, o P é um valor correspondente ao segundo campo de informações nas segundas informações de controle de enlace descendente, o T é um segundo valor predefinido, e C, K', P, e T são todos números inteiros positivos.

[0014] Em uma implementação opcional, o valor do segundo campo de informações das primeiras informações de

controle de enlace descendente é 1.

[0015] Em uma implementação opcional, o segundo valor predefinido é usado para indicar o atraso mínimo de transmitir informações de confirmação de retroalimentação.

[0016] Em uma implementação opcional, o primeiro valor predefinido compreende: uma primeira constante; ou, um valor pré-configurado pelo dispositivo de rede de acesso; ou, o número máximo de blocos de transporte; ou, um produto do número máximo de blocos de transporte e vários grupos de bloco de código; ou, várias portadoras de componente.

[0017] Em uma implementação opcional, o segundo valor predefinido compreende: uma segunda constante; ou um valor predefinido através de um protocolo de comunicação; ou, um valor pré-configurado pelo dispositivo de rede de acesso.

[0018] De acordo com um segundo aspecto de uma modalidade da presente invenção, é fornecido um método de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação, o método compreendendo: enviar, por um dispositivo de rede de acesso, informações de controle de enlace descendente para um dispositivo terminal, em que as informações de controle de enlace descendente compreendem um primeiro campo de informações e um segundo campo de informações, o primeiro campo de informações é usado para indicar temporização de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às informações de controle de enlace descendente, e o segundo campo de informações é usado para indicar um índice de atribuição de enlace descendente; determinar, pelo dispositivo de rede de acesso, um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas em uma unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de

informações e o segundo campo de informações; e receber, pelo dispositivo de rede de acesso, as informações de confirmação de retroalimentação transmitidas pelo dispositivo terminal na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro número de bit.

[0019] Em uma implementação opcional, a temporização de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às informações de controle de enlace descendente compreendem: um intervalo de tempo entre dados de enlace descendente programados através das informações de controle de enlace descendente e informações de confirmação de retroalimentação correspondendo aos dados de enlace descendente; ou, um intervalo de tempo entre as informações de controle de enlace descendente e informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às informações de controle de enlace descendente.

[0020] Em uma implementação opcional, o primeiro número de bit compreende: o número máximo de bit de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo a uma portadora; ou, o número máximo de bit de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo a todas as portadoras de componente.

[0021] Em uma implementação opcional, a determinação, pelo dispositivo de rede de acesso, o primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações, compreende: de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações, calcular, pelo dispositivo de rede de acesso, o primeiro número de bit das

informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na unidade de transmissão alvo através da seguinte fórmula: $N=C*(K+1)$ ou $N = C*K$; em que um valor do segundo campo de informações das primeiras informações de controle de enlace descendente é um valor predefinido, o C é um primeiro valor predefinido, o K é um valor correspondente ao primeiro campo de informações nas primeiras informações de controle de enlace descendente, e tanto C quanto K são números inteiros positivos.

[0022] Em uma implementação opcional, a determinação, pelo dispositivo de rede de acesso, o primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações, compreende: de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações, calcular, pelo dispositivo de rede de acesso, o primeiro número de bit das informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na unidade de transmissão alvo através da seguinte fórmula: $N=C*(K-T)$; em que, um valor do segundo campo de informações das primeiras informações de controle de enlace descendente é um valor predefinido, o C é um primeiro valor predefinido, o K é um valor correspondente ao primeiro campo de informações nas primeiras informações de controle de enlace descendente, o T é um segundo valor predefinido, o C, T, e K são números inteiros positivos, e T é menor do que K.

[0023] Em uma implementação opcional, o valor do segundo campo de informações das primeiras informações de controle de enlace descendente é 1.

[0024] Em uma implementação opcional, o segundo valor predefinido é usado para indicar o atraso mínimo de

transmitir informações de confirmação de retroalimentação.

[0025] Em uma implementação opcional, o primeiro valor predefinido compreende: uma primeira constante; ou, um valor pré-configurado pelo dispositivo de rede de acesso; ou, o número máximo de blocos de transporte; ou, um produto do número máximo de blocos de transporte e vários grupos de bloco de código; ou, várias portadoras de componente.

[0026] Em uma implementação opcional, o segundo valor predefinido compreende: uma segunda constante; ou um valor predefinido através de um protocolo de comunicação; ou, um valor pré-configurado pelo dispositivo de rede de acesso.

[0027] De acordo com um terceiro aspecto de uma modalidade da presente invenção, é fornecido um aparelho de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação, o aparelho compreendendo pelo menos um módulo para implementar o método de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação fornecido pelo primeiro aspecto ou qualquer uma das implementações opcionais do primeiro aspecto.

[0028] De acordo com um quarto aspecto de uma modalidade da presente invenção, é fornecido um aparelho de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação, o aparelho compreendendo pelo menos um módulo para implementar o método de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação fornecido pelo segundo aspecto ou qualquer uma das implementações opcionais do segundo aspecto.

[0029] De acordo com um quinto aspecto de uma modalidade da presente invenção, é fornecido um dispositivo terminal compreendendo um processador, uma memória, um transmissor, e um receptor.

[0030] A memória é usada para armazenar uma ou

mais instruções, que são indicadas para serem executadas pelo processador.

[0031] O receptor é usado para receber informações de controle de enlace descendente enviadas por um dispositivo de rede de acesso, em que as informações de controle de enlace descendente compreendem um primeiro campo de informações e um segundo campo de informações. O primeiro campo de informações é usado para indicar temporização de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às informações de controle de enlace descendente, e o segundo campo de informações é usado para indicar um índice de atribuição de enlace descendente.

[0032] O processador é usado para determinar um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas em uma unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações.

[0033] O transmissor é usado para transmitir as informações de confirmação de retroalimentação na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro número de bit.

[0034] De acordo com um sexto aspecto de uma modalidade da presente invenção, é fornecido um dispositivo de rede de acesso compreendendo um processador, uma memória, um transmissor, e um receptor.

[0035] A memória é usada para armazenar uma ou mais instruções, que são indicadas para serem executadas pelo processador. O transmissor é usado para enviar informações de controle de enlace descendente para um dispositivo terminal, em que as informações de controle de enlace descendente compreendem um primeiro campo de informações e um segundo campo

de informações, o primeiro campo de informações é usado para indicar temporização de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às informações de controle de enlace descendente, e o segundo campo de informações é usado para indicar um índice de atribuição de enlace descendente.

[0036] O processador é usado para determinar um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas em uma unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações.

[0037] O receptor é usado para receber informações de confirmação de retroalimentação transmitidas pelo dispositivo terminal na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro número de bit.

[0038] De acordo com um sétimo aspecto de uma modalidade da presente invenção, é fornecido um meio legível por computador que armazena uma ou mais instruções que são carregadas e executadas por um processador para implementar o método de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação fornecido pelo primeiro aspecto ou qualquer uma das implementações opcionais do primeiro aspecto.

[0039] De acordo com um oitavo aspecto de uma modalidade da presente invenção, é fornecido um meio legível por computador que armazena uma ou mais instruções que são carregadas e executadas por um processador para implementar o método de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação fornecido pelo segundo aspecto ou qualquer uma das implementações opcionais do segundo aspecto.

[0040] De acordo com um nono aspecto de uma modalidade da presente invenção, é fornecido um sistema de

transmissão de informações de confirmação de retroalimentação, e o sistema de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação compreende um dispositivo terminal compreendendo o aparelho de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação fornecido no terceiro aspecto ou qualquer uma das implementações opcionais do terceiro aspecto, e um dispositivo de rede de acesso compreendendo o aparelho de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação fornecido no quarto aspecto ou qualquer uma das implementações opcionais do quarto aspecto.

[0041] De acordo com um décimo aspecto de uma modalidade da presente invenção, é fornecido um sistema de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação, e o sistema de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação compreende um dispositivo terminal e um dispositivo de rede de acesso, o dispositivo terminal é um dispositivo terminal fornecido pelo quinto aspecto ou qualquer uma das implementações opcionais do quinto aspecto, e o dispositivo de rede de acesso é um dispositivo de rede de acesso fornecido pelo sexto aspecto ou qualquer uma das implementações opcionais do sexto aspecto.

[0042] As soluções técnicas fornecidas pelas modalidades da presente invenção têm efeitos benéficos que: um dispositivo terminal recebe informações de controle de enlace descendente enviadas por um dispositivo de rede de acesso, em que as informações de controle de enlace descendente compreendem um primeiro campo de informações para indicar temporização de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às informações de controle de enlace descendente e um segundo campo de informações para indicar um

índice de atribuição de enlace descendente; assim o dispositivo terminal pode determinar o número máximo de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas em uma unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações, além disso, o dispositivo está habilitado para retroalimentar simultaneamente várias peças de informações de confirmação de retroalimentação para o dispositivo de rede de acesso em uma unidade de transmissão alvo de acordo com o número máximo de bit.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0043] De modo a explicar as soluções técnicas das modalidades da presente invenção mais claramente, desenhos denominados na descrição das modalidades serão brevemente introduzidos abaixo. Obviamente, os desenhos na seguinte descrição são apenas algumas modalidades da presente invenção. Para pessoas de habilidade comum na técnica, outros desenhos podem ser obtidos de acordo com esses desenhos sem pagar um esforço inventivo.

[0044] A Figura 1 é um diagrama estrutural esquemático de um sistema de comunicação móvel fornecido por uma modalidade exemplificativa da presente invenção.

[0045] A Figura 2 é um fluxograma de um método de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação fornecido por uma modalidade exemplificativa da presente invenção.

[0046] A Figura 3 é um fluxograma de um método de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação fornecido por uma outra modalidade exemplificativa da presente invenção.

[0047] A Figura 4 é um diagrama esquemático de informações de controle de enlace descendente recebidas por um dispositivo terminal fornecido por uma modalidade exemplificativa da presente invenção.

[0048] A Figura 5 é um diagrama esquemático de informações de controle de enlace descendente recebidas por um dispositivo terminal fornecido por uma outra modalidade exemplificativa da presente invenção.

[0049] A Figura 6 é um diagrama esquemático de informações de controle de enlace descendente recebidas por um dispositivo terminal fornecido por uma outra modalidade exemplificativa da presente invenção.

[0050] A Figura 7 é um diagrama esquemático de informações de controle de enlace descendente recebidas por um dispositivo terminal fornecido por uma outra modalidade exemplificativa da presente invenção.

[0051] A Figura 8 é um diagrama estrutural esquemático de um aparelho de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação fornecido por uma modalidade exemplificativa da presente invenção.

[0052] A Figura 9 é um diagrama estrutural esquemático de um aparelho de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação fornecido por uma outra modalidade exemplificativa da presente invenção.

[0053] A Figura 10 é um diagrama estrutural esquemático de um dispositivo terminal fornecido por uma modalidade exemplificativa da presente invenção.

[0054] A Figura 11 é um diagrama estrutural de um dispositivo de rede de acesso fornecido por uma modalidade exemplificativa da presente invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[0055] De modo a tornar objetos, soluções técnicas e vantagens da presente invenção mais claros, as modalidades da presente invenção serão descritas em mais detalhes abaixo com referência aos desenhos anexos.

[0056] O "primeiro", "segundo" e palavras semelhantes mencionadas aqui não denotam qualquer ordem, número ou importância, mas são apenas usadas para distinguir diferentes componentes. Similarmente, palavras semelhantes como "um" ou "uma" não denotam uma limitação de número, mas denotam a presença de pelo menos um. Palavras semelhantes como "conectar" ou "conectado" não são limitados às conexões físicas e mecânicas, mas podem compreender conexões elétricas, diretas ou indiretas.

[0057] O "módulo" mencionado aqui geralmente refere-se a um programa ou instruções armazenados em uma memória capaz de realizar algumas funções. A "unidade" mencionada aqui geralmente refere-se a uma estrutura funcional dividida de acordo com lógica, e a "unidade" pode ser implementada por hardware puro ou uma combinação de hardware e software.

[0058] A "pluralidade" mencionada aqui refere-se a dois ou mais. "E/ou" descreve uma relação de associação de objetos associados, indicando que pode haver três relações, por exemplo, A e/ou B podem representar três situações: A sozinho, A e B ao mesmo tempo, e B sozinho. Símbolo "/" geralmente indica que objetos antes e depois do símbolo "/" estão em uma relação "ou".

[0059] Primeiro de tudo, vários substantivos envolvidos nas modalidades da presente invenção são

introduzidos como a seguir.

1. Informações de enlace descendente: compreendendo Informações de controle de enlace descendente (DCI) e dados de enlace descendente enviados por um dispositivo terminal para um dispositivo de rede de acesso.

2. Informações de controle de enlace descendente: compreendendo Um primeiro campo de informações para indicar temporização de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às informações de controle de enlace descendente e um segundo campo de informações para indicar um índice de atribuição de enlace descendente.

3. Temporização de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às informações de controle de enlace descendente: sendo usada para indicar uma unidade de transmissão alvo para transmitir informações de confirmação de retroalimentação.

[0060] Em uma implementação possível, a temporização de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às informações de controle de enlace descendente compreendem: um intervalo de tempo entre dados de enlace descendente programados através de informações de controle de enlace descendente e informações de confirmação de retroalimentação correspondendo aos dados de enlace descendente.

[0061] Por exemplo, se um terminal alvo recebe dados de enlace descendente, programados através de informações de controle de enlace descendente, enviados por um dispositivo de rede de acesso na unidade de transmissão n^{th} , em que um valor correspondendo à temporização é k_1 , em seguida um dispositivo terminal determina que uma unidade de transmissão

alvo é a unidade de transmissão $(n+k1)^{th}$, isto é, informações de confirmação de retroalimentação correspondendo aos dados de enlace descendente são transmitidas na unidade de transmissão $(n+k1)^{th}$.

[0062] Em uma outra implementação possível, a temporização de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às informações de controle de enlace descendente compreendem: um intervalo de tempo entre informações de controle de enlace descendente e informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às informações de controle de enlace descendente. Por exemplo, se um terminal alvo recebe informações de controle de enlace descendente enviadas por um dispositivo de rede de acesso na unidade de transmissão n^{th} , em que um valor correspondendo à temporização é $k2$, em seguida um dispositivo terminal determina que uma unidade de transmissão alvo é a unidade de transmissão $(n+k2)^{th}$, isto é, informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às informações de controle de enlace descendente são transmitidas na unidade de transmissão $(n+k2)^{th}$. A seguir, apenas a segunda implementação possível será descrita como um exemplo.

4. Índice de atribuição de enlace descendente (DAI): sendo usado para indicar uma ordem de posição de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às informações de controle de enlace descendente em uma unidade de transmissão alvo.

[0063] Por exemplo, um índice de atribuição de enlace descendente é 1 bit, quando o índice de atribuição de enlace descendente é "1", é usado para indicar que informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às

informações de controle de enlace descendente são primeiras informações de confirmação de retroalimentação em uma unidade de transmissão alvo, quando o índice de atribuição de enlace descendente é "2", é usado para indicar que informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às informações de controle de enlace descendente são segundas informações de confirmação de retroalimentação em uma unidade de transmissão alvo, e assim por diante.

5. Informações de confirmação de retroalimentação: sendo informações que um dispositivo terminal alimenta de volta para um dispositivo de rede de acesso depois do dispositivo terminal receber dados de enlace descendente enviados pelo dispositivo de rede de acesso. Informações de confirmação de retroalimentação é usado para indicar se um dispositivo terminal recebeu corretamente dados de enlace descendente enviados por um dispositivo de rede de acesso.

[0064] Opcionalmente, as informações de confirmação de retroalimentação compreendem Confirmação (ACK) e Não-Confirmação (NACK). ACK é usada para indicar que um dispositivo terminal recebeu corretamente dados de enlace descendente enviados por um dispositivo de rede de acesso, e NACK é usada para indicar que um dispositivo terminal não recebeu corretamente dados de enlace descendente enviados por um dispositivo de rede de acesso.

[0065] Opcionalmente, um pedaço de informações de confirmação de retroalimentação compreende 1 bit de informação.

[0066] Alguns substantivos relacionados, como DCI, PDSCH, ACK/NACK, etc., envolvidos nas modalidades da presente invenção podem referir a descrições relacionadas

correspondentes em protocolos de 3GPP, que não serão repetidas aqui.

[0067] Por favor consulte a Figura 1, que mostra um diagrama estrutural esquemático de um sistema de comunicação móvel fornecido por uma modalidade exemplificativa da presente invenção. O sistema de comunicação móvel pode ser um sistema de LTE ou um sistema 5G. O sistema 5G é também chamado de um Sistema de Nova Rádio (NR), que não é limitado na modalidade. O sistema de comunicação móvel compreende um dispositivo de rede de acesso 120 e um dispositivo terminal 140.

[0068] O dispositivo de rede de acesso 120 pode ser uma estação-base, que pode ser usado para converter quadros de rádio recebidos e mensagens de pacote de IP entre si, e também pode coordenar gerenciamento de atributo de interfaces aéreas. Por exemplo, a estação-base pode ser um Nó B evolutivo (eNB ou e-NodeB) em LTE, ou uma estação-base que adota uma arquitetura centralizada e distribuída em um sistema 5G. Quando o dispositivo de rede de acesso 120 adota uma arquitetura centralizada e distribuída, usualmente compreende uma unidade central (CU) e pelo menos duas unidades distribuídas (DUs). A unidade central é fornecida com uma pilha de protocolo de uma camada de Protocolo de Convergência de Dados por Pacote (PDCP), uma camada de Controle de Link de Rádio (RLC), e uma camada de Controle de Acesso à Mídia (MAC). A unidade distribuída é fornecida com uma pilha de protocolo física (PHY). A modalidade da presente invenção não limita uma implementação específica do dispositivo de rede de acesso 120. Opcionalmente, um dispositivo de rede de acesso pode compreender um eNB domiciliar (HeNB), uma Retransmissão, uma estação-base Pico (PICO), etc.

[0069] O dispositivo de rede de acesso 120 e o dispositivo terminal 140 estabelecem uma conexão sem fio através de uma interface aérea sem fio. Opcionalmente, a interface aérea sem fio é uma interface aérea sem fio com base no padrão 5G, por exemplo, a interface aérea sem fio é uma Nova Rádio (NR); ou, a interface aérea sem fio pode ser uma interface aérea sem fio com base em um padrão técnico de rede de comunicação móvel de próxima geração de 5G, ou, a interface aérea sem fio pode ser uma interface aérea sem fio com base no padrão 4G (um sistema de LTE). O dispositivo de rede de acesso 120 pode transmitir informações de controle de enlace descendente para o dispositivo terminal 140 através de uma conexão sem fio.

[0070] O dispositivo terminal 140 pode se referir a um dispositivo que realiza comunicação de dados com o dispositivo de rede de acesso 120. O dispositivo terminal 140 pode se comunicar com uma ou mais redes principais através de uma Rede de Acesso de Rádio (RAN). O dispositivo terminal 140 pode ser um dispositivo terminal móvel, como um telefone móvel (ou chamado de um telefone "celular"), e um computador tendo um dispositivo terminal móvel, por exemplo, um aparelho móvel portátil, de bolso, de mão, montado em computador ou montado em veículo. Por exemplo, uma Unidade de Assinante, uma Estação de Assinante, uma Estação Móvel, uma Plataforma Móvel, uma Estação Remota, um Ponto de Acesso, um Terminal Remoto, um Terminal de Acesso, um Terminal de Usuário, um Agente de Usuário, um Dispositivo do Usuário, ou um Equipamento do Usuário (UE). Opcionalmente, o dispositivo terminal 140 pode ser uma Retransmissão dispositivo, que não é limitado na modalidade. O dispositivo terminal 140 pode receber

informações de controle de enlace descendente transmitidas pelo dispositivo de rede de acesso 120 através de uma conexão sem fio com o dispositivo de rede de acesso 120.

[0071] Opcionalmente, o dispositivo de rede de acesso 120 envia informações de controle de enlace descendente compreendendo Um primeiro campo de informações e um segundo campo de informações para o dispositivo terminal 140. O dispositivo terminal 140 determina primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas em uma unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações nas informações de controle de enlace descendente, e transmite as informações de confirmação de retroalimentação na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro número de bit.

[0072] Deve ser observado que o sistema de comunicação móvel mostrado na Figura 1 pode compreender vários dispositivos de rede de acesso 120 e/ou vários dispositivos terminais 140. Na Figura 1, um dispositivo de rede de acesso 120 e um dispositivo terminal 140 são ilustrados, mas a modalidade não é limitada aos mesmos.

[0073] Por favor consulte a Figura 2, que mostra um fluxograma de um método de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação fornecido por uma modalidade exemplificativa da presente invenção, que é usada no ambiente de implementação mostrado na Figura 1. O método compreende os seguintes atos.

[0074] No ato 201, um dispositivo de rede de acesso envia informações de controle de enlace descendente para um dispositivo terminal, em que as informações de controle

de enlace descendente compreendem um primeiro campo de informações e um segundo campo de informações.

[0075] Opcionalmente, o dispositivo de rede de acesso transmite as informações de controle de enlace descendente para o dispositivo terminal através de um canal de enlace descendente.

[0076] O canal de enlace descendente é um Canal de Controle de Enlace Descendente Físico (PDCCH); ou, é um Canal de Controle de Enlace Descendente Físico Aprimorado (EPDCH); ou, é um Canal Compartilhado de Enlace Descendente Físico (PDSCH); ou, é um canal de enlace descendente em um sistema 5G. A descrição a seguir levará apenas o caso onde um canal de enlace descendente é PDSCH como um exemplo.

[0077] Opcionalmente, um índice de atribuição de enlace descendente é um índice de atribuição de enlace descendente dentro de uma portadora.

[0078] No ato 202, o dispositivo terminal recebe as informações de controle de enlace descendente enviadas pelo dispositivo de rede de acesso.

[0079] Opcionalmente, o dispositivo terminal recebe as informações de controle de enlace descendente enviadas pelo dispositivo de rede de acesso em um canal de enlace descendente.

[0080] No ato 203, o dispositivo terminal determina um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas em uma unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações.

[0081] Opcionalmente, uma unidade de transmissão alvo é uma unidade de transmissão correspondente quando o

dispositivo terminal precisa enviar informações de confirmação de retroalimentação. Ilustrativamente, uma unidade de transmissão alvo é uma unidade de tempo dentro de uma única portadora, uma unidade de transmissão alvo é símbolos do qual um número é a , grupos de símbolo do qual um número é b , intervalos do qual um número é c , ou subquadros dos quais um número é d , em que a , b , c , e d são números inteiros positivos. A modalidade não está limitada aos mesmos. A descrição a seguir levará apenas o caso que uma unidade de transmissão alvo é um intervalo como um exemplo.

[0082] Opcionalmente, o primeiro número de bit é chamado o número máximo de bit. Em uma implementação possível, o primeiro número de bit compreende o número máximo de bit de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo a uma portadora.

[0083] Visto que cada portadora é chamada de uma Portadora de Componente (CC) em uma Agregação de Portadora (CA) sistema e pelo menos duas Portadoras de componente estão incluídas no sistema de agregação de portadora, em uma outra implementação possível, um primeiro número de bit compreende o número máximo de bit de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo a todas as portadoras de componente.

[0084] Em seguida, considerando apenas o caso que um primeiro número de bit é o número máximo de bit de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo a uma portadora como um exemplo.

[0085] No ato 204, o dispositivo terminal transmite as informações de confirmação de retroalimentação na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro número de

bit.

[0086] Opcionalmente, o dispositivo terminal envia as informações de confirmação de retroalimentação para o dispositivo de rede de acesso através de um canal de enlace ascendente.

[0087] O canal de enlace ascendente é um Canal de Controle de Enlace Ascendente Físico (PUCCH); ou, é um Canal de Compartilhado de Enlace Ascendente Físico (PUSCH).

[0088] No ato 205, o dispositivo de rede de acesso determina um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas em uma unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações.

[0089] Deve ser observado que os atos 203, 204 e 205 podem ser realizados em paralelo, e a maneira em que o dispositivo de rede de acesso determina o primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação pode se referir à maneira em que um terminal alvo determina o primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação, que não serão repetidas aqui.

[0090] No ato 206, o dispositivo de rede de acesso recebe as informações de confirmação de retroalimentação transmitidas pelo dispositivo terminal na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro número de bit.

[0091] Opcionalmente, o dispositivo de rede de acesso recebe as informações de confirmação de retroalimentação transmitidas pelo dispositivo terminal na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro número de bit determinado das informações de confirmação de retroalimentação.

[0092] Para resumir, de acordo com a modalidade da presente invenção, um dispositivo terminal recebe informações de controle de enlace descendente enviadas por um dispositivo de rede de acesso, em que as informações de controle de enlace descendente compreendem um primeiro campo de informações para indicar temporização de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às informações de controle de enlace descendente e um segundo campo de informações para indicar um índice de atribuição de enlace descendente; assim o dispositivo terminal pode determinar o número máximo de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas em uma unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações, além disso, o dispositivo está habilitado para retroalimentar simultaneamente várias peças de informações de confirmação de retroalimentação para o dispositivo de rede de acesso em uma unidade de transmissão alvo de acordo com o número máximo de bit.

[0093] Deve ser observado que as informações de controle de enlace descendente compreendem pelo menos duas peças de informações de controle de enlace descendente que necessita transmitir informações de confirmação de retroalimentação na mesma unidade de transmissão alvo. As informações de controle de enlace descendente compreendem primeiras informações de controle de enlace descendente e segundas informações de controle de enlace descendente, em que um valor do segundo campo de informações das primeiras informações de controle de enlace descendente é um valor predefinido, e as segundas informações de controle de enlace descendente são informações de controle de enlace descendente

exceto as primeiras informações de controle de enlace descendente.

[0094] Por exemplo, o valor predefinido é 1, isto é, um valor do segundo campo de informações das primeiras informações de controle de enlace descendente é 1, e informações de controle de enlace descendente das quais um valor correspondente a um segundo campo de informações não é 1 é chamado segundas informações de controle de enlace descendente. A seguir, apenas o caso que informações de controle de enlace descendente compreendem várias peças de informações de controle de enlace descendente de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na mesma unidade de transmissão alvo será descrito como um exemplo. Em seguida, apenas o caso que informações de controle de enlace descendente compreendem duas peças de informações de controle de enlace descendente de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na mesma unidade de transmissão alvo será descrito como um exemplo.

[0095] Quando um dispositivo de rede de acesso envia pelo menos duas peças de informações de controle de enlace descendente para um dispositivo terminal, a pelo menos duas peças de informações de controle de enlace descendente compreendem primeiras informações de controle de enlace descendente e pelo menos uma peça de segundas informações de controle de enlace descendente. Correspondentemente, o dispositivo terminal recebe a pelo menos duas peças de informações de controle de enlace descendente enviadas pelo dispositivo de rede de acesso, compreendendo duas situações de recebimento: na primeira situação de recebimento, o dispositivo terminal recebe todas as pelo menos duas peças de

informações de controle de enlace descendente corretamente, isto é, recebe as primeiras informações de controle de enlace descendente e pelo menos uma peça de segundas informações de controle de enlace descendente; na segunda situação de recebimento, o dispositivo terminal não recebeu todas as pelo menos duas peças de informações de controle de enlace descendente corretamente, isto é, não recebeu as primeiras informações de controle de enlace descendente e recebeu pelo menos uma peça de segundas informações de controle de enlace descendente. Opcionalmente, o ato 203 pode ser alternativamente implementado como atos 301 - 303, como mostrado na Figura 3.

[0096] No ato 301, o dispositivo terminal determina se primeiras informações de controle de enlace descendente são recebidas.

[0097] Opcionalmente, o dispositivo terminal pesquisa se há informações de controle de enlace descendente com um valor predefinido correspondente ao segundo campo de informações nas informações de controle de enlace descendente recebidas, se sim, é determinado que o dispositivo terminal recebeu as primeiras informações de controle de enlace descendente, e o ato 302 é executado, se não, é determinado que o dispositivo terminal não recebeu as primeiras informações de controle de enlace descendente, e o ato 303 é executado.

[0098] No ato 302, se o dispositivo terminal receber as primeiras informações de controle de enlace descendente, o dispositivo terminal determina um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas em uma unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo

de informações das primeiras informações de controle de enlace descendente.

[0099] O dispositivo terminal determina o primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações das primeiras informações de controle de enlace descendente, compreendendo mas não limitado às seguintes duas implementações possíveis.

[00100] Em uma primeira implementação possível, um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas em uma unidade de transmissão alvo é calculado pela seguinte fórmula: $N=C*(K+1)$ ou $N = C*K$.

[00101] Um valor do segundo campo de informações das primeiras informações de controle de enlace descendente é um valor predefinido, C é um primeiro valor predefinido, K é um valor correspondente ao primeiro campo de informações nas primeiras informações de controle de enlace descendente, e N, C e K são todos números inteiros positivos.

[00102] Opcionalmente, o primeiro valor predefinido compreende: uma primeira constante; ou, um valor pré-configurado pelo dispositivo de rede de acesso; ou, o número máximo de blocos de transporte; ou, um produto do número máximo de blocos de transporte e vários grupos de bloco de código; ou, várias portadoras de componente.

[00103] O número máximo de blocos de transporte é determinado de acordo com um modo de transmissão configurado de um terminal. Quando o terminal está configurado para transmissão de palavra-código única, cada PDSCH transporta no

máximo um bloco de transporte, isto é, o número máximo de blocos de transporte é "1"; quando o terminal está configurado para transmissão de palavra-código dupla, cada PDSCH transporta no máximo dois blocos de transporte, isto é, o número máximo de blocos de transporte é "2".

[00104] Opcionalmente, vários grupos de bloco de código são vários grupos de blocos em que um bloco de transporte pode ser dividido. Por exemplo, um bloco de transporte é dividido em 4 grupos de bloco de código, isto é vários grupos de bloco de código é "4".

[00105] Em um exemplo ilustrativo, como mostrado na Figura 4, um dispositivo terminal recebe informações de controle de enlace descendente DCI1 no intervalo n^{th} (abreviado como intervalo n), um valor $k1$ correspondente a um primeiro campo de informações em DCI1 é "4", e um valor DAI1 correspondente a um segundo campo de informações é "1"; o dispositivo terminal recebe informações de controle de enlace descendente DCI2 no intervalo $(n+1)^{\text{th}}$ (abreviado como intervalo $n+1$), em que um valor $k2$ correspondente a um primeiro campo de informações em DCI2 é "3" e um valor DAI2 correspondente a um segundo campo de informações é "2"; e o dispositivo terminal recebe informações de controle de enlace descendente DCI3 no intervalo $(n+3)^{\text{th}}$ (abreviado como intervalo $n+3$), onde um valor $k3$ correspondente a um primeiro campo de informações é "1" e um valor DAI2 correspondente a um segundo campo de informações é "3". De acordo com o método de determinação da unidade de transmissão alvo, informações de confirmação de retroalimentação correspondendo a cada uma das três peças de informações de controle de enlace descendente necessitam ser transmitidas no intervalo $(n+4)^{\text{th}}$ (abreviado como intervalo

n+4). Além disso, visto que o valor DAI1 correspondente ao segundo campo de informações em DCI1 é "1", DCI1 é primeiras informações de controle de enlace descendente, e DCI2 e DCI3 são ambas segundas informações de controle de enlace descendente.

[00106] Em seguida, considerando apenas a fórmula de cálculo " $N=C*K$ " como um exemplo, a maneira de calcular um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo à três peças de informações de controle de enlace descendente compreendem mas não é limitada às seguintes duas maneiras de cálculo possíveis.

[00107] Em uma primeira maneira de cálculo possível, como mostrado na tabela 1, C é o número máximo de blocos de transporte, K é um valor "4" correspondente ao primeiro campo de informações de DCI1. Quando um dispositivo terminal está configurado para transmissão de palavra-código única, isto é, o número máximo de blocos de transporte é "1", um valor de C é "1", em seguida um primeiro número de bit $N=1*4=4$ bits de informações de confirmação de retroalimentação é calculado através da fórmula de cálculo " $N=C*K$ ". Quando o dispositivo terminal está configurado para transmissão de palavra-código dupla, isto é, o número máximo de blocos de transporte é "2", e um valor de C é "2", em seguida um primeiro número de bit $N=2*4=8$ bits de informações de confirmação de retroalimentação é calculado através da fórmula de cálculo " $N=C*K$ ".

TABELA 1

Fórmula de cálculo	Modo de transmissão	Um primeiro valor predefinido C	Um valor K corresponde a um primeiro	Um primeiro número de bit N(bit) de
--------------------	---------------------	---------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------

			campo de informações em primeiras informações de controle de enlace descendente	informações de confirmação de retroalimentação
$N=C*K$	Palavra-código única	1	4	4
	Palavra-código dupla	2	4	8

[00108] Em uma segunda maneira de cálculo possível, como mostrado na tabela 2, C é um produto do número máximo de blocos de transporte e vários grupos de bloco de código, o número de grupos de bloco de código é "4", e K é um valor "4" correspondente a um primeiro campo de informações de DCI1. Quando um dispositivo terminal está configurado para transmissão de palavra-código única, isto é, o número máximo de blocos de transporte é "1", e $C=1*4=4$, em seguida um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação $N=4*4=16$ bits é calculado pela fórmula de cálculo " $N=C*K$ ". Quando o dispositivo terminal está configurado para transmissão de palavra-código dupla, isto é, o número máximo de blocos de transporte é "2", e $C=2*4=8$, em seguida um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação $N=8*4=32$ bits é calculado pela fórmula de cálculo " $N=C*K$ ".

TABELA 2

Fórmula de cálculo	Modo de transmissão	Um primeiro valor	Um valor K corresponde	Um primeiro número de
--------------------	---------------------	-------------------	------------------------	-----------------------

		predefinido C	nte a um primeiro campo de informações em primeiras informações de controle de enlace descendente	bit N(bit) de informações de confirmação de retroalimen tação
N=C*K	Palavra- código única	1*4	4	16
	Palavra- código dupla	2*4	4	32

[00109] Deve ser observado que uma maneira de cálculo quando um primeiro valor predefinido C é uma primeira constante ou um valor pré-configurado por um dispositivo de rede de acesso ou várias portadoras de componente pode ser analogamente denominado as duas maneiras de cálculo possíveis acima e não será descrito aqui.

[00110] Um outro ponto necessário a ser observado é que quando uma fórmula de cálculo é " $N=C*(K+1)$ ", uma maneira de calcular um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo à três peças de informações de controle de enlace descendente pode ser analogamente denominado a maneira de cálculo quando a fórmula de cálculo é " $N=C*K$ ", e não será repetida aqui.

[00111] Em um outro exemplo ilustrativo, como mostrado na Figura 5, um dispositivo terminal recebe informações de controle de enlace descendente DCI1 no intervalo n^{th} (abreviado como intervalo n), um valor k1 correspondente a

um primeiro campo de informações em DCI1 é "4", e um valor DAI1 correspondente a um segundo campo de informações é "1"; o dispositivo terminal recebe informações de controle de enlace descendente DCI2 no intervalo $(n+1)^{th}$ (abreviado como intervalo $n+1$), em que um valor k_2 correspondente a um primeiro campo de informações em DCI2 é "3" e um valor DAI2 correspondente a um segundo campo de informações é "2"; o dispositivo terminal recebe informações de controle de enlace descendente DCI3 no intervalo $(n+3)^{th}$ (abreviado como intervalo $n+3$), onde um valor k_3 correspondente a um primeiro campo de informações em DCI3 é "1" e um valor DAI2 correspondente a um segundo campo de informações é "3"; e o dispositivo terminal recebe informações de controle de enlace descendente DCI4 no intervalo $(n+4)^{th}$ (abreviado como intervalo $n+4$), um valor k_4 correspondente a um primeiro campo de informações em DCI4 é "0", e um valor DAI2 correspondente a um segundo campo de informações é "4". De acordo com o método de determinação da unidade de transmissão alvo acima, informações de confirmação de retroalimentação correspondendo a cada uma das quatro peças de informações de controle de enlace descendente necessitam ser transmitidas no intervalo $(n+4)^{th}$.

[00112] Em seguida, considerando apenas a fórmula de cálculo " $N=C*(K+1)$ " como um exemplo, a maneira de calcular um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às quatro peças de informações de controle de enlace descendente compreendem mas não é limitada às seguintes duas maneiras de cálculo possíveis.

[00113] Em uma primeira maneira de cálculo possível, como mostrado na tabela 3, C é o número máximo de blocos de transporte, K é um valor "4" correspondente a um

primeiro campo de informações de DCI1. Quando um dispositivo terminal está configurado para transmissão de palavra-código única, isto é, o número máximo de blocos de transporte é "1", um valor de C é "1", em seguida um primeiro número de bit $N=1*(4+1)=5$ bits de informações de confirmação de retroalimentação é calculado através da fórmula de cálculo " $N=C*(K+1)$ ". Quando o dispositivo terminal está configurado para transmissão de palavra-código dupla, isto é, o número máximo de blocos de transporte é "2", e um valor de C é "2", em seguida um primeiro número de bit $N=2*(4+1)=10$ bits de informações de confirmação de retroalimentação é calculado através da fórmula de cálculo " $N=C*(K+1)$ ".

TABELA 3

Fórmula de cálculo	Modo de transmissão	Um primeiro valor predefinido C	Um valor K corresponde a um primeiro campo de informações em primeiras informações de controle de enlace descendente	Um primeiro número de bit N(bit) de informações de confirmação de retroalimentação
$N=C*(K+1)$	Palavra-código única	1	4	5
	Palavra-código dupla	2	4	10

[00114] Em um segundo método de cálculo possível, como mostrado na tabela 4, C é um produto do número máximo de blocos de transporte e vários grupos de bloco de código, vários

grupos de bloco de código é "4", e K é um valor "4" correspondente a um primeiro campo de informações de DCI1. Quando um dispositivo terminal está configurado para transmissão de palavra-código única, isto é, o número máximo de blocos de transporte é "1", e $C=1*4=4$, em seguida um primeiro número de bit $N=4*(4+1)=20$ bits de informações de confirmação de retroalimentação é calculado através da fórmula de cálculo " $N=C*(K+1)$ ". Quando o dispositivo terminal está configurado para transmissão de palavra-código dupla, isto é, o número máximo de blocos de transporte é "2", e $C=2*4=8$, em seguida um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação $N=8*(4+1)=40$ bits é calculado pela fórmula de cálculo " $N=C*(K+1)$ ".

TABELA 4

Fórmula de cálculo	Modo de transmissão	Um primeiro valor definido C	Um valor K corresponde a um primeiro campo de informações em primeiras informações de controle de enlace descendente	Um primeiro número de bit N(bit) de informações de confirmação de retroalimentação
$N=C*(K+1)$	Palavra-código única	$1*4$	4	20
	Palavra-código dupla	$2*4$	4	40

[00115] Deve ser observado que uma maneira de cálculo quando um primeiro valor definido C é uma primeira

constante ou um valor pré-configurado por um dispositivo de rede de acesso ou várias portadoras de componente, pode ser analogamente denominada as duas maneiras de cálculo possíveis acima e não será descrita aqui.

[00116] Um outro ponto necessário a ser observado é que quando uma fórmula de cálculo é " $N=C*K$ ", uma maneira de calcular um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às quatro peças de informações de controle de enlace descendente pode ser analogamente denominado a maneira de cálculo quando a fórmula de cálculo é " $N=C*(K+1)$ ", e não será repetida aqui.

[00117] Em uma segunda implementação possível, um dispositivo terminal calcula um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas em uma unidade de transmissão alvo pela seguinte fórmula: $N=C*(K-T)$.

[00118] Descrições relevantes de C , K , e N podem se referir aos detalhes relevantes nos atos acima e não serão repetidas aqui. T é um segundo valor predefinido, o segundo valor predefinido é usado para indicar o atraso mínimo de transmitir informações de confirmação de retroalimentação, T é um positivo número inteiro, e T é menor do que K .

[00119] Opcionalmente, um segundo valor predefinido compreende: uma segunda constante; ou, um valor predefinido através de um protocolo de comunicação; ou, um valor pré-configurado por um dispositivo de rede de acesso.

[00120] Em um exemplo ilustrativo, como mostrado na Figura 6, um dispositivo terminal recebe informações de controle de enlace descendente DCI1 no intervalo n^{th} (abreviado como intervalo n), um valor k_1 correspondente a um primeiro

campo de informações em DCI1 é "4", e um valor DAI1 correspondente a um segundo campo de informações é "1"; e o dispositivo terminal recebe informações de controle de enlace descendente DCI2 no intervalo $(n+1)^{th}$ (abreviado como intervalo $n+1$), em que um valor k_2 correspondente a um primeiro campo de informações em DCI2 é "3" e um valor DAI2 correspondente a um segundo campo de informações é "2". De acordo com o método de determinação da unidade de transmissão alvo, informações de confirmação de retroalimentação correspondendo a cada uma das duas peças de informações de controle de enlace descendente necessitam ser transmitidas no intervalo $(n+4)^{th}$ (abreviado como intervalo $n+4$). T é uma primeira constante "2".

[00121] A seguir tomando a fórmula de cálculo " $N=C*(K-T)$ " como um exemplo, a maneira de calcular um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às quatro peças de informações de controle de enlace descendente compreendem mas não se limita às seguintes maneiras de cálculo possíveis.

[00122] Em uma primeira maneira de cálculo possível, como mostrado na tabela 5, C é o número máximo de blocos de transporte, K é um valor "4" correspondente a um primeiro campo de informações de DCI1, e um valor de T é "2". Quando um dispositivo terminal está configurado para transmissão de palavra-código única, isto é, o número máximo de blocos de transporte é "1", um valor de C é "1", em seguida um primeiro número de bit $N=1*(4-2)=2$ bits de informações de confirmação de retroalimentação é calculado através da fórmula de cálculo " $N=C*(K-T)$ ". Quando o dispositivo terminal está configurado para transmissão de palavra-código dupla, isto é, o número máximo de blocos de transporte é "2", e um

valor de C é "2", em seguida um primeiro número de bit $N=2*(4 - 2)=4$ bits de informações de confirmação de retroalimentação é calculado através da fórmula de cálculo " $N=C*(K-T)$ ".

TABELA 5

Fórmula de cálculo	Modo de transmissão	Um primeiro valor predefinido C	Um valor K correspondente a um primeiro campo de informações em primeiras informações de controle de enlace descendente	Um segundo valor predefinido T	Um primeiro número de bit N(bit) de informações de confirmação de retroalimentação
$N=C*(K-T)$	Palavra-código única	1	4	2	2
	Palavra-código dupla	2	4	2	4

[00123] Em uma segunda maneira de cálculo possível, como mostrado na tabela 6, C é um produto do número máximo de blocos de transporte e vários grupos de bloco de código, vários grupos de bloco de código é "4", K é um valor "4" correspondente a um primeiro campo de informações de DCI1, e um valor de T é "2". Quando um dispositivo terminal está configurado para transmissão de palavra-código única, isto é, o número máximo de blocos de transporte é "1", e $C=1*4=4$, em seguida um primeiro número de bit $N=4*(4 - 2) = 8$ bits de informações de confirmação de retroalimentação é calculado pela fórmula de cálculo " $N=C*(K-T)$ ". Quando o dispositivo

terminal está configurado para transmissão de palavra-código dupla, isto é, o número máximo de blocos de transporte é "2", e $C=2*4=8$, em seguida um primeiro número de bit $N=8*(4 - 2) = 16$ bits de informações de confirmação de retroalimentação é calculado pela fórmula de cálculo " $N=C*(K-T)$ ".

TABELA 6

Fórmula de cálculo	Modo de transmissão	Um primeiro valor predefinido C	Um valor K correspondente a um primeiro campo de informações em primeiras informações de controle de enlace descendente	Um segundo valor predefinido T	Um primeiro número de bit N(bit) de informações de confirmação de retroalimentação
$N=C*(K-T)$	Palavra-código única	$1*4$	4	2	8
	Palavra-código dupla	$2*4$	4	2	16

[00124] Deve ser observado que a maneira de cálculo quando um primeiro valor predefinido é uma primeira constante ou um valor pré-configurado por um dispositivo de rede de acesso ou várias portadoras de componente, pode ser analogamente denominado as duas maneiras de cálculo possíveis acima, e um segundo valor predefinido é um valor predefinido através de um protocolo de comunicação ou um valor pré-configurado por um dispositivo de rede de acesso também pode ser analogamente denominado as duas maneiras de cálculo

possíveis acima, que não são repetidas aqui.

[00125] No ato 303, se o dispositivo terminal não receber as primeiras informações de controle de enlace descendente e receber segundas informações de controle de enlace descendente, um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas em uma unidade de transmissão alvo é determinado de acordo com um primeiro campo de informações e um segundo campo de informações das segundas informações de controle de enlace descendente.

[00126] Opcionalmente, o dispositivo terminal determina o primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações das segundas informações de controle de enlace descendente, compreendendo mas não limitado às seguintes duas implementações possíveis.

[00127] Em uma primeira implementação possível, um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas em uma unidade de transmissão alvo é calculado pela seguinte fórmula: $N=C*(K'+P)$ ou $N=C * (K'+P-1)$.

[00128] K' é um valor correspondente ao primeiro campo de informações nas segundas informações de controle de enlace descendente, P é um valor correspondente ao segundo campo de informações nas segundas informações de controle de enlace descendente, e K' e P são números inteiros positivos.

[00129] Deve ser observado que descrições relevantes de C e N podem se referir aos detalhes relevantes nos atos acima e não serão repetidas aqui.

[00130] Em um exemplo ilustrativo, um dispositivo

de rede de acesso envia informações de controle de enlace descendente DCI1 para um dispositivo terminal no intervalo n^{th} (abreviado como intervalo n), onde um valor $k1$ correspondente a um primeiro campo de informações em DCI1 é "4" e um valor DAI1 correspondente a um segundo campo de informações é "1"; o dispositivo de rede de acesso envia informações de controle de enlace descendente DCI2 para o dispositivo terminal no intervalo $(n+1)^{\text{th}}$ (abreviado como intervalo $n+1$), em que um valor $k2$ correspondente a um primeiro campo de informações em DCI2 é "3" e um valor DAI2 correspondente a um segundo campo de informações é "2"; e o dispositivo de rede de acesso envia informações de controle de enlace descendente DCI3 para o dispositivo terminal no intervalo $(n+3)^{\text{th}}$ (abreviado como intervalo $n+3$), onde um valor $k3$ correspondente a um primeiro campo de informações em DCI3 é "1" e um valor DAI2 correspondente a um segundo campo de informações é "3". Como mostrado na Figura 7, um dispositivo terminal não recebe DCI1, mas recebe apenas DCI2 e DCI3, e informações de confirmação de retroalimentação correspondendo a cada uma das três peças de informações de controle de enlace descendente necessitam ser transmitidas no intervalo $(n+4)^{\text{th}}$ (abreviado como intervalo $n+4$).

[00131] A seguir, tomando apenas a fórmula de cálculo " $N=C*(K'+P-1)$ " como um exemplo, a maneira de calcular um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo à três peças de informações de controle de enlace descendente compreendem mas não se limita às seguintes maneiras de cálculo possíveis.

[00132] Em uma primeira maneira de cálculo possível, como mostrado na tabela 7, C é o número máximo de

blocos de transporte, K' é um valor "3" correspondente a um primeiro campo de informações de DCI2, e P é um valor "2" correspondente a um segundo campo de informações de DCI2. Quando um dispositivo terminal está configurado para transmissão de palavra-código única, isto é, o número máximo de blocos de transporte é "1", um valor de C é "1", em seguida um primeiro número de bit $N=1*(3+2 - 1)=4$ bits de informações de confirmação de retroalimentação é calculado através da fórmula de cálculo " $N=C*(K'+P-1)$ ". Quando o dispositivo terminal está configurado para transmissão de palavra-código dupla, isto é, o número máximo de blocos de transporte é "2", e um valor de C é "2", em seguida um primeiro número de bit $N=2*(3+2 - 1)=8$ bits de informações de confirmação de retroalimentação é calculado através da fórmula de cálculo " $N=C*(K'+P-1)$ ".

TABELA 7

Fórmula de cálculo	Modo de transmissão	Um primeiro valor predefinido C	Um valor K' correspondente a um primeiro campo de informações em segundas informações de controle de enlace descendente	Um valor P correspondente a um segundo campo de informações em segundas informações de controle de enlace descendente	Um primeiro número de bit N (bit) de informações de confirmação de retroalimentação
$N=C*(K'+P-1)$	Palavra-código única	1	4	2	4

	Palavra-código dupla	2	4	2	8
--	----------------------	---	---	---	---

[00133] Em uma segunda maneira de cálculo possível, como mostrado na tabela 8, C é um produto do número máximo de blocos de transporte e vários grupos de bloco de código, vários grupos de bloco de código é "4", K' é um valor "3" correspondente a um primeiro campo de informações de DCI2, e P é um valor "2" correspondente a um segundo campo de informações de DCI2. Quando um dispositivo terminal está configurado para transmissão de palavra-código única, isto é, o número máximo de blocos de transporte é "1", $C=1*4=4$, em seguida um primeiro número de bit $N=4*(3+2-1)=16$ bits de informações de confirmação de retroalimentação é calculado através da fórmula de cálculo " $N=C*(K'+P-1)$ ". Quando o dispositivo terminal está configurado para transmissão de palavra-código dupla, isto é, o número máximo de blocos de transporte é "2", e $C=2*4=8$, em seguida um primeiro número de bit $N=8*(3+2-1)=32$ bits de informações de confirmação de retroalimentação é calculado pela fórmula de cálculo " $N=C*(K'+P-1)$ ".

TABELA 8

Fórmula de cálculo	Modo de transmissão	Um primeiro valor predefinido C	Um valor K' correspondente a um primeiro campo de informações em segundos informações de	Um valor P correspondente a um segundo campo de informações em segundos informações de	Um primeiro número de bit N(bit) de informações de confirmação de retroalimentação
--------------------	---------------------	---------------------------------	--	--	--

			controle de enlace descenden te	ões de controle de enlace descende nte	
$N=C*(K'+P-1)$	Palavra- código única	$1*4$	4	2	16
	Palavra- código dupla	$2*4$	4	2	32

[00134] Deve ser observado que quando uma fórmula de cálculo é " $N=C*(K'+P)$ ", uma maneira de calcular um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo à três peças de informações de controle de enlace descendente pode ser analogamente denominado a maneira de cálculo quando a fórmula de cálculo é " $N=C*(K'+P-1)$ ", e não será repetida aqui.

[00135] Em uma segunda implementação possível, um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas em uma unidade de transmissão alvo é calculado pela seguinte fórmula: $N=C*(K'+P-T)$.

[00136] Descrições relevantes de C , K' , P , e T podem se referir aos detalhes relevantes nos atos acima e não serão repetidas aqui.

[00137] Deve ser observado que uma maneira de calcular um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às informações de controle de enlace descendente através da fórmula de cálculo " $N=C*(K'+P-T)$ " pode ser analogamente denominado as maneiras de

cálculo mencionadas acima e não serão repetidas aqui.

[00138] Para resumir, na modalidade da presente invenção se primeiras informações de controle de enlace descendente são recebidas por um dispositivo terminal é também determinado, e se as primeiras informações de controle de enlace descendente forem recebidas, o número máximo de bit é calculado de acordo com um primeiro campo de informações e um segundo campo de informações das primeiras informações de controle de enlace descendente; se as primeiras informações de controle de enlace descendente não forem recebidas e segundas informações de controle de enlace descendente forem recebidas, o número máximo de bit é calculado de acordo com um primeiro campo de informações e um segundo campo de informações das segundas informações de controle de enlace descendente. Assim, o dispositivo terminal pode calcular e obter o número máximo de bit de informações de confirmação de retroalimentação independentemente de se o dispositivo terminal pode receber as primeiras informações de controle de enlace descendente ou não, e várias maneiras de cálculo possíveis são fornecidas para determinar o número máximo de bit de informações de confirmação de retroalimentação.

[00139] Opcionalmente, o dispositivo de rede de acesso determina o primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações, compreendendo mas não limitado às seguintes duas implementações possíveis.

[00140] Em uma primeira implementação possível, o dispositivo de rede de acesso calcula o primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem

transmitidas na unidade de transmissão alvo pela seguinte fórmula: $N=C*(K+1)$ ou $N=C*K$.

[00141] Em uma segunda implementação possível, o dispositivo de rede de acesso calcula o primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na unidade de transmissão alvo pela seguinte fórmula: $N=C*(K-T)$.

[00142] Descrições relevantes de C, K, e T podem se referir aos detalhes relevantes nos atos acima e não serão repetidas aqui.

[00143] Deve ser observado que a maneira de cálculo do primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação no lado do dispositivo de rede de acesso pode ser analogamente denominado a maneira de cálculo do primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação no lado do dispositivo terminal quando o dispositivo terminal recebe as primeiras informações de controle de enlace descendente, e não serão repetidas aqui.

[00144] Um outro ponto a ser observado é que uma primeira fórmula de cálculo do primeiro número de bit das informações de confirmação de retroalimentação no lado do dispositivo de rede de acesso e uma segunda fórmula de cálculo do primeiro número de bit das informações de confirmação de retroalimentação no lado do dispositivo terminal são pré-configuradas, e a primeira fórmula de cálculo é a mesma como a segunda fórmula de cálculo ou uma fórmula correspondente a segunda fórmula de cálculo, de modo que se o dispositivo terminal recebe primeiras informações de controle de enlace descendente ou não, um primeiro número de bit calculado pelo dispositivo de rede de acesso através da primeira fórmula de

cálculo é maior do que ou igual a um primeiro número de bit calculado pelo dispositivo terminal através da segunda fórmula de cálculo.

[00145] Em um exemplo ilustrativo, uma primeira fórmula de cálculo configurada no lado do dispositivo de rede de acesso é " $N=C*K$ ", e uma segunda fórmula de cálculo configurada no lado do dispositivo terminal compreende: uma fórmula de cálculo correspondente " $N=C*K$ " quando receber primeiras informações de controle de enlace descendente, e uma fórmula de cálculo correspondente " $N=C*(K'+P-1)$ " quando receber segundas informações de controle de enlace descendente e não receber primeiras informações de controle de enlace descendente.

[00146] Com base em uma situação de recebimento de informações de controle de enlace descendente por um dispositivo terminal mostrado na Figura 7, o dispositivo terminal não recebe DCI1 mas apenas DCI2 e DCI3, onde C é o número máximo de blocos de transporte, K é "4", K' é "3", P é "2", e o dispositivo terminal é configurado para transmissão de palavra-código única, isto é o número máximo de blocos de transporte é "1", então C é "1". Visto que, o dispositivo terminal não recebeu primeiras informações de controle de enlace descendente e recebeu segundas informações de controle de enlace descendente, um primeiro número de bit $N=1*(3+2-1)=4$ bits de informações de confirmação de retroalimentação é calculado pela fórmula de cálculo " $N=C*(K'+P-1)$ ". O dispositivo terminal transmite três peças de informações de confirmação de retroalimentação simultaneamente em uma unidade de transmissão alvo de acordo com um primeiro número de bit, isto é, transmitir NACK correspondente a DCI1 em um primeiro

bit na unidade de transmissão alvo, transmitir ACK correspondente a DCI2 em um segundo bit na unidade de transmissão alvo, e transmitir ACK correspondente a DCI3 em um terceiro bit na unidade de transmissão alvo. Correspondentemente, depois de enviar DCI1, DCI2, e DCI3 para o dispositivo terminal, um dispositivo de rede de acesso calcula um primeiro número de bit $N=1*4=4$ bits de informações de confirmação de retroalimentação através da fórmula de cálculo " $N= C*K$ ", isto é, o dispositivo de rede de acesso recebe NACK correspondente a DCI1 no primeiro bit na unidade de transmissão alvo, recebe ACK correspondente a DCI2 no segundo bit na unidade de transmissão alvo e recebe ACK correspondente a DCI3 no terceiro bit na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro número de bit "4 bits".

[00147] O seguinte é uma modalidade do aparelho da modalidade da presente invenção. Para partes não descritas em detalhes na modalidade do aparelho, referência pode ser feita aos detalhes técnicos divulgados na modalidade do método.

[00148] Por favor consulte a Figura 8, que mostra um diagrama estrutural esquemático de um aparelho de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação fornecido por uma modalidade da presente invenção. O aparelho de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação pode ser implementado como todo ou parte de um dispositivo terminal através de software, hardware e uma combinação dos dois. O aparelho de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação compreende um módulo de recebimento 810, um módulo de determinação 820, e um módulo de transmissão 830.

[00149] O módulo de recebimento 810 é usado para

realizar funções do ato 202 e outro pelo menos um ato de recebimento explícita ou implicitamente realizado por um dispositivo terminal.

[00150] O módulo de determinação 820 é usado para realizar funções dos atos 203, 301, 302, 303 e outro pelo menos um ato de determinação explícita ou implicitamente realizado por um dispositivo terminal.

[00151] O módulo de transmissão 830 é usado para realizar funções do ato 204 e outro pelo menos um ato de transmissão explícita ou implicitamente realizado por um dispositivo terminal.

[00152] Por favor consulte a Figura 9, que mostra um diagrama estrutural esquemático de um aparelho de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação fornecido por uma modalidade da presente invenção. O aparelho de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação pode ser implementado como todo ou parte de um dispositivo de rede de acesso através de software, hardware e uma combinação dos dois. O aparelho de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação compreende um módulo de envio 910, um módulo de determinação 920, e um módulo de recebimento 930.

[00153] O módulo de envio 910 é usado para realizar funções do ato 201 e outro pelo menos um ato de envio explícita ou implicitamente realizado por um dispositivo de rede de acesso.

[00154] O módulo de determinação 920 é usado para realizar funções do ato 205 e outro pelo menos um ato de determinação explícita ou implicitamente realizado por um dispositivo de rede de acesso.

[00155] O módulo de recebimento 930 é usado para realizar funções do ato 206 e outro pelo menos um ato de recebimento explícita ou implicitamente realizado por um dispositivo de rede de acesso.

[00156] Por favor consulte a Figura 10, que mostra um diagrama estrutural esquemático de um dispositivo terminal fornecido por uma modalidade exemplificativa da presente invenção, que pode ser o dispositivo terminal 140 no sistema de comunicação móvel mostrado na Figura 1. Na modalidade, o caso que o dispositivo terminal 140 é um UE em um sistema de LTE ou um sistema 5G é tomado como um exemplo para descrição. O dispositivo terminal compreende um processador 21, um receptor 22, um transmissor 23, uma memória 24, e um barramento 25.

[00157] O processador 21 compreende um ou mais núcleos de processamento. O processador 21 realiza várias aplicações funcionais e processamento de informações executando-se programas e módulos de software.

[00158] O receptor 22 e o transmissor 23 podem ser implementados como um componente de comunicação, que pode ser um chip de comunicação, e o chip de comunicação pode compreender um módulo de recebimento, um módulo de transmissão, um módulo de modulação e desmodulação, etc. para modular e/ou desmodular informações e receber ou transmitir informações através de sinais sem fio.

[00159] A memória 24 é conectada ao processador 21 através do barramento 25.

[00160] A memória 24 pode ser usada para armazenar programas e módulos de software.

[00161] A memória 24 pode armazenar pelo menos uma

módulo de programa de aplicativo 26 que funciona como descrito. O módulo de programa de aplicativo 26 pode compreender um módulo de recebimento 261, um módulo de determinação 262, e um módulo de transmissão 263.

[00162] O módulo de recebimento 261 é usado para receber informações de controle de enlace descendente enviadas por um dispositivo de rede de acesso, em que as informações de controle de enlace descendente compreendem um primeiro campo de informações e um segundo campo de informações. O primeiro campo de informações é usado para indicar temporização de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às informações de controle de enlace descendente, e o segundo campo de informações é usado para indicar um índice de atribuição de enlace descendente.

[00163] O módulo de determinação 262 é usado para determinar um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas em uma unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações.

[00164] O módulo de transmissão 263 é usado para transmitir informações de confirmação de retroalimentação na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro número de bit.

[00165] O receptor 22 é usado para executar o módulo de recebimento 261 para realizar funções relacionadas para receber atos nas várias modalidades do método mencionadas acima. O processador 21 é usado para executar o módulo de determinação 262 para realizar funções relacionadas para determinar atos nas várias modalidades do método mencionadas acima. O transmissor 23 é usado para executar o módulo de

transmissão 263 para realizar funções relacionadas para transmitir atos nas várias modalidades do método mencionadas acima.

[00166] Além disso, a memória 24 pode ser implementada por qualquer tipo de dispositivo de armazenamento não transitório ou transitório ou uma combinação dos mesmos, como uma memória de acesso aleatório estática (SRAM), uma memória somente leitura programável apagável eletricamente (EEPROM), uma memória somente leitura programável apagável (EPROM), uma memória somente leitura programável (PROM), uma memória somente leitura (ROM), uma memória magnética, uma memória flash, um disco magnético, ou um disco óptico.

[00167] Por favor consulte a Figura 11, que mostra um diagrama estrutural de um dispositivo de rede de acesso fornecido por uma modalidade exemplificativa da presente invenção. O dispositivo de rede de acesso pode ser o dispositivo de rede de acesso 120 no ambiente de implementação mostrado na Figura 1. Na modalidade, o caso que o dispositivo de rede de acesso 120 é um eNB em um sistema de LTE ou um gNB em um sistema 5G é tomado como um exemplo para descrição. O dispositivo de rede de acesso compreende um processador 31, um receptor 32, um transmissor 33, uma memória 34, e um barramento 35.

[00168] O processador 31 compreende um ou mais núcleos de processamento. O processador 31 realiza várias aplicações funcionais e processamento de informações executando-se programas e módulos de software.

[00169] O receptor 32 e o transmissor 33 podem ser implementados como um componente de comunicação, que pode ser um chip de comunicação, e o chip de comunicação pode

compreender um módulo de recebimento, um módulo de transmissão, um módulo de modulação e desmodulação, etc. para modular e desmodular informações e receber ou transmitir informações através de sinais sem fio.

[00170] A memória 34 é conectada ao processador 31 através do barramento 35.

[00171] A memória 34 pode ser usada para armazenar programas e módulos de software.

[00172] A memória 34 pode armazenar pelo menos um módulo de programa de aplicativo 36 que funciona como descrito. O módulo de programa de aplicativo 36 pode compreender um módulo de envio 361, um módulo de determinação 362, e um módulo de recebimento 363.

[00173] O módulo de envio 361 é usado para enviar informações de controle de enlace descendente para um dispositivo terminal, em que as informações de controle de enlace descendente compreendem um primeiro campo de informações e um segundo campo de informações. O primeiro campo de informações é usado para indicar temporização de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às informações de controle de enlace descendente, e o segundo campo de informações é usado para indicar um índice de atribuição de enlace descendente.

[00174] O módulo de determinação 362 é usado para determinar um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas em uma unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações.

[00175] O módulo de recebimento 363 é usado para receber informações de confirmação de retroalimentação

transmitidas pelo dispositivo terminal na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro número de bit.

[00176] O transmissor 33 é usado para executar o módulo de envio 361 para realizar funções relacionadas aos atos de envio nas várias modalidades do método mencionadas acima. O processador 31 é usado para executar o módulo de determinação 362 para realizar funções relacionadas para determinar atos nas várias modalidades do método mencionadas acima. O receptor 32 é usado para executar o módulo de recebimento 363 para realizar funções relacionadas para receber atos nas várias modalidades do método mencionadas acima.

[00177] Além disso, a memória 34 pode ser implementada por qualquer tipo de dispositivo de armazenamento não transitório ou transitório ou uma combinação dos mesmos, como uma memória de acesso aleatório estática (SRAM), uma memória somente leitura programável apagável eletricamente (EEPROM), uma memória somente leitura programável apagável (EPROM), uma memória somente leitura programável (PROM), uma memória somente leitura (ROM), uma memória magnética, uma memória flash, um disco magnético, ou um disco óptico.

[00178] A modalidade da presente invenção também fornece um sistema de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação, que compreende um dispositivo terminal e um dispositivo de rede de acesso.

[00179] O dispositivo terminal compreende o aparelho de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação fornecido na Figura 8, e o dispositivo de rede de acesso compreende o aparelho de transmissão de informações de confirmação de retroalimentação fornecido na

Figura 9.

[00180] Ou, o dispositivo terminal compreende o dispositivo terminal fornecido na Figura 10, e o dispositivo de rede de acesso compreende o dispositivo de rede de acesso fornecido na Figura 11.

[00181] Pessoas versadas na técnica devem perceber que, em um ou mais exemplos descritos acima, as funções descritas em modalidades da presente invenção podem ser implementadas usando-se hardware, software, firmware ou qualquer combinação dos mesmos. Quando a presente invenção é implementada por software, as funções acima podem ser armazenadas em um meio legível por computador ou servem como uma ou várias instruções ou códigos no meio legível por computador para transmissão. O meio legível por computador compreende um meio de armazenamento por computador e um meio de comunicação, onde o meio de comunicação compreende qualquer meio para convenientemente transmitir programas de computador de um lugar para um outro lugar. O meio de armazenamento pode ser qualquer meio disponível que um computador de uso geral ou um computador de uso especial possa acessar.

[00182] As descrições acima são apenas modalidades preferidas da presente invenção e não são intencionadas a limitar a presente invenção. Qualquer modificação, substituição equivalente, melhoria, etc. feita dentro do espírito e princípios da presente invenção deve estar compreendida dentro do escopo de proteção da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1.MÉTODO DE TRANSMISSÃO DE INFORMAÇÕES DE CONFIRMAÇÃO DE RETROALIMENTAÇÃO, caracterizado por compreender:

receber, por um dispositivo terminal, informações de controle de enlace descendente enviadas por um dispositivo de rede de acesso, em que as informações de controle de enlace descendente compreendem um primeiro campo de informações e um segundo campo de informações, o primeiro campo de informações é usado para indicar temporização de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às informações de controle de enlace descendente, e o segundo campo de informações é usado para indicar um índice de atribuição de enlace descendente;

determinar, pelo dispositivo terminal, um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas em uma unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações; e

transmitir, pelo dispositivo terminal, as informações de confirmação de retroalimentação na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro número de bit.

2.MÉTODO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pela temporização de informações de confirmação de retroalimentação corresponder às informações de controle de enlace descendente que compreendem:

um intervalo de tempo entre dados de enlace descendente programados através das informações de controle de enlace descendente e informações de confirmação de retroalimentação correspondendo aos dados de enlace descendente; ou,

um intervalo de tempo entre as informações de controle de enlace descendente e informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às informações de controle de enlace descendente.

3.MÉTODO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo primeiro número de bit ser um número máximo de bit, sendo que o primeiro número de bit compreende:

um número máximo de bit de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo a uma portadora; ou,

um número máximo de bit de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo a todas as portadoras de componente.

4.MÉTODO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pela determinação, pelo dispositivo terminal, do primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações compreender:

quando o dispositivo terminal recebe primeiras informações de controle de enlace descendente, calcular o primeiro número de bit das informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na unidade de transmissão alvo através da seguinte fórmula:

$$N=C*(K+1) \text{ ou } N = C*K;$$

em que um valor do segundo campo de informações das primeiras informações de controle de enlace descendente é um valor predefinido, o C é um primeiro valor predefinido, o K é um valor correspondente ao primeiro campo de informações nas primeiras informações de controle de enlace descendente, e tanto C quanto K são números inteiros positivos;

ou,

quando o dispositivo terminal recebe primeiras informações de controle de enlace descendente, calcular o primeiro número de bit das informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na unidade de transmissão alvo através da seguinte fórmula:

$$N=C*(K-T);$$

em que um valor do segundo campo de informações das primeiras informações de controle de enlace descendente é um valor predefinido, o C é um primeiro valor predefinido, o K é um valor correspondente ao primeiro campo de informações nas primeiras informações de controle de enlace descendente, o T é um segundo valor predefinido, o C, T, e K são números inteiros positivos, e T é menor do que K;

ou,

determinar o primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações das segundas informações de controle de enlace descendente quando o dispositivo terminal não recebe primeiras informações de controle de enlace descendente e recebe segundas informações de controle de enlace descendente;

em que um valor do segundo campo de informações das primeiras informações de controle de enlace descendente é um valor predefinido, e as segundas informações de controle de enlace descendente são informações de controle de enlace descendente exceto as primeiras informações de controle de enlace descendente.

5.MÉTODO, de acordo com a reivindicação 4,

caracterizado por, quando o dispositivo terminal não receber as primeiras informações de controle de enlace descendente e receber as segundas informações de controle de enlace descendente, a determinação do primeiro número de bit das informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações das segundas informações de controle de enlace descendente compreender:

quando o dispositivo terminal não recebe as primeiras informações de controle de enlace descendente e recebe as segundas informações de controle de enlace descendente, calcular o primeiro número de bit das informações de confirmação de retroalimentação transmitidas na unidade de transmissão alvo através da seguinte fórmula:

$$N=C*(K'+P) \text{ ou } N=C * (K'+P-1);$$

em que o C é um primeiro valor predefinido, K' é um valor correspondente ao primeiro campo de informações nas segundas informações de controle de enlace descendente, o P é um valor correspondente ao segundo campo de informações nas segundas informações de controle de enlace descendente, e C, K', e P são todos números inteiros positivos;

ou,

quando o dispositivo terminal não recebe as primeiras informações de controle de enlace descendente e recebe as segundas informações de controle de enlace descendente, a determinação do primeiro número de bit das informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações

das segundas informações de controle de enlace descendente, compreende:

quando o dispositivo terminal não recebe as primeiras informações de controle de enlace descendente e recebe as segundas informações de controle de enlace descendente, calcular o primeiro número de bit das informações de confirmação de retroalimentação transmitidas na unidade de transmissão alvo através da seguinte fórmula:

$$N=C*(K'+P-T);$$

em que o C é um primeiro valor predefinido, o K' é um valor correspondente ao primeiro campo de informações nas segundas informações de controle de enlace descendente, o P é um valor correspondente ao segundo campo de informações nas segundas informações de controle de enlace descendente, o T é um segundo valor predefinido, e C, K', P, e T são todos números inteiros positivos.

6.MÉTODO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado por, se o dispositivo terminal receber primeiras informações de controle de enlace descendente, o dispositivo terminal determinar um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas em uma unidade de transmissão alvo de acordo com um primeiro campo de informações e um segundo campo de informações das primeiras informações de controle de enlace descendente, e um valor do segundo campo de informações das primeiras informações de controle de enlace descendente é 1.

7.APARELHO DE TRANSMISSÃO DE INFORMAÇÕES DE CONFIRMAÇÃO DE RETROALIMENTAÇÃO, caracterizado por compreender:

um módulo de recebimento configurado para receber informações de controle de enlace descendente enviadas por um dispositivo de rede de acesso, em que as informações de controle de enlace descendente compreendem um primeiro campo de informações e um segundo campo de informações, o primeiro campo de informações é usado para indicar temporização de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às informações de controle de enlace descendente, e o segundo campo de informações é usado para indicar um índice de atribuição de enlace descendente;

um módulo de determinação, configurado para determinar um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas em uma unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações; e

um módulo de transmissão, configurado para transmitir as informações de confirmação de retroalimentação na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro número de bit.

8. APARELHO, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pela temporização de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às informações de controle de enlace descendente compreender:

um intervalo de tempo entre dados de enlace descendente programados através das informações de controle de enlace descendente e informações de confirmação de retroalimentação correspondendo aos dados de enlace descendente; ou,

um intervalo de tempo entre as informações de controle de enlace descendente e informações de confirmação de

retroalimentação correspondendo às informações de controle de enlace descendente.

9.APARELHO, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo primeiro número de bit ser um número máximo de bit, sendo que o primeiro número de bit compreender:

um número máximo de bit de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo a uma portadora; ou,

um número máximo de bit de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo a todas as portadoras de componente.

10.APARELHO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 7 a 9, caracterizado pelo módulo de determinação estar ainda configurado para calcular o primeiro número de bit das informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na unidade de transmissão alvo através da seguinte fórmula quando o dispositivo terminal recebe as primeiras informações de controle de enlace descendente:

$$N=C*(K+1) \text{ ou } N = C*K;$$

em que um valor do segundo campo de informações das primeiras informações de controle de enlace descendente é um valor predefinido, o C é um primeiro valor predefinido, o K é um valor correspondente ao primeiro campo de informações nas primeiras informações de controle de enlace descendente, e tanto C quanto K são números inteiros positivos;

ou,

o módulo de determinação está ainda configurado para calcular o primeiro número de bit das informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na unidade de transmissão alvo através da seguinte fórmula quando o dispositivo terminal recebe as primeiras informações de

controle de enlace descendente:

$$N=C*(K-T);$$

em que um valor do segundo campo de informações das primeiras informações de controle de enlace descendente é um valor predefinido, o C é um primeiro valor predefinido, o K é um valor correspondente ao primeiro campo de informações nas primeiras informações de controle de enlace descendente, o T é um segundo valor predefinido, o C, T, e K são números inteiros positivos, e T é menor do que K;

ou,

o módulo de determinação está ainda configurado para determinar o primeiro número de bit das informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na unidade de transmissão alvo de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações das segundas informações de controle de enlace descendente quando o dispositivo terminal não recebe primeiras informações de controle de enlace descendente e recebe segundas informações de controle de enlace descendente;

em que um valor do segundo campo de informações das primeiras informações de controle de enlace descendente é um valor predefinido, e as segundas informações de controle de enlace descendente são informações de controle de enlace descendente exceto as primeiras informações de controle de enlace descendente.

11.APARELHO, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo módulo de determinação estar ainda configurado para calcular o primeiro número de bit das informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na unidade de transmissão alvo através da seguinte

fórmula quando o dispositivo terminal não recebe as primeiras informações de controle de enlace descendente e recebe as segundas informações de controle de enlace descendente:

$$N=C*(K'+P) \text{ ou } N=C * (K'+P-1);$$

em que o C é um primeiro valor predefinido, K' é um valor correspondente ao primeiro campo de informações nas segundas informações de controle de enlace descendente, o P é um valor correspondente ao segundo campo de informações nas segundas informações de controle de enlace descendente, e C, K', e P são todos números inteiros positivos;

ou,

o módulo de determinação está ainda configurado para calcular o primeiro número de bit das informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas na unidade de transmissão alvo através da seguinte fórmula quando o dispositivo terminal não recebe as primeiras informações de controle de enlace descendente e recebe as segundas informações de controle de enlace descendente:

$$N=C*(K'+P-T);$$

em que o C é um primeiro valor predefinido, o K' é um valor correspondente ao primeiro campo de informações nas segundas informações de controle de enlace descendente, o P é um valor correspondente ao segundo campo de informações nas segundas informações de controle de enlace descendente, o T é um segundo valor predefinido, e C, K', P, e T são todos números inteiros positivos.

12.APARELHO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 ou 11, caracterizado por, se o módulo de recebimento receber primeiras informações de controle de

enlace descendente enviadas pelo dispositivo de rede de acesso, o módulo de determinação determinar um primeiro número de bit de informações de confirmação de retroalimentação a serem transmitidas em uma unidade de transmissão alvo de acordo com um primeiro campo de informações e um segundo campo de informações das primeiras informações de controle de enlace descendente, e um valor do segundo campo de informações das primeiras informações de controle de enlace descendente é 1.

13.APARELHO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 ou 11, caracterizado pelo segundo valor predefinido ser usado para indicar um atraso mínimo para transmitir as informações de confirmação de retroalimentação.

14.APARELHO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 ou 11, caracterizado pelo primeiro valor predefinido compreender:

- uma primeira constante; ou,
- um valor pré-configurado pelo dispositivo de rede de acesso; ou,
- um número máximo de blocos de transporte; ou,
- um produto do número máximo de blocos de transporte e vários grupos de bloco de código; ou,
- várias portadoras de componente.

15.APARELHO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 10, 11 ou 13, caracterizado pelo segundo valor predefinido compreender:

- uma segunda constante; ou
- um valor predefinido através de um protocolo de comunicação; ou,
- um valor pré-configurado pelo dispositivo de rede de acesso.

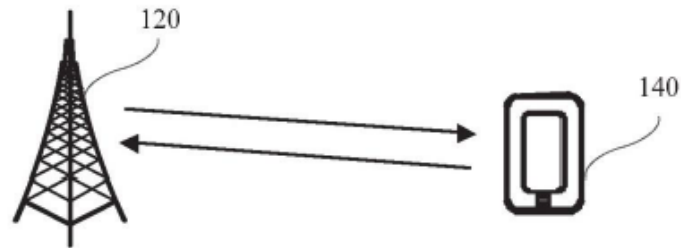


FIG. 1

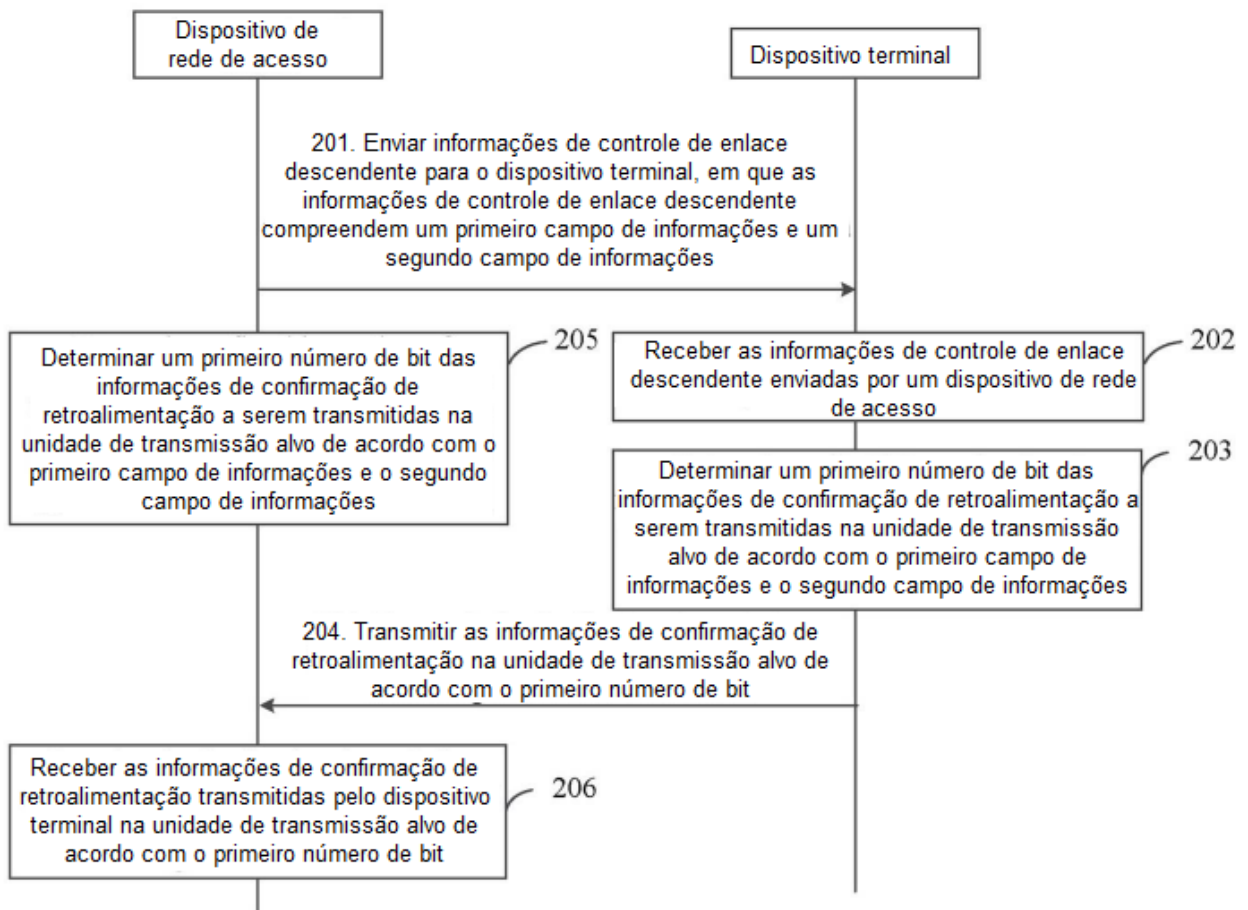


FIG. 2

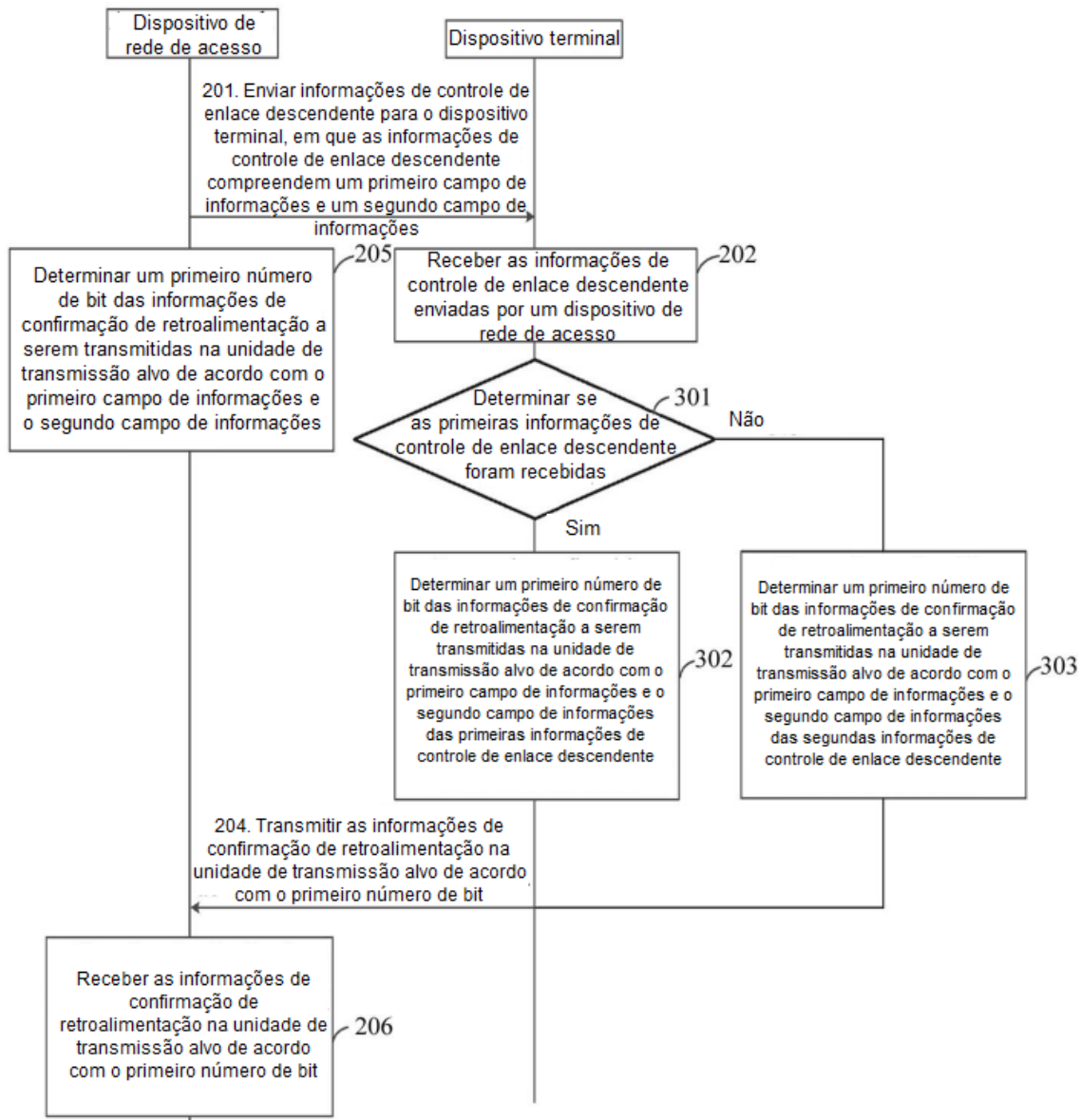


FIG. 3

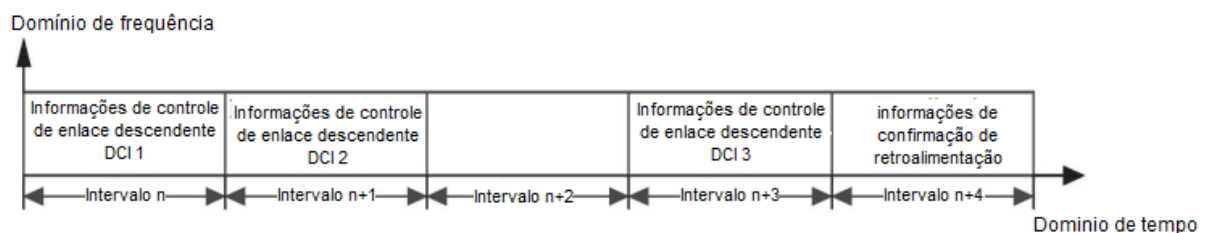


FIG. 4

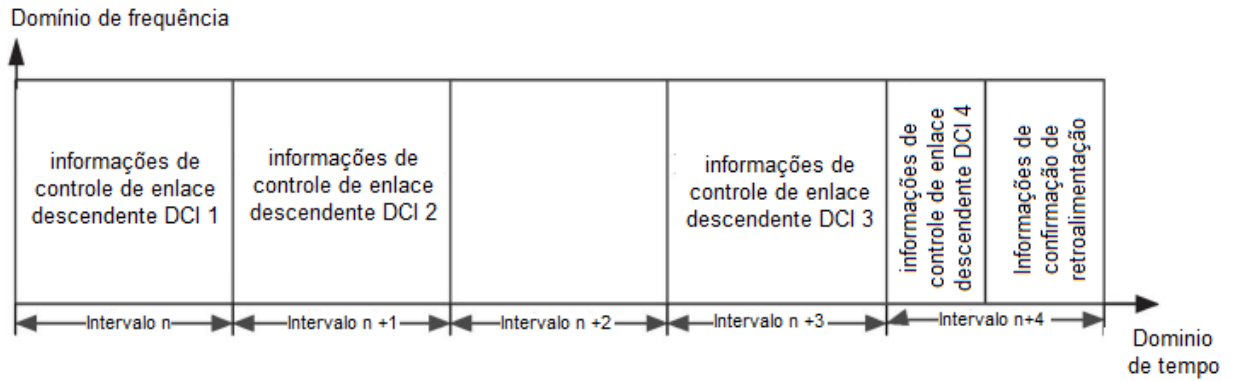


FIG. 5

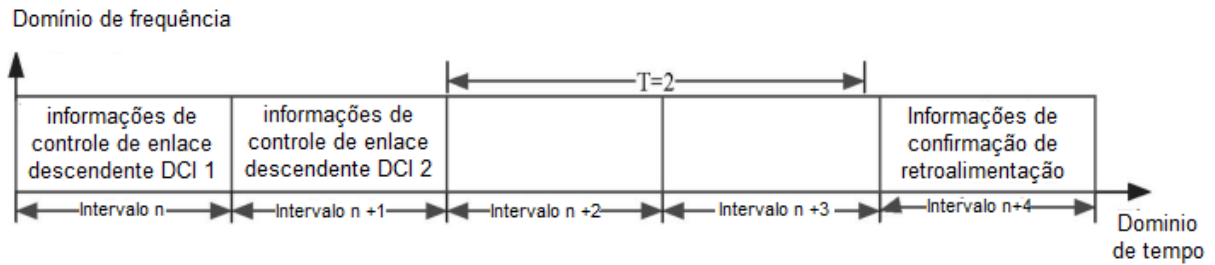


FIG. 6

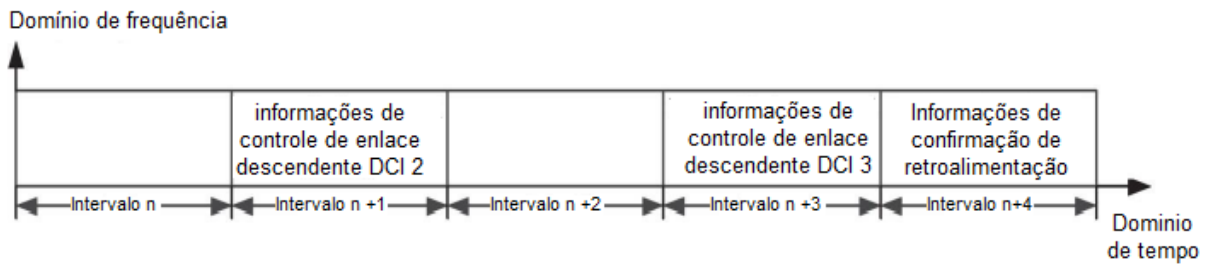


FIG. 7

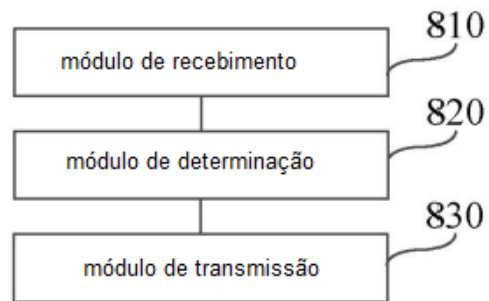


FIG. 8

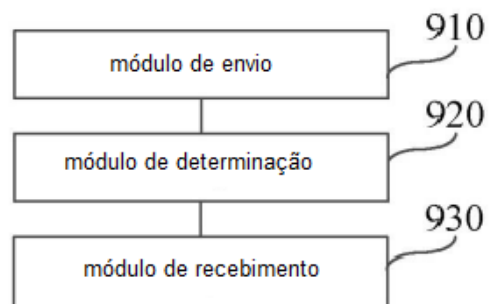


FIG. 9

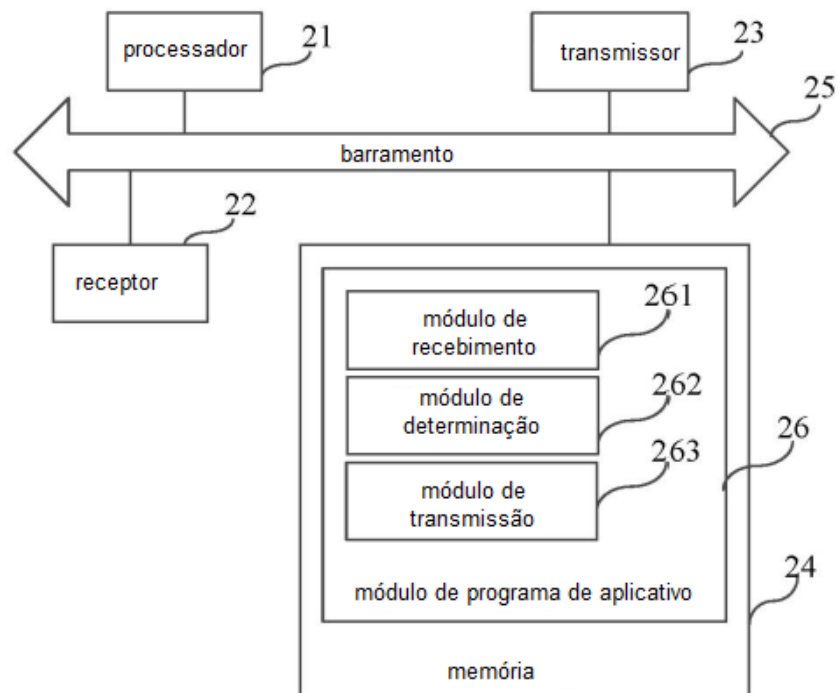


FIG. 10

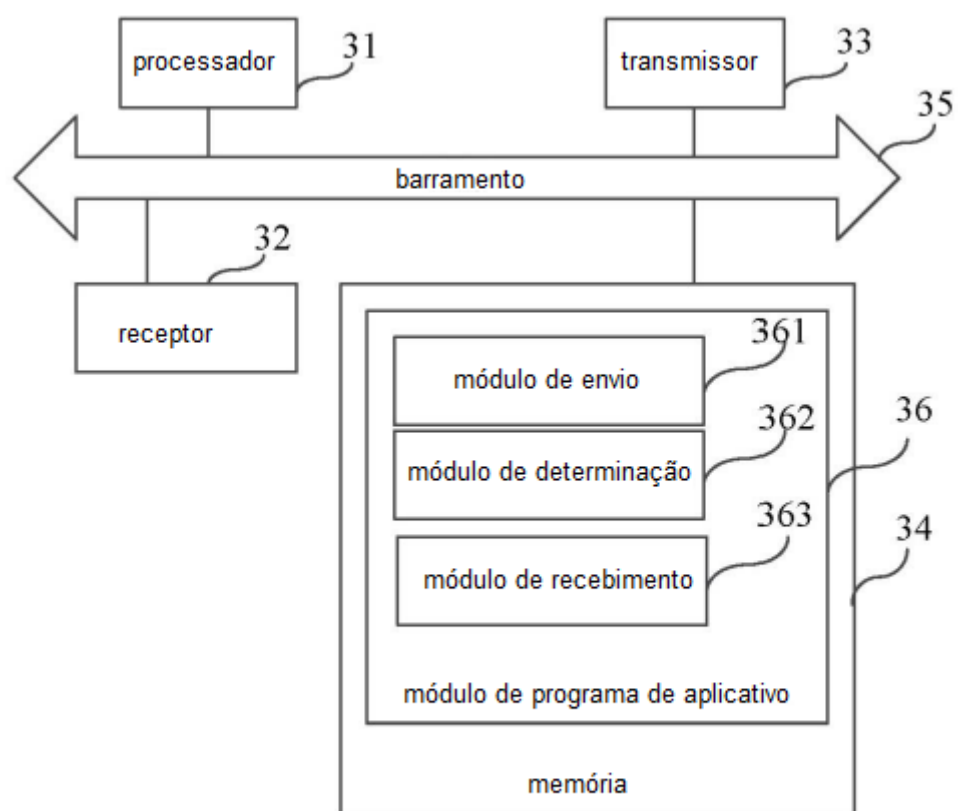


FIG. 11

RESUMO

MÉTODO E APARELHO DE TRANSMISSÃO DE INFORMAÇÕES DE CONFIRMAÇÃO DE RETROALIMENTAÇÃO

Trata-se de método, aparelho e sistema de transmissão para informações de confirmação de retroalimentação que se referem ao campo da técnica de comunicações. O método compreende: receber por um dispositivo terminal informações de controle de enlace descendente enviadas por um dispositivo de rede de acesso, as informações de controle de enlace descendente compreendendo um primeiro campo de informações e um segundo campo de informações, em que o primeiro campo de informações é usado para indicar uma relação de temporização de informações de confirmação de retroalimentação correspondendo às informações de controle de enlace descendente e o segundo campo de informações é usado para indicar um índice de alocação do enlace descendente; e determinar, de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações, o número de primeiros bits das informações de confirmação de retroalimentação transmitidas em uma unidade de transmissão alvo. Nas modalidades da presente invenção, o dispositivo terminal determina, de acordo com o primeiro campo de informações e o segundo campo de informações indicado pelo dispositivo de rede de acesso, o número máximo de bits de informações de confirmação de retroalimentação transmitidas na unidade de transmissão alvo, de modo que o dispositivo terminal possa simultaneamente alimentar várias peças de informações de confirmação de retroalimentação de volta para o dispositivo de rede de acesso em uma unidade de transmissão alvo de acordo com o número máximo de bits.