



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

(11) BR 112016001517-7 B1



(22) Data do Depósito: 26/07/2013

(45) Data de Concessão: 18/10/2022

(54) Título: MÉTODO DE TRANSMISSÃO DE DADOS E EQUIPAMENTO DE USUÁRIO

(51) Int.Cl.: H04L 27/26; H04W 56/00; H04W 74/08; H04W 88/06.

(52) CPC: H04L 27/2613; H04W 56/0045; H04W 74/0833; H04W 88/06.

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

(72) Inventor(es): QINGHAI ZENG; QUFANG HUANG; JIAN ZHANG.

(86) Pedido PCT: PCT CN2013080221 de 26/07/2013

(87) Publicação PCT: WO 2015/010332 de 29/01/2015

(85) Data do Início da Fase Nacional: 22/01/2016

(57) Resumo: MÉTODO DE TRANSMISSÃO DE DADOS, DISPOSITIVO E SISTEMA. As modalidades da presente invenção se referem ao campo de comunicações, e fornecem um método de transmissão de dados, dispositivo e sistema, que podem reduzir o retardo do acesso randômico entre um equipamento de usuário e uma pluralidade de estações base, e acelerar um processo de acesso randômico do equipamento de usuário para a pluralidade de estações base. O método compreende: um equipamento de usuário adquirindo um primeiro preâmbulo correspondendo a um conjunto de células de um grupo de avanço de temporização primário de uma primeira estação base, e um segundo preâmbulo correspondendo a um conjunto de célula de um grupo de avanço de temporização secundário de uma segunda estação base; o envio do primeiro preâmbulo para a primeira estação base, e a iniciação do acesso randômico para a primeira estação base de acordo com o primeiro preâmbulo; e o envio do segundo preâmbulo para a segunda estação base, e iniciação do acesso randômico para a segunda estação base de acordo com o segundo preâmbulo. As modalidades da presente invenção são aplicáveis ao acesso randômico de um equipamento de usuário e estações base.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"MÉTODO DE TRANSMISSÃO DE DADOS E EQUIPAMENTO DE USUÁRIO"**.

Campo Técnico

[001] A presente invenção refere-se ao campo de comunicações, e em particular, a um método de transmissão de dados, um dispositivo e um sistema.

Antecedentes

[002] Uma tecnologia de agregação de portador (*Carrier Aggregation, CA*) permite que o equipamento de usuário (*User Equipment, UE*) utilize simultaneamente múltiplos portadores de componente (*Component Carrier, CC*) para realizar comunicação em uplink e downlink, e implementa transmissão de dados em alta velocidade. Adicionalmente, a tecnologia CA permite que múltiplas estações base realizem simultaneamente a transmissão de um serviço de dados do equipamento de usuário. UE que está em uma área de cobertura compartilhada por múltiplas estações base adjacentes pode agregar células fornecidas pelas múltiplas estações base, de modo que as múltiplas estações base realizem simultaneamente a transmissão do serviço de dados do equipamento de usuário. Durante esse processo, a sincronização de dados entre o UE e múltiplas estações base é necessária.

[003] Para um processo no qual o UE acessa uma estação base, a implementação específica da tecnologia CA é como segue: O UE obtém avanço de temporização TA (*Timing Advance, TA*) para o envio de uplink inicial pela realização de acesso randômico à estação base, e então a estação base ajusta continuamente o envio de uplink do UE de acordo com um tempo no qual os dados de uplink são recebidos. Durante um processo de acesso randômico, o UE envia um preâmbulo (*preamble*) para a estação base, onde o preâmbulo enviado pelo UE em uma célula é calculado de acordo com uma identidade de célula e

um parâmetro que é incluído em uma mensagem de difusão. 64 preâmbulos disponíveis existem em uma célula e são classificados em dois tipos: um preâmbulo dedicado e um preâmbulo físico. O preâmbulo dedicado é alocado por uma estação base para uso e o preâmbulo público é selecionado pelo UE para uso. Depois da determinação da iniciação do acesso randômico, o UE seleciona aleatoriamente um preâmbulo de um conjunto de recursos de preâmbulo público e envia o preâmbulo para a estação base. Se o UE precisar transmitir dados de uplink, o UE seleciona um preâmbulo e inicia o acesso randômico com base em contenção, se a estação base precisar transmitir dados de downlink, a estação base seleciona um preâmbulo dedicado para o UE, informa o UE sobre o preâmbulo dedicado, e instrui o UE a iniciar o acesso randômico, onde devido ao fato de o preâmbulo ser dedicado, não existe qualquer conflito entre o UE e outro UE, e o acesso randômico é referido como um acesso randômico com base em não contenção.

[004] A técnica anterior é específica para agregação de portador para uma célula de uma estação base singular, no entanto, em uma situação de agregação de portador na qual existem múltiplas estações base, como implementar o acesso randômico entre o equipamento de usuário e diferentes estações base é um problema que se espera solucionar na indústria.

Sumário

[005] As modalidades da presente invenção fornecem um método de transmissão de dados, um dispositivo e um sistema, que pode implementar acesso randômico simultâneo de equipamento de usuário para múltiplas estações base, reduzindo, assim, os retardos do acesso randômico do equipamento de usuário para múltiplas estações base, e acelerando os processos de acesso randômico do equipamento de usuário para múltiplas estações base.

[006] Para se alcançar os objetivos acima, as soluções técnicas a seguir são utilizadas nas modalidades da presente invenção:

[007] De acordo com um primeiro aspecto, um método de transmissão de dados é fornecido, incluindo: a aquisição, pelo equipamento de usuário, de um primeiro preâmbulo e um segundo preâmbulo, onde o primeiro preâmbulo corresponde a um conjunto de células de um grupo de avanço de temporização primário PTAG de uma primeira estação base, e o segundo preâmbulo corresponde a um conjunto de células de um grupo de avanço de temporização secundário STAG de uma segunda estação base;

[008] o envio, pelo equipamento de usuário, do primeiro preâmbulo para a primeira estação base, para iniciar o acesso randômico para a primeira estação base de acordo com o primeiro preâmbulo; e

[009] o envio, pelo equipamento de usuário, do segundo preâmbulo para a segunda estação base, para iniciar o acesso randômico para a segunda estação base de acordo com o segundo preâmbulo.

[0010] Com referência ao método de transmissão de dados no primeiro aspecto, em uma primeira possível forma de implementação, o método inclui adicionalmente:

[0011] a aquisição, pelo equipamento de usuário, de um primeiro recurso de canal, onde o primeiro recurso de canal é um recurso de canal de acesso randômico físico PRACH da primeira estação base, e o primeiro recurso de canal inclui um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo; e

[0012] a aquisição pelo equipamento de usuário, de um segundo recurso de canal, onde o segundo recurso de canal é um recurso de canal de acesso randômico físico da segunda estação base, e o segundo recurso de canal inclui um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo.

[0013] Com referência ao método de transmissão de dados na

primeira possível forma de implementação do primeiro aspecto, em uma segunda forma possível de implementação:

[0014] a aquisição, pelo equipamento de usuário, de um primeiro recurso de canal inclui especificamente:

[0015] o recebimento, pelo equipamento de usuário, pela utilização de uma mensagem de difusão de sistema, de um primeiro recurso de canal enviado pela primeira estação base; e

[0016] a aquisição, pelo equipamento de usuário, de um segundo recurso de canal inclui especificamente:

[0017] o recebimento, pelo equipamento de usuário, pela utilização de sinalização dedicada, do segundo recurso de canal enviado pela segunda estação base, onde

[0018] o conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal e o conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal estão em partições de tempo diferentes.

[0019] Com referência ao método de transmissão de dados na primeira ou segunda possível forma de implementação do primeiro aspecto, em uma terceira possível forma de implementação, o envio, pelo equipamento de usuário, do primeiro preâmbulo para a primeira estação base, e o envio do segundo preâmbulo para a segunda estação base inclui especificamente:

[0020] a determinação, pelo equipamento de usuário, de um subquadro que porta o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal e um subquadro que porta o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal, e determinando que um tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha a um tempo de envio do segundo preâmbulo;

[0021] o envio, pelo equipamento de usuário, do primeiro preâm-

bulo para a primeira estação base no subquadro que porta o primeiro preâmbulo; e

[0022] o envio, pelo equipamento de usuário, do segundo preâmbulo para a segunda estação base no subquadro que porta o segundo preâmbulo.

[0023] Com referência ao método de transmissão de dados na primeira ou segunda possível forma de implementação do primeiro aspecto, em uma quarta possível forma de implementação, quando um tempo de envio do primeiro preâmbulo se sobrepõe a um tempo de envio do segundo preâmbulo, o método inclui adicionalmente:

[0024] o atraso, pelo equipamento de usuário para outro subquadro, do tempo para envio do primeiro preâmbulo para primeira estação base, de modo que um tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha ao tempo de envio do segundo preâmbulo; ou

[0025] o atraso, pelo equipamento de usuário para outro subquadro, do tempo para envio do segundo preâmbulo para a segunda estação base, de modo que o tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha a um tempo de envio do segundo preâmbulo; ou

[0026] quando o primeiro preâmbulo é um preâmbulo público, retardar, pelo equipamento de usuário para outro subquadro, o tempo de envio do primeiro preâmbulo correspondendo ao acesso randômico com base em contenção para a primeira estação base, de modo que um tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha ao tempo de envio do segundo preâmbulo; ou

[0027] quando o segundo preâmbulo é um preâmbulo público, atrasar, pelo equipamento de usuário para outro subquadro, o tempo de envio do segundo preâmbulo de acordo com o acesso randômico com base em contenção para a segunda estação base, de modo que o tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha a um tempo de envio do segundo preâmbulo; ou

[0028] quando um tempo indicando um próximo subquadro de um subquadro que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal for anterior a um tempo indicando um próximo subquadro de um subquadro que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal, o atraso, pelo equipamento de usuário para o próximo subquadro do subquadro que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo, o tempo para envio do primeiro preâmbulo para a primeira estação base, de modo que um tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha ao tempo de envio do segundo preâmbulo; ou

[0029] quando um tempo indicando um próximo subquadro de um subquadro que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo e que está no segundo recurso de canal é anterior a um tempo indicando um próximo subquadro de um subquadro que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal, o atraso, pelo equipamento de usuário para o próximo subquadro do subquadro que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo, o tempo para envio do segundo preâmbulo para a segunda estação base, de modo que o tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha a um tempo de envio do segundo preâmbulo.

[0030] Com referência ao método de transmissão de dados na primeira ou segunda forma possível de implementação do primeiro aspecto, em uma quinta possível forma de implementação:

[0031] o envio, pelo equipamento de usuário, do primeiro preâmbulo para a primeira estação base, e o envio do segundo preâmbulo para a segunda estação base inclui especificamente:

[0032] a seleção, pelo equipamento de usuário, de um subquadro que porta o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal e um subquadro que porta o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal, onde uma soma de potência de transmissão

do subquadro que porta o primeiro preâmbulo e a potência de transmissão do subquadro que porta o segundo preâmbulo é inferior a ou igual à potência de transmissão máxima do equipamento de usuário;

[0033] o envio, pelo equipamento de usuário, do primeiro preâmbulo para a primeira estação base no subquadro que porta o primeiro preâmbulo; e

[0034] o envio, pelo equipamento de usuário, o segundo preâmbulo para a segunda estação base no subquadro que porta o segundo preâmbulo.

[0035] Com referência ao método de transmissão de dados na primeira ou segunda possível forma de implementação do primeiro aspecto, em uma sexta possível forma de implementação:

[0036] quando o primeiro preâmbulo é um preâmbulo público, o envio, pelo equipamento de usuário, do primeiro preâmbulo para a primeira estação base inclui especificamente:

[0037] quando um tempo de envio da mensagem correspondendo ao primeiro preâmbulo se sobrepõe a um tempo de envio do segundo preâmbulo;

[0038] o atraso, pelo equipamento de usuário para outro subquadro, do tempo para envio da mensagem correspondendo ao primeiro preâmbulo para a primeira estação base, de modo que um tempo de envio da mensagem correspondendo ao primeiro preâmbulo não se sobreponha ao tempo de envio do segundo preâmbulo; ou

[0039] o ajuste, pelo equipamento de usuário, da potência de transmissão do subquadro que porta a mensagem correspondendo ao primeiro preâmbulo, onde uma soma da potência de transmissão ajustada do subquadro que porta a mensagem correspondendo ao primeiro preâmbulo e potência de transmissão de um subquadro que porta o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal é inferior a ou igual à potência de transmissão máxima do equipamento de usu-

ário; ou

[0040] o cancelamento, pelo equipamento de usuário, do envio da mensagem, onde a mensagem corresponde ao primeiro preâmbulo; e

[0041] quando o segundo preâmbulo é um preâmbulo público, o envio, pelo equipamento de usuário, do segundo preâmbulo para a segunda estação base inclui especificamente:

[0042] quando um tempo de envio da mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo se sobrepõe a um tempo de envio do primeiro preâmbulo:

[0043] o atraso, pelo equipamento de usuário para outro subquadro, do tempo para envio da mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo para a segunda estação base, de modo que um tempo de envio da mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo não se sobreponha ao tempo de envio do primeiro preâmbulo; ou

[0044] o ajuste, pelo equipamento de usuário, da potência de transmissão do subquadro que porta a mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo, onde uma soma da potência de transmissão ajustada do subquadro que porta a mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo e potência de transmissão de um subquadro que porta o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal é inferior a ou igual à potência de transmissão máxima do equipamento de usuário; ou

[0045] o cancelamento, pelo equipamento de usuário, do envio da mensagem, onde a mensagem corresponde ao segundo preâmbulo.

[0046] Com referência ao método de transmissão de dados no primeiro aspecto ou primeira ou segunda forma de implementação possível do primeiro aspecto, em uma sétima possível forma de implementação, o envio, pelo equipamento de usuário, do primeiro preâmbulo para a primeira estação base, e o envio do segundo preâmbulo para a segunda estação base inclui especificamente:

[0047] o envio simultâneo, pelo equipamento de usuário, do primeiro preâmbulo para a primeira estação base e do segundo preâmbulo para a segunda estação base; ou

[0048] o envio, pelo equipamento de usuário, do segundo preâmbulo para a segunda estação base durante um processo de realização de acesso randômico para a primeira estação base; ou

[0049] o envio, pelo equipamento de usuário, do primeiro preâmbulo para a primeira estação base durante um processo de realização do acesso randômico para a segunda estação base.

[0050] De acordo com um segundo aspecto, um método de transmissão de dados é fornecido, incluindo:

[0051] o recebimento, por uma primeira estação base, de um primeiro preâmbulo enviado pelo equipamento de usuário, onde o primeiro preâmbulo corresponde a um conjunto de células de um grupo de avanço de temporização primário PTAG da primeira estação base; e

[0052] a realização, pela primeira estação base de acordo com o primeiro preâmbulo, de acesso randômico para o equipamento de usuário durante um processo no qual o equipamento de usuário realiza o acesso randômico para uma segunda estação base, onde

[0053] um segundo preâmbulo que é necessário para o equipamento de usuário realizar o acesso randômico para a segunda estação base corresponde a um conjunto de células de um grupo de avanço de temporização secundário STAG da segunda estação base.

[0054] Com referência ao segundo aspecto, em uma primeira possível forma de implementação, antes do recebimento, pelo equipamento de usuário, do primeiro preâmbulo ou do segundo preâmbulo enviado pelo equipamento de usuário, o método inclui adicionalmente:

[0055] a configuração, pela primeira estação base, de um primeiro recurso de canal, onde o primeiro recurso de canal é um recurso de canal de acesso randômico físico PRACH da primeira estação base, e

o primeiro recurso de canal inclui um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo.

[0056] Com referência ao método de transmissão de dados na primeira possível forma de implementação do segundo aspecto, em uma segunda possível forma de implementação, o método inclui adicionalmente:

[0057] o envio, pela estação base, de sinalização dedicada ou de difusão de sistema para o equipamento de usuário, onde a difusão de sistema inclui o primeiro recurso de canal; e

[0058] um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo que está em um segundo recurso de canal e o conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal estão em partições de tempo diferentes, onde os conjuntos de subquadro são adquiridos pelo equipamento de usuário.

[0059] Com referência ao método de transmissão de dados na primeira ou segunda possível forma de implementação do segundo aspecto, em uma terceira possível forma de implementação, a configuração, pela primeira estação base, de um primeiro recurso de canal inclui especificamente:

[0060] o recebimento, pela primeira estação base, do segundo recurso de canal enviado pela segunda estação base; e

[0061] a configuração, pela primeira estação base, do primeiro recurso de canal para o equipamento de usuário de acordo com o segundo recurso de canal.

[0062] Com referência ao método de transmissão de dados na primeira ou segunda possível forma de implementação do segundo aspecto, em uma quarta possível forma de implementação, o método inclui adicionalmente:

[0063] o recebimento, pela primeira estação base, de um segundo

recurso de canal enviado pela segunda estação base; e

[0064] o envio, pela primeira estação base para o equipamento de usuário, de um recurso de canal que não se sobrepõe ao segundo recurso de canal e que está no primeiro recurso de canal, onde um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo e que está no recurso de canal que não se sobrepõe ao segundo recurso de canal e está no primeiro recurso de canal e um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal estão em partições de tempo diferentes.

[0065] De acordo com um terceiro aspecto, o equipamento de usuário é fornecido, incluindo uma unidade de processamento e uma unidade de envio, onde

[0066] a unidade de processamento é configurada para adquirir um primeiro preâmbulo e um segundo preâmbulo, onde o primeiro preâmbulo corresponde a um conjunto de células de um grupo de avanço de temporização primário PTAG de uma primeira estação base, e o segundo preâmbulo corresponde a um conjunto de células de um grupo de avanço de temporização secundário STAG de uma segunda estação base;

[0067] a unidade de envio é configurada para enviar o primeiro preâmbulo adquirido pela unidade de processamento para a primeira estação base;

[0068] a unidade de processamento é adicionalmente configurada para iniciar o acesso randômico para a primeira estação base de acordo com o primeiro preâmbulo;

[0069] a unidade de envio é adicionalmente configurada para enviar o segundo preâmbulo adquirido pela unidade de processamento para a segunda estação base; e

[0070] a unidade de processamento é adicionalmente configurada

para iniciar o acesso randômico para a segunda estação base de acordo com o segundo preâmbulo.

[0071] Com referência ao equipamento de usuário no terceiro aspecto, em uma primeira possível forma de implementação, o equipamento de usuário inclui adicionalmente uma unidade de recebimento, onde

[0072] a unidade de recebimento é configurada para adquirir um primeiro recurso de canal, onde o primeiro recurso de canal é um recurso de canal de acesso randômico físico PRACH da primeira estação base, e o primeiro recurso de canal inclui um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo; e

[0073] a unidade de recebimento é adicionalmente configurada para adquirir um segundo recurso de canal, onde o segundo recurso de canal é um recurso de canal de acesso randômico físico da segunda estação base, e o segundo recurso de canal inclui um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo.

[0074] Com referência ao equipamento de usuário na primeira possível forma de implementação do terceiro aspecto, em uma segunda possível forma de implementação:

[0075] a unidade de recebimento é especificamente configurada para receber, pela utilização de uma mensagem de difusão de sistema, o primeiro recurso de canal enviado pela primeira estação base; e

[0076] a unidade de recebimento é especificamente configurada para receber, pela utilização de uma sinalização, o segundo recurso de canal enviado pela segunda estação base; onde

[0077] o conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal e o conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal estão em partições de tempo diferentes.

[0078] Com referência ao equipamento de usuário na primeira ou segunda possível forma de implementação do terceiro aspecto, em uma terceira possível forma de implementação:

[0079] a unidade de processamento é especificamente configurada para determinar um subquadro que porta o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal e um subquadro que porta o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal, e determinar que um tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobrepõe a um tempo de envio do segundo preâmbulo;

[0080] a unidade de envio é especificamente configurada para enviar o primeiro preâmbulo para a primeira estação base no subquadro que porta o primeiro preâmbulo e que é determinado pela unidade de processamento; e

[0081] a unidade de envio é especificamente configurada para enviar o segundo preâmbulo para a segunda estação base no subquadro que porta o segundo preâmbulo e que é determinada pela unidade de processamento.

[0082] Com referência ao equipamento de usuário na primeira ou segunda possível forma de implementação do terceiro aspecto, em uma quarta possível forma de implementação:

[0083] quando um tempo de envio do primeiro preâmbulo se sobrepõe a um tempo de envio do segundo preâmbulo:

[0084] a unidade de processamento é adicionalmente especificamente configurada para atrasar, para outro subquadro, o tempo para envio do primeiro preâmbulo para a primeira estação base, de modo que um tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha ao tempo de envio do segundo preâmbulo; ou

[0085] a unidade de processamento é adicionalmente especificamente configurada para atrasar, para outro subquadro, o tempo de envio do segundo preâmbulo para a segunda estação base, de modo

que o tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha a um tempo de envio do segundo preâmbulo; ou

[0086] quando o primeiro preâmbulo é um preâmbulo público, a unidade de processamento é adicionalmente especificamente configurada para atrasar, para outro subquadro, o tempo para enviar o primeiro preâmbulo correspondendo ao acesso randômico com base em contenção para a primeira estação base, de modo que um tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha ao tempo de envio do segundo preâmbulo; ou

[0087] quando o segundo preâmbulo é um preâmbulo público, a unidade de processamento é adicionalmente especificamente configurada para atrasar, para outro subquadro, o tempo para envio do segundo preâmbulo correspondendo ao acesso randômico com base em contenção para a segunda estação base, de modo que o tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha a um tempo de envio do segundo preâmbulo; ou

[0088] quando um tempo iniciando um próximo subquadro de um subquadro que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal é anterior a um tempo indicando um próximo subquadro de um subquadro que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal, a unidade de processamento é especificamente configurada para atrasar, para o próximo subquadro do subquadro que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo, o tempo para envio do primeiro preâmbulo para a primeira estação base, de modo que um tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha ao tempo de envio do segundo preâmbulo; ou

[0089] quando um tempo indicando um próximo subquadro de um subquadro que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo e que está no segundo recurso de canal é anterior a um tempo indican-

do um próximo subquadro de um subquadro que deve ser utilizado para aportar o segundo preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal, a unidade de processamento é especificamente configurada para atrasar, para o próximo subquadro do subquadro que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo, o tempo para envio do segundo preâmbulo para a segunda estação base, de modo que o tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha a um tempo de envio do segundo preâmbulo.

[0090] Com referência ao equipamento de usuário na primeira ou segunda forma de implementação possível do terceiro aspecto, em uma quinta possível forma de implementação:

[0091] a unidade de processamento é especificamente configurada para selecionar um subquadro que porta o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal e um subquadro que porta o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal, onde uma soma da potência de transmissão do subquadro que porta o primeiro preâmbulo e a potência de transmissão do subquadro que porta o segundo preâmbulo é inferior a ou igual à potência de transmissão máxima do equipamento de usuário;

[0092] a unidade de envio é especificamente configurada para enviar o primeiro preâmbulo para a primeira estação base no subquadro que porta o primeiro preâmbulo e que é selecionado pela unidade de processamento; e

[0093] a unidade de envio é especificamente configurada para enviar o segundo preâmbulo para a segunda estação base no subquadro que porta o segundo preâmbulo e que é selecionada pela unidade de processamento.

[0094] Com referência ao equipamento de usuário na primeira ou segunda possível forma de implementação do terceiro aspecto, em uma sexta possível forma de implementação:

[0095] quando um tempo de envio da mensagem correspondendo ao primeiro preâmbulo se sobrepõe a um tempo de envio do segundo preâmbulo:

[0096] a unidade de processamento é especificamente configurada para retardar, para outro subquadro, o tempo de envio da mensagem correspondendo ao primeiro preâmbulo para a primeira estação base, de modo que um tempo de envio da mensagem correspondendo ao primeiro preâmbulo não se sobreponha ao tempo de envio do segundo preâmbulo; ou

[0097] a unidade de processamento é especificamente configurada para ajustar a potência de transmissão do subquadro que porta a mensagem correspondendo ao primeiro preâmbulo, onde uma soma da potência de transmissão ajustada do subquadro que porta a mensagem correspondendo ao primeiro preâmbulo e potência de transmissão de um subquadro que porta o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal é inferior a ou igual à potência de transmissão máxima do equipamento de usuário; ou

[0098] a unidade de processamento é especificamente configurada para cancelar o envio da mensagem, onde a mensagem corresponde ao primeiro preâmbulo; e

[0099] quando um tempo de envio da mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo se sobrepõe a um tempo de envio do primeiro preâmbulo:

[00100] a unidade de processamento é especificamente configurada para retardar, para outro subquadro, o tempo de envio da mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo para a segunda estação base, de modo que um tempo de envio da mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo não se sobreponha ao tempo de envio do primeiro preâmbulo; ou

[00101] a unidade de processamento é especificamente configura-

da para ajustar a potência de transmissão do subquadro que porta a mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo, onde uma soma da potência de transmissão ajustada do subquadro que porta a mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo e potência de transmissão de um subquadro que porta o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal é inferior a ou igual à potência de transmissão máxima do equipamento de usuário; ou

[00102] a unidade de processamento é especificamente configurada para cancelar o envio da mensagem, onde a mensagem corresponde ao segundo preâmbulo.

[00103] Com referência ao equipamento de usuário no terceiro aspecto ou a primeira ou a segunda possível forma de implementação do terceiro aspecto, em uma sétima possível forma de implementação:

[00104] a unidade de envio é especificamente configurada para enviar simultaneamente o primeiro preâmbulo adquirido pela unidade de processamento para a primeira estação base e o segundo preâmbulo adquirido pela unidade de processamento para a segunda estação base; ou

[00105] a unidade de envio é especificamente configurada para: durante um processo no qual o equipamento de usuário realiza o acesso randômico para a primeira estação base, enviar o segundo preâmbulo adquirido pela unidade de processamento para a segunda estação base; ou

[00106] a unidade de envio é especificamente configurada para: durante um processo no qual o equipamento de usuário realiza o acesso randômico para a segunda estação base, enviar o primeiro preâmbulo adquirido pela unidade de processamento para a primeira estação base.

[00107] De acordo com um quarto aspecto, uma estação base é fornecida, onde a estação base inclui uma unidade de recebimento e

uma unidade de acesso;

[00108] a unidade de recebimento é configurada para receber um primeiro preâmbulo enviado pelo equipamento de usuário, onde o primeiro preâmbulo corresponde a um conjunto de células de um primeiro grupo de avanço de temporização primário PTAG da primeira estação base; e

[00109] a unidade de acesso é configurada para: durante um processo no qual o equipamento de usuário realiza o acesso randômico a uma segunda estação base, realizar o acesso randômico para o equipamento de usuário de acordo com o primeiro preâmbulo recebido pela unidade de recebimento, onde

[00110] um segundo preâmbulo que é necessário para o equipamento de usuário realizar o acesso randômico para a segunda estação base corresponde a um conjunto de células de um grupo de avanço de temporização secundário STAG da segunda estação base.

[00111] Com referência à estação base no quarto aspecto, em uma primeira possível forma de implementação:

[00112] a unidade de acesso é adicionalmente configurada para configurar um primeiro recurso de canal para o equipamento de usuário, onde o primeiro recurso de canal é um recurso de canal de acesso randômico físico PRACH da estação base, e o primeiro recurso de canal inclui um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo.

[00113] Com referência à estação base na primeira possível forma de implementação do quarto aspecto, em uma segunda possível forma de implementação, a estação base inclui adicionalmente uma unidade de envio, onde

[00114] a unidade de envio é configurada para enviar a difusão de sistema ou sinalização dedicada para o equipamento de usuário, onde a difusão de sistema inclui o primeiro recurso de canal configurado pe-

la unidade de acesso; e

[00115] um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo e que está em um segundo recurso de canal e o conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal estão em partições de tempo diferentes, onde os conjuntos de subconjuntos são adquiridos pelo equipamento de usuário.

[00116] Com referência à estação base na primeira ou segunda possível forma de implementação do quarto aspecto, em uma terceira possível forma de implementação:

[00117] a unidade de recebimento é adicionalmente configurada para receber o segundo recurso de canal enviado pela segunda estação base; e

[00118] a unidade de acesso é adicionalmente configurada para configurar, de acordo com o segundo recurso de canal recebido pela unidade de recebimento, o primeiro recurso de canal para o equipamento de usuário.

[00119] Com referência à estação base na primeira ou segunda possível forma de implementação do quarto aspecto, em uma quarta possível forma de implementação:

[00120] a unidade de recebimento é adicionalmente configurada para receber o segundo recurso de canal enviado pela segunda estação base; e

[00121] a unidade de envio é adicionalmente configurada para enviar, para o equipamento de usuário, um recurso de canal que não se sobrepõe ao segundo recurso de canal recebido pela unidade de recebimento e que está no primeiro recurso de canal, onde um conjunto de subquadro que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo e que está no segundo recurso de canal e um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo e que está no

segundo recurso de canal estão em partições de tempo diferentes.

[00122] De acordo com um quinto aspecto, o equipamento de usuário é fornecido, onde o equipamento de usuário inclui pelo menos um processador, uma memória, um transmissor, um receptor, e um barramento de dados; o barramento de dados é configurado para implementar a conexão e comunicação entre o processador, a memória, o receptor e o transmissor;

[00123] o processador é configurado para adquirir um primeiro preâmbulo e um segundo preâmbulo pela utilização do receptor, onde o primeiro preâmbulo corresponde a um conjunto de células de um grupo de avanço de temporização primário PTAG de uma primeira estação base, e o segundo preâmbulo corresponde a um conjunto de células de um grupo de avanço de temporização secundário STAG de uma segunda estação base;

[00124] o processador é adicionalmente configurado para enviar o primeiro preâmbulo para a primeira estação base pela utilização do transmissor, para iniciar o acesso randômico para a primeira estação base de acordo com o primeiro preâmbulo; e

[00125] o processador é adicionalmente configurado para enviar o segundo preâmbulo para a segunda estação base pela utilização do transmissor, para iniciar o acesso randômico para a segunda estação base de acordo com o segundo preâmbulo.

[00126] Com referência ao equipamento de usuário no quinto aspecto, em uma primeira possível forma de implementação:

[00127] o processador é adicionalmente configurado para adquirir um primeiro recurso de canal pela utilização do receptor, onde o primeiro recurso de canal é um recurso de canal de acesso randômico físico PRACH da primeira estação base, e o primeiro recurso de canal inclui um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo; e

[00128] o processador é adicionalmente configurado para adquirir um segundo recurso de canal pela utilização do receptor, onde o segundo recurso de canal é um recurso de canal de acesso randômico físico da segunda estação base, e o segundo recurso de canal inclui um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo.

[00129] Com referência ao equipamento de usuário na primeira possível forma de implementação do quinto aspecto, em uma segunda possível forma de implementação:

[00130] o processador é adicionalmente configurado para receber, pela utilização de uma mensagem de difusão de sistema recebida pelo receptor, o primeiro recurso de canal enviado pela primeira estação base; e

[00131] o processador é adicionalmente configurado para receber, pela utilização da sinalização dedicada recebida pelo receptor, o segundo recurso de canal enviado pela segunda estação base, onde

[00132] o conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal e o conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal estão em partições de tempo diferentes.

[00133] Com referência ao equipamento de usuário na primeira ou segunda possível forma de implementação do quinto aspecto, em uma terceira possível forma de implementação, o processador é adicionalmente configurado para:

[00134] determinar um subquadro que porta o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal e um subquadro que porta o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal, e determinar que um tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobrepõe a um tempo de envio do segundo preâmbulo;

[00135] o processador é adicionalmente configurado para enviar, pela utilização do transmissor, o primeiro preâmbulo para a primeira estação base no subquadro que porta o primeiro preâmbulo; e

[00136] o processador é adicionalmente configurado para enviar, pela utilização do transmissor, do segundo preâmbulo para a segunda estação base no subquadro que porta o segundo preâmbulo.

[00137] Com referência ao equipamento de usuário na primeira ou segunda possível forma de implementação do quinto aspecto, em uma quarta possível forma de implementação:

[00138] quando um tempo de envio do primeiro preâmbulo se sobrepõe a um tempo de envio do segundo preâmbulo:

[00139] o processador é adicionalmente configurado para retardar, para outro subquadro, o tempo para envio do primeiro preâmbulo para a primeira estação base, de modo que um tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha ao tempo de envio do segundo preâmbulo; ou

[00140] o processador é adicionalmente configurado para retardar, para outro subquadro, o tempo para envio do segundo preâmbulo para a segunda estação base, de modo que o tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobrepõe a um tempo de envio do segundo preâmbulo; ou

[00141] quando o primeiro preâmbulo é um preâmbulo público, o processador é adicionalmente configurado para retardar, para outro subquadro, o tempo para envio do primeiro preâmbulo correspondente ao acesso randômico com base em contenção para a primeira estação base, de modo que um tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha ao tempo de envio do segundo preâmbulo; ou

[00142] quando o segundo preâmbulo é um preâmbulo público, o processador é adicionalmente configurado para retardar, para outro subquadro, o tempo para envio do segundo preâmbulo correspondente

ao acesso randômico com base em contenção para a segunda estação base, de modo que o tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobrepõe a um tempo de envio do segundo preâmbulo; ou

[00143] quando um tempo indicando que um próximo subquadro de um subquadro que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal é anterior a um tempo indicando um próximo subquadro de um subquadro que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal, o processador é adicionalmente configurado para retardar, para o próximo subquadro do subquadro que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo, o tempo para envio do primeiro preâmbulo para a primeira estação base, de modo que um tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha ao tempo de envio do segundo preâmbulo; ou

[00144] quando um tempo indicando que um próximo subquadro de um subquadro que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo e que está no segundo recurso de canal é anterior a um tempo indicando um próximo subquadro de um subquadro que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal, o processador é adicionalmente configurado para retardar, para o próximo subquadro do subquadro que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo, o tempo para enviar o segundo preâmbulo para a segunda estação base, de modo que o tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha a um tempo de envio do segundo preâmbulo.

[00145] Com referência ao equipamento de usuário na primeira ou segunda possível forma de implementação do quinto aspecto, em uma quinta possível forma de implementação:

[00146] o processador é especificamente configurado para selecionar um subquadro que porta o primeiro preâmbulo e que está no pri-

meiro recurso de canal e um subquadro que porta o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal, onde uma soma de potência de transmissão do subquadro que porta o primeiro preâmbulo e a potência de transmissão do subquadro que porta o segundo preâmbulo é inferior a ou igual à potência de transmissão máxima do equipamento de usuário;

[00147] o processador é adicionalmente configurado para enviar, pela utilização do transmissor, o primeiro preâmbulo da primeira estação base no subquadro que porta o primeiro preâmbulo; e

[00148] o processador é adicionalmente configurado para enviar, pela utilização do transmissor, o segundo preâmbulo para a segunda estação base no subquadro que porta o segundo preâmbulo.

[00149] Com referência ao equipamento de usuário na primeira ou segunda possível forma de implementação do quinto aspecto, em uma sexta possível forma de implementação:

[00150] quando um tempo de envio da mensagem correspondente ao primeiro preâmbulo se sobrepõe a um tempo de envio do segundo preâmbulo:

[00151] o processador é especificamente configurado para retardar, para outro subquadro, o tempo para envio da mensagem correspondente ao primeiro preâmbulo para a primeira estação base, de modo que um tempo de envio da mensagem correspondente ao primeiro preâmbulo não se sobreponha ao tempo de envio do segundo preâmbulo; ou

[00152] o processador é especificamente configurado para ajustar a potência de transmissão do subquadro que porta a mensagem correspondente ao primeiro preâmbulo, onde uma soma de potência de transmissão ajustada do subquadro que porta a mensagem correspondendo ao primeiro preâmbulo e a potência de transmissão de um subquadro que porta o segundo preâmbulo e que está no segundo re-

curso de canal é inferior a ou igual à potência de transmissão máxima do equipamento de usuário; ou

[00153] o processador é especificamente configurado para cancelar o envio da mensagem, onde a mensagem corresponde ao primeiro preâmbulo; e

[00154] quando um tempo de envio da mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo se sobrepõe a um tempo de envio do primeiro preâmbulo:

[00155] o processador é especificamente configurado para retardar, para o outro subquadro, o tempo de envio da mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo para a segunda estação base, de modo que um tempo de envio da mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo não se sobreponha ao tempo de envio do primeiro preâmbulo; ou

[00156] o processador é especificamente configurado para ajustar a potência de transmissão do subquadro que porta a mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo, onde uma soma de potência de transmissão ajustada do subquadro que porta a mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo e a potência de transmissão de um subquadro que porta o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal é inferior a ou igual à potência de transmissão máxima do equipamento de usuário; ou

[00157] o processador é especificamente configurado para cancelar o envio de mensagem, onde a mensagem corresponde ao segundo preâmbulo.

[00158] Com referência ao equipamento de usuário no quinto aspecto ou primeira ou segunda possível forma de implementação do quinto aspecto, em uma sétima possível forma de implementação:

[00159] o processador é especificamente configurado para enviar simultaneamente, pela utilização do transmissor, o primeiro preâmbulo

para a primeira estação base e o segundo preâmbulo para a segunda estação base; ou

[00160] o processador é especificamente configurado para: durante um processo no qual o equipamento de usuário realiza o acesso randômico para a primeira estação base, enviar o segundo preâmbulo para a segunda estação base pela utilização do transmissor; ou

[00161] o processador é especificamente configurado para: durante um processo no qual o equipamento de usuário realiza o acesso randômico para a segunda estação base, enviar o primeiro preâmbulo para a primeira estação base pela utilização do transmissor.

[00162] De acordo com um sexto aspecto, uma estação base é fornecida, onde a estação base inclui pelo menos um processador, uma memória, um receptor e um barramento de dados; o barramento de dados é configurado para implementar a conexão e comunicação entre o processador, a memória e o receptor;

[00163] o processador é configurado para receber, pela utilização do receptor, de um primeiro preâmbulo enviado pelo equipamento de usuário, onde o primeiro preâmbulo corresponde a um conjunto de células de um grupo de avanço de temporização primário PTAG da primeira estação base; e

[00164] o processador é adicionalmente configurado para: durante um processo no qual o equipamento de usuário realiza o acesso randômico para uma segunda estação base, realizar o acesso randômico para o equipamento de usuário de acordo com o primeiro preâmbulo, onde

[00165] um segundo preâmbulo que é necessário para o equipamento de usuário realizar o acesso randômico para a segunda estação base corresponde a um conjunto de células de um grupo de avanço de temporização secundário STAG da segunda estação base.

[00166] Com referência ao sexto aspecto, em uma primeira possível

forma de implementação:

[00167] o processador é adicionalmente configurado para configurar um primeiro recurso de canal para o equipamento de usuário, onde o primeiro recurso de canal é um recurso de canal de acesso randômico físico PRACH da estação base, e o primeiro recurso de canal inclui um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo.

[00168] Com referência à estação base na primeira possível forma de implementação do sexto aspecto, em uma segunda possível forma de implementação, a estação base inclui adicionalmente um transmissor conectado ao barramento de dados; e

[00169] o processador envia a difusão de sistema ou sinalização dedicada para o equipamento de usuário pela utilização do transmissor, onde a difusão de sistema inclui o primeiro recurso de canal, onde

[00170] um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo e que está em um segundo recurso de canal e o conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal estão em partições de tempo diferentes, onde os conjuntos de subquadro são adquiridos pelo equipamento de usuário.

[00171] Com referência à estação base na primeira ou segunda possível forma de implementação do sexto aspecto, em uma terceira possível forma de implementação:

[00172] o processador é adicionalmente configurado para receber, pela utilização do receptor, o segundo recurso de canal enviado pela segunda estação base; e

[00173] o processador é adicionalmente configurado para configurar o primeiro recurso de canal para o equipamento de usuário de acordo com o segundo recurso de canal.

[00174] Com referência à estação base na primeira ou segunda

possível forma de implementação do sexto aspecto, em uma quarta possível forma de implementação:

[00175] o processador é adicionalmente configurado para receber, pela utilização do receptor, o segundo recurso de canal enviado pela segunda estação base; e

[00176] o processador é adicionalmente configurado para enviar, para o equipamento de usuário pela utilização do transmissor, um recurso de canal que não se sobrepõe ao segundo recurso de canal e que está no primeiro recurso de canal, onde um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo e que está no recurso de canal que não se sobrepõe ao segundo recurso de canal e está no primeiro recurso de canal e o conjunto de subquadros que dever ser utilizado para portar o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal estão em partições de tempo diferentes.

[00177] De acordo com um sétimo aspecto, um sistema de comunicações é fornecido, incluindo pelo menos duas estações base e pelo menos um equipamento de usuário, onde as estações base são estações base acima, uma estação base servindo como uma primeira estação base, pelo menos uma estação base servindo como uma segunda estação base, e o equipamento de usuário é o equipamento de usuário acima.

[00178] De acordo com o método de transmissão de dados, o dispositivo, o sistema que são fornecidos nas modalidades da presente invenção, o equipamento de usuário pode enviar simultaneamente, para múltiplas estações base, preâmbulos utilizados para o acesso randômico, de modo a implementar que o equipamento de usuário inicie simultaneamente o acesso randômico paralelo para múltiplas estações base, reduzindo, assim, retardos do acesso randômico do equipamento de usuário para múltiplas estações base, e acelerando os processos de acesso randômico do equipamento de usuário para múltiplas

tiplas estações base.

Breve Descrição dos Desenhos

[00179] Para se descrever as soluções técnicas nas modalidades da presente invenção, ou na técnica anterior, de forma mais clara, a seguir são introduzidos de forma breve os desenhos em anexo necessários para a descrição das modalidades ou da técnica anterior.

[00180] A figura 1 é um diagrama estrutural esquemático de um sistema de comunicações de acordo com uma modalidade da presente invenção;

[00181] A figura 2 é um diagrama estrutural esquemático do equipamento de usuário de acordo com uma modalidade da presente invenção;

[00182] A figura 3 é um diagrama esquemático de um princípio de um método de transmissão de dados de acordo com uma modalidade da presente invenção;

[00183] A figura 4 é um diagrama estrutural esquemático de um dispositivo de estação base de acordo com uma modalidade da presente invenção;

[00184] A figura 5 é um diagrama estrutural esquemático de um dispositivo de estação base de acordo com outra modalidade da presente invenção;

[00185] A figura 6 é um diagrama estrutural esquemático do equipamento de usuário de acordo com outra modalidade da presente invenção;

[00186] A figura 7 é um fluxograma esquemático de um método de transmissão de dados de acordo com uma modalidade da presente invenção;

[00187] A figura 8 é um fluxograma esquemático de outro método de transmissão de dados de acordo com uma modalidade da presente invenção;

[00188] A figura 9 é um diagrama esquemático de permuta de sinalização de um método de transmissão de dados de acordo com outra modalidade da presente invenção;

[00189] A figura 10 é um diagrama esquemático de um princípio de um método de transmissão de dados de acordo com outra modalidade da presente invenção;

[00190] A figura 11 é um diagrama esquemático de um princípio de outro método de transmissão de dados de acordo com outra modalidade da presente invenção;

[00191] A figura 12 é um diagrama esquemático de um princípio de outro método de transmissão de dados de acordo com outra modalidade da presente invenção;

[00192] A figura 13 é um diagrama esquemático de um princípio de outro método de transmissão de dados de acordo com outra modalidade da presente invenção;

[00193] A figura 14 é um diagrama esquemático de permuta de sinalização de um método de transmissão de dados de acordo com outra modalidade da presente invenção;

[00194] A figura 15 é um diagrama esquemático de um princípio de um método de transmissão de dados de acordo com outra modalidade da presente invenção; e

[00195] A figura 16 é um diagrama esquemático de um princípio de outro método de transmissão de dados de acordo com outra modalidade da presente invenção.

Descrição das Modalidades

[00196] O apresentado a seguir descreve de forma clara e completa as soluções técnicas nas modalidades da presente invenção com referência aos desenhos em anexo nas modalidades da presente invenção. Aparentemente, as modalidades descritas são meramente uma parte em vez de todas as modalidades da presente invenção.

[00197] Vários aspectos envolvidos nas modalidades da presente invenção são descritos nesse relatório descritivo com referência a um terminal e/ou uma estação base.

[00198] O terminal se refere a um dispositivo que fornece um usuário com conectividade de voz e/ou dados, e inclui um terminal sem fio ou um terminal com fio. O terminal sem fio pode ser um dispositivo portátil com uma função de conexão de rádio, outro dispositivo de processamento conectado a um modem de rádio, ou um terminal móvel que se comunica com uma ou mais redes núcleo através de uma rede de acesso de rádio. Por exemplo, o terminal sem fio pode ser um telefone móvel (também referido como um telefone "celular") e um computador com um terminal móvel. Como outro exemplo, o terminal sem fio também pode ser um aparelho móvel embutido em computador ou em veículo, portátil ou de bolso. Como outro exemplo adicional, o terminal sem fio pode ser uma estação móvel (*mobile station*, MS), um ponto de acesso (*access point*, AP), ou equipamento de usuário (*user equipment*, UE) ou similar. Para facilitar a descrição, os terminais acima são referidos coletivamente UE nas modalidades da presente invenção.

[00199] A estação base (*base station*, BS) pode se referir a um dispositivo que comunica com um terminal sem fio através de uma ou mais células em uma interface aérea em uma rede de acesso. Por exemplo, a estação base pode ser uma estação base (*base transceiver station*, BTS) no Sistema Global para Comunicações Móveis (*global system for mobile communications*, GSM), Acesso Múltiplo por Divisão de código (*code-division multiple access*, CDMA), também podem ser uma estação base (*eNodeB*) no Acesso Múltiplo por Divisão de Código de Banda Larga (*wideband CDMA*, WCDMA), ou pode ser um NodeB evoluído (*evolutional Node B*, BS ou *e-NodeB* de forma abreviada) na Evolução de Longo Termo (*Long Term Evolution*, LTE),

ou pode ser uma estação base em uma rede evoluída posterior, que não está limitada na presente invenção.

[00200] As modalidades da presente invenção são aplicadas a uma situação na qual o equipamento de usuário realiza o acesso randômico para múltiplas estações base em um sistema de comunicação. Durante o acesso randômico, o equipamento de usuário UE envia preâmbulos para as estações base, e as estações base adquirem avanço de temporização TA para o envio de uplink inicial de acordo com os preâmbulos enviados pelo equipamento de usuário, onde o avanço de temporização, utilizado pelo equipamento de usuário em diferentes células, para envio de uplink pode ser igual ou pode ser diferente. Um conjunto de múltiplas células que utilizam o mesmo avanço de temporização para envio de uplink é referido como um grupo de avanço de temporização (*Timing Advance Group, TAG*), e as células no grupo de avanço de temporização TAG pertencem a uma mesma estação base. Diferentes grupos de avanço de temporização podem pertencer a uma mesma estação base ou podem pertencer a diferentes estações base. Uma célula que é inicialmente acessada pelo equipamento de usuário é referida como uma célula primeira (*Primary Cell, PCell*), do equipamento de usuário, outra célula é referida como uma célula secundária (*Secondary Cell, SCell*), um grupo de avanço de temporização incluindo uma célula primária é referida como um grupo de avanço de temporização primária (*Primary Timing Advance Group, PTAG*), e outro grupo de avanço de temporização é referido como um grupo de avanço de temporização secundário (*secondary time alignment group, STAG*). Depois que o equipamento de usuário acessa com sucesso uma célula primária, as estações base configuram uma célula secundária para o equipamento de usuário. Para um equipamento de usuário, apenas uma célula primária é configurada, mas múltiplas células secundárias podem ser configuradas. Depois que o acesso randômico de qualquer

grupo de avanço de temporização é bem-sucedido e o avanço de temporização válido é obtido, os dados em todos os canais lógicos de uma estação base à qual o grupo de avanço de temporização pertence podem ser transmitidos pela utilização de células no grupo de avanço de temporização e o equipamento de usuário. Para um canal lógico, desde que haja um acesso randômico bem-sucedido para uma estação base à qual o canal lógico pertence, a transmissão de dados pode ser realizada.

[00201] Especificamente, uma modalidade da presente invenção fornece um sistema de comunicações. Com referência à figura 1, o sistema de comunicações inclui pelo menos duas estações base (uma primeira estação base BS1 e uma segunda estação base BS2) e pelo menos m equipamento de usuário UE31, onde a primeira estação base BS1, a segunda estação base BS2, e o equipamento de usuário UE31 (a primeira estação base BS1 e a segunda estação base BS2 fornecem simultaneamente os serviços de acesso randômico para o equipamento de usuário UE31 a UE3k) constituem o sistema de comunicações, a primeira estação base sendo uma estação base para a qual as células em um PTAG do equipamento de usuário UE31 pertencem, e a segunda estação base sendo uma estação base à qual as células em pelo menos um STAG do equipamento de usuário UE31 pertencem.

[00202] Com referência à figura 2, o equipamento de usuário (que pode servir como UE31 a UE3k ilustrados na figura 1) é fornecido e é aplicado ao sistema de comunicações fornecido na figura 1, e o equipamento de usuário 2 inclui uma unidade de processamento 21 e uma unidade de envio 22.

[00203] A unidade de processamento 21 é configurada para adquirir um primeiro preâmbulo e um segundo preâmbulo, onde o primeiro preâmbulo corresponde a um conjunto de células de um grupo de

avanço de temporização primário PTAG de uma primeira estação base BS1 e o segundo preâmbulo corresponde a um conjunto de células de um grupo de avanço de temporização secundário STAG de uma segunda estação base BS2.

[00204] A unidade de envio 22 é configurada para enviar o primeiro preâmbulo adquirido pela unidade de processamento 21 para a primeira estação base BS1.

[00205] A unidade de processamento 21 é adicionalmente configurada para iniciar o acesso randômico para a primeira estação base BS1 de acordo com o primeiro preâmbulo.

[00206] A unidade de envio 22 é adicionalmente configurada para enviar o segundo preâmbulo adquirido pela unidade de processamento 21 para a segunda estação base BS2.

[00207] A unidade de processamento 21 é adicionalmente configurada para iniciar o acesso randômico para a segunda estação base BS2 de acordo com o segundo preâmbulo.

[00208] Adicionalmente, com referência à figura 2, o equipamento de usuário 2 inclui adicionalmente uma unidade de recebimento 23, onde

[00209] a unidade de recebimento 23 é configurada para adquirir um primeiro recurso de canal, onde o primeiro recurso de canal é um recurso de canal de acesso randômico físico PRACH da primeira estação base, e o primeiro recurso de canal inclui um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo.

[00210] A unidade de recebimento 23 é adicionalmente configurada para adquirir um segundo recurso de canal, onde o segundo recurso de canal é um recurso de canal de acesso randômico físico da segunda estação base, e o segundo recurso de canal inclui um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo.

[00211] Opcionalmente, a unidade de recebimento 23 é especifica-

mente configurada para receber, pela utilização de uma mensagem de difusão de sistema, o primeiro recurso de canal enviado pela primeira estação base BS1; e

[00212] a unidade de recebimento 23 é especificamente configurada para receber, pela utilização de sinalização dedicada, do segundo recurso de canal enviado pela segunda estação base BS2, onde

[00213] o conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal e o conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal estão em partições de tempo diferentes.

[00214] Nessa modalidade, quando o segundo recurso de canal é utilizado apenas pelo equipamento de usuário 2 para portar o segundo preâmbulo, a segunda estação base envia o segundo recurso de canal para o equipamento de usuário 2 pela utilização da sinalização dedicada em vez da difusão de sistema, evitando, assim, a busca por difusão de sistema pelo equipamento de usuário e reduzindo o consumo de energia do equipamento de usuário.

[00215] Opcionalmente, como ilustrado na figura 3, a unidade de processamento 21 é especificamente adicionalmente configurada para determinar um subquadro que porta o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal e um subquadro que porta o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal, e determinar que um tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobrepõe a um tempo de envio do segundo preâmbulo. Especificamente, o equipamento de usuário envia o primeiro preâmbulo para a primeira estação base BS1 pela utilização de uma primeira estrutura de quadro, e envia o segundo preâmbulo para a segunda estação base BS2 pela utilização de uma segunda estrutura de quadro.

[00216] A unidade de envio 23 é especificamente configurada para

enviar o primeiro preâmbulo para a primeira estação base no subquadro que porta o primeiro preâmbulo e que é determinada pela unidade de processamento 21; e

[00217] a unidade de envio 23 é especificamente configurada para enviar o segundo preâmbulo para a segunda estação base no subquadro que porta o segundo preâmbulo e que é determinada pela unidade de processamento 21.

[00218] Com referência às figuras 3a ou 3b, em uma primeira estrutura de quadro, um subquadro 2, um subquadro 5, e um subquadro 8 são subquadros que possuem o primeiro recurso de canal, e o subquadro 2 é um subquadro mais anterior que possui o primeiro recurso de canal. Em uma segunda estrutura de quadro, um subquadro 2, um subquadro 4, e um subquadro 6 são subquadros que possuem o segundo recurso de canal, e o subquadro 2 é um subquadro anterior que possui o segundo recurso de canal.

[00219] Para um caso no qual um tempo de envio do primeiro preâmbulo se sobrepõe a um tempo de envio do segundo preâmbulo, as seguintes duas situações são especificamente incluídas:

[00220] Situação 1: Um primeiro subquadro que possui o primeiro recurso de canal e que está na primeira estrutura de quadro e um primeiro subquadro que possui o segundo recurso de canal e que está na segunda estrutura de quadro estão em uma mesma partição de tempo. Como ilustrado na figura 3a, o primeiro preâmbulo deve ser enviado no subquadro 2 na primeira estrutura de quadro, e o segundo preâmbulo deve ser enviado no subquadro 2 na segunda estrutura de quadro. Nesse caso, um tempo de envio do primeiro preâmbulo no subquadro 2 na primeira estrutura de quadro é igual a 2 a 3, e um tempo de envio do segundo preâmbulo no subquadro 2 na segunda estrutura de quadro é igual a 2 a 3.

[00221] Situação 2: Um primeiro subquadro que possui o primeiro

recurso de canal e que está na primeira estrutura de quadro e um primeiro subquadro que possui o segundo recurso de canal e que está na segunda estrutura de quadro estão em partições de tempo diferentes, mas um preâmbulo ocupa mais do que um subquadro, e os subquadros ocupados e um subquadro no qual outro preâmbulo deve ser enviado estão em uma mesma partição de tempo. Como ilustrado na figura 3b, o primeiro preâmbulo deve ser enviado no subquadro 2 na primeira estrutura de quadro, e o segundo preâmbulo deve ser enviado em um subquadro 1 na segunda estrutura de quadro e ocupa o subquadro 2 na segunda estrutura de quadro. Nesse caso, um tempo de envio do primeiro preâmbulo no subquadro 2 na primeira estrutura de quadro é igual a 2 a 3, e um tempo de envio do segundo preâmbulo no subquadro 1 na segunda estrutura de quadro é igual a 1 a 3.

[00222] Outra situação é que o tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobrepõe ao tempo de envio do segundo preâmbulo.

[00223] Opcionalmente, quando um tempo de envio do primeiro preâmbulo se sobrepõe a um tempo de envio do segundo preâmbulo, a unidade de processamento 21 retarda, para outro subquadro, um tempo de envio de um preâmbulo do primeiro preâmbulo e segundo preâmbulo.

[00224] Especificamente, a unidade de processamento 21 retarda, para outro subquadro, o tempo para envio do primeiro preâmbulo para a primeira estação base, de modo que um tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha ao tempo de envio do segundo preâmbulo. Como ilustrado na figura 3a, quando ambos o primeiro preâmbulo e o segundo preâmbulo são enviados no subquadro 2, o tempo para envio do primeiro preâmbulo pode ser retardado para o subquadro 5 ou subquadro 8, onde um retardo de envio do primeiro preâmbulo depois de tempo de envio do primeiro preâmbulo ser retardado para o subquadro 5 é mais curto do que um retardo de envio do primeiro

preâmbulo depois de o tempo de envio do primeiro preâmbulo ser retardado para o subquadro 8; ou

[00225] a unidade de processamento 21 retarda, para outro subquadro, o tempo de envio do segundo preâmbulo para a segunda estação base, de modo que o tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha a um tempo de envio do segundo preâmbulo. Como ilustrado na figura 3a, quando ambos o primeiro preâmbulo e o segundo preâmbulo são enviados no subquadro 2, o tempo para envio do segundo preâmbulo pode ser retardado para o subquadro 4 ou subquadro 6, onde um retardo de envio do segundo preâmbulo depois de o tempo de envio do segundo preâmbulo ser retardado para o subquadro 4 é mais curto do que um retardo de envio do segundo preâmbulo depois de o tempo de envio do segundo preâmbulo ser retardado para o subquadro 6; ou

[00226] quando o primeiro preâmbulo é um preâmbulo público, a unidade de processamento 21 retarda, para outro subquadro, o tempo de envio do primeiro preâmbulo correspondendo ao acesso randômico com base em contenção para a primeira estação base, de modo que um tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha ao tempo de envio do segundo preâmbulo. Como ilustrado na figura 3a, quando ambos o primeiro preâmbulo e o segundo preâmbulo precisarem ser enviados no subquadro 2, o tempo para envio do primeiro preâmbulo pode ser retardado para o subquadro 5 ou subquadro 8, onde um retardo de envio do primeiro preâmbulo depois de o momento de envio do primeiro preâmbulo ser retardado para o subquadro 5 é mais curto do que um retardo de envio do primeiro preâmbulo depois do tempo de envio do primeiro preâmbulo ser retardado para o subquadro 8; ou

[00227] quando o segundo preâmbulo é um preâmbulo público, a unidade de processamento 21 retarda, para outro subquadro, o tempo

de envio do segundo preâmbulo correspondendo ao acesso randômico com base em contenção para a segunda estação base, de modo que o tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha a um tempo de envio do segundo preâmbulo. Como ilustrado na figura 3a, quando ambos o primeiro preâmbulo e o segundo preâmbulo forem enviados no subquadro 2, o tempo para envio do segundo preâmbulo pode ser retardado para o subquadro 4 ou subquadro 6, onde um retardo de envio do segundo preâmbulo depois do tempo de envio do segundo preâmbulo ser retardado para o subquadro 4 é mais curto do que um retardo de envio do segundo preâmbulo depois de o tempo de envio do segundo preâmbulo ser retardado para o subquadro 6; ou

[00228] quando um tempo indicando um próximo subquadro de um subquadro que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal é anterior a um tempo indicando um próximo subquadro de um subquadro que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal, a unidade de processamento 21 retarda, para outro subquadro, o tempo para envio do primeiro preâmbulo para a primeira estação base, de modo que um tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha ao tempo de envio do segundo preâmbulo; ou

[00229] quando um tempo indicando um próximo subquadro de um subquadro que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal é anterior a um tempo indicando um próximo subquadro de um subquadro que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal, a unidade de processamento 21 retarda, para outro subquadro, o tempo para envio do segundo preâmbulo para a segunda estação base, de modo que o tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha ao tempo de envio do segundo preâmbulo. Especificamente, como ilustrado na figura 3a, quando um próximo subquadro de um

subquadro que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo é o subquadro 5 na primeira estrutura de quadro, e um próximo subquadro de um subquadro que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo é o subquadro 4 na segunda estrutura de quadro, o tempo para envio do segundo preâmbulo é retardado para o subquadro 4. Nesse caso, um retardo de envio do segundo preâmbulo depois de o tempo de envio do segundo preâmbulo ser retardado é mais curto do que um retardo de envio do primeiro preâmbulo depois de o tempo de envio do primeiro preâmbulo ser retardado; ou.

[00230] Como ilustrado na figura 3(b), quando um preâmbulo ocupa mais de um subquadro, e os subquadros ocupados e um subquadro no qual outro preâmbulo deve ser enviado estão em uma mesma partição de tempo, a unidade de processamento 21 retarda um tempo de envio de um preâmbulo a ser enviado em um subquadro posterior. Especificamente, como ilustrado na figura 3(b), o segundo preâmbulo deve ser enviado em um subquadro 1, e o primeiro preâmbulo deve ser enviado no subquadro 2, o tempo de envio do primeiro preâmbulo sendo retardado para o preâmbulo 5.

[00231] Adicionalmente, quando um tempo de envio de uma mensagem correspondendo ao primeiro preâmbulo se sobrepõe a um tempo de envio do segundo preâmbulo:

[00232] a unidade de processamento 21 é especificamente configurada para retardar, para outro subquadro, o tempo de envio da mensagem correspondendo ao primeiro preâmbulo para a primeira estação base, de modo que um tempo de envio da mensagem correspondendo ao primeiro preâmbulo não se sobreponha ao tempo de envio do segundo preâmbulo; ou

[00233] a unidade de processamento 21 é especificamente configurada para ajustar a potência de transmissão de um subquadro que porta a mensagem correspondendo ao primeiro preâmbulo, onde uma

soma de potência de transmissão ajustada do subquadro que porta a mensagem correspondendo ao primeiro preâmbulo e a potência de transmissão de um subquadro que porta o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal é inferior a ou igual à potência de transmissão máxima do equipamento de usuário; ou

[00234] a unidade de processamento 21 é especificamente configurada para cancelar o envio da mensagem, onde a mensagem corresponde ao primeiro preâmbulo; e

[00235] quando um tempo de envio de uma mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo se sobrepõe a um tempo de envio do primeiro preâmbulo:

[00236] a unidade de processamento 21 é especificamente configurada para retardar, para outro subquadro, o tempo de envio da mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo para a segunda estação base, de modo que um tempo de envio da mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo não se sobreponha ao tempo de envio do primeiro preâmbulo; ou

[00237] a unidade de processamento 21 é especificamente configurada para ajustar a potência de transmissão de um subquadro que porta a mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo, onde uma soma de potência de transmissão ajustada do subquadro que porta a mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo e a potência de transmissão de um subquadro que porta o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal é inferior a ou igual à potência de transmissão máxima do equipamento de usuário; ou

[00238] a unidade de processamento 21 é especificamente configurada para cancelar o envio da mensagem, onde a mensagem corresponde ao segundo preâmbulo.

[00239] Adicionalmente, a unidade de envio 22 envia simultaneamente o primeiro preâmbulo adquirido pela unidade de processamento

21 para a primeira estação base BS1 e o segundo preâmbulo adquirido pela unidade de processamento 21 para a segunda estação base BS2; ou

[00240] a unidade de envio 22 é especificamente configurada para: durante um processo no qual o equipamento de usuário 2 realiza o acesso randômico para a primeira estação base BS1, enviar o segundo preâmbulo adquirido pela unidade de processamento 21 para a segunda estação base BS2; ou

[00241] a unidade de envio 22 é especificamente configurada para: durante um processo no qual o equipamento de usuário 2 realiza o acesso randômico para a segunda estação base BS2, enviar o primeiro preâmbulo adquirido pela unidade de processamento 21 para a primeira estação base BS1.

[00242] O equipamento de usuário fornecido nessa modalidade da presente invenção envia, para múltiplas estações base, preâmbulos que são utilizados para acesso randômico, de modo a implementar que o equipamento de usuário inicie o acesso randômico paralelo para múltiplas estações base, reduzindo, assim, os retardos do acesso randômico do equipamento de usuário para múltiplas estações base, e acelerando os processos do acesso randômico do equipamento de usuário para múltiplas estações base.

[00243] Com referência à figura 4, uma estação base 4 de acordo com uma modalidade da presente invenção é aplicada à primeira estação base BS1 e à segunda estação base BS2 no sistema de comunicações fornecido na figura 1. Estruturas da primeira estação base BS1 e segunda estação base BS2 podem ser iguais, e a primeira estação base BS1 e a segunda estação base BS2, separadamente, incluem uma unidade de recebimento 41 e uma unidade de acesso 42.

[00244] A unidade de recebimento 41 de uma primeira estação base BS1 é configurada para receber um primeiro preâmbulo enviado

pelo equipamento de usuário, onde o primeiro preâmbulo corresponde a um conjunto de células de um grupo de avanço de temporização primário PTAG da primeira estação base BS1.

[00245] A unidade de acesso 42 é configurada para: durante um processo no qual o equipamento de usuário realiza o acesso randômico para uma segunda estação base BS2, realiza o acesso randômico para o equipamento de usuário de acordo com o primeiro preâmbulo recebido pela unidade de recebimento 41.

[00246] Um segundo preâmbulo que é necessário para o equipamento de usuário realizar o acesso randômico para a segunda estação base corresponde a um conjunto de células de um grupo de avanço de temporização secundário STAG da segunda estação base.

[00247] Adicionalmente, a unidade de acesso 42 é adicionalmente configurada para configurar um primeiro recurso de canal para o equipamento de usuário, onde o primeiro recurso de canal é um recurso de canal de acesso randômico físico PRACH da estação base, e o primeiro recurso de canal inclui um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo.

[00248] Opcionalmente, com referência à figura 4, a estação base 4 inclui adicionalmente uma unidade de envio 43, onde

[00249] a unidade de envio 43 é configurada para enviar difusão de sistema ou sinalização dedicada para o equipamento de usuário, onde a difusão de sistema inclui o primeiro recurso de canal configurado pela unidade de acesso 42; e

[00250] um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo e que está em um segundo recurso de canal e o conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal estão em partições de tempo diferentes, onde os conjuntos de subquadros são adquiridos pelo equipamento de usuário.

[00251] Opcionalmente, a unidade de recebimento 41 da primeira estação base é adicionalmente configurada para receber um segundo recurso de canal enviado pela segunda estação base; e

[00252] a unidade de acesso 42 é adicionalmente configurada para configurar o primeiro recurso de canal para o equipamento de usuário de acordo com o segundo recurso de canal recebido pela unidade de recebimento 41.

[00253] Nesse caso, quando a estação base configura um recurso de canal, os subquadros do primeiro recurso de canal e segundo recurso de canal estarem em uma mesma partição de tempo pode ser evitado, e um caso no qual o equipamento de usuário configura o primeiro preâmbulo e o segundo preâmbulo em subquadros com uma mesma partição de tempo pode ser evitado, o que pode reduzir a carga de trabalho do equipamento de usuário.

[00254] Opcionalmente, a unidade de recebimento 41 da primeira estação base é adicionalmente configurada para receber um segundo recurso de canal enviado pela segunda estação base; e

[00255] a unidade de envio 43 é configurada adicionalmente para enviar, para o equipamento de usuário, um recurso de canal que não se sobrepõe ao segundo recurso de canal recebido pela unidade de recebimento 41 e que está no primeiro recurso de canal, onde um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo e que está no recurso de canal que não se sobrepõe ao segundo recurso de canal e está no primeiro recurso de canal e um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal estão em partições de tempo diferentes.

[00256] O segundo recurso de canal é enviado para o equipamento de usuário pela utilização de sinalização dedicada, e, portanto, um subquadro incluído no segundo recurso de canal pode ser ajustado de

acordo com o primeiro recurso de canal sem considerar o impacto do mesmo em outro equipamento de usuário.

[00257] A estação base fornecida nessa modalidade da presente invenção pode implementar acesso randômico simultâneo do equipamento de usuário para múltiplas estações base pela inclusão de um preâmbulo utilizado pelo equipamento de usuário para iniciar o acesso randômico à estação base, reduzindo, assim, os retardos do acesso randômico do equipamento de usuário para múltiplas estações base, e acelerando os processos do acesso randômico do equipamento de usuário para múltiplas estações base.

[00258] Com referência à figura 5, uma modalidade da presente invenção fornece adicionalmente equipamento de usuário 5, que é aplicado ao sistema de comunicações fornecido nas modalidades acima, e inclui especificamente um processador 51, uma memória 52, um transmissor 53, um receptor 54, e um barramento de dados 55, onde o barramento de dados 55 é configurado para implementar a conexão e comunicação entre o processador 51, a memória 52, o receptor 54, e o transmissor 53.

[00259] O barramento de dados 55 pode ser um barramento da arquitetura de padrão de indústria (*Industry Standard Architecture, ISA*), um barramento de interconexão de componente periférico (*Peripheral Component, PCI*), ou um barramento de arquitetura de padrão de indústria estendido (*Extended Industry Standard Architecture, EISA*), ou similar. O barramento 55 pode ser classificado em um barramento de endereço, um barramento de dados, um barramento de controle e similar, que, para facilitar a representação, é representado pela utilização apenas de uma linha espessa com setas na figura 5, mas não significa que exista apenas um barramento ou um tipo de barramento.

[00260] A memória 52 é configurada para armazenar dados ou código de programa executável, onde o código de programa inclui uma

instrução de operação de computador, e pode ser especificamente um sistema operacional, um programa de aplicativo e similares. A memória 52 pode incluir uma memória RAM de alta velocidade, e também pode incluir uma memória não volátil (*non-volatile memory*), por exemplo, pelo menos uma memória de disco magnético.

[00261] O processador 51 pode ser uma unidade de processamento central (*Central Processing Unit, CPU*), ou um circuito integrado específico de aplicativo (*Application Specific Integrated Circuit, ASIC*), ou pode ser configurado como um ou mais circuitos integrados para implementação dessa modalidade da presente invenção.

[00262] O transmissor 53 e o receptor 54 podem ser basicamente configurados para implementar a comunicação entre os dispositivos nessa modalidade.

[00263] O processador 51 é configurado para adquirir um primeiro preâmbulo e um segundo preâmbulo pela utilização do receptor 54, onde o primeiro preâmbulo corresponde a um conjunto de células de um grupo de avanço de temporização primário PTAG de uma primeira estação base, e um segundo preâmbulo corresponde a um conjunto de células de um grupo de avanço de temporização secundário STAG de uma segunda estação base;

[00264] o processador 51 é adicionalmente configurado para enviar o primeiro preâmbulo para a primeira estação base pela utilização do transmissor 53, para iniciar o acesso randômico para a primeira estação base de acordo com o primeiro preâmbulo; e

[00265] o processador 51 é adicionalmente configurado para enviar o segundo preâmbulo para a segunda estação base pela utilização do transmissor 53, para iniciar o acesso randômico para a segunda estação base de acordo com o segundo preâmbulo.

[00266] Opcionalmente, o processador 51 é adicionalmente configurado para adquirir um primeiro recurso de canal pela utilização do re-

ceptor 54, onde o primeiro recurso de canal é um recurso de canal de acesso randômico físico PRACH da primeira estação base, e o primeiro recurso de canal inclui um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo; e

[00267] o processador 51 é adicionalmente configurado para adquirir um segundo recurso de canal pela utilização do receptor 54, onde o segundo recurso de canal é um recurso de canal de acesso randômico físico PRACH da segunda estação base, e o segundo recurso de canal inclui um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo.

[00268] Adicionalmente, o processador 51 é adicionalmente configurado para receber, pela utilização de uma mensagem de difusão de sistema recebida pelo receptor 54, o primeiro recurso de canal enviado pela primeira estação base;

[00269] e

[00270] o processador 51 é adicionalmente configurado para receber, pela utilização de sinalização dedicada recebida pelo receptor 54, o segundo recurso de canal enviado pela segunda estação base, onde

[00271] o conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal e o conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal estão em partições de tempo diferentes.

[00272] Opcionalmente, o processador 51 é adicionalmente configurado para:

[00273] determinar um subquadro que porta o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal e um subquadro que porta o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal, e determinar que um tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha a um tempo de envio do segundo preâmbulo;

[00274] o processador 51 é adicionalmente configurado para enviar, pela utilização do transmissor 53, o primeiro preâmbulo para a primeira estação base no subquadro que porta o primeiro preâmbulo; e

[00275] o processador 51 é adicionalmente configurado para enviar, pela utilização do transmissor 53, o segundo preâmbulo para a segunda estação base no subquadro que porta o segundo preâmbulo.

[00276] Adicionalmente, quando o tempo de envio do primeiro preâmbulo se sobrepõe ao tempo de envio do segundo preâmbulo:

[00277] o processador 51 é adicionalmente configurado para retardar, para outro subquadro, o tempo de envio do primeiro preâmbulo para a primeira estação base, de modo que o tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha a um tempo de envio do segundo preâmbulo;ou

[00278] o processador 51 é adicionalmente configurado para retardar, para outro subquadro, o tempo de envio do segundo preâmbulo para a segunda estação base, de modo que o tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha a um tempo de envio do segundo preâmbulo;ou

[00279] quando o primeiro preâmbulo é um preâmbulo público, o processador 51 é adicionalmente configurado para retardar, para outro subquadro, o tempo de envio do primeiro preâmbulo correspondendo ao acesso randômico com base em contenção para a primeira estação base, de modo que um tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha ao tempo de envio do segundo preâmbulo; ou

[00280] quando o segundo preâmbulo é um preâmbulo público, o processador 51 é adicionalmente configurado para retardar, para outro subquadro, o tempo de envio do segundo preâmbulo correspondendo ao acesso randômico com base em contenção para a segunda estação base, de modo que o tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha a um tempo de envio do segundo preâmbulo; ou

[00281] quando um tempo indicando um próximo subquadro de um subquadro que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal é anterior a um tempo indicando um próximo subquadro de um subquadro que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal, o processador 51 é adicionalmente configurado para retardar, para outro subquadro, o tempo para envio do primeiro preâmbulo para a primeira estação base, de modo que um tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha ao tempo de envio do segundo preâmbulo; ou

[00282] quando um tempo indicando um próximo subquadro de um subquadro que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal é anterior a um tempo indicando um próximo subquadro de um subquadro que deve ser usado para portar o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal, o processador 51 é adicionalmente configurado para retardar, para outro subquadro, o tempo de envio do segundo preâmbulo para a segunda estação base, de modo que o tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha a um tempo de envio do segundo preâmbulo; ou

[00283] quando um caso no qual a sobreposição ocorre entre os tempos de envio é ilustrada na figura 3(b), um preâmbulo ocupa mais de um subquadro, e os subquadros ocupados e um subquadro onde outro preâmbulo deve ser enviado estão em uma mesma partição de tempo, o processador 51 retarda um tempo para envio de um preâmbulo a ser enviado em um subquadro posterior.

[00284] Opcionalmente, o processador 51 é especificamente configurado para selecionar um subquadro que porta o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal e um subquadro que porta o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal, onde uma soma de potência de transmissão do subquadro que porta o pri-

meiro preâmbulo e a potência de transmissão do subquadro que porta o segundo preâmbulo é inferior a ou igual à potência de transmissão máxima do equipamento de usuário;

[00285] o processador 51 é adicionalmente configurado para enviar, pela utilização do transmissor 53, o primeiro preâmbulo para a primeira estação base no subquadro que porta o primeiro preâmbulo; e

[00286] o processador 51 é adicionalmente configurado para enviar, pela utilização do transmissor 53, o segundo preâmbulo para a segunda estação base no subquadro que porta o segundo preâmbulo.

[00287] Opcionalmente, quando um tempo de envio de uma mensagem correspondendo ao primeiro preâmbulo se sobrepõe a um tempo de envio do segundo preâmbulo:

[00288] o processador 51 é especificamente configurado para retardar, para outro subquadro, o tempo de envio da mensagem correspondendo ao primeiro preâmbulo para a primeira estação base, de modo que um tempo de envio da mensagem correspondendo ao primeiro preâmbulo não se sobreponha ao tempo de envio do segundo preâmbulo; ou

[00289] o processador 51 é especificamente configurado para ajustar a potência de transmissão de um subquadro que porta a mensagem correspondendo ao primeiro preâmbulo, onde uma soma de potência de transmissão ajustada do subquadro que porta a mensagem correspondendo ao primeiro preâmbulo e a potência de transmissão de um subquadro que porta o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal é inferior a ou igual à potência de transmissão máxima do equipamento de usuário; ou

[00290] o processador 51 é especificamente configurado para cancelar o envio da mensagem, onde a mensagem corresponde ao primeiro preâmbulo; e

[00291] quando um tempo de envio de uma mensagem correspon-

dendo ao segundo preâmbulo se sobrepõe a um tempo de envio do primeiro preâmbulo:

[00292] o processador 51 é especificamente configurado para retardar, para outro subquadro, o tempo de envio da mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo para a segunda estação base, de modo que um tempo de envio da mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo não se sobreponha ao tempo de envio do primeiro preâmbulo; ou

[00293] o processador 51 é especificamente configurado para ajustar a potência de transmissão de um subquadro que porta a mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo, onde uma soma da potência de transmissão ajustada do subquadro que porta a mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo e a potência de transmissão de um subquadro que porta o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal é inferior a ou igual à potência de transmissão máxima do equipamento de usuário; ou

[00294] o processador 51 é especificamente configurado para cancelar o envio da mensagem, onde a mensagem corresponde ao segundo preâmbulo.

[00295] Adicionalmente, opcionalmente, o processador 51 é especificamente configurado para enviar simultaneamente, pela utilização do transmissor 53, o primeiro preâmbulo para a primeira estação base e segundo preâmbulo para a segunda estação base; ou

[00296] o processador 51 é especificamente configurado para: durante um processo no qual o equipamento de usuário realiza o acesso randômico para a primeira estação base, enviar o segundo preâmbulo para a segunda estação base pela utilização do transmissor 53; ou

[00297] o processador 51 é especificamente configurado para: durante um processo no qual o equipamento de usuário realiza o acesso randômico para a segunda estação base, enviar o primeiro preâmbulo

para a primeira estação base pela utilização do transmissor 53.

[00298] O equipamento de usuário fornecido nessa modalidade da presente invenção envia simultaneamente, para múltiplas estações base, os preâmbulos que são utilizados para acesso randômico, de modo a implementar que o equipamento de usuário inicie simultaneamente o acesso randômico paralelo para múltiplas estações base, reduzindo, assim, os retardos do acesso randômico do equipamento de usuário para múltiplas estações base, e acelerando os processos de acesso randômico do equipamento de usuário para múltiplas estações base.

[00299] Uma modalidade da presente invenção fornece adicionalmente uma estação base 6, que é aplicada à estação base (com referência à primeira estação base BS1 e à segunda estação base BS2 na figura 1) no sistema de comunicações fornecido nas modalidades acima. As estruturas da primeira estação base BS1 e segunda estação base BS2 são completamente iguais, e a estação base 6 inclui especificamente um processador 61, uma memória 62, um receptor 64, e um barramento de dados 65, onde o barramento de dados 65 é configurado para implementar a conexão e comunicação entre o processador 61, a memória 62, e o receptor 64.

[00300] O barramento de dados 65 pode ser um barramento de arquitetura de padrão da indústria (*Industry Standard Architecture, ISA*), um barramento de interconexão de componente periférico (*Peripheral Component, PCI*), ou um barramento da arquitetura de padrão da indústria estendido (*Extended Industry Standard Architecture, EISA*), ou similar. O barramento 65 pode ser classificado em um barramento de endereço, um barramento de dados, um barramento de controle, e similar, que, para facilitar a representação, é representado pela utilização de apenas uma linha espessa com setas na figura 6, mas não significa que exista apenas um barramento e um tipo de barramento.

[00301] A memória 62 é configurada para armazenar dados ou código de programa executável, onde o código de programa inclui uma instrução de operação de computador, e pode ser especificamente um sistema operacional, um programa de aplicativo, e similar. A memória 62 pode incluir uma memória RAM de alta velocidade, e também pode incluir uma memória não volátil (*non-volatile memory*), por exemplo, pelo menos uma memória de disco magnético.

[00302] O processador 61 pode ser uma unidade de processamento central (*Central Processing Unit, CPU*), ou um circuito integrado específico de aplicativo (*Application Specific Integrated Circuit, ASIC*), ou pode ser configurado como um ou mais circuitos integrados para implementação dessa modalidade da presente invenção.

[00303] O receptor 64 é basicamente configurado para implementar a comunicação entre os dispositivos nessa modalidade.

[00304] O processador 61 é configurado para receber, pela utilização do receptor 64, um primeiro preâmbulo enviado pelo equipamento de usuário, onde o primeiro preâmbulo corresponde a um conjunto de células de um grupo de avanço de temporização primário PTAG de uma primeira estação base.

[00305] O processador 61 é adicionalmente configurado para: durante um processo no qual o equipamento de usuário realiza o acesso randômico para uma segunda estação base, realizar o acesso randômico para o equipamento de usuário de acordo com o primeiro preâmbulo.

[00306] Opcionalmente, a estação base 6 inclui adicionalmente um transmissor 63 conectado ao barramento de dados 65.

[00307] Um segundo preâmbulo que é necessário para o equipamento de usuário realizar o acesso randômico para a segunda estação base corresponde a um conjunto de células de um grupo de avanço de temporização secundário STAG da segunda estação base.

[00308] Adicionalmente, o processador 61 é adicionalmente configurado para configurar um primeiro recurso de canal para o equipamento de usuário, onde o primeiro recurso de canal é um recurso de canal de acesso randômico físico PRACH da primeira estação base, e o primeiro recurso de canal inclui um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo.

[00309] Opcionalmente, a estação base 6 inclui adicionalmente um transmissor 63 conectado ao barramento de dados 65; e

[00310] o processador 61 envia difusão de sistema ou sinalização dedicada para o equipamento de usuário pela utilização do transmissor 63, onde a difusão de sistema inclui o primeiro recurso de canal, onde

[00311] um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo e que está em um segundo recurso de canal e o conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal estão em partições de tempo diferentes, onde os conjuntos de subquadro são adquiridos pelo equipamento de usuário.

[00312] Opcionalmente, o processador 61 da estação base 6 é adicionalmente configurado para receber, pela utilização do receptor 64, o segundo recurso de canal enviado pela segunda estação base; e

[00313] o processador 61 da estação base 6 é adicionalmente configurado para configurar o primeiro recurso de canal para o equipamento de usuário de acordo com o segundo recurso de canal.

[00314] Alternativamente, o processador 61 da estação base 6 é adicionalmente configurado para receber, pela utilização do receptor 64, o segundo recurso de canal enviado pela segunda estação base; e

[00315] o processador 61 da estação base 6 é adicionalmente configurado para enviar, para o equipamento de usuário pela utilização do transmissor 63, um recurso de canal que não se sobrepõe ao segundo

recurso de canal e que está no primeiro recurso de canal, onde um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo e que está no recurso de canal que não se sobrepõe ao segundo recurso de canal e está no primeiro recurso de canal e o conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal estão em diferentes partições de tempo.

[00316] A estação base fornecida nessa modalidade da presente invenção pode implementar o acesso randômico simultâneo de equipamento de usuário para múltiplas estações base pela aquisição de um preâmbulo utilizado pelo equipamento de usuário para iniciar o acesso randômico para a estação base, reduzindo, assim, os retardos do acesso randômico do equipamento de usuário para múltiplas estações base e acelerando os processos do acesso randômico do equipamento de usuário para múltiplas estações base.

[00317] Com referência à figura 7, uma modalidade da presente invenção fornece um método de transmissão de dados, que é aplicado ao equipamento de usuário fornecido nas modalidades de aparelho da presente invenção e inclui especificamente as seguintes etapas:

[00318] 701. O equipamento de usuário adquire um primeiro preâmbulo e um segundo preâmbulo, onde o primeiro preâmbulo corresponde a um conjunto de células de um grupo de avanço de temporização primário PTAG de uma primeira estação base, e o segundo preâmbulo corresponde a um conjunto de células de um grupo de avanço de temporização secundário STAG de uma segunda estação base.

[00319] 702. O equipamento de usuário envia o primeiro preâmbulo para a primeira estação base, para iniciar o acesso randômico para a primeira estação base de acordo com o primeiro preâmbulo.

[00320] 703. O equipamento de usuário envia o segundo preâmbulo

para a segunda estação base, para iniciar o acesso randômico para a segunda estação base de acordo com o segundo preâmbulo.

[00321] Não existe sequência de tempo entre a etapa 702 e a etapa 703. A etapa 703 é realizada durante um processo de realização da etapa 702, a etapa 702 pode ser realizada durante um processo de realização da etapa 703, ou a etapa 702 e a etapa 703 podem ser executadas simultaneamente.

[00322] Adicionalmente, antes da etapa 701, o método inclui adicionalmente:

[00323] 701a. O equipamento de usuário adquire um primeiro recurso de canal, onde o primeiro recurso de canal é um recurso de canal de acesso randômico físico PRACH da primeira estação base, e o primeiro recurso de canal inclui um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo.

[00324] O fato de o equipamento de usuário adquirir um primeiro recurso de canal inclui especificamente:

[00325] o equipamento de usuário que recebe, pela utilização de uma mensagem de difusão de sistema, o primeiro recurso de canal enviado pela primeira estação base.

[00326] 701b. O equipamento de usuário adquire um segundo recurso de canal, onde o segundo recurso de canal é um recurso de canal de acesso randômico físico da segunda estação base, e o segundo recurso de canal inclui um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo.

[00327] O fato de o equipamento de usuário adquirir um segundo recurso de canal inclui especificamente:

[00328] o equipamento de usuário receber, pela utilização de sinalização dedicada, o segundo recurso de canal enviado pela segunda estação base.

[00329] De acordo com o método de transmissão de dados forneci-

do nessa modalidade da presente invenção, o equipamento de usuário envia simultaneamente, para múltiplas estações base, preâmbulos que são utilizados para acesso randômico, de modo a implementar que o equipamento de usuário inicie simultaneamente o acesso randômico paralelo a múltiplas estações base, reduzindo, assim, os retardos de acesso randômico do equipamento de usuário para as múltiplas estações base, e acelerando os processos do acesso randômico do equipamento de usuário para múltiplas estações base.

[00330] Com referência à figura 8, uma modalidade da presente invenção fornece outro método de transmissão de dados, que é aplicado às estações base fornecidas nas modalidades de aparelho da presente invenção, onde funções de uma primeira estação base e uma segunda estação base podem ser iguais, a primeira estação base e a segunda estação base sendo utilizadas aqui para fins de diferenciação apenas, e o método incluindo especificamente as seguintes etapas:

[00331] 801. Uma primeira estação base recebe um primeiro preâmbulo enviado pelo equipamento de usuário.

[00332] O primeiro preâmbulo corresponde a um conjunto de células de um grupo de avanço de temporização primário PTAG da primeira estação base.

[00333] Durante um processo no qual o equipamento de usuário realiza o acesso randômico para uma segunda estação base:

[00334] 802. A primeira estação base realiza o acesso randômico para o equipamento de usuário de acordo com o primeiro preâmbulo.

[00335] Um segundo preâmbulo que é necessário para o equipamento de usuário realizar o acesso randômico para a segunda estação base corresponde a um conjunto de células de um grupo de avanço de temporização secundário STAG da segunda estação base.

[00336] Adicionalmente, antes da etapa 801, o método inclui adicionalmente:

[00337] a configuração, pela primeira estação base, de um primeiro recurso de canal, onde o primeiro recurso de canal é um recurso de canal de acesso randômico físico PRACH da primeira estação base, e o primeiro recurso de canal inclui um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo; e

[00338] o envio, por uma estação base, da difusão de sistema e sinalização dedicada para o equipamento de usuário, onde a difusão de sistema inclui o primeiro recurso de canal.

[00339] Especificamente,

[00340] quando uma estação base é a primeira estação base, a estação base envia a difusão de sistema incluindo o primeiro recurso de canal; e

[00341] quando a estação base é a segunda estação base, a estação base envia a sinalização dedicada incluindo um segundo recurso de canal para o equipamento de usuário.

[00342] De acordo com o método de transmissão de dados fornecido nessa modalidade da presente invenção, uma estação base pode implementar acesso randômico simultâneo de equipamento de usuário para múltiplas estações base pela utilização de um preâmbulo utilizado pelo equipamento de usuário para iniciar o acesso randômico para a estação base, reduzindo, assim, os retardos do acesso randômico do equipamento de usuário para múltiplas estações base, e acelerando os processos do acesso randômico do equipamento de usuário para múltiplas estações base.

[00343] Especificamente, com referência à figura 9, quando o equipamento de usuário precisa realizar simultaneamente a transmissão de serviços de dados com múltiplas estações base, um diagrama de permuta de sinalização durante o qual o equipamento de usuário inicia o acesso randômico para as estações base é fornecido, onde uma primeira estação base serve pelo menos a uma célula em um grupo de

avanço de temporização primário PTAG utilizado pelo equipamento de usuário para transmitir dados por meio de agregação de portador, e uma segunda estação base serve pelo menos uma célula em um grupo de avanço de temporização secundário STAG utilizado pelo equipamento de usuário para transmitir dados por meio de agregação de portador. Quando o equipamento de usuário precisa realizar a transmissão de serviço de dados com a primeira estação base e a segunda estação base, o equipamento de usuário configura um preâmbulo que é utilizado para iniciar o acesso randômico à primeira estação base em uma primeira estrutura de quadro, configura um preâmbulo que é utilizado para iniciar o acesso randômico à segunda estação base em uma segunda estrutura de quadro, e envia simultaneamente a primeira estrutura de quadro e a segunda estrutura de quadro, onde a primeira estrutura de quadro é enviada para a primeira estação base, e a segunda estrutura de quadro é enviada para a segunda estação base.

[00344] A primeira estação base processa o acesso randômico do equipamento de usuário de acordo com o preâmbulo da célula no grupo de avanço de temporização primário PTAG, e a segunda estação base processa o acesso randômico do equipamento de usuário de acordo com o preâmbulo da célula no grupo de avanço de temporização secundário STAG.

[00345] Especificamente, as etapas a seguir são incluídas:

[00346] 901. A primeira estação base envia a difusão de sistema incluindo um primeiro recurso de canal e envia a primeira informação de controle.

[00347] O primeiro recurso de canal é um recurso PRACH da primeira estação base, e a primeira informação de controle inclui um parâmetro de indicação de preâmbulo público ou um parâmetro de indicação de preâmbulo dedicado. O equipamento de usuário gera um primeiro preâmbulo público de acordo com o parâmetro de indicação

de preâmbulo público e o primeiro recurso de canal da primeira estação base, ou gera um primeiro preâmbulo dedicado de acordo com o parâmetro de indicação de preâmbulo dedicado e o primeiro recurso de canal da primeira estação base.

[00348] 902. A segunda estação base envia sinalização dedicada incluindo um segundo recurso de canal e envia a segunda informação de controle.

[00349] O segundo recurso de canal é um recurso PRACH da segunda estação base, e a segunda informação de controle inclui um parâmetro de indicação de preâmbulo público ou um parâmetro de indicação de preâmbulo dedicado. O equipamento de usuário gera um segundo preâmbulo público de acordo com o parâmetro de indicação de preâmbulo público e o segundo recurso de canal da segunda estação base, ou gera um segundo preâmbulo dedicado de acordo com o parâmetro de indicação de preâmbulo dedicado e o segundo recurso de canal da segunda estação base.

[00350] 903. O equipamento de usuário adquire o primeiro recurso de canal pela utilização da difusão de sistema da primeira estação base, e adquire o segundo recurso de canal pela utilização da sinalização dedicada da segunda estação base; o equipamento de usuário gera um primeiro preâmbulo de acordo com a primeira informação de controle e o primeiro recurso de canal da primeira estação base, e gera um segundo preâmbulo de acordo com a segunda informação de controle e o segundo recurso de canal da segunda estação base; e o equipamento de usuário permite que o primeiro preâmbulo seja enviado no primeiro subquadro que possui o primeiro recurso de canal e que está em uma primeira estrutura de quadro, e permite que o segundo preâmbulo seja enviado no primeiro subquadro que possui o segundo recurso de canal e que está em uma segunda estrutura de quadro.

[00351] Os recursos de canal são utilizados para portar os preâmbulos nos subquadros nas estruturas de quadro.

[00352] Quando a primeira estação base envia a primeira informação de controle incluindo o parâmetro de indicação de preâmbulo dedicado para o equipamento de usuário, o equipamento de usuário gera o primeiro preâmbulo dedicado de acordo com o primeiro recurso de canal e o parâmetro de indicação de preâmbulo dedicado que é adquirido a partir da primeira informação de controle, e prepara para iniciar o acesso randômico com base em não contenção para a primeira estação base. Quando o equipamento de usuário precisa iniciar o acesso randômico com base em contenção para a primeira estação base, a primeira estação base envia a primeira informação de controle incluindo o parâmetro de indicação de preâmbulo público para o equipamento de usuário, e o equipamento de usuário gera o primeiro preâmbulo público de acordo com o primeiro recurso de canal e o parâmetro de indicação de preâmbulo público que é adquirido a partir da primeira informação de controle, e prepara para iniciar o acesso randômico com base em contenção para a primeira estação base.

[00353] Quando a segunda estação base envia a segunda informação de controle incluindo o parâmetro de indicação de preâmbulo dedicado para o equipamento de usuário, o equipamento de usuário gera o segundo preâmbulo dedicado de acordo com o segundo recurso de canal e o parâmetro de indicação de preâmbulo dedicado que é adquirido a partir da segunda informação de controle, e prepara para iniciar o acesso randômico com base em não contenção para a segunda estação base. Quando o equipamento de usuário precisa iniciar o acesso randômico com base em contenção para a segunda estação base, a segunda estação base envia a segunda informação de controle incluindo o parâmetro de indicação de preâmbulo público para o equipamento de usuário, e o equipamento de usuário gera o segundo preâm-

bulo público de acordo com o segundo recurso de canal e o parâmetro de indicação de preâmbulo público que é adquirido a partir da segunda informação de controle, e prepara para iniciar o acesso randômico com base em contenção para a segunda estação base.

[00354] 904. O equipamento de usuário envia a primeira estrutura de quadro e a segunda estrutura de quadro, onde a primeira estrutura de quadro é enviada para a primeira estação base, e a segunda estrutura de quadro é enviada para a segunda estação base.

[00355] 905. A primeira estação base recebe a primeira estrutura de quadro, e adquire o primeiro preâmbulo na primeira estrutura de quadro, de modo que o equipamento de usuário realize o acesso randômico para a primeira estação base de acordo com o primeiro preâmbulo.

[00356] 906. A segunda estação base recebe a segunda estrutura de quadro, e adquire o segundo preâmbulo na primeira estrutura de quadro, de modo que o equipamento de usuário realize o acesso randômico para a estação base de acordo com o segundo preâmbulo.

[00357] O fato de o equipamento de usuário configurar o primeiro preâmbulo na primeira estrutura de quadro e configurar o segundo preâmbulo na segunda estrutura de quadro na etapa 902 inclui especificamente os seguintes esquemas:

[00358] Esquema 1: Quando um tempo de envio no primeiro subquadro que possui o primeiro recurso de canal e que está na primeira estrutura de quadro não se sobrepõe a um tempo de envio no primeiro subquadro que possui o segundo recurso de canal e que está na segunda estrutura de quadro (para um caso no qual a sobreposição ocorre entre os tempos de envio, existem duas situações, e a situação 1 é utilizada como um exemplo para fins de descrição, e para detalhes, fazer referência à modalidade acima, que não será descrita novamente aqui), o equipamento de usuário permite que o primeiro preâmbulo seja enviado no primeiro subquadro que possui o primeiro recurso de ca-

nal e que está na primeira estrutura de quadro, e permite que o segundo preâmbulo seja enviado no primeiro subquadro que possui o segundo recurso de canal e que está na segunda estrutura de quadro. Como ilustrado na figura 10(a), os subquadros que possuem o primeiro recurso de canal são um subquadro 2, um subquadro 5, e um subquadro 8 em uma primeira estrutura de quadro, e os subquadros que possuem o segundo recurso de canal são um subquadro 4 e um subquadro 6 em uma segunda estrutura de quadro. Nesse caso, o primeiro subquadro que possui o primeiro recurso de canal e que está na primeira estrutura de quadro é o subquadro 2, o primeiro subquadro que possui o segundo recurso de canal e que está na segunda estrutura de quadro é o subquadro 4, e os tempos de envio no subquadro 2 na primeira estrutura de quadro e o subquadro 4 na segunda estrutura de quadro não se sobrepõem. Como ilustrado na figura 10(b), o equipamento de usuário permite que o primeiro preâmbulo seja enviado no primeiro subquadro que possui o primeiro recurso de canal e que está na primeira estrutura de quadro, isso é, o subquadro 2 na primeira estrutura de quadro; e permite que o segundo preâmbulo seja enviado no primeiro subquadro que possui o segundo recurso de canal e que está na segunda estrutura de quadro, isso é, o subquadro 4 na segunda estrutura de quadro.

[00359] Esquema 2: Quando um tempo de envio no primeiro subquadro que possui o primeiro recurso de canal e que está na primeira estrutura de quadro se sobrepõe a um tempo de envio no primeiro subquadro que possui o segundo recurso de canal e que está na segunda estrutura de quadro, o equipamento de usuário seleciona um dentre o primeiro preâmbulo e o segundo preâmbulo, permite que o outro preâmbulo seja enviado no primeiro subquadro que possui um recurso de canal correspondendo ao outro preâmbulo e que está em uma estrutura de quadro correspondente a outro preâmbulo, e permite

que o preâmbulo selecionado seja enviado em um próximo subquadro que possui um recurso de canal correspondendo ao preâmbulo selecionado. Com referência à figura 11, quando o tempo de envio no primeiro subquadro que possui o primeiro recurso de canal e que está na primeira estrutura de quadro se sobrepõe ao tempo de envio no primeiro subquadro que possui o segundo recurso de canal e que está na segunda estrutura de quadro, como ilustrado na figura 11(a), os subquadros que possuem o primeiro recurso de canal são um subquadro 2, um subquadro 5, e um subquadro 8 em uma primeira estrutura de quadro, e os subquadros que possuem o segundo recurso de canal são um subquadro 2, um subquadro 4, um subquadro 6 e um subquadro 8 em uma segunda estrutura de quadro. Nesse caso, como ilustrado na figura 11(b), quando um MAC (*Medium Access Control*, subcamada de controle de acesso a meio) do equipamento de usuário descobre que o primeiro subquadro que possui o primeiro recurso de canal e que está na primeira estrutura de quadro é o subquadro 2, e o primeiro subquadro que possui o segundo recurso de canal e que está na segunda estrutura de quadro é o subquadro 2, isso é, o primeiro subquadro que possui o primeiro recurso de canal e que está na primeira estrutura de quadro e o primeiro subquadro que possui o primeiro recurso de canal e que está na primeira estrutura de quadro e o primeiro subquadro que possui o segundo recurso de canal e que está na segunda estrutura de quadro estão em uma mesma partição de tempo, a camada MAC seleciona um dentre o primeiro preâmbulo e o segundo preâmbulo (que o segundo preâmbulo seja selecionado é utilizado como um exemplo para descrição), permite que o primeiro preâmbulo seja enviado no primeiro subquadro que possui o primeiro recurso de canal e que está na primeira estrutura de quadro, isso é, o subquadro 2 na primeira estrutura de quadro, e permite que o segundo preâmbulo seja enviado em um próximo subquadro que possui o se-

gundo recurso de canal, isso é, o subquadro 4 na segunda estrutura de quadro.

[00360] Especificamente, a subcamada MAC pode selecionar um dentre o primeiro preâmbulo e o segundo preâmbulo pela utilização dos seguintes métodos:

[00361] seleção do primeiro preâmbulo, e permissão para que o segundo preâmbulo seja enviado em um próximo subquadro correspondendo ao segundo recurso de canal;

[00362] seleção do segundo preâmbulo, e permissão para que o primeiro preâmbulo seja enviado em um próximo subquadro correspondendo ao primeiro recurso de canal;

[00363] seleção de um preâmbulo dedicado, e permissão para que um preâmbulo público seja enviado em um próximo subquadro correspondendo a um recurso de canal correspondendo ao preâmbulo público; e

[00364] seleção de um preâmbulo em um próximo subquadro anterior que possui um recurso de canal, permitindo que um preâmbulo em um próximo subquadro posterior que possui um recurso de canal seja enviado no primeiro subquadro que possui o recurso de canal correspondendo ao preâmbulo.

[00365] Esquema 3: Quando um tempo de envio no primeiro subquadro que possui o primeiro recurso de canal e que está na primeira estrutura de quadro se sobrepõe a um tempo de envio no primeiro subquadro que possui o segundo recurso de canal e que está na segunda estrutura de quadro, o equipamento de usuário calcula a potência de transmissão do primeiro subquadro que possui o primeiro recurso de canal e que está na primeira estrutura de quadro e o primeiro subquadro que possui o segundo recurso de canal e que está na segunda estrutura de quadro. Quando a potência de transmissão do primeiro subquadro que possui o primeiro recurso de canal e que está

na primeira estrutura de quadro e o primeiro subquadro que possui o segundo recurso de canal e que está na segunda estrutura de quadro são inferiores a ou iguais a uma potência de transmissão limite do equipamento de usuário, o equipamento de usuário permite que o primeiro preâmbulo seja enviado no primeiro subquadro que possui o primeiro recurso de canal e que está na primeira estrutura de quadro, e permite que o segundo preâmbulo seja enviado no primeiro subquadro que possui o segundo recurso de canal e que está na segunda estrutura de quadro. Quando a potência de transmissão dos subquadros incluindo o primeiro preâmbulo e o segundo preâmbulo forem maiores do que a potência de transmissão limite do equipamento de usuário, o equipamento de usuário seleciona um dentre o primeiro preâmbulo e o segundo preâmbulo, permite que outro preâmbulo seja enviado no primeiro subquadro que possui um recurso de canal correspondendo a outro preâmbulo e que está em uma estrutura de quadro correspondendo a outro preâmbulo e permite que o preâmbulo selecionado seja enviado em um próximo subquadro que possui um recurso de canal correspondendo ao preâmbulo selecionado. Como ilustrado na figura 12, na figura 12(a), os subquadros que possuem o primeiro recurso de canal são um subquadro 2, um subquadro 5, e um subquadro 8 em uma primeira estrutura de quadro, e os subquadros que possuem o segundo recurso de canal são um subquadro 2, um subquadro 4, um subquadro 6 e um subquadro 8 em uma segunda estrutura de quadro. Nesse caso, o primeiro subquadro que possui o primeiro recurso de canal e que está na primeira estrutura de quadro é o subquadro 2, e o primeiro subquadro que possui o segundo recurso de canal e que está na segunda estrutura de quadro é o subquadro 2, isso é, o primeiro subquadro que possui o primeiro recurso de canal e que está na primeira estrutura de quadro e o primeiro subquadro que está no segundo recurso de canal e que está na segunda estrutura de quadro estão

em uma mesma partição de tempo. Uma camada física do equipamento de usuário calcula a potência de transmissão do primeiro subquadro que possui o primeiro recurso de canal e que está na primeira estrutura de quadro e o primeiro subquadro que possui o segundo recurso de canal e que está na segunda estrutura de quadro, isso é, calcula a potência de transmissão do subquadro 2 na primeira estrutura de quadro e o subquadro 2 na segunda estrutura de quadro.

[00366] Quando a potência de transmissão do subquadro 2 na primeira estrutura de quadro e o subquadro 2 na segunda estrutura de quadro são inferiores a ou iguais à potência de transmissão limite do equipamento de usuário, como ilustrado na figura 12(b), uma subcamada MAC permite que o primeiro preâmbulo seja enviado no primeiro subquadro que possui o primeiro recurso de canal e que está na primeira estrutura de quadro, isso é, o subquadro 2 na primeira estrutura de quadro; e permite que o segundo preâmbulo seja enviado no primeiro subquadro que possui o segundo recurso de canal e que está na segunda estrutura de quadro, isso é, o subquadro 2 na segunda estrutura de quadro. Quando a potência de transmissão do subquadro 2 na primeira estrutura de quadro e o subquadro 2 na segunda estrutura de quadro são maiores do que a potência de transmissão limite do equipamento de usuário, como ilustrado na figura 12(c), a subcamada MAC seleciona um dentre o primeiro preâmbulo e o segundo preâmbulo (que o segundo preâmbulo seja selecionado é utilizado aqui como um exemplo para descrição), e a subcamada MAC permite que o primeiro preâmbulo seja enviado no primeiro subquadro que possui o primeiro recurso de canal e que está na primeira estrutura de quadro, isso é, o subquadro 2 na primeira estrutura de quadro; e permite que o segundo preâmbulo seja enviado em um próximo subquadro que possui o segundo recurso de canal, isso é, o subquadro 4 na segunda estrutura de quadro.

[00367] Especificamente, a subcamada MAC pode selecionar um dentre o primeiro preâmbulo e o segundo preâmbulo pela utilização dos seguintes métodos:

[00368] seleção do segundo preâmbulo, e permissão para que o segundo preâmbulo seja enviado em um próximo subquadro correspondendo ao segundo recurso de canal;

[00369] seleção do primeiro preâmbulo, e permissão para que o primeiro preâmbulo seja enviado e um próximo subquadro correspondendo ao primeiro recurso de canal; e

[00370] seleção de um preâmbulo dedicado, e permissão para que um preâmbulo público seja enviado em um subquadro a seguir correspondente a um recurso de canal correspondendo ao preâmbulo público.

[00371] Esquema 4: Quando um tempo de envio em um subquadro no qual um recurso de canal correspondendo a qualquer preâmbulo existe e se sobrepõe a um tempo de envio em um subquadro que possui um recurso de canal ocupado por uma mensagem correspondendo a outro preâmbulo, e quando o outro preâmbulo é um preâmbulo público, o equipamento de usuário calcula a potência de transmissão do subquadro que possui o recurso de canal correspondente para o preâmbulo e o subquadro que possui o recurso de canal ocupado pela mensagem correspondendo a outro preâmbulo, onde a mensagem pode ser uma identidade de resolução de contenção do preâmbulo público. Quando a potência de transmissão do subquadro que possui o recurso de canal correspondendo a qualquer preâmbulo e o subquadro que possui o recurso de canal ocupado pela mensagem correspondendo a outro preâmbulo são inferiores a ou iguais à potência de transmissão limite do equipamento de usuário, o equipamento de usuário permite que qualquer preâmbulo seja enviado no subquadro que possui o recurso de canal correspondendo a qualquer preâmbulo, e

permite que a mensagem correspondendo a outro preâmbulo seja enviada no subquadro que possui o recurso de canal ocupado pela mensagem correspondendo a outro preâmbulo.

[00372] Quando a potência de transmissão do subquadro que possui o recurso de canal correspondendo a qualquer preâmbulo e o subquadro que possui o recurso de canal ocupado pela mensagem correspondendo a outro preâmbulo são maiores do que a potência de transmissão limite do equipamento de usuário, o equipamento de usuário permite que a mensagem correspondendo a outro preâmbulo seja enviada no subquadro que possui o recurso de canal ocupado pela mensagem correspondendo a outro preâmbulo, e permite que qualquer preâmbulo seja enviado em um próximo subquadro que possui o recurso de canal correspondendo a qualquer preâmbulo.

[00373] Opcionalmente, o equipamento de usuário permite que qualquer preâmbulo seja enviado no subquadro que possui o recurso de canal correspondendo a qualquer preâmbulo, permite que a mensagem correspondendo ao outro preâmbulo seja enviado no subquadro que possui o recurso de canal ocupado pela mensagem correspondendo a outro preâmbulo, e depois da redução da potência de transmissão da mensagem correspondendo a outro preâmbulo, envia a primeira estrutura de quadro para a primeira estação base e envia a segunda estrutura de quadro para a segunda estação base.

[00374] Opcionalmente, o equipamento de usuário permite que apenas o outro preâmbulo seja enviado no subquadro no qual o recurso de canal correspondendo ao outro preâmbulo existe.

[00375] Isso é, quando o primeiro preâmbulo é um preâmbulo público, o equipamento de usuário configura uma mensagem na primeira estrutura de quadro e/ou quando o segundo preâmbulo é um preâmbulo público, o equipamento de usuário configura uma mensagem na segunda estrutura de quadro (o fato de o primeiro preâmbulo ser um

preâmbulo público é utilizado como um exemplo aqui). Quando um tempo de envio em um subquadro que possui um recurso de canal (que é o segundo recurso de canal) correspondendo ao segundo preâmbulo se sobrepõe a um tempo de envio em um subquadro que possui um recurso de canal (isso é, o primeiro recurso de canal) ocupado pela mensagem correspondendo ao primeiro preâmbulo. Como ilustrado na figura 13, na figura 13(a), um subquadro que possui o primeiro recurso de canal é um subquadro 2 em uma primeira estrutura de quadro, e os subquadros que possuem o segundo recurso de canal são um subquadro 2, um subquadro 4, um subquadro 6 e um subquadro 8 em uma segunda estrutura de quadro. O subquadro que possui o primeiro recurso de canal é o subquadro 2 na primeira estrutura de quadro, um subquadro que possui o segundo recurso de canal é o subquadro 2 na segunda estrutura de quadro, isso é, o subquadro que possui o primeiro recurso de canal e o subquadro que possui o segundo recurso de canal estão em uma mesma partição de tempo. Nesse caso, uma camada física do equipamento de usuário calcula a potência de transmissão do subquadro que possui o recurso de canal correspondendo ao segundo preâmbulo e o subquadro que possui o recurso de canal ocupado pela mensagem correspondendo ao primeiro preâmbulo, isso é, a potência de transmissão do subquadro 2 na primeira estrutura de quadro e o subquadro 2 na segunda estrutura de quadro.

[00376] Quando a potência de transmissão do subquadro 2 na primeira estrutura de quadro e o subquadro 2 na segunda estrutura de quadro são inferiores a ou iguais à potência de transmissão limite do equipamento de usuário, como ilustrado a figura 13(b), uma subcamada MAC permite que a mensagem do primeiro preâmbulo seja enviada no subquadro 2 na primeira estrutura de quadro, e permite que o segundo preâmbulo seja enviado no subquadro 2 na segunda estrutura

de quadro. Quando a potência de transmissão do subquadro 2 na primeira estrutura de quadro e o subquadro 2 na segunda estrutura de quadro são superiores à potência de transmissão limite do equipamento de usuário, como ilustrado na figura 13(c), uma subcamada MAC permite que o segundo preâmbulo seja enviado em um próximo subquadro correspondendo ao segundo recurso de canal, isso é, o subquadro 4.

[00377] Opcionalmente, como ilustrado na figura 13(d), uma subcamada MAC permite que a mensagem do primeiro preâmbulo seja enviada no subquadro 2 na primeira estrutura de quadro, e permite que o segundo preâmbulo seja enviado no subquadro 2 na segunda estrutura de quadro, e reduz a potência de transmissão do subquadro 2 na primeira estrutura de quadro.

[00378] Opcionalmente, como ilustrado na figura 13(e), uma subcamada MAC permite apenas que o segundo preâmbulo seja enviado no subquadro 2 na segunda estrutura de quadro, e cancela o envio da mensagem do primeiro preâmbulo

[00379] Com referência a um método ilustrado na figura 14, antes da etapa 801, o método inclui adicionalmente:

[00380] 901a. A primeira estação base envia o primeiro recurso de canal para a segunda estação base.

[00381] 901b. A segunda estação base recebe o primeiro recurso de canal enviado pela primeira estação base, e configura o segundo recurso de canal para o equipamento de usuário de acordo com o primeiro recurso de canal, onde um subquadro portado pelo segundo recurso de canal e um subquadro portado pelo primeiro recurso de canal estão em diferentes partições de tempo.

[00382] Opcionalmente, 901d. A segunda estação base recebe o primeiro recurso de canal enviado pela primeira estação base, e envia, para o equipamento de usuário, um recurso de canal que não se so-

brepõe ao primeiro recurso de canal e que está no segundo recurso de canal ou uma parte de um recurso de canal que não se sobrepõe ao primeiro recurso de canal e que está no segundo recurso de canal.

[00383] Especificamente, como ilustrado na figura 15, para evitar um caso, ocorrendo no equipamento de usuário, no qual um tempo de envio no primeiro subquadro que possui o primeiro recurso de canal e que está na primeira estrutura de quadro se sobrepõe a um tempo de envio no primeiro subquadro que possui o segundo recurso de canal e que está na segunda estrutura de quadro, a primeira estação base e a segunda estação base permutando suas configurações de recurso PRACH respectivas para permitir que os recursos PRACH das células de duas estações base não entrem em conflito uma com a outra, e a primeira estação base envia a difusão de sistema incluindo o primeiro recurso de canal para a segunda estação base.

[00384] Como ilustrado na figura 15(a), o primeiro recurso de canal é um subquadro 2, um subquadro 5, e um subquadro 8 em uma primeira estrutura de quadro.

[00385] Com referência à etapa 903, visto que a segunda estação base configura um PRACH disponível para o UE pela utilização de sinalização dedicada, depois do recebimento do primeiro recurso de canal enviado pela primeira estação base, a segunda estação base pode configurar o segundo recurso de canal para o equipamento de usuário de acordo com o primeiro recurso de canal, isso é, a segunda estação base configura apenas um recurso de canal que não entra em conflito com o primeiro recurso de canal como o segundo recurso de canal. Como ilustrado na figura 15(a), o segundo recurso de canal é configurado para ser um subquadro 4 e um subquadro 6 em uma segunda estrutura de quadro. Um subquadro portado no recurso de canal que não entra em conflito com o primeiro recurso de canal e um subquadro portado no primeiro recurso de canal estão em partições de tempo di-

ferentes.

[00386] Como ilustrado na figura 15(b), o equipamento de usuário permite, de acordo com o primeiro recurso de canal, o primeiro preâmbulo a ser enviado em um subquadro 2 em uma primeira estrutura de quadro, e permite, de acordo com o segundo recurso de canal, o segundo preâmbulo seja enviado em um subquadro 4 em uma segunda estrutura de quadro. Nesse caso, um tempo de envio no primeiro subquadro que possui o primeiro recurso de canal e que está na primeira estrutura de quadro não se sobrepõe a um tempo de envio no primeiro subquadro que possui o segundo recurso de canal e que está na segunda estrutura de quadro.

[00387] Durante um processo no qual a primeira estação base e a segunda estação base permitem suas configurações de recurso PRACH respectivos para permitir que os recursos PRACH das células nas duas estações base não entrem em conflito um com o outro, quando a primeira estação base possui uma demanda por uma grande quantidade de recursos de canal, um caso no qual o primeiro recurso de canal ocupa cada subquadro ocorre. Opcionalmente, para se evitar o caso, ocorrendo no equipamento de usuário, no qual o tempo de envio no primeiro subquadro que possui o primeiro recurso de canal e que está na primeira estrutura de canal se sobrepõe ao tempo de envio no primeiro subquadro que possui o segundo recurso de canal e que está na segunda estrutura de quadro, a segunda estação base recebe o primeiro recurso de canal enviado pela primeira estação base, e envia, para o equipamento de usuário, um recurso de canal que não se sobrepõe ao primeiro recurso de canal e que está no segundo recurso de canal ou uma parte de um recurso de canal que não se sobrepõe ao primeiro recurso de canal e que está no segundo recurso de canal.

[00388] Especificamente, como ilustrado na figura 16, o primeiro

recurso de canal é um subquadro 2, um subquadro 5, um subquadro 8 em uma primeira estrutura de quadro, e o segundo recurso de canal é um subquadro 2, subquadro 4, e um subquadro 6 em uma segunda estrutura de quadro.

[00389] Com referência à etapa 903, visto que a segunda estação base configura um PRACH disponível para o UE pela utilização de sinalização dedicada, depois do recebimento do primeiro recurso de canal enviado pela primeira estação base, a segunda estação base configura um recurso de canal que não se sobrepõe ao primeiro recurso de canal e que está no segundo recurso de canal (isso é, o subquadro 4 e o subquadro 6) para o UE, ou configura uma parte de um recurso de canal que não se sobrepõe ao primeiro recurso de canal (isso é, o subquadro 4 ou subquadro 6) para o UE.

[00390] Como ilustrado na figura 16(b), o equipamento de usuário permite, de acordo com o primeiro recurso de canal, que o primeiro preâmbulo seja enviado em um subquadro 2 em uma primeira estrutura de quadro, e permite, de acordo com o segundo recurso de canal configurado pela utilização de sinalização dedicada, que o segundo preâmbulo seja enviado em um subquadro 4 (ou um subquadro 6) em uma segunda estrutura de quadro. Nesse caso, um tempo de envio no primeiro subquadro que possui o primeiro recurso de canal e que está na primeira estrutura de quadro não se sobrepõe a um tempo de envio no primeiro subquadro que possui o segundo recurso de canal e que está na segunda estrutura de quadro.

[00391] De acordo com o método de transmissão de dados, e o dispositivo e sistema que são fornecidos nas modalidades da presente invenção, pela implementação de acesso randômico simultâneo de equipamento de usuário para múltiplas estações base, uma forma de acesso randômico paralelo de equipamento de usuário para múltiplas estações base é implementada, reduzindo, assim, os retardos do

acesso randômico do equipamento de usuário para múltiplas estações base e aumentando uma velocidade de transmissão de serviço de dados entre o equipamento de usuário e as múltiplas estações base.

[00392] Com descrições das modalidades acima, os versados na técnica podem compreender claramente que a presente invenção pode ser implementada por hardware, firmware, ou uma combinação dos mesmos. Quando a presente invenção é implementada por software, as funções acima podem ser armazenadas em um meio legível por computador ou transmitidas como uma ou mais instruções ou código no meio legível por computador. O meio legível por computador inclui um meio de armazenamento em computador e um meio de comunicações, onde o meio de comunicações inclui qualquer meio que permita que um programa de computador seja transmitido de um lugar para outro. O meio de armazenamento pode ser qualquer meio disponível acessível a um computador. A seguir é fornecido um exemplo, sem limitação: O meio legível por computador pode incluir uma RAM, uma ROM, uma EEPROM, um CD-ROM ou outro armazenamento em disco óptico ou meio de armazenamento em disco, ou outro dispositivo de armazenamento magnético, ou qualquer outro meio que possa portar ou armazenar um código de programa esperado em uma forma de uma instrução ou uma estrutura de dados e possa ser acessado por um computador. Adicionalmente, qualquer conexão pode ser adequadamente definida como um meio legível por computador. Por exemplo, se software for transmitido a partir de um sitio da rede, um servidor ou outra fonte remota pela utilização de um cabo coaxial, um cabo de fibra ótica, um par torcido, uma linha de assinante digital (DSL) ou tecnologias sem fio, tal como infravermelho, rádio e micro-ondas, o cabo coaxial, o cabo de fibra ótica, o par torcido, DSL ou tecnologias sem fio tal como infravermelho, rádio e micro-ondas são incluídos na fixação de um meio ao qual pertencem. Por exemplo, um disquete (Disk) e

disco (disc) utilizados pela presente invenção incluem um disco compacto CD, um disco a laser, um disco ótico, um disco versátil digital (DVD), um disquete e um disco Blu-ray, onde disquetes normalmente copiam os dados por meios magnéticos, e o disco copia os dados opticamente por meio de laser. A combinação acima deve ser incluída também no escopo de proteção do meio legível por computador.

[00393] Concluindo, o que foi descrito acima é meramente constituído de modalidades ilustrativas das soluções técnicas da presente invenção, mas não deve limitar o escopo de proteção da presente invenção. Quaisquer modificações, substituições equivalentes, ou aperfeiçoamentos realizados sem se distanciar do espírito e princípio da presente invenção devem se encontrar dentro do escopo de proteção da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Método de transmissão de dados, **caracterizado pelo fato de que** compreende etapas de:

adquirir (701), por um equipamento de usuário (2), um primeiro preâmbulo e um segundo preâmbulo, em que o primeiro preâmbulo corresponde a um conjunto de células de um grupo de avanço de temporização primário (PTAG) de uma primeira estação base (4), e o segundo preâmbulo corresponde a um conjunto de células de um grupo de avanço de temporização secundário (STAG) de uma segunda estação base (4);

enviar (702), pelo equipamento de usuário (2), o primeiro preâmbulo para a primeira estação base (4), para iniciar acesso randômico à primeira estação base (4) de acordo com o primeiro preâmbulo; e

enviar (703), pelo equipamento de usuário (2), o segundo preâmbulo para a segunda estação base (4), para iniciar acesso randômico à segunda estação base (4) de acordo com o segundo preâmbulo;

o método ainda compreendendo etapas de:

adquirir, pelo equipamento de usuário (2), um primeiro recurso de canal, em que o primeiro recurso de canal é um recurso de canal de acesso randômico físico (PRACH) da primeira estação base (4), e o primeiro recurso de canal compreende um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo; e

adquirir, pelo equipamento de usuário (2), um segundo recurso de canal, em que o segundo recurso de canal é um recurso de canal de acesso randômico físico da segunda estação base (4), e o segundo recurso de canal compreende um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo;

em que, quando um tempo de envio do primeiro preâmbulo

se sobrepor a um tempo de envio do segundo preâmbulo, o método ainda compreende uma etapa de:

atrasar, pelo equipamento de usuário (2) para outro subquadro, o tempo para envio do segundo preâmbulo para a segunda estação base (4), de modo que o tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha a um tempo de envio do segundo preâmbulo.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que:**

a etapa de adquirir, pelo equipamento de usuário (2), um primeiro recurso de canal compreende especificamente:

receber, pelo equipamento de usuário (2) ao usar uma mensagem de difusão de sistema, o primeiro recurso de canal enviado pela primeira estação base (4); e

a etapa de adquirir, pelo equipamento de usuário (2), um segundo recurso de canal especificamente compreende:

receber, pelo equipamento de usuário (2) ao usar sinalização dedicada, o segundo recurso de canal enviado pela segunda estação base (4), em que

o conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal e o conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal estão em partições de tempo diferentes.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado pelo fato de que** as etapas de enviar (702), pelo equipamento de usuário (2), o primeiro preâmbulo para a primeira estação base (4), e enviar (703) o segundo preâmbulo para a segunda estação base (4) compreendem especificamente:

determinar, pelo equipamento de usuário (2), um subquadro que porta o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de ca-

nal e um subquadro que porta o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal, em que um tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobrepõe a um tempo de envio do segundo preâmbulo;

enviar, pelo equipamento de usuário (2), o primeiro preâmbulo para a primeira estação base (4) no subquadro que porta o primeiro preâmbulo; e

enviar, pelo equipamento de usuário (2), o segundo preâmbulo para a segunda estação base (4) no subquadro que porta o segundo preâmbulo.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado pelo fato de que** as etapas de enviar (702), pelo equipamento de usuário (2), o primeiro preâmbulo para a primeira estação base (4), e enviar (703) o segundo preâmbulo para a segunda estação base (4) compreendem especificamente:

selecionar, pelo equipamento de usuário (2), um subquadro que porta o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal e um subquadro que porta o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal, em que uma soma da potência de transmissão do subquadro que porta o primeiro preâmbulo e potência de transmissão do subquadro que porta o segundo preâmbulo é menor do que ou igual a potência de transmissão máxima do equipamento de usuário (2);

enviar, pelo equipamento de usuário (2), o primeiro preâmbulo para a primeira estação base (4) no subquadro que porta o primeiro preâmbulo; e

enviar, pelo equipamento de usuário (2), o segundo preâmbulo para a segunda estação base (4) no subquadro que porta o segundo preâmbulo.

5. Método, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracte-**

rizado pelo fato de que

quando o primeiro preâmbulo for um preâmbulo selecionado pelo UE, a etapa de enviar (702), pelo equipamento de usuário (2), o primeiro preâmbulo para a primeira estação base (4) compreende especificamente:

quando um tempo de envio de uma mensagem correspondente ao primeiro preâmbulo se sobrepõe a um tempo de envio do segundo preâmbulo, ocorre um dentre:

atrasar, pelo equipamento de usuário (2) para outro subquadro, o tempo para envio da mensagem correspondendo ao primeiro preâmbulo para a primeira estação base (4), de modo que um tempo de envio da mensagem correspondente ao primeiro preâmbulo não se sobreponha ao tempo de envio do segundo preâmbulo;

ajustar, pelo equipamento de usuário (2), potência de transmissão do subquadro que porta a mensagem correspondente ao primeiro preâmbulo, em que uma soma de potência de transmissão ajustada do subquadro que porta a mensagem correspondente ao primeiro preâmbulo e potência de transmissão de um subquadro que porta o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal é menor do que ou igual a potência de transmissão máxima do equipamento de usuário (2); e

cancelar, pelo equipamento de usuário (2), enviar a mensagem, em que a mensagem corresponde ao primeiro preâmbulo; e

quando o segundo preâmbulo for um preâmbulo selecionado pelo UE, a etapa de enviar (703), pelo equipamento de usuário (2), o segundo preâmbulo para a segunda estação base (4) compreende especificamente:

quando um tempo de envio da mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo se sobrepõe a um tempo de envio do primeiro preâmbulo, ocorre um dentre:

atrasar, pelo equipamento de usuário (2) para outro subquadro, o tempo para envio da mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo para a segunda estação base (4), de modo que um tempo de envio da mensagem correspondente ao segundo preâmbulo não se sobreponha ao tempo de envio do primeiro preâmbulo;

ajustar, pelo equipamento de usuário (2), potência de transmissão do subquadro que porta a mensagem correspondente ao segundo preâmbulo, em que uma soma da potência de transmissão ajustada do subquadro que porta a mensagem correspondente ao segundo preâmbulo e potência de transmissão de um subquadro que porta o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal é menor do que ou igual a potência de transmissão máxima do equipamento de usuário (2); e

cancelar, pelo equipamento de usuário (2), enviar a mensagem, em que a mensagem corresponde ao segundo preâmbulo.

6. Método, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado pelo fato de que** as etapas de enviar (702), pelo equipamento de usuário (2), o primeiro preâmbulo para a primeira estação base (4), e enviar (703) o segundo preâmbulo para a segunda estação base (4) compreendem especificamente um dentre:

enviar simultaneamente, pelo equipamento de usuário (2), o primeiro preâmbulo para a primeira estação base (4) e o segundo preâmbulo para a segunda estação base (4);

enviar, pelo equipamento de usuário (2), o segundo preâmbulo para a segunda estação base (4) durante um processo de realização de acesso randômico para a primeira estação base (4); e

enviar, pelo equipamento de usuário (2), o primeiro preâmbulo para a primeira estação base (4) durante um processo de realização de acesso randômico para a segunda estação base (4).

7. Equipamento de usuário (2), **caracterizado pelo fato de**

que compreende uma unidade de processamento (21) e uma unidade de envio (22), em que:

a unidade de processamento (21) é configurada para adquirir um primeiro preâmbulo e um segundo preâmbulo, em que o primeiro preâmbulo corresponde a um conjunto de células de um grupo de avanço de temporização primário (PTAG) de uma primeira estação base (4), e o segundo preâmbulo corresponde a um conjunto de células de um grupo de avanço de temporização secundário (STAG) de uma segunda estação base (4);

a unidade de envio (22) é configurada para enviar o primeiro preâmbulo adquirido pela unidade de processamento (21) para a primeira estação base (4);

a unidade de processamento (21) é ainda configurada para iniciar acesso randômico para a primeira estação base (4) de acordo com o primeiro preâmbulo;

a unidade de envio (22) é ainda configurada para enviar o segundo preâmbulo adquirido pela unidade de processamento (21) para a segunda estação base (4); e

a unidade de processamento (21) é ainda configurada para iniciar acesso randômico para a segunda estação base (4) de acordo com o segundo preâmbulo;

em que o equipamento de usuário (2) ainda compreende uma unidade de recebimento (23), em que

a unidade de recebimento (23) é configurada para adquirir um primeiro recurso de canal, em que o primeiro recurso de canal é um recurso de canal de acesso randômico físico (PRACH) da primeira estação base (4), e o primeiro recurso de canal compreende um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo; e

a unidade de recebimento (23) é ainda configurada para

adquirir um segundo recurso de canal, em que o segundo recurso de canal é um recurso de canal de acesso randômico físico da segunda estação base (4), e o segundo recurso de canal compreende um conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo,

em que, quando um tempo de envio do primeiro preâmbulo se sobrepõe a um tempo de envio do segundo preâmbulo, a unidade de processamento (21) é ainda configurada especificamente para atrasar, para outro subquadro, o tempo para envio do segundo preâmbulo para a segunda estação base (4), de modo que o tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobreponha a um tempo de envio do segundo preâmbulo.

8. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado pelo fato de que**

a unidade de recebimento (23) é especificamente configurada para receber, ao usar uma mensagem de difusão de sistema, o primeiro recurso de canal enviado pela primeira estação base (4); e

a unidade de recebimento (23) é especificamente configurada para receber, ao usar sinalização dedicada, o segundo recurso de canal enviado pela segunda estação base (4), em que

o conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal e o conjunto de subquadros que deve ser utilizado para portar o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal estão em partições de tempo diferentes.

9. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 7 ou 8, **caracterizado pelo fato de que**

a unidade de processamento (21) é especificamente configurada para determinar um subquadro que porta o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal e um subquadro que porta o

segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal, e determinar que um tempo de envio do primeiro preâmbulo não se sobrepõe a um tempo de envio do segundo preâmbulo;

a unidade de envio (22) é especificamente configurada para enviar o primeiro preâmbulo para a primeira estação base (4) no subquadro que porta o primeiro preâmbulo e que é determinado pela unidade de processamento (21); e

a unidade de envio (22) é especificamente configurada para enviar o segundo preâmbulo para a segunda estação base (4) no subquadro que porta o segundo preâmbulo e que é determinado pela unidade de processamento (21).

10. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 7 ou 8, **caracterizado pelo fato de que**

a unidade de processamento (21) é especificamente configurada para selecionar um subquadro que porta o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal e um subquadro que porta o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal, em que uma soma de potência de transmissão do subquadro que porta o primeiro preâmbulo e potência de transmissão do subquadro que porta o segundo preâmbulo é menor do que ou igual a potência de transmissão máxima do equipamento de usuário (2);

a unidade de envio (22) é especificamente configurada para enviar o primeiro preâmbulo para a primeira estação base (4) no subquadro que porta o primeiro preâmbulo e que é selecionada pela unidade de processamento (21); e

a unidade de envio (22) é especificamente configurada para enviar o segundo preâmbulo para a segunda estação base (4) no subquadro que porta o segundo preâmbulo e que é selecionado pela unidade de processamento (21).

11. Equipamento de usuário (2), de acordo com a reivindi-

cação 7 ou 8, **caracterizado pelo fato de que**

quando um tempo de envio da mensagem correspondente ao primeiro preâmbulo se sobrepõe a um tempo de envio do segundo preâmbulo, ocorre um dentre:

a unidade de processamento (21) é especificamente configurada para atrasar, para outro subquadro, o tempo de envio da mensagem correspondente ao primeiro preâmbulo para a primeira estação base (4), de modo que um tempo de envio da mensagem correspondendo ao primeiro preâmbulo não se sobrepõe ao tempo de envio do segundo preâmbulo;

a unidade de processamento (21) é especificamente configurada para ajustar potência de transmissão do subquadro que porta a mensagem correspondendo ao primeiro preâmbulo, em que uma soma de potência de transmissão ajustada do subquadro que porta a mensagem correspondendo ao primeiro preâmbulo e potência de transmissão de um subquadro que porta o segundo preâmbulo e que está no segundo recurso de canal é menor do que ou igual a potência de transmissão máxima do equipamento de usuário (2); e

a unidade de processamento (21) é especificamente configurada para cancelar enviar a mensagem, em que a mensagem corresponde ao primeiro preâmbulo; e

quando um tempo de envio da mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo se sobrepõe a um tempo de envio do primeiro preâmbulo, ocorre um dentre:

a unidade de processamento (21) é especificamente configurada para atrasar, para outro subquadro, o tempo para envio da mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo para a segunda estação base (4), de modo que um tempo de envio da mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo não se sobreponha ao tempo de envio do primeiro preâmbulo;

a unidade de processamento (21) é especificamente configurada para ajustar a potência de transmissão do subquadro que porta a mensagem correspondente ao segundo preâmbulo, em que uma soma de potência de transmissão ajustada do subquadro que porta a mensagem correspondendo ao segundo preâmbulo e transmite potência de um subquadro que porta o primeiro preâmbulo e que está no primeiro recurso de canal é menor do que ou igual a potência de transmissão máxima do equipamento de usuário (2); e

a unidade de processamento (21) é especificamente configurada para cancelar enviar a mensagem, em que a mensagem corresponde ao segundo preâmbulo.

12. Equipamento de usuário (2), de acordo com a reivindicação 7 ou 8, **caracterizado pelo fato de que** um dentre:

a unidade de envio (22) é especificamente configurada para enviar simultaneamente o primeiro preâmbulo adquirido pela unidade de processamento (21) para a primeira estação base (4) e o segundo preâmbulo adquirido pela unidade de processamento (21) para a segunda estação base (4);

a unidade de envio (22) é especificamente configurada para: durante um processo no qual o equipamento de usuário (2) realiza acesso randômico à primeira estação base (4), enviar o segundo preâmbulo adquirido pela unidade de processamento (21) para a segunda estação base (4); e

a unidade de envio (22) é especificamente configurada para: durante um processo no qual o equipamento de usuário (2) realiza acesso randômico à segunda estação base (4), enviar o primeiro preâmbulo adquirido pela unidade de processamento (21) para a primeira estação base (4).

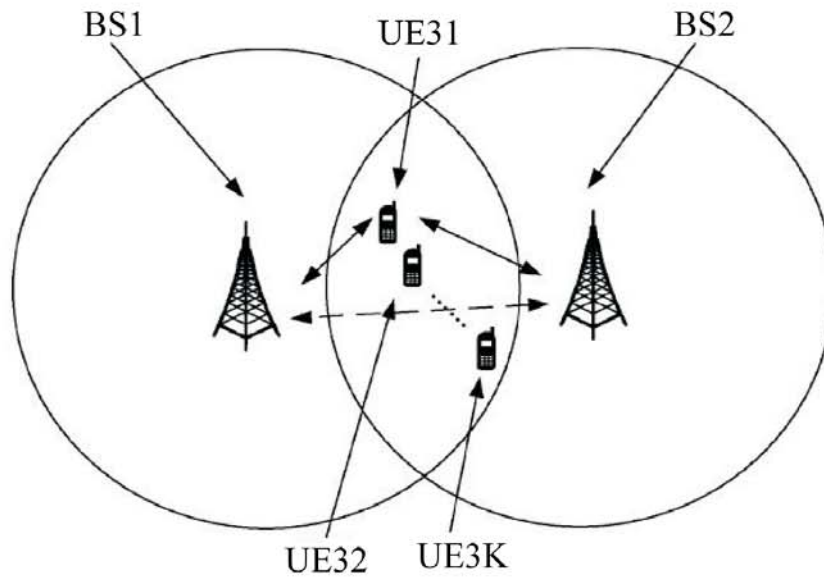


FIG. 1

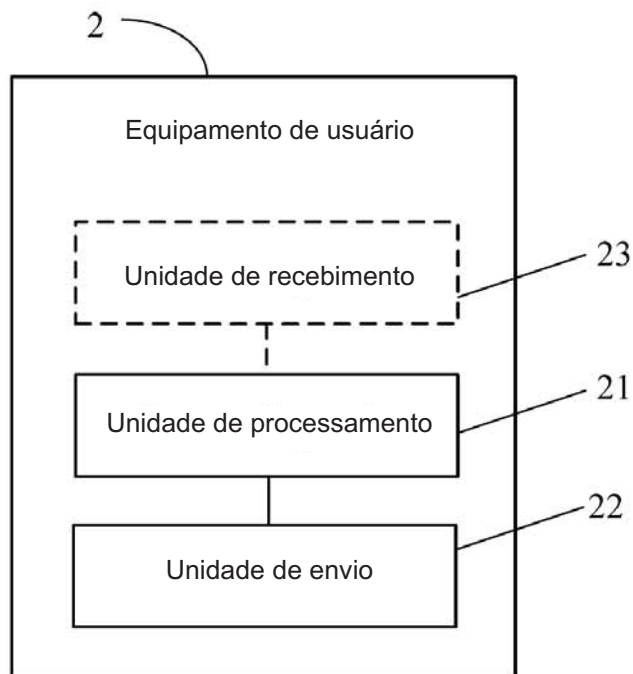
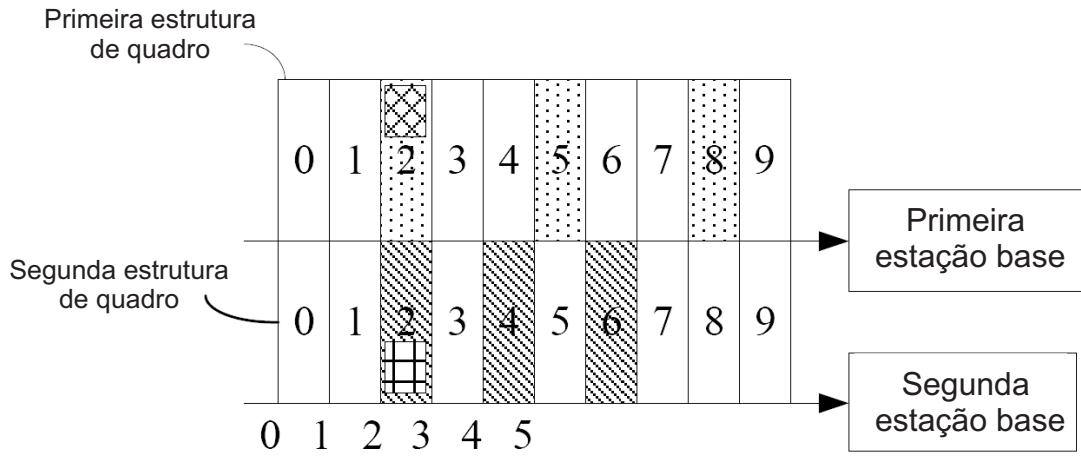
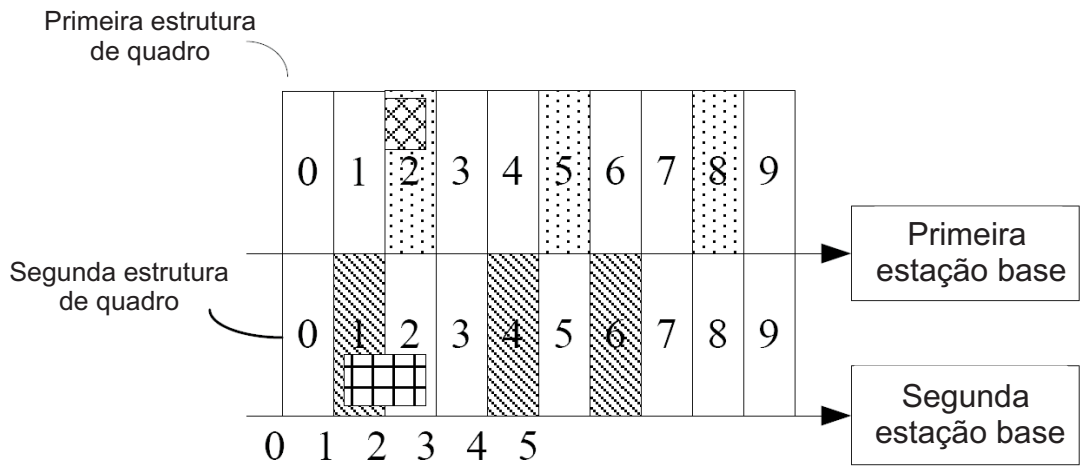


FIG. 2



(a)



(b)





- | | | | |
|---|--------------------|---|---|
|  | Primeiro preâmbulo |  | Subquadro que possui um primeiro recurso de canal |
|  | Segundo preâmbulo |  | Subquadro que possui um segundo recurso de canal |

FIG. 3

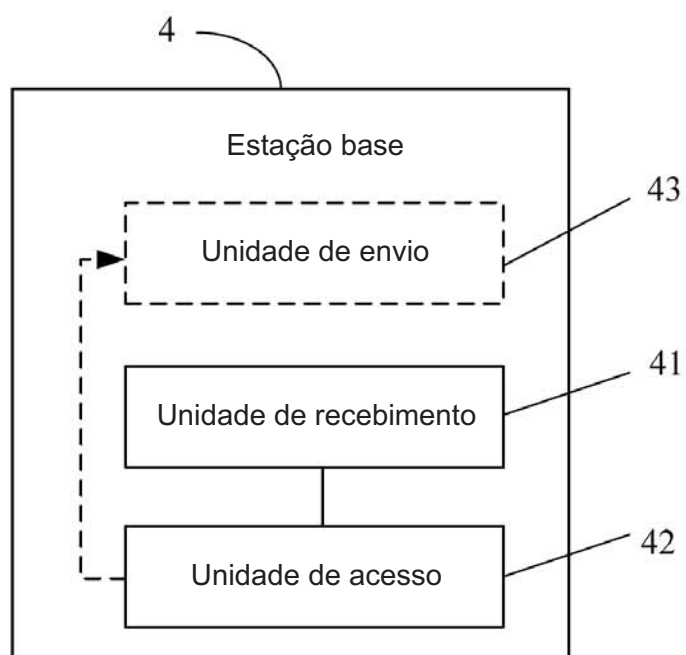


FIG. 4

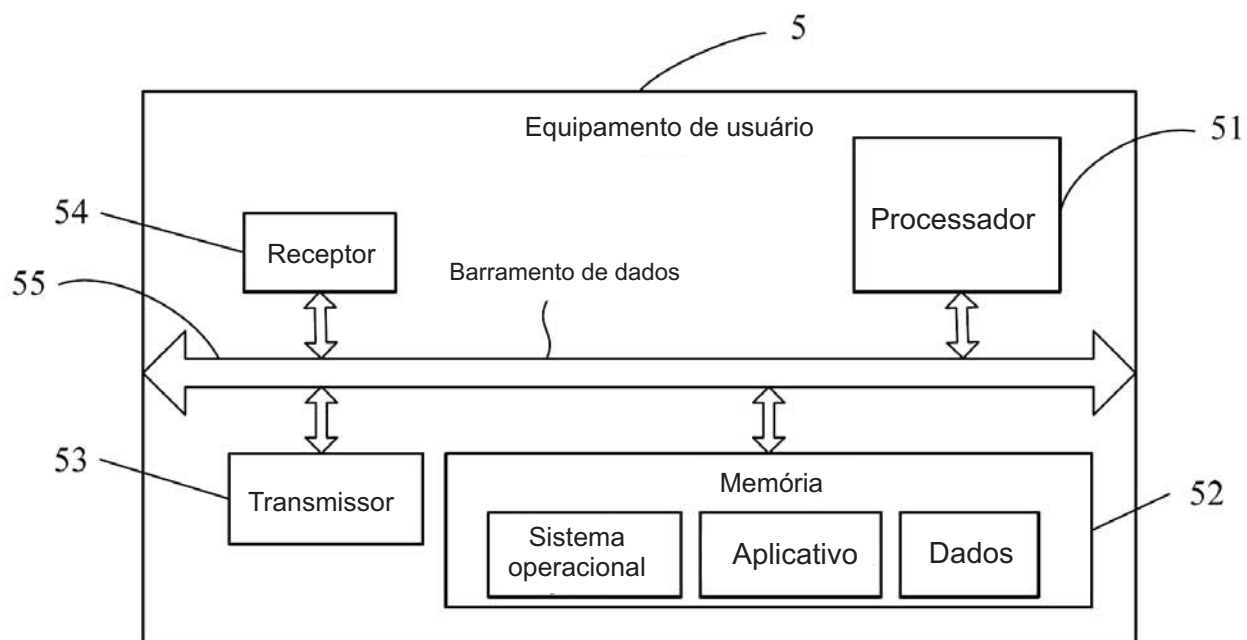


FIG. 5

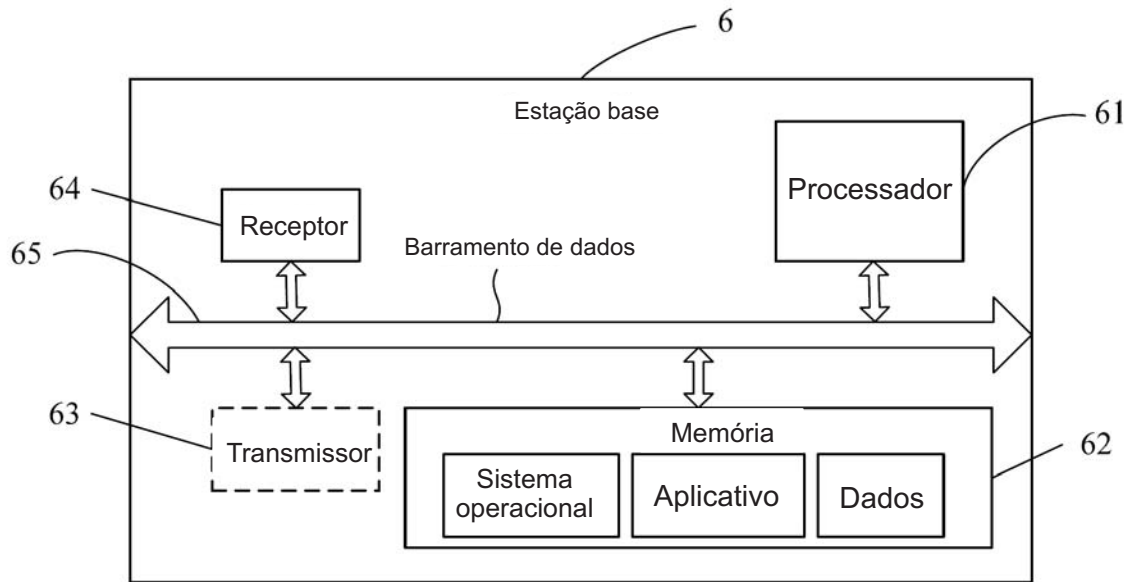


FIG. 6

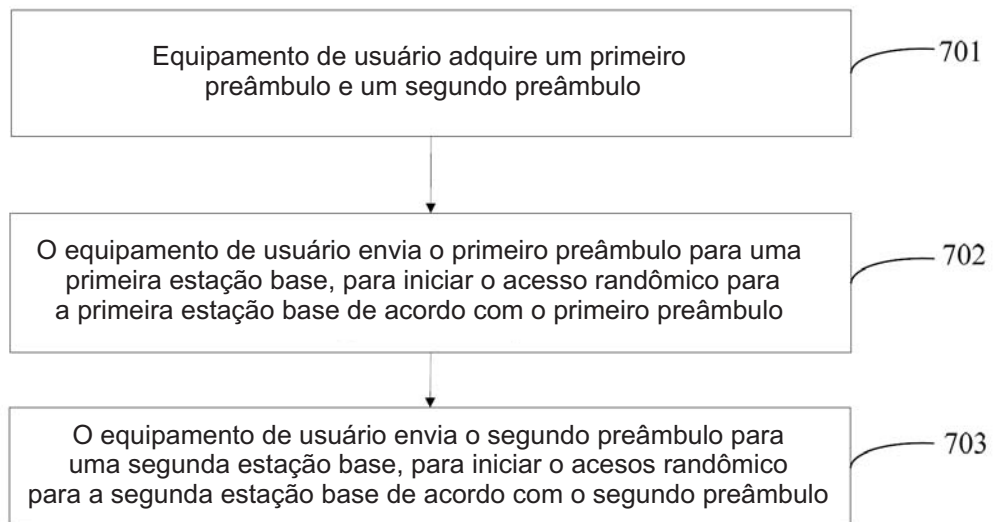


FIG. 7

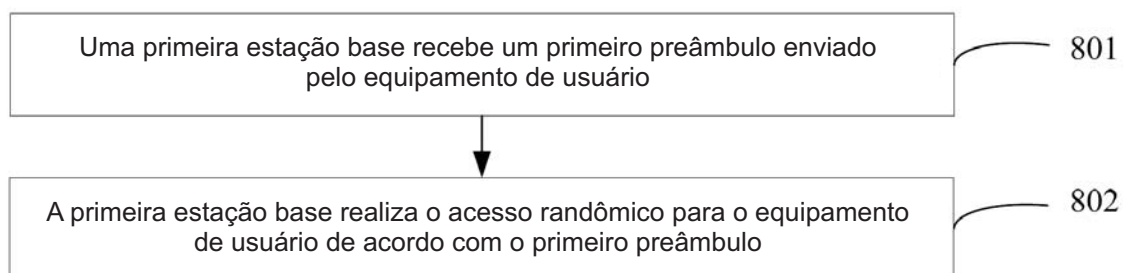


FIG. 8

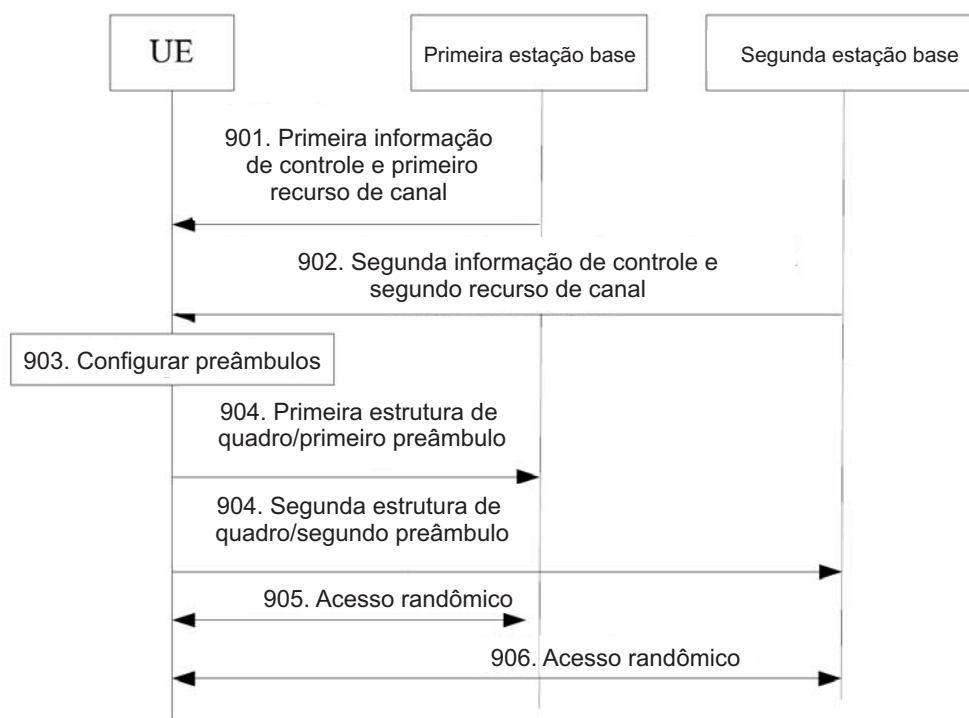


FIG. 9

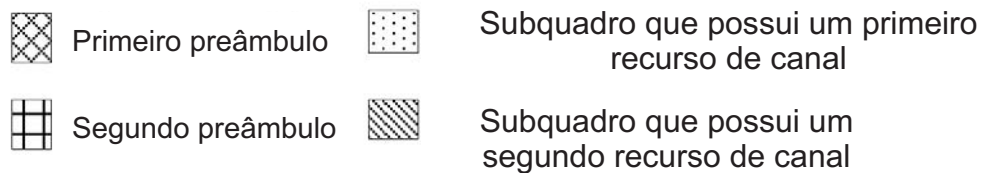
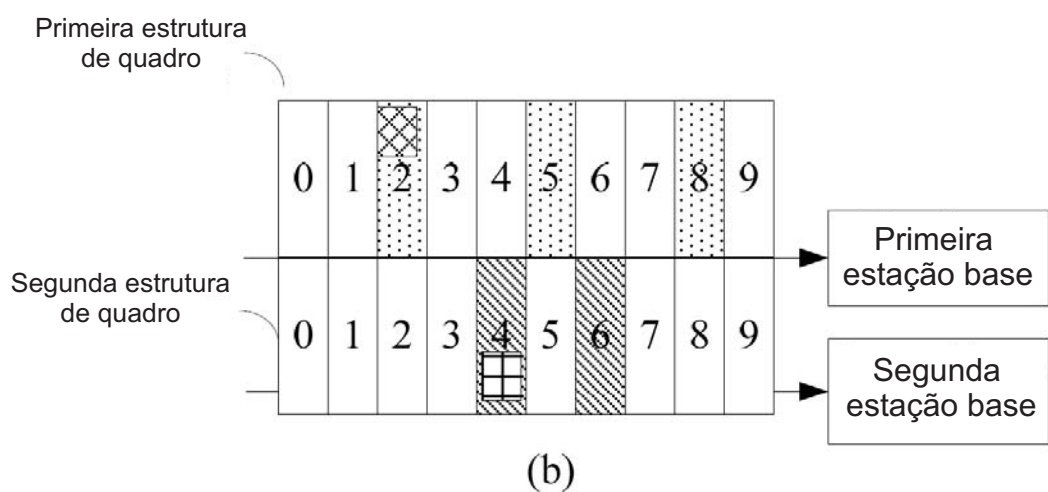
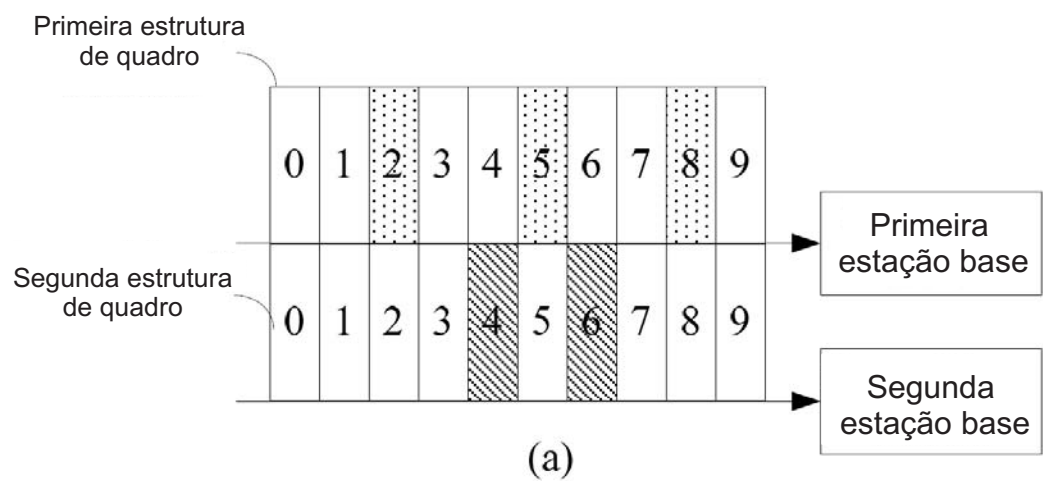
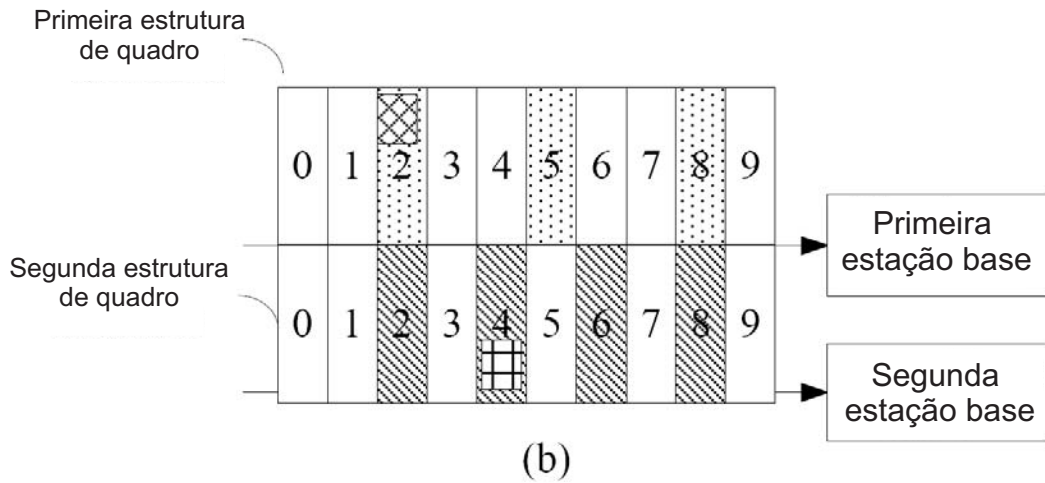
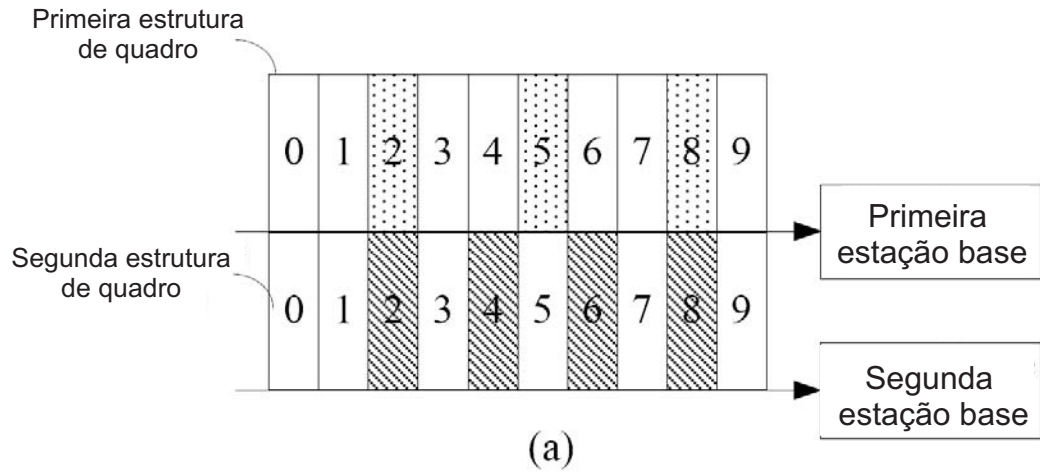
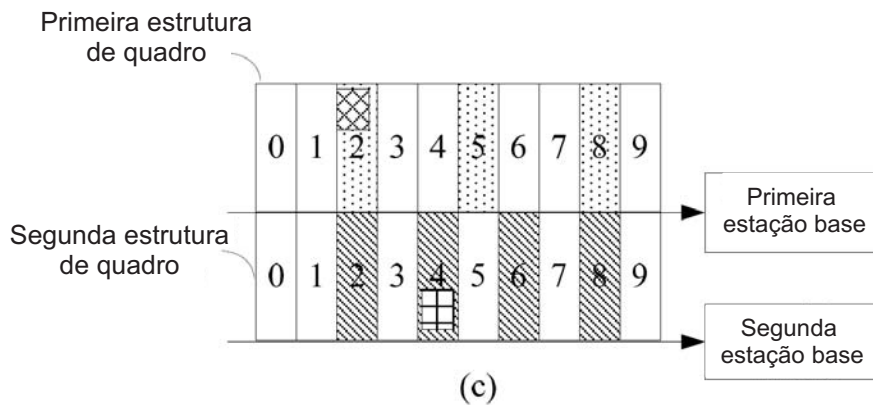
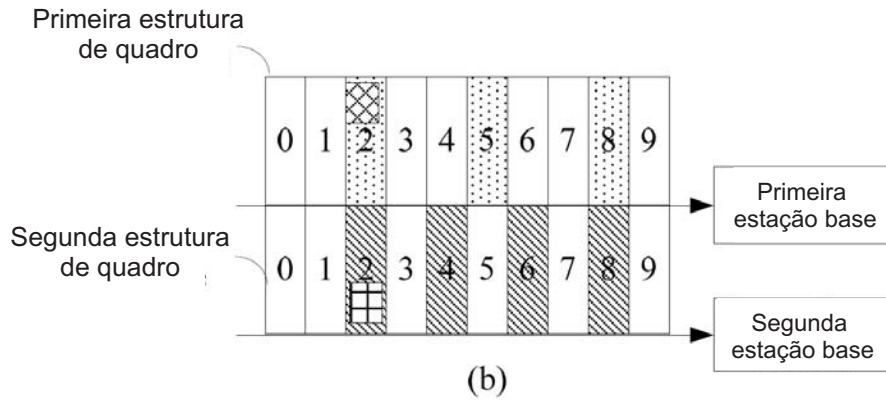
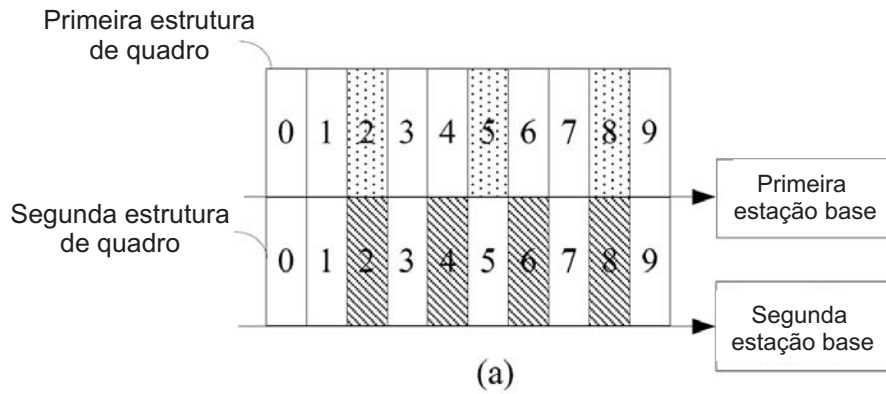


FIG. 10



- Primeiro preâmbulo
- Subquadro que possui um primeiro recurso de canal
- Segundo preâmbulo
- Subquadro que possui um segundo recurso de canal

FIG. 11



- Primeiro preâmbulo
- Subquadro que possui um primeiro recurso de canal
- Segundo preâmbulo
- Subquadro que possui um segundo recurso de canal

FIG. 12

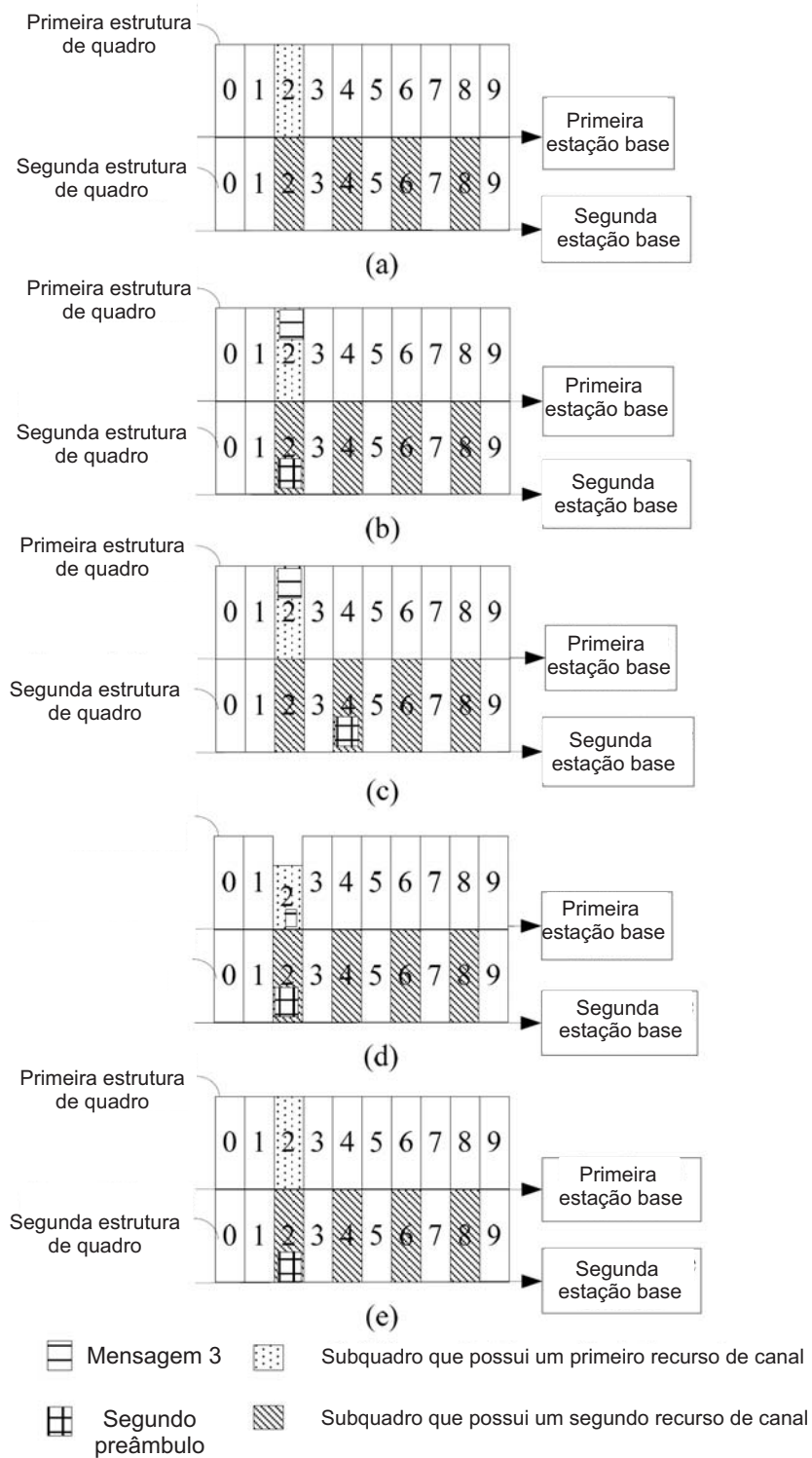


FIG. 13

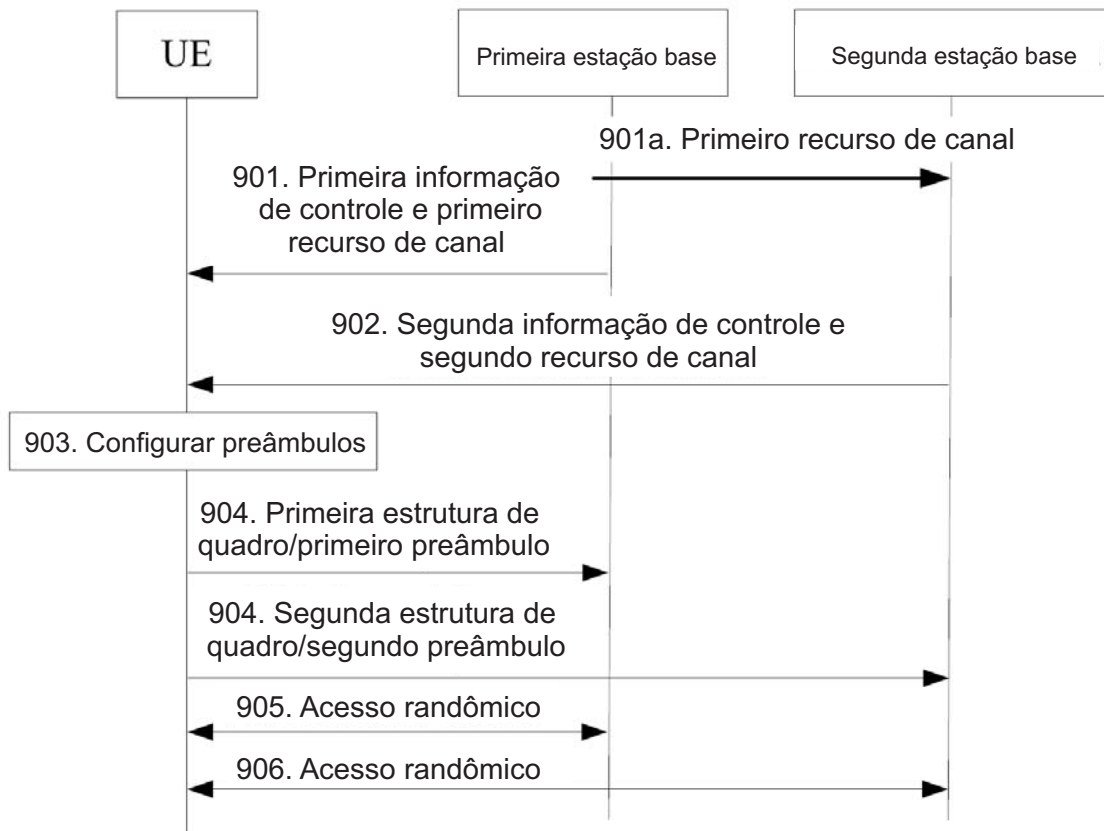


FIG. 14

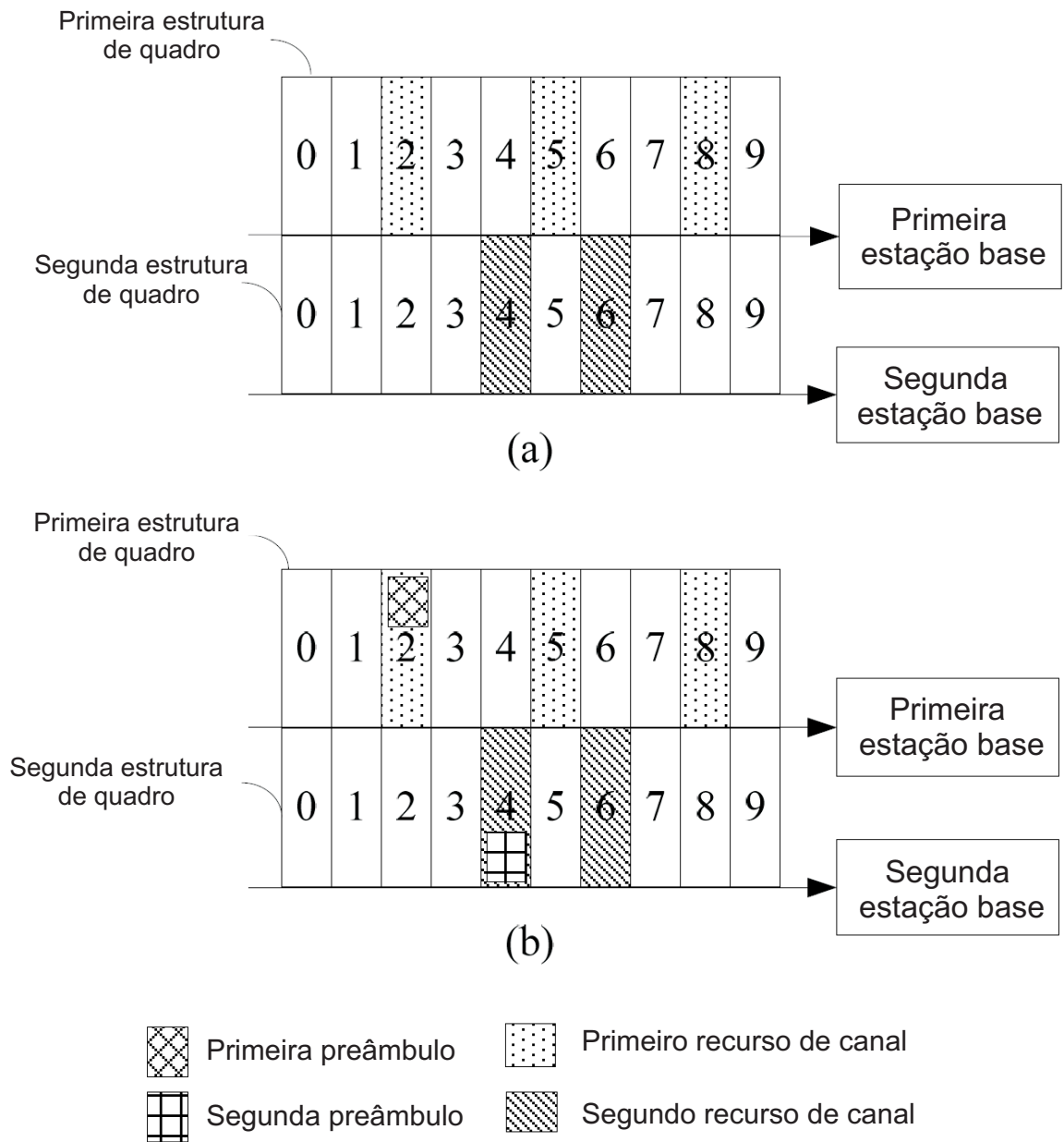


FIG. 15

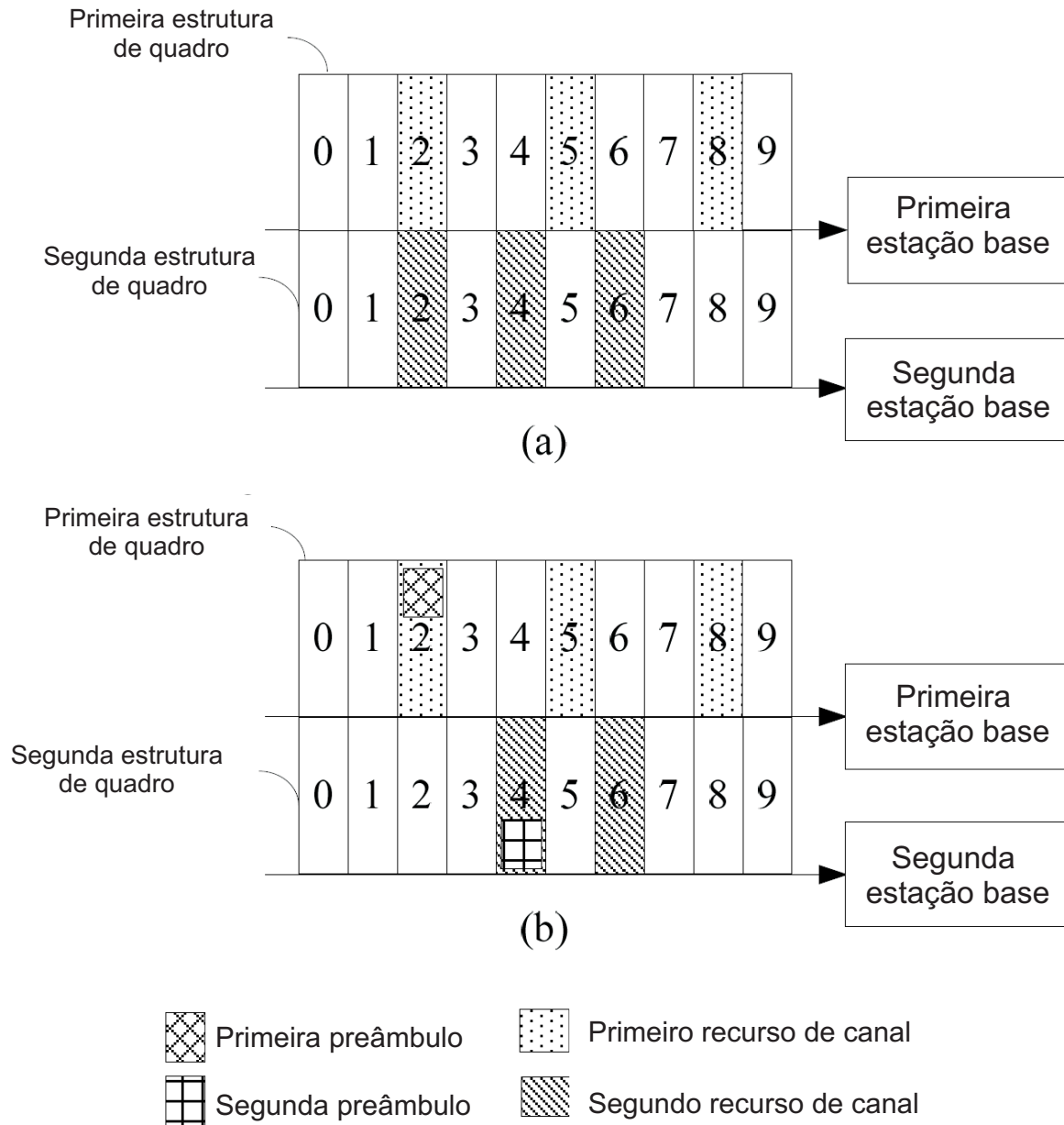


FIG. 16