



República Federativa do Brasil

Ministério do Desenvolvimento, Indústria,
Comércio e Serviços

Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0706353-9 B1

(22) Data do Depósito: 04/01/2007

(45) Data de Concessão: 24/01/2023

(54) Título: MÉTODO PARA ALOCAR RECURSOS DE RÁDIO EM UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO MÓVEL

(51) Int.Cl.: H04L 1/18; H04W 28/06; H04L 12/801; H04L 1/16; H04L 29/06.

(52) CPC: H04L 1/1825; H04L 1/1887; H04L 1/1893; H04W 28/065; H04L 47/18; (...).

(30) Prioridade Unionista: 03/08/2006 KR 10-2006-0073210; 05/01/2006 US 60/757.063; 07/02/2006 US 60/771.305; 08/02/2006 US 60/771.791.

(73) Titular(es): INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC..

(72) Inventor(es): YOUNG-DAE LEE; SUNG-DUCK CHUN; PATRICK FISCHER; MYUNG-CHEUL JUNG; SUNG-JUN PARK.

(86) Pedido PCT: PCT KR2007000067 de 04/01/2007

(87) Publicação PCT: WO 2007/078165 de 12/07/2007

(85) Data do Início da Fase Nacional: 04/07/2008

(57) Resumo: TRANSMISSÃO DE INFORMAÇÃO EM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO MÓVEL. É fornecida a transmissão de informação usando um preâmbulo de um Canal de Acesso Aleatório (RACH) em um Sistema de Telecomunicações Móvel Universal Evoluído (E-UMTS). Uma transmissão de preâmbulo é usada para informar a uma estação base informação específica quando um terminal usa um RACH, e a estação base aloca eficientemente recursos de rádio para a transmissão de dados no terminal de acordo com a informação específica. O tempo de espera antes que o terminal transmita dados é reduzido, e o consumo desnecessário de recursos de rádio é minimizado.

MÉTODO PARA ALOCAR RECURSOS DE RÁDIO EM UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO MÓVEL

DIVULGAÇÃO DA INVENÇÃO

SOLUÇÃO TÉCNICA

[001] Esta divulgação diz respeito à transmissão de informação em um sistema de comunicação móvel.

[002] A figura 1 ilustra uma estrutura de rede exemplar de um E-UMTS. O sistema E-UMTS é um sistema que evoluiu a partir de um sistema UMTS existente.

[003] A padronização básica para o sistema E-UMTS está sendo atualmente desenvolvida pelo Projeto de Parceria de Terceira Geração (3GPP). O sistema E-UMTS pode ser chamado de um sistema de Evolução a Longo Prazo (LTE).

[004] Como ilustrado na figura 1, uma rede E-UMTS pode consistir em uma E-UTRAN e uma Rede Central (CN). A E-UTRAN pode incluir Equipamento de Usuário (EU), uma estação base, chamada de eNode B ou eNB, e uma Porta de Comunicação de Acesso (AG) localizada na extremidade da rede e conectada em uma rede externa.

[005] A AG pode ser dividida em uma parte para processar tráfego do usuário e uma parte para processar tráfego de controle. A parte da AG para processar tráfego do usuário e a parte da AG para processar tráfego de controle podem ser conectadas uma na outra por meio de uma interface de comunicação inédita.

[006] Uma ou mais células podem existir em uma eNode B (eNB). As eNode Bs podem ser conectadas por uma interface para a transmissão do tráfego do usuário e/ou do tráfego de controle.

[007] A CN também pode incluir a AG e um nó adaptado para registro do usuário de um UE. Uma interface também pode ser fornecida no E-UMTS a fim de dividir a E-UTRAN e a CN.

[008] Camadas de protocolo de interface de rádio entre um terminal móvel e a rede podem ser classificadas em uma primeira camada (L1), uma segunda camada (L2) e uma terceira camada (L3) com base nas três camadas inferiores de um modelo de Interconexão de Sistema Aberto (OSI) que é bem conhecido nos sistemas de comunicação. Uma camada física da primeira camada fornece um serviço de transferência de informação usando um canal físico. Uma camada de Controle de Recurso de Rádio (RRC) posicionada na terceira camada controla os recursos de rádio entre o terminal móvel e a rede.

[009] A camada RRC permite uma troca de mensagem RRC entre o terminal móvel e a rede. A camada RRC pode ser posicionada em cada nó da rede, tais como a eNode B e a AG, ou pode ser posicionada tanto na eNode B quanto na AG.

[0010] A figura 2 ilustra uma arquitetura de protocolos de interface de rádio entre um terminal e uma Rede de Acesso Terrestre por Rádio UMTS (UTRAN) com base em uma especificação de rede de acesso por rádio 3GPP. Os protocolos de interface de rádio da figura 2 são horizontalmente formados por uma camada física, uma camada de ligação de dados e uma camada de rede, e verticalmente formados por um plano de usuário para transmitir informação de dados e um plano de controle para transmitir sinais de controle.

[0011] As camadas de protocolo da figura 2 podem ser divididas em uma primeira camada (L1), uma segunda camada (L2) e uma terceira camada (L3) com base nas três camadas inferiores de um modelo de Interconexão de Sistema Aberto (OSI) que é bem conhecido nos sistemas de comunicação. Cada camada de protocolo de rádio no plano de controle ilustrado na figura 2 e cada camada de protocolo de rádio no plano do usuário ilustrado na figura 4 será explicada agora.

[0012] Uma camada física, que é uma primeira camada, fornece um serviço de transferência de informação para uma camada superior usando um canal físico. A camada física é conectada em uma camada de Controle de

Acesso à Mídia (MAC) (localizada em um nível mais alto) por meio de um canal de transporte.

[0013] Dados são transferidos entre a camada MAC e a camada física por meio de um canal de transporte. Dados também são transferidos entre diferentes camadas físicas, especificamente, entre uma camada física de um lado transmissor e uma camada física de um lado receptor.

[0014] Uma camada MAC da segunda camada fornece um serviço por meio de um canal lógico para a camada de Controle de Ligação de Rádio (RLC), que é sua camada superior. A camada RLC da segunda camada suporta transmissão confiável de dados.

[0015] As funções realizadas pela camada RLC podem ser implementadas como um bloco funcional no MAC. Entretanto, a camada RLC pode não existir.

[0016] Uma camada de Protocolo de Convergência de Dados em Pacote (PDCP) da segunda camada é usada para transmitir dados efetivamente usando um pacote IP, tais como Ipv4 ou Ipv6, em uma interface de rádio com uma largura de banda relativamente pequena. A camada PDCP reduz informação de controle desnecessária usando uma função chamada de compressão de cabeçalho, com este propósito.

[0017] Uma camada de Controle de Recurso de Rádio (RRC) localizada na parte mais baixa da terceira camada é definida somente no plano de controle. A camada RRC trata os canais de transporte e físico para a configuração, reconfiguração e liberação dos portadores de rádio. Um Portador de Rádio (RB) denota um serviço fornecido pela segunda camada para transferência de dados entre o terminal móvel e a UTRAN.

[0018] Canais de transporte de ligação descendente para a transmissão de dados de uma rede até um terminal móvel podem incluir um Canal de Difusão (BCH) para transmitir informação do sistema e um Canal Compartilhado (SCH) de ligação descendente para transmitir tráfego do

usuário ou uma mensagem de controle. Uma mensagem de tráfego ou de controle de um serviço de difusão seletiva ou de difusão pela ligação descendente pode ser transmitida tanto por meio do SCH de ligação descendente quanto por meio de um Canal de Difusão Seletiva (MCH) de ligação descendente separado. Os canais de transporte de ligação ascendente para transmitir dados de um terminal móvel até uma rede podem incluir um Canal de Acesso Aleatório (RACH) para transmitir uma mensagem de controle inicial e um Canal Compartilhado (SCH) de ligação ascendente para transmitir uma mensagem de tráfego do usuário ou de controle.

[0019] Doravante, um canal de acesso aleatório (RACH) será explicado com detalhes. No geral, um RACH é usado para obter um recurso de rádio se não houver recurso de rádio em ligação ascendente para transmitir dados quando um terminal casar uma sincroniza de tempo com uma rede, ou quando o terminal transmitir os dados correspondentes pela ligação ascendente.

[0020] Por exemplo, no geral, um terminal doméstico com uma sincronia de ligação descendente para habilitar a recepção da informação do sistema de uma célula que ele deseja acessar quando o terminal for ligado. O terminal deve transmitir uma mensagem de solicitação de acesso para a rede ou para a estação base para uma conexão RRC depois de receber a informação do sistema. Entretanto, o terminal usa o RACH se ele não casar atualmente a sincronia de tempo com a rede e não adquirir um recurso de rádio pela ligação ascendente.

[0021] Em outras palavras, o terminal solicita um recurso de rádio para transmitir uma mensagem de solicitação de acesso da rede usando o RACH. Então, a estação base aloca um recurso de rádio apropriado no terminal a fim de permitir que o terminal transmita uma mensagem de conexão RRC. Então, o terminal pode transmitir a mensagem de conexão RRC para a rede usando o recurso de rádio alocado.

[0022] Em um outro exemplo, o terminal adquire um recurso de rádio da rede de acordo com a programação do recurso de rádio, e transmite dados para a rede usando o recurso de rádio alocado quando o terminal forma uma conexão RRC com a rede. Entretanto, a rede pode não alocar o recurso de rádio de ligação ascendente se não houver dados deixados no armazenamento temporário do terminal em virtude de ser ineficiente alocar um recurso de rádio de ligação ascendente em um terminal que não tem dados a transmitir. O estado do armazenamento temporário do terminal é relatado para a rede periodicamente ou de acordo com uma geração de evento. Se dados inéditos não exigirem que um recurso de rádio seja gerado no armazenamento temporário, o terminal usa o RACH em virtude de ele não ter atualmente o recurso de rádio de ligação ascendente alocado. Em outras palavras, o terminal solicita um recurso de rádio exigido para transmissão de dados a partir da rede usando o RACH.

[0023] Doravante, um RACH em um Acesso Múltiplo por Divisão de Código em Banda Larga (WCDMA) será explicado. O canal RACH é usado para transmitir dados com um comprimento menor em uma ligação ascendente.

[0024] Uma parte das mensagens RRC, tal como uma mensagem de solicitação de conexão RRC, uma mensagem de atualização de célula ou uma mensagem de atualização de URA, pode ser transmitida no RACH. Um canal lógico CCCH (Canal de Controle Comum), DCCH (Canal de Controle Dedicado) e DTCH (Canal de Tráfego Dedicado) são mapeados para o RACH, e o RACH é mapeado para um canal físico PRACH (Canal de Acesso Aleatório Físico).

[0025] A camada física de um terminal seleciona um local de acesso e uma assinatura para transmitir um preâmbulo PRACH por meio de uma ligação ascendente quando o MAC do terminal indicar uma transmissão PRACH para uma camada física do terminal. O preâmbulo é transmitido para

um intervalo de local de acesso com um comprimento de 1,33 ms. Uma das 16 assinaturas é selecionada e transmitida para um certo comprimento de uma parte inicial do local de acesso.

[0026] A estação base transmite um sinal de resposta usando um canal físico de ligação descendente AICH (Canal Indicador de Aquisição) depois que o terminal transmite o preâmbulo. O AICH transmitido em resposta ao preâmbulo transmite a assinatura selecionada pelo preâmbulo para um certo comprimento da parte inicial do local de acesso correspondente ao local de acesso transmitido.

[0027] A estação base transmite uma resposta positiva (ACK) ou resposta negativa (NACK) para o terminal usando a assinatura transmitida do AICH. O terminal transmite uma parte da mensagem com um comprimento de 10 ms ou 20 ms usando um código OVSF correspondente à assinatura transmitida mediante a recepção da ACK. O MAC do terminal indica a transmissão PRACH novamente para a camada física do terminal depois de um período de tempo apropriado, mediante a recepção da NACK. O terminal transmite um preâmbulo inédito usando nível um de energia mais alto do que aquele do preâmbulo anterior depois de um local de acesso designado se o terminal não tiver recebido o AICH correspondente a um preâmbulo previamente transmitido.

[0028] Informação do Indicador de Qualidade do Canal (CQI) é informação que habilita um terminal a medir um estado de canal de ligação descendente em uma célula atual e fornecer o estado medido para a estação base. Então, a estação base realiza a programação de recurso de rádio usando a informação do CQI fornecida. Por exemplo, se o valor do CQI pode estar entre 1 e 10, em que 1 indica que um canal não está em um bom estado e 10 indica que o canal está em um bom estado.

[0029] A estação base pode determinar que o canal de ligação descendente atual está em um bom estado e pode transmitir dados para o

terminal de acordo com uma taxa de bit mais alta quando o terminal transmitir informação do CQI de 10 para a estação base. Inversamente, a estação base pode determinar que o canal de ligação descendente não está em um bom estado e pode transmitir dados para o terminal de acordo com uma taxa de bit mais baixa quando o terminal transmitir informação do CQI de 1 para a estação base. A estação base informa previamente ao terminal que o terminal deve realizar relato periodicamente ou de acordo com uma geração de evento a fim de transmitir a informação do CQI.

[0030] Os presentes inventores percebem pelo menos os seguintes problemas nos procedimentos do RACH atualmente existentes. Como exposto, primeiro o terminal seleciona uma assinatura e um local de acesso e, então, transmite um preâmbulo em uma ligação ascendente durante o uso do RACH. Posteriormente, o terminal transmite uma parte da mensagem para a estação base mediante a recepção da ACK da estação base em resposta ao preâmbulo. Portanto, o terminal deve realizar a transmissão do preâmbulo, a recepção da ACK e a transmissão da parte da mensagem a fim de informar à estação base sobre a informação específica que usa o RACH em métodos de tecnologia relacionada. Em decorrência disto, o tempo de espera aumenta e recursos de rádio são desperdiçados. Com base em tal reconhecimento do problema, vários recursos e aspectos aqui descritos foram concebidos pelos presentes inventores.

[0031] Um aspecto desta divulgação é fornecer um método para transmitir informação em um sistema de comunicação móvel que impede consumo desnecessário dos recursos de rádio e reduz o tempo de espera para a transferência de informação.

[0032] Em um aspecto, é fornecido um método para alocar recursos de rádio em um sistema de comunicação móvel. O método inclui receber informação de agrupamento relacionada com assinaturas e ocasiões para acessar um Canal de Acesso Aleatório (RACH), selecionar uma assinatura e

uma ocasião do Canal de Acesso Aleatório (RACH) de acordo com a informação de agrupamento, transmitir um preâmbulo de acordo com a assinatura e a ocasião do RACH selecionadas, receber uma mensagem que inclui um recurso de rádio alocado de acordo com a assinatura e a ocasião do RACH selecionadas e transmitir dados usando o recurso de rádio alocado.

[0033] Percebe-se que as assinaturas e as ocasiões do RACH são agrupadas de acordo com critérios pré-determinados. Percebe-se adicionalmente que os critérios pré-determinados incluem pelo menos um de um propósito para usar o RACH, uma informação do CQI, uma quantidade solicitada de recursos de rádio e uma causa de estabelecimento.

[0034] Percebe-se que os propósitos para usar o RACH incluem um de um acesso inicial, uma transferência de ligação entre células, uma sincronia de manutenção, uma liberação de acesso e uma solicitação de recurso de rádio. Percebe-se adicionalmente que a causa do estabelecimento inclui uma de uma chamada de emergência, uma transição de um estado ocioso para um estado ativo e uma transição de um estado desconectado para um estado ativo. A informação de agrupamento pode ser recebida em uma da informação do sistema e da mensagem de chamada.

[0035] Em um outro aspecto desta divulgação, é fornecido um método para alocar recursos de rádio em um sistema de comunicação móvel. O método inclui transmitir informação de agrupamento relacionada a assinaturas e ocasiões para acessar um Canal de Acesso Aleatório (RACH), receber um preâmbulo transmitido de acordo com uma assinatura e uma ocasião do RACH selecionadas de acordo com a informação de agrupamento, transmitir uma mensagem que inclui um recurso de rádio alocado de acordo com a assinatura e a ocasião do RACH selecionadas, e receber dados transmitidos usando o recurso de rádio alocado.

[0036] Percebe-se que o método inclui adicionalmente agrupar as assinaturas e as ocasiões do RACH de acordo com critérios pré-determinados.

Percebe-se adicionalmente que os critérios pré-determinados incluem pelo menos um de um propósito para usar o RACH, uma informação do CQI, uma quantidade solicitada de recursos de rádio e uma causa de estabelecimento.

[0037] Percebe-se que o propósito para usar o RACH inclui um de um acesso inicial, uma transferência de ligação entre células, uma manutenção de sincronia, uma liberação de acesso e uma solicitação de recurso de rádio. Percebe-se adicionalmente que a causa do estabelecimento inclui uma de uma chamada de emergência, uma transição de um estado ocioso para um estado ativo e uma transição de um estado desconectado para um estado ativo.

[0038] Percebe-se que a informação de agrupamento é transmitida em uma de uma informação de sistema e de uma mensagem de chamada. Percebe-se adicionalmente que a informação de agrupamento é transmitida em uma de uma informação de sistema e de uma mensagem de chamada. O método pode incluir adicionalmente mudar e retransmitir a informação de agrupamento.

[0039] Em um outro aspecto desta divulgação, é fornecido um método para alocar recursos de rádio em um sistema de comunicação móvel. O método inclui uma rede que transmite informação de agrupamento relacionada a assinaturas e ocasiões para acessar um Canal de Acesso Aleatório (RACH), um terminal de comunicação móvel que seleciona uma assinatura e uma ocasião do Canal de Acesso Aleatório (RACH) de acordo com a informação de agrupamento, o terminal de comunicação móvel transmitindo um preâmbulo de acordo com a assinatura e a ocasião do RACH selecionadas, a rede transmitindo uma mensagem que inclui um recurso de rádio alocado de acordo com a assinatura e a ocasião do RACH selecionadas, e o terminal de comunicação móvel transmitindo dados usando o recurso de rádio alocado.

[0040] Percebe-se que as assinaturas e as ocasiões do RACH são agrupadas de acordo com critérios pré-determinados. Percebe-se

adicionalmente que os critérios pré-determinados incluem pelo menos um de um propósito para usar o RACH, uma informação do CQI, uma quantidade solicitada de recursos de rádio e uma causa de estabelecimento.

[0041] Percebe-se que o propósito para usar o RACH inclui um de um acesso inicial, uma transferência de ligação entre células, uma manutenção de sincronia, uma liberação de acesso e uma solicitação de recurso de rádio. Percebe-se adicionalmente que a causa de estabelecimento inclui uma de uma chamada de emergência, uma transição de um estado ocioso para um estado ativo e uma transição de um estado desconectado para um estado ativo.

[0042] Percebe-se que a rede transmite a informação de agrupamento em uma de uma informação de sistema e de uma mensagem de chamada. Percebe-se adicionalmente que o método inclui adicionalmente o fato de a rede mudar e retransmitir a informação de agrupamento.

[0043] Os recursos e aspectos expostos, e ainda outros recursos e aspectos desta divulgação, ficarão mais aparentes a partir da seguinte descrição detalhada tomada em conjunto com os desenhos anexos.

[0044] Recursos e aspectos adicionais serão apresentados na descrição que segue e, em parte, ficarão aparentes a partir da descrição ou podem ser aprendidos pela prática dos recursos nesta divulgação. Entende-se que tanto a descrição geral exposta quanto a seguinte descrição detalhada são exemplares e explicativas, e pretende-se que forneçam explicação adicional das reivindicações.

[0045] Estas e outras modalidades exemplares também ficarão prontamente aparentes aos versados na técnica a partir da seguinte descrição detalhada das modalidades em relação às figuras anexas, os recursos aqui expostos não sendo limitados a nenhuma modalidade em particular divulgada.

[0046] Os desenhos anexos, que são incluídos para fornecer entendimento adicional e são incorporados em uma parte desta especificação e constituem parte dela, ilustram várias modalidades exemplares e,

juntamente com a descrição, servem para explicar os princípios desta divulgação. Recursos, elementos e aspectos que são referenciados pelos mesmos números em diferentes figuras representem recursos, elementos ou aspectos iguais, equivalentes ou similares, de acordo com uma ou mais modalidades.

[0047] A figura 1 ilustra uma estrutura de rede exemplar de um E-UMTS, que é um sistema de comunicação móvel.

[0048] A figura 2 ilustra cada camada em um plano de controle dos protocolos de rádio.

[0049] A figura 3 ilustra cada camada em um plano do usuário dos protocolos de rádio.

[0050] A figura 4 ilustra um agrupamento de todas as ocasiões do RACH por uma estação base de acordo com um propósito em particular de acordo com certa(s) modalidade(s).

[0051] A figura 5 ilustra como uma estação base combina assinaturas e ocasiões do RACH para seu agrupamento de acordo com certa(s) modalidade(s).

[0052] A figura 6 ilustra um agrupamento de acordo com a combinação de uma causa de estabelecimento e de uma informação do CQI descritas na figura 5.

[0053] A figura 7 ilustra fluxo de sinal de um método para transmitir informação em um sistema de comunicação móvel de acordo com certa(s) modalidade(s).

[0054] Agora, a descrição será dada com detalhes em relação aos desenhos anexos. Aqui, os recursos podem ser implementados em um sistema de comunicação móvel, tal como um UMTS. Entretanto, tais recursos podem ser aplicados a outros sistemas de comunicação que são operados de acordo com outras especificações.

[0055] Esta divulgação propõe um método pelo qual um terminal

informa a uma estação base sobre certa informação usando uma assinatura de preâmbulo e uma sincronia de transmissão, ou uma ocasião de transmissão, de um RACH a fim de diminuir o tempo de espera antes de transmitir dados e tornar eficiente o uso dos recursos de rádio da ligação ascendente. A fim de realizar isto, os recursos aqui descritos classificam assinaturas e ocasiões de transmissão de acordo com informação específica para uso.

[0056] Em uma modalidade, os recursos são implementados de maneira tal que um preâmbulo possa ser transmitido pela seleção de uma assinatura e de um recurso das assinaturas agrupadas de acordo com a primeira informação e das ocasiões de transmissão agrupadas de acordo com a segunda informação em um grupo de assinaturas e de um grupo de recursos do RACH classificado de acordo com diversas informações específicas. A informação específica pode incluir propósito de uso do RACH, informação do CQI, informação relacionada com uma quantidade solicitada de recurso de rádio e informação em uma causa de estabelecimento.

[0057] Por exemplo, o propósito de uso do RACH pode incluir um acesso inicial de um terminal, uma transferência de ligação entre células, uma manutenção de sincronia, uma liberação de acesso e uma solicitação de recurso de rádio. A informação do CQI é um valor que indica um estado de canal de ligação descendente. A quantidade solicitada de recurso de rádio indica um estado de armazenamento temporário do terminal, que pode ser indicado com 50 bits, 100 bits ou 200 bits. A causa de estabelecimento pode denotar uma chamada de emergência, uma mudança do terminal de um estado ocioso para um estado ativo ou uma mudança do terminal de um estado desconectado ou desligado para um estado ativo.

[0058] O recurso do RACH pode indicar uma ocasião do RACH. Especificamente, o recurso do RACH indica terminais informantes em uma célula de informação de recurso relacionada ao uso do RACH pela estação base.

[0059] A informação de recurso é configurada com uma frequência específica e um tempo específico. A informação de recurso também pode incluir uma duração da ocasião do RACH.

[0060] Em uma outra modalidade, os recursos são implementados de maneira tal que um preâmbulo possa ser transmitido pela seleção de uma assinatura da combinação de assinaturas e ocasiões do RACH e de um grupo configurado com a combinação, bem como pelo uso das assinaturas agrupadas de acordo com a primeira informação e das ocasiões de transmissão agrupadas de acordo com a segunda informação. Em uma modalidade exemplar, uma assinatura sempre tem o mesmo significado, tal como a informação. Entretanto, uma assinatura pode ter um outro significado de acordo com uma ocasião de transmissão com a qual ela pode ser combinada nesta modalidade.

[0061] Agora, será dada a explicação de um método para selecionar uma assinatura e um recurso das assinaturas agrupadas de acordo com a primeira informação e das ocasiões de transmissão agrupadas de acordo com a segunda informação, a fim de transmitir um preâmbulo.

Seleção da Assinatura

[0062] Uma estação base agrupa todas as assinaturas de acordo com um propósito específico. Informação relacionada com as assinaturas agrupadas é transmitida para um terminal usando uma informação de sistema ou uma mensagem de chamada. Portanto, o terminal seleciona um grupo de assinaturas dos grupos de assinaturas classificados de acordo com a informação específica relacionada a um estado do terminal durante o uso do RACH. O terminal seleciona aleatoriamente uma assinatura do grupo de assinaturas correspondente uma vez que um grupo de assinaturas foi selecionado.

[0063] Por exemplo, se há 64 assinaturas, os números 0 até 63 são usados nas assinaturas. A estação base usa um propósito de uso do RACH

como informação específica que é um critério para o agrupamento. Um grupo 1 pode ser configurado com o propósito de um acesso inicial, um grupo 2 pode ser configurado com o propósito de transferência de ligação entre células, um grupo 3 pode ser configurado com o propósito de uma manutenção de sincronia, um grupo 4 pode ser configurado com o propósito de uma liberação de acesso, e um grupo 5 pode ser configurado com o propósito de uma solicitação de recurso de rádio. A estação base mapeia apropriadamente todas as assinaturas em cada grupo.

[0064] Em outras palavras, o grupo 1 tem assinaturas de 0 até 11, o grupo 2 tem assinaturas de 12 até 23, o grupo 3 tem assinaturas de 24 até 35, o grupo 4 tem assinaturas de 36 até 47, e o grupo 5 tem assinaturas de 48 até 63. Informação (ou informação de agrupamento) considerando as assinaturas agrupadas de acordo com o propósito de uso do RACH é transmitida para o terminal usando uma informação do sistema ou uma mensagem de chamada. Portanto, o terminal seleciona o grupo 2 de acordo com a informação de agrupamento ajustada e, posteriormente, seleciona aleatoriamente uma das assinaturas com números de 12 até 23 mapeadas no grupo 2 se o propósito do RACH for transferência de ligação entre células.

[0065] Além do mais, a estação base pode mudar dinamicamente a informação de agrupamento. Em outras palavras, a estação base pode mapear mais assinaturas no grupo correspondente se terminais em uma célula usarem frequentemente um certo grupo dentre os grupos de assinaturas.

[0066] Por exemplo, se o grupo 4 tem 12 assinaturas e o grupo 5 tem 16 assinaturas, a estação base pode diminuir o número de assinaturas no grupo 4 e aumentar o número de assinaturas no grupo 5 se uma frequência de uso do terminal na célula for baixa no grupo 4 e alta no grupo 5. A informação modificada relacionada ao agrupamento de assinatura é transmitida da estação base até o terminal usando informação de sistema ou uma mensagem de chamada.

Seleção de ocasião do RACH

[0067] Da forma ilustrada na figura 4, a estação base agrupa todas as ocasiões do RACH de acordo com um propósito específico. O propósito específico pode ser o mesmo que a informação específica previamente divulgada usada como o critério para o agrupamento das assinaturas, ou pode ser diferente.

[0068] Por exemplo, assinaturas podem ser agrupadas de acordo com o propósito de uso do RACH, e ocasiões do RACH podem ser agrupadas de acordo com informação do CQI ou tanto as assinaturas quanto as ocasiões do RACH podem ser agrupadas de acordo com o propósito de uso do RACH. Informação de agrupamento relacionada às ocasiões do RACH agrupadas é transmitida para o terminal usando uma informação do sistema ou uma mensagem de chamada.

[0069] Dessa maneira, um grupo é selecionado dentre os grupos das ocasiões do RACH de acordo com o estado do terminal quando o terminal usa um RACH. Se o grupo selecionado incluir duas ou mais ocasiões do RACH, o terminal seleciona aleatoriamente uma ocasião do RACH do grupo selecionado.

[0070] A estação base usa informação do CQI como informação específica para o agrupamento das ocasiões do RACH. Por exemplo, a estação base agrupa um grupo A com um estado ruim de canal, um grupo B com um bom estado de canal, e um grupo C com o melhor estado de canal. A estação base mapeia apropriadamente as ocasiões do RACH em cada grupo.

[0071] Informação relacionada ao agrupamento de acordo com a informação do CQI é transmitida para o terminal usando uma informação do sistema ou uma mensagem de chamada. O terminal seleciona o grupo A de acordo com a informação de agrupamento ajustada se o terminal estiver em um estado ruim de canal. O terminal seleciona aleatoriamente uma ocasião do RACH se o grupo A incluir duas ou mais ocasiões do RACH.

[0072] A estação base também pode mudar dinamicamente a

informação de agrupamento. A informação de agrupamento que é modificada pela estação base a cada período da ocasião do RACH, ou a cada múltiplo do período, é transmitida para o terminal usando informação do sistema ou uma mensagem de chamada.

[0073] Um método para selecionar um dos grupos configurados pela combinação das assinaturas e das ocasiões do RACH a fim de transmitir um preâmbulo será explicado agora. Neste método, uma assinatura em particular pode nem sempre ter a mesma informação. Por exemplo, a mesma assinatura pode distribuir informação diferente dependendo de uma ocasião do RACH com a qual ela é combinada.

[0074] A figura 5 ilustra como uma estação base combina assinaturas e ocasiões do RACH para seus agrupamentos. A figura 6 ilustra um agrupamento real de acordo com a combinação de uma causa de estabelecimento e de uma informação do CQI descritas na figura 5.

[0075] Da forma ilustrada na figura 5, em um período existem quatro ocasiões do RACH, A, B, C e D. As quatro ocasiões do RACH podem existir ao mesmo tempo, da forma mostrada na figura 5, ou podem existir separadamente em momentos diferentes. Por exemplo, todas as quatro ocasiões do RACH, A, B, C e D podem existir no momento 2 ou podem existir separadamente nos momentos 4, 5 e 6. O número total de assinaturas é considerado 16.

[0076] A causa de estabelecimento e a informação do CQI são usadas como critérios para um agrupamento. A causa de estabelecimento e a informação do CQI são usadas, respectivamente, em dois casos. Quatro grupos são gerados usando a causa de estabelecimento e a informação do CQI, como ilustrado na figura 6. O terminal seleciona aleatoriamente um valor de um terceiro grupo que inclui C5-C9 e D0-D8 se a causa de estabelecimento do terminal for A e o valor do CQI for 1. C5 indica uma ocasião do RACH de C e uma assinatura de 5.

[0077] Como indicado anteriormente, uma assinatura e uma ocasião do RACH podem nem sempre indicar a mesma informação. Por exemplo, uma assinatura 10 pode distribuir informação diferente dependendo da ocasião do RACH com a qual ela é combinada. Uma ocasião do RACH A também pode distribuir informação diferente dependendo da assinatura com a qual ela é combinada. A informação de agrupamento de acordo com a combinação das assinaturas e das ocasiões do RACH também é transmitida para o terminal usando informação do sistema ou uma mensagem de chamada.

[0078] A figura 7 ilustra um fluxo de sinal exemplar de um método para transmitir informação em um sistema de comunicação móvel de acordo com certa(s) modalidade(s). Da forma ilustrada na figura 7, uma estação base 20 agrupa todas as assinaturas e ocasiões do RACH de acordo com os propósitos específicos e informa a um terminal 10 sobre a informação relacionada ao agrupamento usando informação do sistema ou uma mensagem de chamada (S10).

[0079] De acordo com uma configuração da estação base 20, o terminal 10 seleciona uma assinatura e uma ocasião do RACH dos grupos de assinaturas e das ocasiões do RACH, ou seleciona um grupo dentre os grupos configurados pela combinação das assinaturas e das ocasiões do RACH (S11). Usando o exemplo anterior, o terminal 10 seleciona um valor do terceiro grupo, incluindo C5-C9 e D0-D8.

[0080] Então, o terminal 10 transmite um preâmbulo para a estação base 20 usando a assinatura e as ocasiões do RACH selecionadas (S12). Então, a estação base 20 determina a qual grupo a assinatura e a ocasião do RACH correspondentes pertencem e programam um recurso de rádio de acordo com a determinação, a fim de alocar um recurso de rádio apropriado no terminal 10 (S13).

[0081] Por exemplo, quando o terminal 10 usou um grupo de assinaturas para um acesso inicial e as ocasiões do RACH foram agrupadas de

acordo com uma quantidade solicitada de recursos de rádio de 100 bits, a estação base 20 aloca um recurso de rádio apropriado no terminal com base na informação. O terminal usa o recurso de rádio correspondente para transmitir dados de ligação ascendente para a estação base 20 depois de receber o recurso de rádio apropriado alocado da estação base (S14).

[0082] Os recursos aqui descritos podem ser implementados de maneira tal que uma transmissão de preâmbulo seja usada para informar à estação base sobre a informação específica quando o terminal usar um RACH e a estação base puder alocar eficientemente um recurso de rádio para a transmissão de dados para o terminal de acordo com a informação específica. O tempo de espera antes que o terminal transmita dados é reduzido, e o consumo dos recursos de rádio é impedido ou pelo menos minimizado.

[0083] Já que os recursos desta divulgação podem ser incorporados em diversas formas sem fugir das suas características, entende-se que as modalidades supradescritas não são limitadas por nenhum dos detalhes da descrição exposta, a menos que de outra forma especificado, mas, em vez disto, devem ser interpretadas amplamente no seu escopo definido nas reivindicações anexas. Portanto, pretende-se que todas as mudanças e modificações que caem nos limites precisos das reivindicações, ou equivalentes de tais limites precisos, sejam abraçadas pelas reivindicações anexas.

[0084] As modalidades e recursos expostos são meramente exemplares e não são interpretados como limitantes. Os presentes preceitos podem ser prontamente aplicados a outros tipos de aparelhos.

[0085] Pretende-se que esta descrição seja ilustrativa e que não limite o escopo das reivindicações. Muitas alternativas, modificações e variações ficarão aparentes aos versados na técnica. Nas reivindicações, pretende-se que as cláusulas de dispositivo mais função cubram a estrutura aqui descrita realizando a função citada e não somente equivalentes estruturais, mas, também, estruturas equivalentes.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para alocar recursos de rádio em um sistema de comunicação móvel, caracterizado pelo fato de que método compreende:

receber, por um terminal móvel, informação de agrupamento para identificar um primeiro grupo de preâmbulo e um segundo grupo de preâmbulo, em que um número de preâmbulos incluídos em cada um dos primeiro e segundo grupos de preâmbulo são variados com base na informação de agrupamento recebida;

selecionar, pelo terminal móvel, pelo menos um grupo de preâmbulo dos primeiro e segundo grupos de preâmbulo com base em uma quantidade de dados a serem transmitidos pelo terminal móvel;

selecionar aleatoriamente, pelo terminal móvel, pelo menos um preâmbulo dentro do grupo de preâmbulo selecionado; e

transmitir, pelo terminal móvel, o pelo menos um preâmbulo selecionado.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a informação de agrupamento é recebida através de uma mensagem de reconfiguração de conexão de bloco de informação de sistema (SIB) ou controle de recurso de rádio (RRC).

3. Método, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o bloco de informação de sistema (SIB) é um elemento de informação de configuração comum de canal de acesso aleatório (RACH).

4. Método, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que a informação de agrupamento é incluída na mensagem de reconfiguração de conexão de controle de recurso de rádio (RRC) durante a execução de entrega.

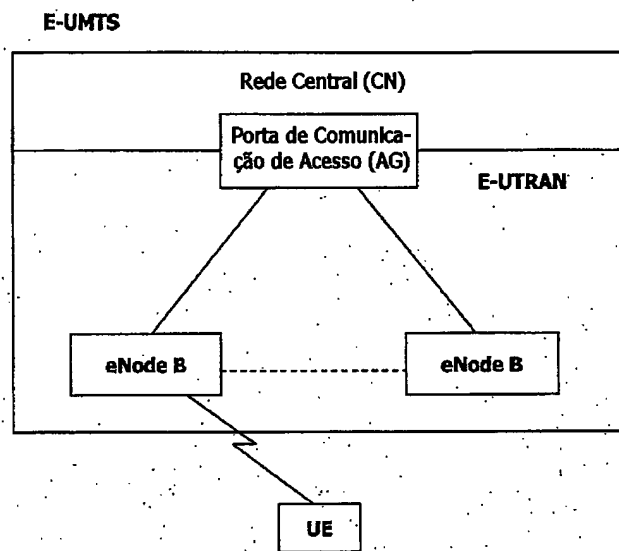
5. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o pelo menos um preâmbulo selecionado é usado para acessar um canal de acesso aleatório (RACH).

6. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o pelo menos um preâmbulo é selecionado dentro dos primeiro e segundo grupos de preâmbulo com probabilidades iguais.

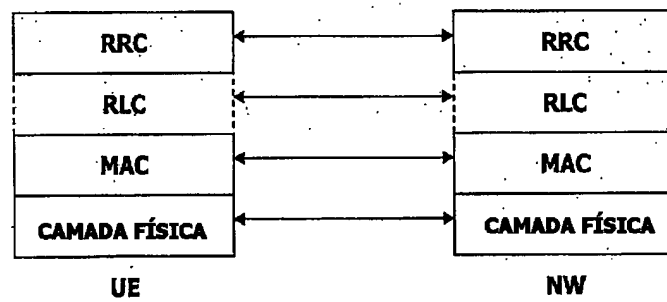
7. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a quantidade de dados é relacionada ao tamanho da mensagem, e o tamanho da mensagem é relacionado aos dados disponíveis para transmissão mais um cabeçalho de controle de acesso médio (MAC) e/ou elementos de controle MAC.

8. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o pelo menos um preâmbulo inclui uma assinatura RACH e uma ocasião RACH.

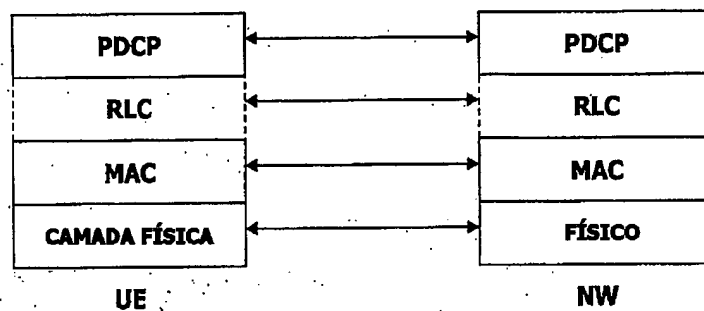
[Fig. 1]



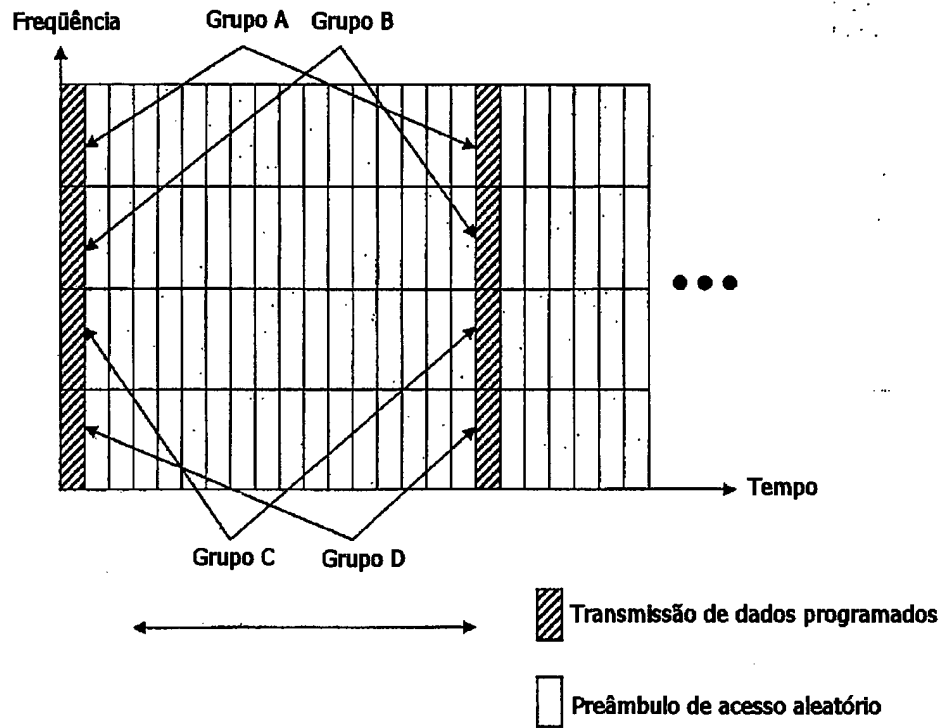
[Fig. 2]



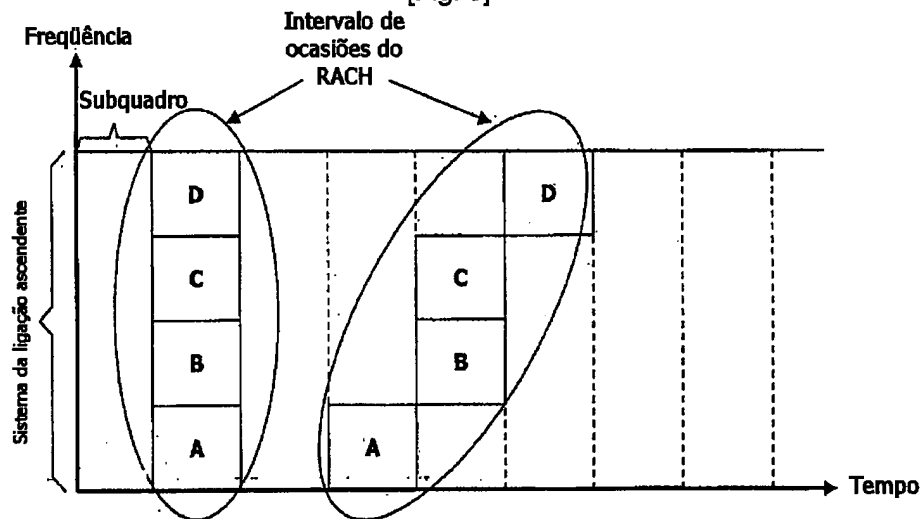
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]

Causa de estabelecimento (A, B)	CQI (0,1)	Recursos (A~G) e Assinaturas (0~15) disponíveis	Número de ids/ assinaturas aleatórias
A	0	A0,..., A10, B0,..., B7, C0,..., C1	21
B	0	B8,..., B15, C2,..., C4	11
A	1	C5,..., C9, D0,..., D8	14
B	1	A11,..., A15, C10,..., C15, D9,..., D15	18

[Fig. 7]

