



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0706974-0 A2**



(22) Data de Depósito: 07/02/2007
(43) Data da Publicação: 12/04/2011
(RPI 2101)

(51) *Int.Cl.:*
H04L 1/16
H04L 1/18
H04L 12/56
H04Q 7/38

(54) Título: **MÉTODO PARA TRANSMITIR UMA INFORMAÇÃO DE RESPOSTA EM UM SISTEMA DE COMUNICAÇÕES MÓVEL**

(30) Prioridade Unionista: 01/11/2006 KR 10-2006-0107105, 07/02/2006 US 60/771,305, 21/06/2006 US 60/815,722

(73) Titular(es): LG ELETRONICS INC.

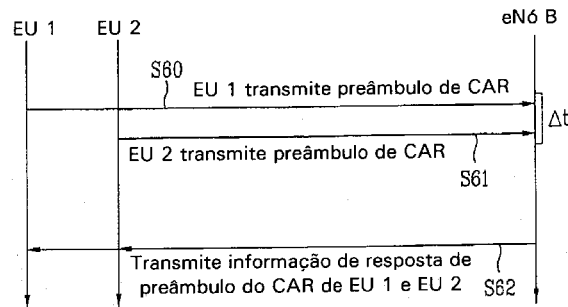
(72) Inventor(es): Myung Cheul Jung, Sung Duck Chun, Sung Jun Park, Young Dae Lee

(74) Procurador(es): Pinheiro Neto

(86) Pedido Internacional: PCT KR2007000654 de 07/02/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/091831 de 16/08/2007

(57) **Resumo:** MÉTODO PARA TRANSMITIR UMA INFORMAÇÃO DE RESPOSTA EM UM SISTEMA DE COMUNICAÇÕES MÓVEL descrito um método para transmitir recursos de rádio em um sistema de comunicação móvel. O método inclui a recepção do preâmbulo de um canal de acesso randômico (CAR) de uma pluralidade de EUs e a transmissão de uma informação de resposta associada com os preâmbulos recebidos em um canal comum, onde a pluralidade de EUs pode ter acesso ao canal comum e receber a informação correspondente. Se um esquema de RRAH é usado quando um EU transmite dados ao eNó-B usando recursos de rádio de carregamento de dados alocado no CAR, o eNó-B não pré-aloca os recursos de rádio de carregamento de dados requeridos para re-transmissão e executa a alocação de recursos de rádio para uma primeira transmissão de RRAH. Se a re-transmissão for requerida, o eNó-B aloca os recursos de rádio requeridos para a re-transmissão com o sinal de NREC. Se re-transmissão não for requerida, a presente invenção pode reduzir a quantidade de recursos de rádio desperdiçados.





PI0706974-0

"MÉTODO PARA TRANSMITIR UMA INFORMAÇÃO DE RESPOSTA EM UM SISTEMA DE COMUNICAÇÕES MÓVEL"

A presente invenção é dirigida a um sistema de comunicação móvel, e, especificamente a um método para transmitir
5 uma informação de resposta em um sistema de comunicação móvel.

Estado da Arte

A fig. 1 é um diagrama estrutural que ilustra um sistema de Evolução de Longo Termo (ELT) que é um sistema de comunicação móvel. O sistema de ELT é uma versão evoluída de um
10 sistema de STMU convencional e foi padronizado pelo PP3G (Projeto de Parceria de 3a. Geração).

A rede de ELT pode ser classificada geralmente em uma Rede de Acesso de Rádio Terrestre de STMU Evoluída (RARTS-E) e uma Rede de Núcleo (RN). A RARTS-E inclui pelo menos um eNÓ-B que
15 serve como uma estação base e um Portal de Acesso (PA) situado na extremidade da rede de modo que ele fica conectado a uma rede externa.

O PA pode ser classificado em uma porção para processar o tráfego de usuário e uma porção para processar o
20 tráfego de controle. A porção do PA para processar o tráfego de usuário e a porção do PA para processar o tráfego de controle pode ser conectada uma à outra por meio de uma nova interface para comunicação. Uma ou mais células podem existir em um eNÓ-B. Os eNós-B podem ser conectados por meio de uma interface para a
25 transmissão do tráfego de usuário ou do tráfego de controle.

A RN inclui o PA e um nó para registrar um usuário do equipamento de usuário (EU). Uma interface também pode ser provida no STMU-E para classificar a RARTS-E e a RN.

As camadas de protocolo de interface de rádio
30 podem ser classificadas como a primeira camada (L1), a segunda camada (L2), e a terceira camada (L3) com base em três camadas inferiores de um modelo de referência de Interconexão de Sistema Aberto (ISA) que é bem conhecido no estado da arte. Uma camada física da primeira camada (L1) provê um serviço de transferência
35 de informação em um canal físico. Uma camada de controle de recursos de rádio (CRer) localizada na terceira camada (L3) controla os recursos de rádio entre o EU e a rede.

A camada de CRer troca mensagens de CRer entre o EU e a rede para este propósito. A camada de CRer pode ser distribuída a uma pluralidade de nós de rede, tal como o eNó-B e o PA, e também pode ficar localizada no eNó-B ou no PA.

5 A fig. 2 é um diagrama conceitual ilustrando um plano de controle de uma estrutura de protocolo de interface de rádio entre o EU e a RARTS (Rede de Acesso de Rádio Terrestre de STMU) baseado no padrão de rede de acesso de rádio de PP3G. O protocolo de interface de rádio é horizontalmente representado por
10 uma camada física, uma camada de conexão de dados e uma camada de rede. O protocolo de interface de rádio é verticalmente representado por um plano de usuário para transmitir dados, e o plano de controle para transmitir sinais de controle.

As camadas de protocolo da fig. 2 podem ser
15 classificadas em uma camada física, uma camada de Controle de Acesso ao Meio (CAM), uma camada Controle de Conexão de Rádio (CCR) e uma camada de Controle de Recursos de Rádio (CRer).

A camada física, que é uma primeira camada, provê um serviço de transferência de informação para uma camada superior
20 em um canal físico. A camada física está conectada a uma camada de Controle de Acesso ao Meio (CAM), localizada acima, por meio de um canal de transporte.

A camada de CAM se comunica com a camada física pelo canal de transporte de tal modo que os dados são comunicados
25 entre a camada de CAM e a camada física. Os dados são comunicados entre camadas físicas diferentes, tal como entre uma primeira camada física de um lado de transmissão e uma segunda camada física de um lado de recepção.

A camada de CAM da segunda camada (L2) transmite
30 uma variedade de serviços à camada de CCR (Controle de Conexão de Rádio), que é sua camada superior, em um canal lógico. A camada de CCR da segunda camada (L2) suporta a transmissão de dados confiável.

Deve ser notado que a camada de CCR está
35 representada em linhas pontilhadas, porque se as funções de CCR são implementadas na, e executadas pela camada de CAM, a própria camada de CCR pode não precisar existir.

A camada de CReR (Controle de Recursos de Rádio) localizada na porção mais baixa da terceira camada (L3) é definida apenas pelo plano de controle. A camada de CReR controla canais lógicos, canais de transporte e canais físicos para a configuração, reconfiguração e liberação de Portadores de Rádio (PRs). Um PR denota um serviço provido pela segunda camada (L2) para transferência de dados entre o EU e a RARTS-E.

A fig. 3 é um diagrama conceitual que ilustra um plano de usuário de uma estrutura de protocolo de interface de rádio entre o EU e a RARTS de acordo com o padrão de PP3G de rede de acesso de rádio. O plano de usuário de protocolo de rádio se classifica em uma camada física, uma camada de CAM, uma camada de CCR e uma camada de PCPD (Protocolo de Convergência de Pacote de Dados).

A camada física da primeira camada (L1) e as camadas de CAM e de CCR da segunda camada (L2) são usadas para efetivamente transmitir dados usando um pacote de PI, tal como PIV4 ou PIV6, em uma interface de rádio com uma largura de banda relativamente estreita. A camada de PCPD executa compressão de cabeçalho para reduzir o tamanho de um cabeçalho de pacote de PI relativamente grande contendo informações de controle desnecessárias.

Canais de carregamento e de descarregamento de dados para transmitir dados entre a rede e o EU serão em seguida descritos em detalhes. Canais de descarregamento de dados transmitem dados da rede para o EU. Canais de carregamento de dados transmitem dados do EU para a rede.

Exemplos de canais de descarregamento de dados são um Canal de Radiodifusão (CR) para transmitir informações de sistema e um Canal Compartilhado (CC) de descarregamento de dados e um Canal de Controle Compartilhado (CCC) para transmitir tráfego de usuário ou mensagens de controle. O tráfego de usuário ou mensagens de controle de um serviço múltiplo de descarregamento de dados ou serviço de radiodifusão podem ser transmitidos em um canal compartilhado (CC) de descarregamento de dados ou podem ser transmitidos em um canal múltiplo (CM) adicional.

Exemplos de canais de carregamento de dados são um Canal de Acesso Randômico (CAR) e um canal compartilhado (CC) de carregamento de dados e um canal de controle compartilhado (CCC) para transmitir tráfego de usuário ou mensagens de controle.

5 A fig. 4 é um diagrama conceitual ilustrando um esquema de requisição de repetição automática híbrida (RRAH). Um método para implementar a RRAH na camada física de descarregamento de dados de um sistema de comunicação de pacotes de rádio será descrito com referência à fig. 4.

10 Recorrendo à fig. 4, o eNó-B determina um EU que deve receber pacotes e o tipo de pacote que será transmitido ao EU, tal como a taxa de código, o esquema de modulação e a quantidade de dados. O eNó-B informa o EU da informação determinada em um Canal de Controle de Compartilhado de Alta
15 velocidade (CCC-AV) de descarregamento de dados e transmite um pacote de dados correspondente por meio de um Canal Compartilhado de Descarregamento de Dados de Alta velocidade (CCDD-AV) em um tempo associado com a transmissão da informação pelo CCC-AV.

20 O EU recebe o canal de controle de descarregamento de dados, identifica o tipo de pacote a ser transmitido e um ponto (momento) de tempo da transmissão, e recebe o pacote correspondente. O EU então tenta decodificar os dados de pacote recebidos.

25 O EU transmite um sinal de reconhecimento negativo (NREC) para o eNó-B se o EU falhar em decodificar um pacote específico, tal como Dados 1. O eNó-B reconhece que a transmissão do pacote falhou e re-transmite os mesmos dados, tal como Dados 1, usando o mesmo formato de pacote ou um novo formato de pacote em um ponto de tempo satisfatório. O EU combina o pacote
30 re-transmitido, tal como Dados 1, e um pacote previamente recebido para o qual a decodificação de pacote falhou, e re-tenta decodificar o pacote.

35 O EU transmite um sinal de reconhecimento (REC) para o eNó-B se o pacote for recebido e decodificado com sucesso. O eNó-B reconhece o sucesso da transmissão de pacote e executa a transmissão do próximo pacote, tal como Dados 2.

Um canal de acesso randômico (CAR) indica um canal para transmitir uma mensagem de controle inicial do EU para a rede. O CAR é adaptado para implementar a sincronização entre o EU e a rede. Além disso, se não houver mais dados para transmissão deixados em um EU que deseja transmitir dados em uma direção de carregamento de dados, o EU pode adquirir os recursos de rádio necessários pelo CAR.

Por exemplo, quando o EU é ligado e tenta acessar uma nova célula, o EU executa a sincronização de descarregamento de dados e recebe a informação de sistema de uma célula alvo desejada pelo EU.

Ao receber a informação de sistema, o EU tem que transmitir uma mensagem de requisição de acesso para acessar a camada de CRER. Porém, o EU não é sincronizado com a rede atual e não há nenhuma garantia de recursos de rádio de carregamento de dados, uma vez que utiliza o CAR.

Em outras palavras, o EU requisita recursos de rádio capazes de transmitir para a rede a mensagem de requisição de acesso. Se o eNó-B receber o sinal de pedido de recursos de rádio do EU, ele aloca os recursos de rádio adequados ao EU para transmitir uma mensagem de requisição de conexão de CRER. O EU pode então transmitir a mensagem de requisição de conexão de CRER à rede usando os recursos de rádio alocados.

Em outro exemplo, é assumido que uma conexão de CRER é estabelecida entre o EU e a rede. O EU recebe recursos de rádio da rede de acordo com o processo de programação de recursos de rádio da rede de tal modo que os dados do EU são transmitidos à rede usando os recursos de rádio.

Porém, se não houver mais dados para transmissão deixados em um *buffer* (área de armazenamento temporário) do EU, a rede não aloca mais recursos de rádio de carregamento de dados ao EU. Se a rede alocar os recursos de rádio de carregamento de dados ao EU, esta alocação é considerada ineficaz. O estado do *buffer* do EU é periodicamente ou acidentalmente informado à rede.

Então, se novos dados são armazenados no *buffer* do EU não tendo nenhum recurso de rádio, o EU utiliza o CAR uma vez que não há recursos de rádio de carregamento de dados alocados

ao EU. Em outras palavras, o EU requisita à rede os recursos de rádio requeridos para transmissão de dados.

O CAR conforme usado em um sistema de Acesso Múltiplo por Divisão de Código de Banda Larga (AMDCBL) será em seguida descrito em detalhes. O CAR é usado para transmissão de dados com comprimento curto. Algumas mensagens de CReR, tal como uma mensagem de requisição de conexão de CReR, uma mensagem de atualização de célula, e uma mensagem de atualização de ARR, são transmitidas no CAR.

Uma pluralidade de canais de lógica pode ser mapeada para o CAR. Por exemplo, um canal de controle comum (CCTC), um canal de controle dedicado (CCD), e um canal de tráfego dedicado (CTD) podem ser mapeados para o CAR. O CAR é mapeado para um canal de acesso randômico físico (CARF).

A fig. 5 é um diagrama conceitual ilustrando um exemplo de um método de transmissão de CARF (Canal de Acesso Randômico Físico). Como ilustrado na fig. 5, o CARF, que é um canal físico de carregamento de dados é dividido em uma parte de preâmbulo e uma parte de mensagem.

A parte de preâmbulo executa uma função de elevação de potência para ajustar a potência requerida para transmitir uma mensagem e uma função de anti-colisão para prevenir que transmissões de vários EUs colidam entre si. A parte de mensagem executa a transmissão de uma Unidade de Dados de Protocolo de CAM (UDP de CAM) para o canal físico a partir da camada de CAM.

Se a camada de CAM do EU indicar a camada física do EU para transmitir a transmissão de CARF, a camada física do EU seleciona um único intervalo de acesso e uma única assinatura e transmite o preâmbulo de CARF no carregamento de dados. O preâmbulo pode ser transmitido durante um período de intervalo de acesso de 1,33 ms e pode ser selecionada uma única assinatura dentre 16 assinaturas durante um período pré-determinado inicial do intervalo de acesso, de tal modo que ele pode transmitir a assinatura selecionada.

Quando o EU transmite o preâmbulo, o eNó-B pode transmitir um sinal de resposta em um canal indicador de aquisição

(CIA) que é um canal físico de descarregamento de dados. O eNÓ-B transmite uma resposta positiva (REC) ou uma resposta negativa (NREC) ao EU usando um sinal de resposta transmitido no CIA.

5 Se o EU receber um sinal de resposta de REC, ele transmite a parte de mensagem. Se o EU receber um sinal de resposta de NREC, a camada de CAM do EU indica a camada física do EU para executar a retransmissão de CARF depois de um pré-determinado tempo. Se o EU não receber um sinal de resposta correspondendo ao preâmbulo transmitido, ele transmite um novo
10 preâmbulo em um nível de potência que é mais alto do que aquele do preâmbulo anterior um nível acima depois de um intervalo de acesso designado.

Embora a descrição acima mencionada descreva um sinal de resposta para o preâmbulo de CAR, deve ser notado que o
15 eNÓ-B pode transmitir dados ou sinais de controle ao EU. Há uma variedade de sinais de controle transmitidos do eNÓ-B ao EU, tais como uma informação de programação de descarregamento de dados, uma informação de concessão de programação de carregamento de dados, e uma informação de resposta associada com os EUs e com a
20 transmissão do preâmbulo de CAR.

Descrição de Invenção

Problema Técnico

De acordo com o estado da arte convencional, quando o EU transmite dados pelo CAR, ele transmite o preâmbulo de
25 CAR ao eNÓ-B e o eNÓ-B transmite uma informação de resposta associada com o preâmbulo de CAR ao EU. Porém, se pelo menos dois EUs transmitirem seus preâmbulos de CAR para usar o CAR ao mesmo tempo ou em um momento semelhante, o eNÓ-B tem que informar cada um dos dois EUs em relação à informação de resposta associada com
30 os respectivos preâmbulos, requerendo assim a alocação de recursos de rádio para transmitir a informação de resposta a cada EU, desperdiçando recursos de rádio.

Contanto que o EU use que o esquema de RRAH ao transmitir dados ao eNÓ-B usando os recursos de rádio alocados no
35 CAR, o eNÓ-B não só pré-aloca os primeiros recursos de rádio associados com os dados de transmissão iniciais mas também os segundos recursos de rádio associados com os dados de re-

transmissão. Então, os segundos recursos de rádio para os dados de re-transmissão são desperdiçados desnecessariamente se o EU transmitir com sucesso os dados em um primeiro momento da transmissão.

5

Solução Técnica

Um objetivo da presente invenção é prover um método para transmitir uma informação de resposta em um sistema de comunicação móvel que reduz a quantidade de recursos de rádio desperdiçados e que usa eficientemente os recursos de rádio. Outro objetivo da presente invenção é prover um sistema de comunicação móvel que não transmite uma informação de resposta associada com os EUs separadamente quando dois ou mais EUs transmitem preâmbulos de CAR ao mesmo tempo ou em momentos semelhantes, mas ao invés transmite a informação de resposta de preâmbulo de CAR a um EU específico, configura a informação de resposta associada na forma de uma única unidade de dados em um canal comum, e transmite a unidade de dados configurada ao EU específico.

Em um aspecto da presente invenção, é provido um método para transmitir um preâmbulo específico e uma informação de recepção em resposta ao preâmbulo específico em um sistema de comunicação móvel. O método inclui transmitir o preâmbulo específico em um canal de acesso randômico (CAR), receber a informação de resposta em um canal comum, a informação de resposta incluindo pelo menos uma resposta e uma informação de identificação que corresponde a pelo menos uma resposta, tal resposta correspondendo a pelo menos um preâmbulo transmitido durante um intervalo de tempo específico, e processar a resposta se a informação de identificação indicar que a resposta corresponde ao preâmbulo específico.

30

É contemplado que o método mais adiante inclui transmitir dados usando recursos de rádio alocados em pelo menos uma resposta se a informação de identificação indicar que a resposta corresponde ao preâmbulo específico. É contemplado mais adiante que o método inclui a recepção de uma primeira mensagem incluindo uma indicação de que os dados transmitidos não foram recebidos corretamente e a retransmissão dos dados usando recursos de rádio recentemente alocados.

35

É contemplado que a primeira mensagem inclui os recursos de rádio recentemente alocados. É contemplado mais adiante que o método inclui a recepção de uma segunda mensagem incluindo os recursos de rádio recentemente alocados. Preferivelmente, o canal comum é um canal compartilhado de descarregamento de dados (CC-DD).

Em outro aspecto da presente invenção, é provido um método para transmitir um preâmbulo e receber uma informação em resposta ao preâmbulo em um sistema de comunicação móvel. O método inclui receber pelo menos um preâmbulo em um canal de acesso randômico (CAR) durante um intervalo de tempo específico e transmitir uma informação de resposta em um canal comum, a informação de resposta incluindo uma resposta que corresponde a ao preâmbulo recebido durante o intervalo de tempo específico e uma informação de identificação que identifica um terminal de comunicação móvel a partir do qual o preâmbulo foi recebido.

É contemplado mais adiante que o método inclui alocar recursos de rádio na resposta, os recursos de rádio associados com a transmissão de dados a partir do terminal de comunicação móvel a partir do qual pelo menos um preâmbulo foi recebido. É contemplado mais adiante que o método inclui receber dados do terminal de comunicação móvel a partir do qual o preâmbulo foi recebido, os dados sendo transmitidos usando os recursos de rádio alocados, determinar que o dados não foram recebidos corretamente, transmitir uma primeira mensagem incluindo recursos de rádio adicionais alocados associados com a retransmissão dos dados e receber os dados retransmitidos usando os recursos de rádio alocados na mensagem.

É contemplado mais adiante que o método compreende incluir uma indicação na primeira mensagem de que o dados não foram recebidos corretamente. É contemplado mais adiante que o método inclui transmitir uma segunda mensagem incluindo uma indicação de que o dados não foram recebidos corretamente. Preferivelmente, o canal comum é um canal compartilhado de descarregamento de dados (CC-DD).

Em outro aspecto da presente invenção, é provido um método para transmitir um preâmbulo específico e receber uma

informação em resposta ao preâmbulo específico em um sistema de comunicação móvel. O método inclui um terminal de comunicação móvel específico que transmite o preâmbulo específico em um canal de acesso randômico (CAR), uma rede transmitindo uma informação de resposta em um canal comum, a informação de resposta incluindo uma resposta que corresponde a pelo menos um preâmbulo recebido durante um intervalo de tempo específico e uma informação de identificação identificando um terminal de comunicação móvel a partir do qual o preâmbulo foi recebido, o terminal de comunicação móvel específico recebendo a informação de resposta e processando a resposta se a informação de identificação indicar que a resposta corresponde ao preâmbulo específico.

É contemplado mais adiante que o método compreende a rede alocando recursos de rádio na resposta, os recursos de rádio associados com a traseira dos dados do terminal de comunicação móvel a partir do qual pelo menos um preâmbulo foi recebido. É contemplado mais adiante que o método inclui o terminal de comunicação móvel específico transmitindo dados usando os recursos de rádio alocados em pelo menos uma resposta se a informação de identificação indicar que a resposta corresponde ao preâmbulo específico.

É contemplado mais adiante que o método inclui a rede recebendo dados do terminal de comunicação móvel a partir do qual pelo menos um preâmbulo foi recebido, os dados sendo transmitidos usando os recursos de rádio alocados, a rede determinando que o dados não foram recebidos corretamente, a rede transmitindo uma primeira mensagem incluindo recursos de rádio adicionais alocados associados com a retransmissão dos dados, o terminal de comunicação móvel específico retransmitindo os dados usando os recursos de rádio alocados na primeira mensagem e a rede recebendo os dados retransmitidos usando os recursos de rádio alocados na mensagem. É contemplado mais adiante que o método compreende a rede incluir uma indicação na primeira mensagem de que os dados não foram recebidos corretamente.

É contemplado mais adiante que o método compreende a rede transmitindo uma segunda mensagem incluindo uma indicação de que os dados não foram recebidos corretamente. É

contemplado mais adiante que o canal comum é um canal compartilhado de descarregamento de dados (CC-DD).

Características adicionais e vantagens da invenção na descrição serão apresentadas a seguir, e em parte ficarão aparentes a partir da descrição, ou poderão ser aprendidas pela prática da invenção. Será entendido que a descrição geral precedente e a seguinte descrição detalhada da presente invenção são exemplificativas e explicativas e é pretendido que provejam explicações adicionais da invenção conforme reivindicado.

Estas e outras formas de incorporação também ficarão prontamente aparentes para aqueles qualificados na arte a partir da descrição detalhada a seguir das formas de incorporação, fazendo referência às figuras anexas, a invenção não sendo limitada a qualquer forma de incorporação em particular.

Breve Descrição dos Desenhos

Os desenhos acompanhantes, que são incluídos para prover um melhor entendimento da invenção e estão aqui incorporados constituindo uma parte desta especificação, ilustram formas de incorporação da invenção e junto com a descrição servem para explicar os princípios da invenção. Características, elementos, e aspectos da invenção referenciados pelos mesmos numerais em figuras diferentes representam os mesmos, equivalentes, ou semelhantes características, elementos, ou aspectos conforme uma ou mais formas de incorporação.

A fig. 1 é um diagrama estrutural que ilustra um sistema de Evolução de Longo Termo (ELT) que é um sistema de comunicação móvel.

A fig. 2 é um diagrama conceitual ilustrando cada camada de um plano de controle de protocolos de interface de rádio

A fig. 3 é um diagrama conceitual que ilustra cada camada de um plano de usuário de protocolos de interface de rádio.

A fig. 4 é um diagrama conceitual ilustrando um esquema de RRA híbrida (RRAH).

A fig. 5 é um diagrama conceitual que ilustra um exemplo de um método de transmissão de CARF (Canal de Acesso Randômico Físico).

A fig. 6 é um fluxograma ilustrando um método para transmitir uma informação de resposta em um sistema de comunicação móvel de acordo com uma forma de incorporação da presente invenção.

5 A fig. 7 é um diagrama conceitual que ilustra um método para transmitir uma informação de resposta a um EU em um canal comum de acordo com uma forma de incorporação da presente invenção.

10 A fig. 8 é um fluxograma ilustrando um método para transmitir uma informação de resposta em um sistema de comunicação móvel de acordo com outra forma de incorporação da presente invenção.

15 A fig. 9 é um fluxograma que ilustra um método para transmitir uma informação de resposta em um sistema de comunicação móvel de acordo com outra forma de incorporação da presente invenção.

Melhor Modo de Execução da Invenção

20 Referência será feita agora em detalhes às formas de incorporação preferidas da presente invenção, exemplos das quais estão ilustrados nos desenhos acompanhantes. Onde possível, os mesmos números de referência serão usados nos desenhos para referirem-se às mesmas ou iguais partes.

25 Um método para transmitir uma informação de resposta em um sistema de comunicação móvel de acordo com a presente invenção será descrito em seguida com referência aos desenhos acompanhantes. Para conveniência de descrição e melhor entendimento da presente invenção, o termo "EU" será usado para indicar uma entidade de transmissão de um sinal de carregamento de dados e o termo "eNó-B" será usado para indicar uma entidade de
30 recepção do sinal de carregamento de dados. Porém, deve ser notado que o escopo do terminal e da estação base não é limitado aos termos acima mencionados, e os termos "EU" e "eNó-B" também podem ser usados para indicar, respectivamente, um terminal e uma
estação base.

35 A fig. 6 é um fluxograma que ilustra um método para transmitir uma informação de resposta em um sistema de comunicação móvel de acordo com uma forma de incorporação da

presente invenção. Um método para transmitir uma informação de resposta associada com a transmissão de pelo menos um preâmbulo do EU em um momento será descrito em seguida.

5 O EU usa o CAR para executar uma requisição de conexão de CReR, uma atualização de célula, um transiente de conexão, uma requisição de recursos de rádio de carregamento de dados e manutenção de sincronização associados com o eNó-B. O EU transmite um preâmbulo antes de transmitir dados. O preâmbulo é usado para ajustar a potência de transmissão requerida para
10 transmissão de dados e para impedir que vários EUs colidam entre si.

Ao usar CAR, o EU transmite o preâmbulo de CAR ao eNó-B e o eNó-B transmite a informação de resposta de preâmbulo de CAR ao EU. O eNó-B não transmite independentemente a informação de
15 resposta associada com outros EUs, cada um dos quais transmite preâmbulos de CAR ao mesmo tempo ou em momentos semelhantes, mas ao invés transmite ao mesmo tempo a informação de resposta associada com os outros EUs em um canal comum.

Por exemplo, se um primeiro EU, um segundo EU, e
20 um terceiro EU transmitirem os seus preâmbulos de CAR ao eNó-B dentro de um pré-determinado período de tempo, o eNó-B configura a informação de resposta associada com o primeiro até o terceiro EU na forma de uma única unidade de dados e transmite essa única unidade de dados ao primeiro até o terceiro EU em um canal comum
25 para responder aos preâmbulos de CAR do primeiro até o terceiro EU.

Conforme ilustrado na fig. 6, o primeiro EU (EU1) transmite seu preâmbulo de CAR ao eNó-B na etapa S60 e o segundo EU (EU2) transmite seu preâmbulo de CAR ao eNó-B ao mesmo tempo ou
30 em um momento semelhante àquele em que o preâmbulo de CAR do primeiro EU é transmitido. Em outras palavras, o primeiro EU (EU1) e o segundo EU (EU2) transmitem seus preâmbulos de CAR ao eNó-B ao mesmo tempo ou em momentos semelhantes.

Então, o eNó-B recebe pelo menos um preâmbulo de
35 CAR de pelo menos dois EUs durante um tempo pré-determinado (Δt). Embora a fig. 6 ilustre apenas os primeiro (EU1) e segundo (EU2) EUs, é óbvio para aqueles qualificados na arte que o número de EUs

pode ser N e que a presente invenção também pode ser aplicada a N EUs.

O eNó-B recebe preâmbulos de CAR dos primeiro (EU1) e segundo (EU2) EUs e transmite informação de resposta dos preâmbulos de CAR recebidos na etapa S62. O eNó-B transmite a 5 informação de resposta em um canal comum sem alocar canais de RF de frequência de rádio única aos primeiro (EU1) e segundo (EU2) EUs para responder aos preâmbulos de CAR. O canal comum permite que todos os EUs dentro de uma célula recebam ou leiam dados do 10 eNó-B.

A fig. 7 é um diagrama conceitual ilustrando um método para transmitir uma informação de resposta a um EU em um canal compartilhado de descarregamento de dados (CC-DD) que é um canal comum de acordo com a uma forma de incorporação da presente 15 invenção. Geralmente, o CC-DD é usado para transmitir dados do eNó-B para pré-determinados EUs ou é usado para transmitir dados para todos os EUs em uma célula. Então, EUs diferentes pode receber dados pelo CC-DD.

Embora o eNó-B transmita simultaneamente a 20 informação de resposta associada com uma pluralidade de EUs pelo CC-DD, cada EU pode receber sua informação de resposta do eNó-B. O eNó-B transmite a informação de resposta associada com os preâmbulos de CAR aos EUs pelo CC-DD. A unidade de dados única da informação de resposta inclui uma pluralidade de informações de 25 resposta associadas com uma pluralidade de EUs.

Conforme ilustrado na fig. 7, o EU deve primeiro ler o canal de controle compartilhado de descarregamento de dados (CCC-DD) para ler os dados do CC-DD. A informação de localização do CC-DD é transmitida pelo CCC-DD.

30 Em outras palavras, depois de transmitir o preâmbulo de CAR, o EU lê o CCC-DD para receber uma informação de resposta do eNó-B e então reconhece a informação de localização do CC-DD associada com o CCC-DD. Os sinais de controle associados com a camada física e/ou com a segunda camada são transmitidos do eNó- 35 B para o EU pelo CCC-DD.

O CCC-DD transporta uma variedade de informações, tal como um ID EU (Identificador) para indicar qual dos EUs

receberá os dados, uma informação de localização relacionada à frequência ou tempo que indica quais dados de CC-DD serão lidos pelos EUs, uma informação específica requerida pelos EUs que desejam ler os dados de CC-DD, e uma informação de decodificação.

5 Deste modo, pode ser reconhecido qual de EUs receberá dados de CC-DD específicos por meio do ID EU incluído no CCC-DD.

Conforme ilustrado na fig. 6, o CC-DD transporta a primeira informação de resposta para o primeiro EU (EU1) e a segunda informação de resposta para o segundo EU (EU2). Em outras palavras, o primeiro EU (EU1) e o segundo EU (EU2) lêem o mesmo CCC-DD e determinam a mesma localização de CC-DD.

10

O primeiro EU (EU1) e o segundo EU (EU2) lêem suas informações de resposta únicas pelo mesmo CC-DD. A informação de resposta dos preâmbulos de CAR transmitida dos EUs ao mesmo tempo ou em momentos semelhantes é transmitida aos EUs através de multiplexação de cada informação de resposta para cada EU na segunda camada do eNó-B.

15

O eNó-B configura a informação de resposta dos preâmbulos de CAR tendo sido transmitida pelos EUs ao mesmo tempo ou em momentos semelhantes. A informação de resposta é configurada na forma de uma única Unidade de Dados de Protocolo (UDP) de CAM.

20

Um método para multiplexar a informação de resposta dos EUs para configurar uma única UDP de CAM e transmitir a única UDP de CAM será descrito em seguida com referência às Tabelas 1 e 2.

25

Em exemplo representativo de uma UDP configurada para multiplexar a informação de resposta é mostrada na Tabela 1:

Tabela 1

Primeiro cabeçalho de EU	Primeira informação de resposta de EU	Segundo cabeçalho de EU	Segunda informação de resposta de EU	...	Enésimo cabeçalho de EU	Enésima informação de resposta de EU
--------------------------------	---	-------------------------------	--	-----	-------------------------------	--

Conforme ilustrado na Tabela 1, o eNó-B configura um primeiro cabeçalho de EU antes da primeira informação de resposta de EU. O cabeçalho inclui um ID EU indicando para qual EU é pretendido que a informação de resposta seja lida e também

30

inclui uma informação específica indicando o comprimento da informação de resposta.

O eNÓ-B configura a primeira informação de resposta de EU depois do primeiro cabeçalho de EU. A informação de resposta para o primeiro EU inclui recursos de rádio de carregamento de dados alocados ao primeiro EU, um identificador dentro de uma célula, um identificador temporário do primeiro EU, e um valor de compensação associado com a sincronização com o eNÓ-B.

Depois de configurar o primeiro cabeçalho de EU e a primeira informação de resposta de EU, o eNÓ-B configura o segundo cabeçalho de EU e a segunda informação de resposta de EU. Deste modo, a UDP gerada ao se incluir a informação de resposta de vários EUs em uma única informação de resposta pode ser configurada.

Outro exemplo de uma única UDP configurada pela multiplexação da informação de resposta é mostrado na Tabela 2.

Conforme ilustrado na Tabela 2, um cabeçalho incluindo o primeiro identificador de EU e o comprimento da informação de resposta é anexado à UDP de CAM. O cabeçalho serve para a mesma função que a do cabeçalho ilustrado na Tabela 1.

Tabela 2

Primeiro cabeçalho de EU	Segundo cabeçalho de EU	...	Enésimo cabeçalho de EU	Primeira informação de resposta de EU	Segunda informação de resposta de EU	...	Enésima informação de resposta de EU
--------------------------------	-------------------------------	-----	-------------------------------	---	--	-----	--

O segundo cabeçalho de EU é anexado à UDP depois do primeiro cabeçalho de EU. Deste modo, a UDP inclui tantos cabeçalhos quanto o número (N) de EUs para os quais a informação de resposta será incluída na informação de resposta única.

Uma indicação que indica o fim do cabeçalho é anexada ao fim do cabeçalho. O eNÓ-B pode reconhecer o início da informação de resposta usando este cabeçalho. Depois disso, a UDP de CAM é formada anexando-se seqüencialmente a informação de resposta dos EUs individuais.

A informação de resposta de cada EU inclui uma informação de recursos de rádio de carregamento de dados alocados para cada EU, um identificador dentro de uma célula, um identificador temporário do EU, e um valor de compensação associado com a sincronização com o eNó-B. Cada EU reconhece sua própria informação de resposta dentre uma pluralidade de informações de resposta que foram multiplexadas na informação de resposta única e transmitidas no canal comum. Cada EU transmite dados ao eNó-B usando recursos de rádio de carregamento de dados alocados para cada EU na informação de resposta associada com seu preâmbulo de CAR.

A fig. 8 é um fluxograma que ilustra um método para transmitir uma informação de resposta em um sistema de comunicação móvel de acordo com outra forma de incorporação da presente invenção. Especificamente, a fig. 8 ilustra um método de programação para um caso específico no qual um esquema de RRAH (RRA Híbrida) é usado quando os dados são transmitidos ao eNó-B.

Conforme ilustrado na fig. 8, um primeiro EU (EU1) transmite seu preâmbulo de CAR ao eNó-B na etapa S70 e um segundo EU (EU2) transmite seu preâmbulo de CAR ao eNó-B na etapa S71 de u'a maneira semelhante àquela ilustrada na fig. 6. O primeiro EU (EU1) e o segundo EU (EU2) recebem a informação de resposta configurada na forma de uma única unidade de dados através de um canal comum, tal como um CC-DD, na etapa S72.

Cada EU transmite então os dados ao eNó-B usando recursos de rádio de carregamento de dados alocados para cada EU na informação de resposta associada com cada preâmbulo de CAR. Deve ser notado que a fig. 8 ilustra somente um processo de transmissão/recepção de dados entre o segundo EU (EU2) e o eNó-B depois da recepção da informação de resposta. É óbvio para aqueles qualificados na arte que o processo acima mencionado também pode ser aplicado ao caso do primeiro EU (EU1) da mesma maneira que para o segundo EU (EU2).

Contanto que o esquema de RRAH seja usado quando cada EU transmite dados ao eNó-B usando os recursos de rádio de carregamento de dados alocados no CAR, os recursos de rádio de carregamento de dados para re-transmissão de dados não são pré-

alocados mas ao invés são alocados e transmitidos a cada EU com um sinal de NREC quando a re-transmissão de dados é requerida devido a uma falha de decodificação do eNó-B. Os recursos de rádio de carregamento de dados para retransmissão de dados podem ser incluídos no sinal de NREC. Um sinal de controle específico pode ser usado para alocar os recursos de rádio de carregamento de dados para re-transmissão ao EU.

Conforme ilustrado na fig. 8, o segundo EU (EU2) transmite dados ao eNó-B na etapa S73 depois de receber a informação de resposta do eNó-B. O segundo EU (EU2) emprega um esquema de RRAH ao transmitir os dados acima mencionados ao eNó-B. O eNó-B informa os EUs da configuração do esquema de RRAH através da informação de sistema.

O eNó-B recebe os dados do segundo EU (EU2) e decodifica os dados recebidos. Se o eNó-B não decodificar os dados corretamente, ele transmite um sinal de NREC ao segundo EU (EU2) para indicar um erro de decodificação na etapa S74.

O eNó-B aloca recursos de rádio requeridos para re-transmissão de dados para o segundo EU (EU2), e transmite a informação associada com os recursos de rádio alocados junto com o sinal de NREC ao mesmo tempo. Em outras palavras, a informação de alocação de recursos de rádio de carregamento de dados na informação de resposta está relacionada somente à primeira transmissão da RRAH quando o eNó-B transmite a informação de resposta do preâmbulo de CAR ao EU.

Por exemplo, se os recursos de rádio requeridos para transmissão de dados depois do preâmbulo de CAR ter um valor específico de 100 e os dados requerem re-transmissão devido à operação de RRAH, o EU re-requer os recursos de rádio de 100. Se a retransmissão de dados é aplicada a um caso no qual o eNó-B aloca recursos de rádio de carregamento de dados de acordo com o preâmbulo de CAR do EU, serão alocados ao EU recursos de rádio no valor de 200.

Porém, ao alocar recursos de rádio como informação de resposta do preâmbulo de CAR dos EUs, o eNó-B aloca apenas os 100 recursos de rádio associados com a primeira transmissão ao EU de acordo com a presente invenção. Depois disso,

se a re-transmissão de dados for requerida devido à falha de uma transmissão de dados do EU, o eNó-B aloca adicionalmente não somente o sinal de NREC mas também os 100 recursos de rádio adicionais para o EU.

5 O sinal de controle específico incluindo a informação de distribuição de recursos de rádio requeridos para re-transmissão de dados pode ser transmitido de acordo com o mesmo formato que aquele usado para a informação de resposta de preâmbulo de CAR. Também, um canal usado quando o eNó-B aloca
10 recursos de rádio ao EU também pode ser usado como um exemplo da presente invenção.

O segundo EU (EU2) re-transmite os dados na etapa S75 de acordo com a informação de alocação de recursos de rádio de carregamento de dados que foi transmitida com o sinal de NREC.

15 A fig. 9 é um fluxograma ilustrando um método para transmitir uma informação de resposta em um sistema de comunicação móvel de acordo com outra forma de incorporação da presente invenção. Especificamente, a fig. 9 ilustra um método de programação para um caso específico no qual um esquema de RRAH
20 (RRA Híbrida) é usado quando os dados são transmitidos ao eNó-B. Uma das diferenças em relação ao caso da fig. 8 é que os recursos de rádio de carregamento de dados para retransmissão de dados podem não ser incluídos no sinal de NREC mas podem ser transmitidos separadamente com o sinal de NREC ao mesmo tempo ou
25 em outro momento.

Conforme ilustrado na fig. 9, um primeiro EU (EU1) transmite seu preâmbulo de CAR ao eNó-B na etapa S80 e um segundo EU (EU2) transmite seu preâmbulo de CAR ao eNó-B na etapa S81 em u'a maneira semelhante àquela ilustrada na fig. 6 e na fig.
30 8. O primeiro EU (EU1) e o segundo EU (EU2) recebem a informação de resposta configurada na forma de uma unidade de dados única em um canal comum, tal como um CC-DD, na etapa S82.

Cada EU então transmite dados ao eNó-B usando recursos de rádio de carregamento de dados alocados para cada EU
35 na informação de resposta associada com cada preâmbulo de CAR na etapa S83. Também deve ser notado que a fig. 9 ilustra somente um processo de transmissão/recepção de dados entre o segundo EU (EU2)

e o eNó-B depois da recepção da informação de resposta. É óbvio para aqueles qualificados na arte que o processo acima mencionado também pode ser aplicado ao caso do primeiro EU (EU1) da mesma maneira como para o segundo EU (EU2).

5 O segundo EU (EU2) emprega um esquema de RRAH ao transmitir os dados acima mencionados ao eNó-B. O eNó-B informa os EUs da configuração do esquema de RRAH preferivelmente através da informação de sistema.

10 Contanto que o esquema de RRAH seja usado quando cada EU transmite dados ao eNó-B usando os recursos de rádio de carregamento de dados alocados no CAR, os recursos de rádio de carregamento de dados não são pré-alocados para re-transmissão de dados mas ao invés são alocados e transmitidos a cada EU com um sinal de NREC quando a re-transmissão de dados é requerida devido
15 a uma falha de decodificação do eNó-B. O sinal de NREC é transmitido quando a retransmissão de dados é requerida devido a uma falha de decodificação do eNó-B na etapa S84, e os recursos de rádio de carregamento de dados são alocados para re-transmissão de dados. Isto é, os recursos de rádio de carregamento de dados não
20 são pré-alocados para re-transmissão de dados mas ao invés são alocados e transmitidos a cada EU quando a re-transmissão é necessária. Um sinal de controle específico pode ser usado para alocar os recursos de rádio de carregamento de dados para re-transmissão para o EU. O sinal de controle específico pode ser um
25 sinal para RP (Recursos de Programação) do eNó-B na etapa S85. O sinal de controle específico também pode ser um sinal para uma informação de programação ou qualquer outro sinal.

O sinal de controle específico incluindo a informação de alocação de recursos de rádio requeridos para re-
30 transmissão de dados pode ser transmitido de acordo com o mesmo formato que o da informação de resposta de preâmbulo de CAR. Também, um canal usado quando o eNó-B aloca recursos de rádio ao EU também pode ser usado como um exemplo da presente invenção.

O segundo EU (EU2) re-transmite os dados na etapa
35 S86 de acordo com a informação de alocação de recursos de rádio de carregamento de dados que foi transmitida por exemplo com o sinal de controle específico, RP.

Como aqui descrito, o método para transmitir uma informação de resposta em um sistema de comunicação móvel de acordo com a presente invenção pode usar recursos de rádio mais eficientemente, reduzindo assim a quantidade de recursos de rádio desperdiçados.

Será aparente para aqueles qualificados na arte que várias modificações e variações podem ser feitas na presente invenção sem fugir do espírito ou escopo da invenção. Assim, é planejado que a presente invenção cubra as modificações e variações desta invenção providas dentro do escopo das reivindicações anexadas e seus equivalentes.

Como a presente invenção pode ser incorporada em várias formas sem fugir do seu espírito ou características essenciais, também deve ser entendido que as formas de incorporação acima descritas não estão limitadas a quaisquer dos detalhes da descrição precedente, a menos que especificado em contrário, mas ao invés deve ser interpretada amplamente dentro de seu espírito e escopo conforme definido nas reivindicações anexas. Então todas as mudanças e modificações que caiam dentro das metas e objetivos das reivindicações, ou é pretendido que a equivalência de tais metas e objetivos seja englobada pelas reivindicações anexas.

Aplicabilidade Industrial

As formas de incorporação e vantagens precedentes são meramente exemplificativas e não devem ser interpretadas como limitativas da presente invenção. Os presentes ensinamentos podem ser prontamente aplicados a outros tipos de aparatos.

É pretendido que a descrição da presente invenção seja ilustrativa, e não limite o escopo das reivindicações. Muitas alternativas, modificações, e variações serão aparentes para aqueles qualificados na arte. Nas reivindicações, cláusulas de meios-mais-função pretendem cobrir a estrutura aqui descrita para executar a função descrita e não somente equivalentes estruturais mas também estruturas equivalentes.

R E I V I N D I C A Ç Õ E S

1. **"MÉTODO PARA TRANSMITIR UMA INFORMAÇÃO DE RESPOSTA EM UM SISTEMA DE COMUNICAÇÕES MÓVEL"**, caracterizado pelo fato de compreender um método para transmitir um preâmbulo específico e receber uma informação em resposta ao preâmbulo específico em um sistema de comunicação móvel, o método compreendendo:

transmitir o preâmbulo específico em um canal de acesso randômico (CAR);

receber uma informação de resposta em um canal comum, a informação de resposta incluindo pelo menos uma resposta e uma informação de identificação que corresponde a pelo menos uma resposta, a resposta correspondendo ao preâmbulo transmitido durante um intervalo de tempo específico; e

processar pelo menos uma resposta se a informação de identificação indicar que a resposta corresponde ao preâmbulo específico.

2. **"MÉTODO"**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente:

transmitir dados usando recursos de rádio alocados em pelo menos uma resposta se a informação de identificação indicar que o pelo menos uma resposta corresponde ao preâmbulo específico.

3. **"MÉTODO"**, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente:

receber uma primeira mensagem incluindo uma indicação de que os dados transmitidos não foram recebidos corretamente; e

retransmitir os dados usando recursos de rádio recentemente alocados.

4. **"MÉTODO"**, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a primeira mensagem compreende os recursos de rádio recentemente alocados.

5. **"MÉTODO"**, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente:

receber uma segunda mensagem incluindo os recursos de rádio recentemente alocados.

6. **"MÉTODO"**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o canal comum é um canal compartilhado de descarregamento de dados (CC-DD).

5 **"MÉTODO PARA TRANSMITIR UMA INFORMAÇÃO DE RESPOSTA EM UM SISTEMA DE COMUNICAÇÕES MÓVEL"**, caracterizado pelo fato de compreender um método para transmitir um preâmbulo e receber uma informação em resposta ao preâmbulo em um sistema de comunicação móvel, o método compreendendo:

10 receber pelo menos um preâmbulo em um canal de acesso randômico (CAR) durante um intervalo de tempo específico; e
transmitir uma informação de resposta em um canal comum, a informação de resposta compreendendo uma resposta que corresponde a pelo menos um preâmbulo recebido durante o intervalo de tempo específico e uma informação de identificação
15 identificando uma terminal de comunicação móvel a partir do qual o preâmbulo foi recebido.

8. **"MÉTODO"**, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente:

20 alocar recursos de rádio na resposta, os recursos de rádio associados com a transmissão de dados do terminal de comunicação móvel a partir do qual pelo menos um preâmbulo foi recebido.

9. **"MÉTODO"**, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente:

25 receber dados do terminal de comunicação móvel a partir do qual pelo menos um preâmbulo foi recebido, os dados sendo transmitidos usando os recursos de rádio alocados;

determinar que os dados não foram recebidos corretamente;

30 transmitir uma primeira mensagem incluindo recursos de rádio adicionais alocados associados com a retransmissão dos dados; e

receber os dados retransmitidos usando os recursos de rádio alocado na mensagem.

35 10. **"MÉTODO"**, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente uma

indicação na primeira mensagem de que os dados não foram recebidos corretamente.

11. **"MÉTODO"**, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente transmitir
5 uma segunda mensagem incluindo uma indicação de que os dados não foram recebidos corretamente.

12. **"MÉTODO"**, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que o canal comum é um canal compartilhado de descarregamento de dados (CC-DD).

10 13. **"MÉTODO PARA TRANSMITIR UMA INFORMAÇÃO DE RESPOSTA EM UM SISTEMA DE COMUNICAÇÕES MÓVEL"**, caracterizado pelo fato de compreender um método para transmitir um preâmbulo específico e receber uma informação em resposta ao preâmbulo específico em um sistema de comunicação móvel, o método
15 compreendendo:

um terminal de comunicação móvel específico que transmite o preâmbulo específico em um canal de acesso randômico (CAR);

20 uma rede que transmite uma informação de resposta em um canal comum, a informação de resposta incluindo uma resposta correspondendo a pelo menos um preâmbulo recebido durante um intervalo de tempo específico e uma informação de identificação que identifica uma terminal de comunicação móvel a partir do qual o preâmbulo foi recebido;

25 o terminal de comunicação móvel específico recebendo a informação de resposta; e

o terminal de comunicação móvel específico processando a resposta se a informação de identificação indicar que a resposta corresponde ao preâmbulo específico.

30 14. **"MÉTODO"**, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente:

a rede alocando recursos de rádio na resposta, os recursos de rádio associados com a transmissão de dados do terminal de comunicação móvel a partir do qual pelo menos um
35 preâmbulo foi recebido.

15. **"MÉTODO"**, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente o terminal

de comunicação móvel específico transmitindo dados usando os recursos de rádio alocados na resposta se a informação de identificação indicar que a resposta corresponde ao preâmbulo específico.

5 16. **"MÉTODO"**, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente:

 a rede recebendo dados do terminal de comunicação móvel a partir do qual o preâmbulo foi recebido, os dados sendo transmitidos usando os recursos de rádio alocados;

10 a rede determinando que o dados não foram recebidos corretamente; ,

 a rede transmitindo uma primeira mensagem incluindo os recursos de rádio adicionais alocados associados com a retransmissão dos dados;

15 o terminal de comunicação móvel específico retransmitindo os dados usando os recursos de rádio alocados na primeira mensagem; e

 a rede recebendo os dados retransmitidos usando os recursos de rádio alocados na mensagem.

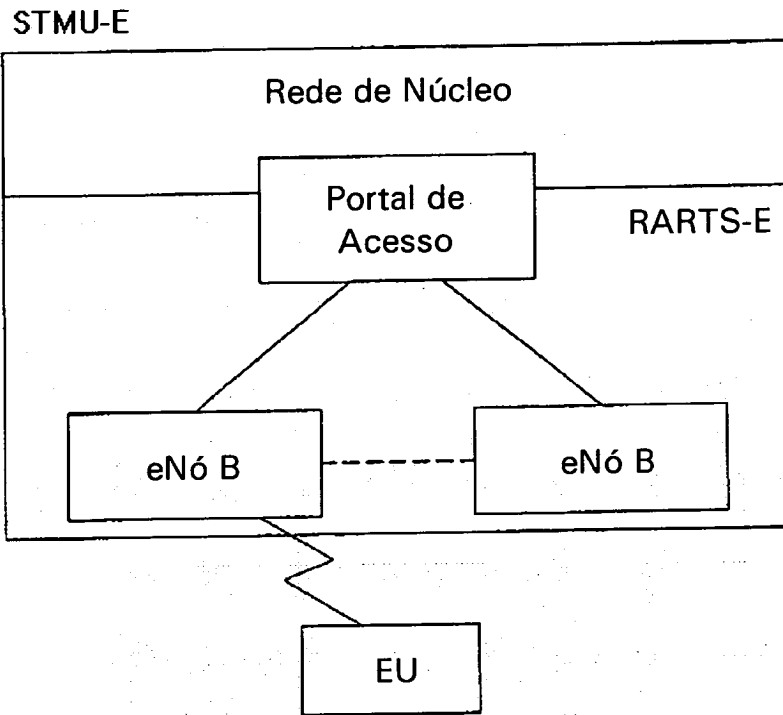
20 17. **"MÉTODO"**, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente:

 a rede incluindo uma indicação na primeira mensagem de que o dados não foram recebidos corretamente.

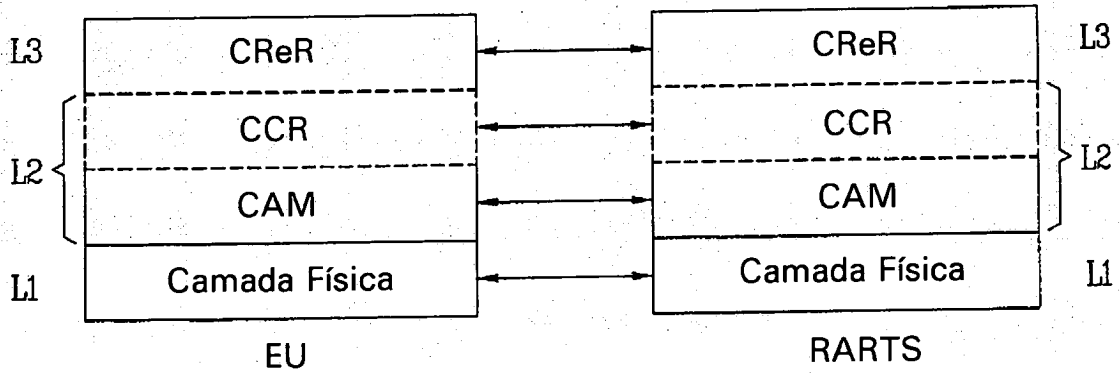
25 18. **"MÉTODO"**, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente a rede transmitindo uma segunda mensagem incluindo uma indicação de que os dados não foram recebidos corretamente.

30 19. **"MÉTODO"**, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que o canal comum é um canal compartilhado de descarregamento de dados (CC-DD).

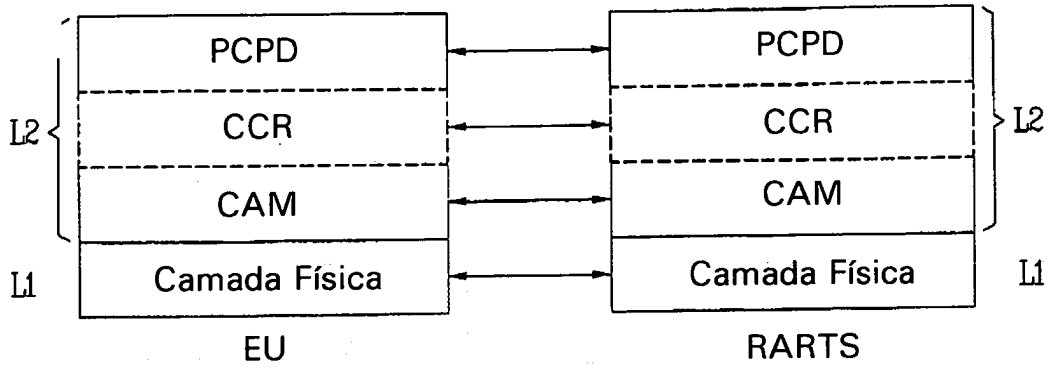
[Fig. 1]



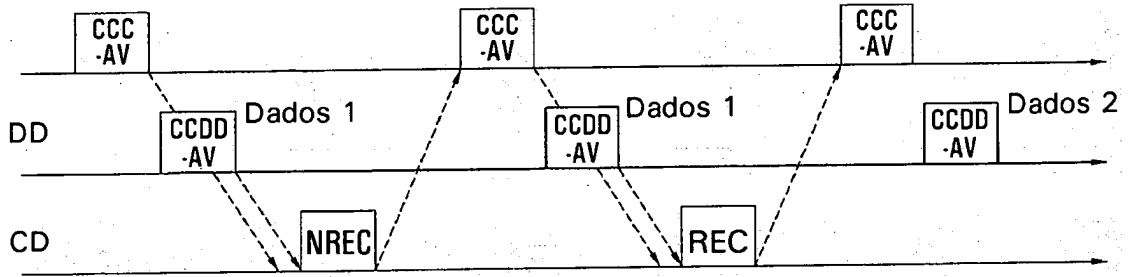
[Fig. 2]



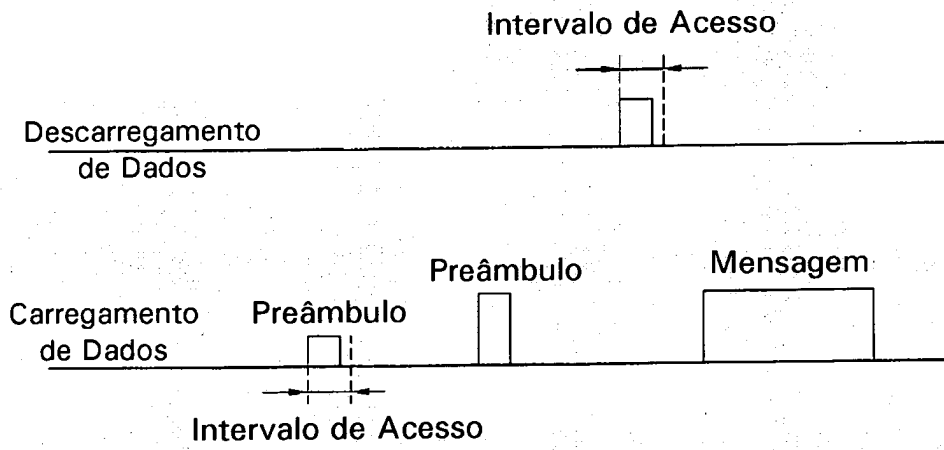
[Fig. 3]



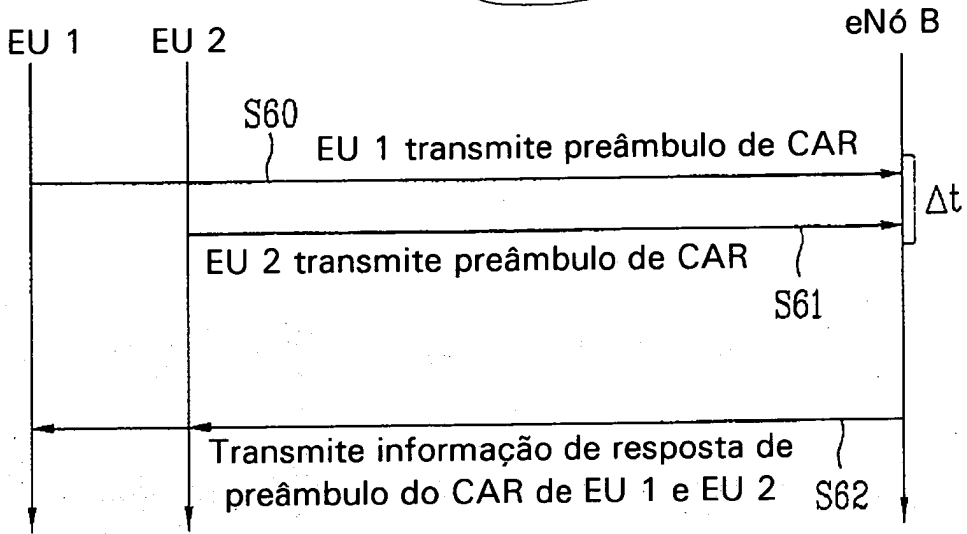
[Fig. 4]



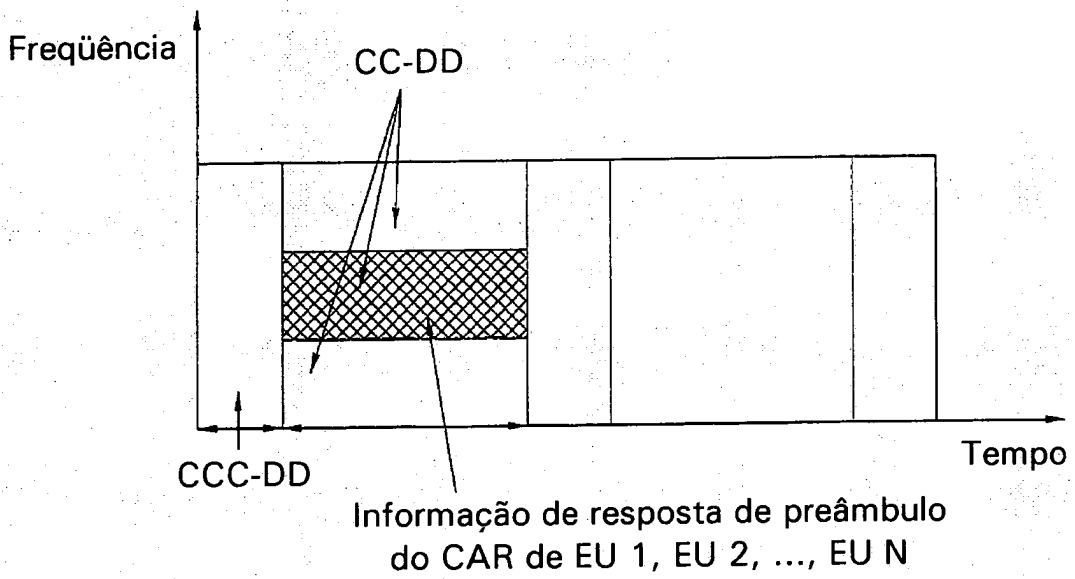
[Fig. 5]



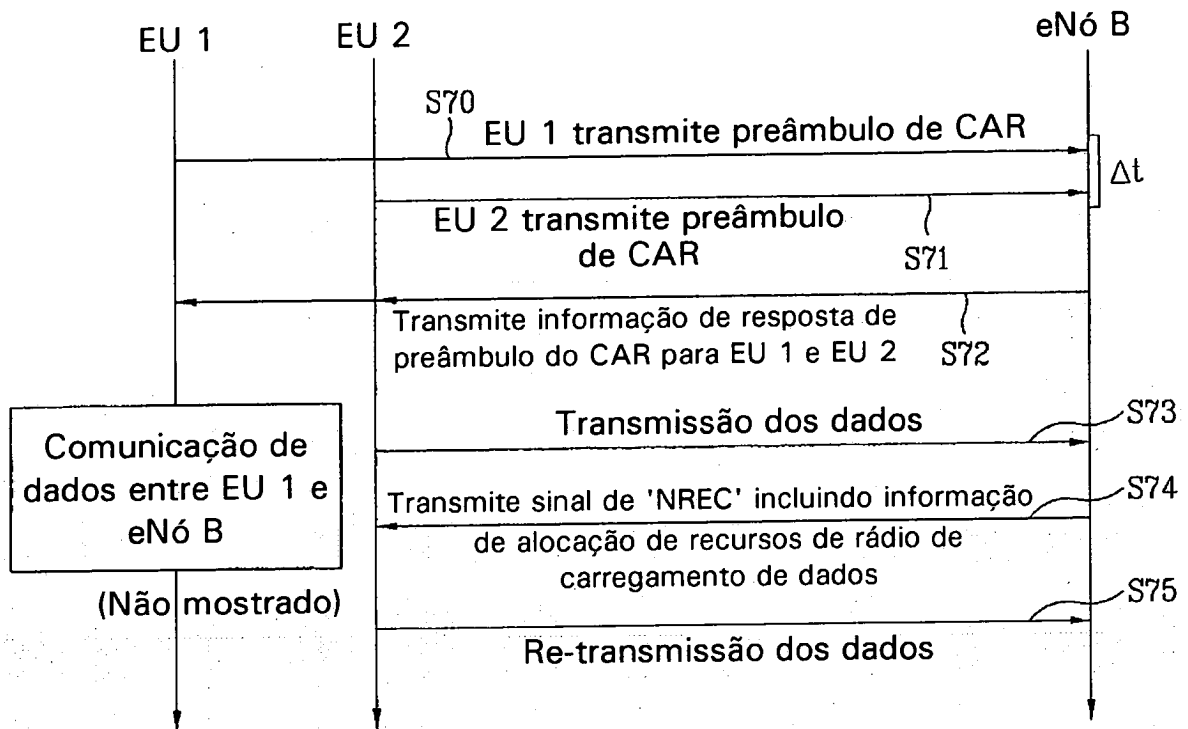
[Fig. 6]



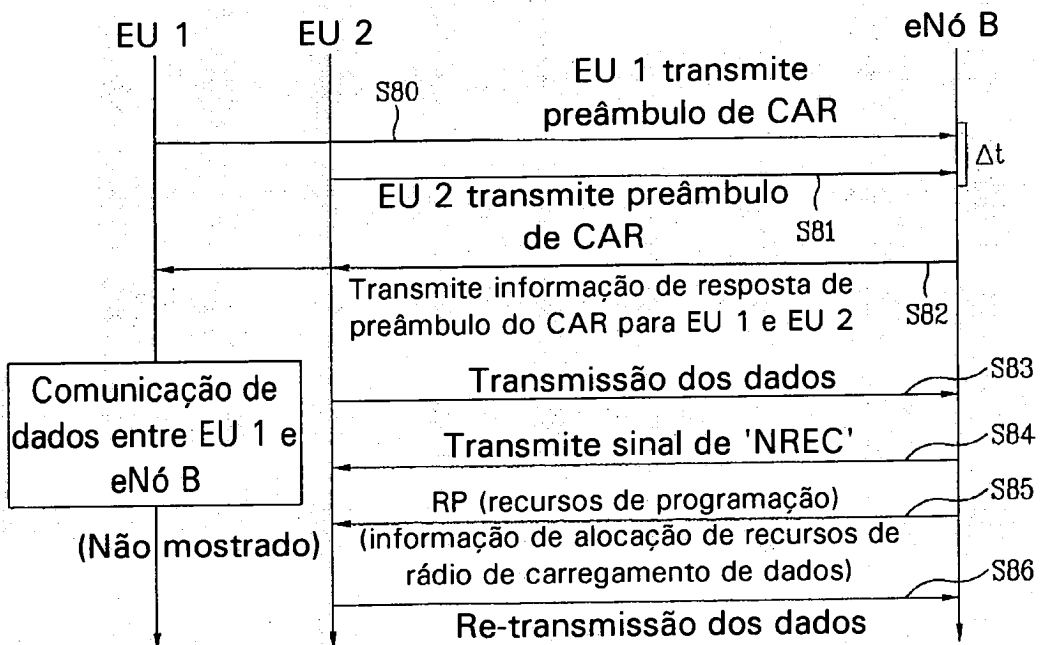
[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]



R E S U M O**"MÉTODO PARA TRANSMITIR UMA INFORMAÇÃO DE RESPOSTA EM UM SISTEMA DE COMUNICAÇÕES MÓVEL"**

É descrito um método para transmitir recursos de rádio em um sistema de comunicação móvel. O método inclui a recepção do preâmbulo de um canal de acesso randômico (CAR) de uma pluralidade de EUs e a transmissão de uma informação de resposta associada com os preâmbulos recebidos em um canal comum, onde a pluralidade de EUs pode ter acesso ao canal comum e receber a informação correspondente. Se um esquema de RRAH é usado quando um EU transmite dados ao eNó-B usando recursos de rádio de carregamento de dados alocado no CAR, o eNó-B não pré-aloca os recursos de rádio de carregamento de dados requeridos para re-transmissão e executa a alocação de recursos de rádio para uma primeira transmissão de RRAH. Se a re-transmissão for requerida, o eNó-B aloca os recursos de rádio requeridos para a re-transmissão com o sinal de NREC. Se re-transmissão não for requerida, a presente invenção pode reduzir a quantidade de recursos de rádio desperdiçados.