



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

(21) PI 0807345-7 A2



(22) Data de Depósito: 06/02/2008  
(43) Data da Publicação: 20/05/2014  
(RPI 2263)

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

(54) Título: ESTAÇÃO MÓVEL, APARELHO DE REDE DE ACESSO VIA RÁDIO, E SISTEMA DE COMUNICAÇÃO MÓVEL (57) Resumo:

(30) Prioridade Unionista: 07/02/2007 JP 2007-028627,  
25/06/2007 JP 2007-167008

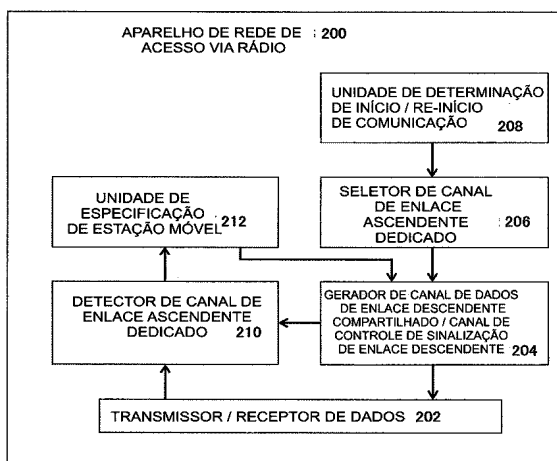
(73) Titular(es): NTT DOCOMO, INC.

(72) Inventor(es): Anil Umesh, Minami Ishii, Sadayuki Abeta

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT JP2008051959 de 06/02/2008

(87) Publicação Internacional: WO 2008/096789de  
14/08/2008



**Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "ESTAÇÃO MÓVEL, APARELHO DE REDE DE ACESSO VIA RÁDIO, E SISTEMA DE COMUNICAÇÃO MÓVEL".**

**ANTECEDENTES DA INVENÇÃO**

5     **1. Campo da Invenção**

A presente invenção refere-se a estações móveis, a aparelhos de rede de acesso via rádio, e a sistemas de comunicação móvel.

**2. Descrição da Técnica Relacionada**

10     Conforme ilustrado na figura 1, um equipamento de usuário UE de estação móvel transmite um preâmbulo de acesso aleatório a um aparelho de rede de acesso via rádio para solicitar o início de uma comunicação quando a estação móvel inicia ou reinicia uma comunicação com o aparelho de rede de acesso via rádio em um sistema de Evolução de Longo Prazo (LTE - Long Term Evolution), que está sendo considerado para os sistemas  
15     3G. Antes de múltiplas estações móveis poderem simultaneamente transmitir os preâmbulos de acesso aleatório, o aparelho de rede de acesso via rádio registra, para as respectivas estações móveis, múltiplas assinaturas disponíveis para as respectivas estações móveis. A estação móvel aleatoriamente seleciona uma assinatura dentre as múltiplas assinaturas anteriormente registradas, e transmite o preâmbulo de acesso aleatório utilizando a  
20     assinatura selecionada. O aparelho de rede de acesso via rádio que detecta uma ou mais assinaturas retorna, em um canal de dados compartilhado, uma ou mais respostas de acesso aleatório para a uma ou mais assinaturas detectadas.

25     O aparelho de rede de acesso via rádio que recebe o preâmbulo de acesso aleatório não pode identificar se a estação móvel está iniciando uma nova comunicação, fazendo uma nova conexão com uma célula para transferência, ou reiniciando uma comunicação. Portanto, os três tipos de informação de configuração de comunicação a seguir foram recentemente  
30     atribuídos em uma base uniforme para as respectivas assinaturas recebidas.

- Recurso de alocação de enlace ascendente (concessão de enlace UL)

- Informação de sincronização de enlace ascendente (avanço de sincronização de enlace UL)

- o identificador específico do usuário específico da célula (C-RNTI: identificador temporal de rede via rádio específico da célula - Cell specific radio network temporal identifier).

A estação móvel que transmite o preâmbulo de acesso aleatório recebe a resposta de acesso aleatório do aparelho de rede de acesso via rádio, e recebe a concessão de enlace UL, o avanço de sincronização de enlace UL, e o identificador C-RNTI alocado para a assinatura transmitida pela estação móvel.

### SUMÁRIO DA INVENÇÃO

#### Problemas a Serem Solucionados pela Invenção

Desta forma, quando se inicia uma comunicação utilizando o preâmbulo de acesso aleatório, múltiplas estações móveis poderão selecionar e usar a mesma assinatura, em cujo caso, ocorrerá uma colisão entre as assinaturas, e as múltiplas estações móveis acabarão por usar o mesmo recurso para transmissão. Deste modo, haverá um problema no sentido de que, em um aparelho de rede de acesso via rádio, as transmissões programadas ((3) na figura 1) serão simultaneamente transmitidas a partir das múltiplas estações móveis que utilizam o mesmo recurso de rádio de enlace ascendente, e, deste modo um sinal de enlace ascendente correto não poderá ser recebido.

Além disso, em uma resposta de acesso aleatório no sistema LTE, a concessão de enlace UL, o avanço de sincronização, e o identificador C-RNTI enviado para as respectivas assinaturas precisam ser retornados de uma maneira uniforme, independentemente da condição da estação móvel. Sendo assim, mesmo as informações desnecessárias podem ser alocadas para a estação móvel que já tem o identificador C-RNTI da célula para transferência, ou para uma estação móvel que já tem o identificador C-RNTI para o reinício da transmissão de dados, e, deste modo, os recursos de rádio de enlace descendente podem ser desperdiçados.

#### Meios Para a Solução do Problema

A fim de solucionar o problema acima, é provido um aparelho de rede de acesso via rádio, que se comunica com uma estação móvel utilizando um canal de enlace ascendente dedicado, um canal de dados de enlace descendente compartilhado, e um canal de controle de sinalização de enlace descendente. O aparelho inclui:

- uma unidade de alocação de canal de enlace ascendente dedicado que aloca, para uma estação móvel que inicia ou reinicia uma comunicação, em um canal de dados de enlace descendente compartilhado, um canal de enlace ascendente dedicado a ser usado pela estação móvel;
- uma unidade de detecção de recepção de canal de enlace ascendente dedicado que detecta, no canal de enlace ascendente dedicado alocado, uma recepção de transmissão de enlace ascendente por parte da estação móvel; e
- uma unidade de transmissão de enlace descendente que, quando a recepção de canal de enlace descendente dedicado da estação móvel é detectada, transmite uma resposta, para a estação móvel, utilizando um canal de dados de enlace descendente compartilhado e um canal de controle de sinalização de enlace descendente.

O aparelho de rede de acesso via rádio torna possível se utilizar de forma eficiente os recursos de rádio de enlace descendente.

Além disso, é provida uma estação móvel, que se comunica com um aparelho de rede de acesso via rádio utilizando um canal de enlace ascendente dedicado, um canal de dados de enlace descendente compartilhado, e um canal de controle de sinalização de enlace descendente. A estação móvel inclui:

- uma unidade de recebimento de informação de alocação de canal de enlace ascendente dedicado que recebe, em um canal de dados de enlace descendente compartilhado, informações de alocação em um canal de enlace ascendente dedicado a ser usado;
- uma unidade de definição de canal de enlace ascendente dedicado que define o canal de enlace ascendente dedicado alocado;
- uma unidade de transmissão de enlace ascendente para

transmitir um enlace ascendente no canal de enlace ascendente definido; e

- uma unidade de recebimento de dados que recebe um enlace descendente com um identificador específico do usuário após o término da transmissão de enlace ascendente.

5                   A estação móvel torna possível se utilizar de maneira eficiente os recursos de rádio de enlace descendente.

Além disso, é provido um sistema de comunicação móvel, que se comunica com uma estação móvel e um aparelho de rede de acesso via rádio que utiliza um canal de enlace ascendente dedicado, um canal de da-  
10                   dos de enlace descendente compartilhado, e um canal de controle de sinalização de enlace descendente. No sistema de comunicação móvel, o aparelho de rede de acesso via rádio inclui:

- uma unidade de alocação de canal de enlace ascendente dedicado que aloca, para uma estação móvel que inicia ou reinicia uma comuni-  
15                   cação, no canal de dados de enlace descendente compartilhado, um canal de enlace ascendente dedicado a ser usado pela estação móvel;

- uma unidade de detecção de recepção de canal de enlace as-  
cendente dedicado que detecta, no canal de enlace ascendente dedicado  
alocado, a recepção de uma transmissão de enlace ascendente a partir da  
20                   estação móvel; e

- uma unidade de transmissão de enlace descendente que,  
quando a recepção de canal de enlace descendente dedicado da estação  
móvel é detectada, transmite uma resposta, para a estação móvel, usando  
um canal de dados de enlace descendente compartilhado e um canal de  
25                   controle de sinalização de enlace descendente,

- e sendo que a estação móvel inclui:

- uma unidade de recebimento de informação de alocação de  
canal de enlace ascendente dedicado que recebe em um canal de dados de  
enlace descendente compartilhado as informações de alocação a serem u-  
30                   sadas em um canal de enlace ascendente dedicado;

- uma unidade de definição de canal de enlace ascendente dedi-  
cado que define o canal de enlace ascendente dedicado alocado; e

- uma unidade de transmissão de enlace ascendente que transmite um enlace ascendente no canal de enlace ascendente definido; e

- uma unidade de recebimento de dados que recebe um enlace descendente com um identificador específico do usuário após o término da transmissão de enlace ascendente.

O sistema de comunicação móvel torna possível se utilizar de maneira eficiente os recursos de rádio de enlace descendente.

#### Vantagem da Invenção

De acordo com uma modalidade da presente invenção, ao se eliminar as transmissões desnecessárias de uma concessão de enlace UL, de um avanço de sincronização de enlace UL, ou de um identificador C-RNTI (identificador temporal de rede via rádio específico da célula - Cell specific radio network temporal identifier) torna-se possível implementar uma estação móvel, um aparelho de rede de acesso via rádio, e um sistema de comunicação móvel que permitem um uso eficaz dos recursos de rádio de enlace descendente.

#### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 ilustra um painel de sequência mostrando uma sequência de início e reinício de uma comunicação de uma estação móvel;

A figura 2 é um diagrama introdutório de um sistema de comunicação móvel que inclui um aparelho de rede de acesso via rádio e uma estação móvel;

A figura 3 é um diagrama em blocos funcionais de uma estação móvel de acordo com uma modalidade da presente invenção; e

A figura 4 é um diagrama em blocos funcionais de um aparelho de rede de acesso via rádio de acordo com uma modalidade da presente invenção.

#### Melhor Modo de se Executar a Invenção

A seguir, os melhores modos de se executar a presente invenção são descritos com base nas modalidades em seguida, com referência aos desenhos. Em todos os desenhos para a explicação das modalidades, as mesmas referências são usadas nos elementos que possuem as mesmas

funções, e, deste modo, são omitidas explicações repetitivas.

No sistema LTE, um aparelho de rede de acesso via rádio, ao transmitir um sinal de solicitação de transferência para uma estação móvel, aloca para a estação móvel, juntamente com o sinal de solicitação de transferência, uma assinatura específica do usuário no momento em que a estação móvel se conecta a uma célula para transferência a fim de evitar uma colisão de assinaturas. A estação móvel que recebe o sinal de solicitação de transferência usa a assinatura específica do usuário alocada a fim de transmitir um preâmbulo de acesso aleatório para a célula para transferência. A seguir, uma modalidade da presente invenção é considerada com relação a uma sequência na qual o aparelho de rede de acesso via rádio que detectou o preâmbulo de acesso aleatório retorna uma resposta de acesso aleatório.

Um sistema de comunicação móvel de acordo com uma modalidade da presente invenção é descrito com referência à figura 2.

Um sistema de comunicação móvel 10 inclui uma estação móvel 100 e um aparelho de rede de acesso via rádio 200.

A estação móvel 100 e o aparelho de rede de acesso via rádio 200 se comunicam usando um canal de enlace ascendente dedicado, um canal de dados de enlace descendente compartilhado, e um canal de controle de sinalização de enlace descendente.

A seguir, uma estação móvel 100 de acordo com uma modalidade da presente invenção é descrita com referência à figura 3.

A estação móvel 100 inclui um transmissor/receptor de dados 102 com uma antena; um receptor de informação de alocação de canal de enlace ascendente dedicado 104, que é conectado ao transmissor/receptor de dados 102; uma unidade de definição de canal de enlace ascendente dedicado 106, que é conectada ao receptor de informação de alocação de canal de enlace ascendente dedicado 104; e um gerador de sinal de transmissão 108, que é conectado à unidade de definição de canal de enlace ascendente dedicado 106 e ao transmissor/receptor de dados 102.

O transmissor/receptor de dados 102 transmite e recebe dados. Por exemplo, a estação móvel 100 pode determinar se o canal de controle

de sinalização de enlace descendente é destinado para a estação móvel, ela mesma baseada no identificador C-RNTI recebido no canal de controle de sinalização de enlace descendente. Além disso, as informações de um recurso de rádio de um canal de dados de enlace descendente destinado para a estação móvel podem ser recebidas a partir das informações de recurso de rádio de enlace descendente compartilhado transmitidas no canal de controle de sinalização de enlace descendente.

O receptor de informação de alocação de canal de enlace ascendente dedicado 104 recebe um sinal de informação de alocação de canal de enlace ascendente dedicado indicando as informações de alocação de canal de enlace ascendente dedicado para a estação móvel. Por exemplo, o sinal de informação de alocação de canal de enlace ascendente dedicado é transmitido no canal de dados de enlace descendente compartilhado como parte de um sinal que solicita para reiniciar uma transmissão de enlace descendente ou um sinal de solicitação de transferência. Além disso, as informações de alocação de canal de enlace ascendente dedicado são informações de definição de comunicação para estabelecer qualquer uma dentre uma assinatura específica de estação móvel usada no preâmbulo de acesso, um identificador ou um número de código que é usado para um enlace ascendente, e um recurso de rádio de enlace ascendente.

Quando ocorre uma falta com relação ao canal de enlace ascendente dedicado provido anteriormente no aparelho de rede de acesso via rádio, o sinal de preâmbulo de acesso aleatório deve ser relatado para a estação móvel do canal de dados de enlace descendente compartilhado.

A unidade de definição de canal de enlace ascendente dedicado 106 define um canal de enlace ascendente dedicado de acordo com as informações de alocação de enlace ascendente dedicado recebidas no receptor de informações de alocação de canal de enlace ascendente compartilhado 104.

O gerador de sinal de transmissão 108 gera um sinal a ser transmitido no canal de enlace ascendente dedicado que é definido na unidade de definição de canal de enlace ascendente dedicado 106, e transmite



o sinal gerado para os transmissor e receptor de dados 102. O transmissor e receptor de dados 102 da estação móvel 100 transmite sem fio o sinal gerado para o aparelho de rede de acesso via rádio. Desta maneira, a estação móvel transmite, para o aparelho de rede de acesso via rádio, um preâmbulo de acesso, por exemplo.

A estação móvel 100 que transmite o sinal gerado a partir do transmissor/receptor de dados 102 recebe um canal de controle de sinalização de enlace descendente e um canal de dados de enlace descendente compartilhado com base no identificador C-RNTI.

A seguir, um aparelho de rede de acesso via rádio 200 de acordo com uma modalidade da presente invenção é descrito com referência à figura 4. Para fins de conveniência de explicação, um aparelho de rede de acesso via rádio que se comunica sem fio com uma estação móvel é explicado. No entanto, de modo mais geral, o aparelho de rede de acesso via rádio pode se comunicar não somente com uma estação móvel, mas também com um equipamento de usuário (UE) incluindo uma estação fixa.

O aparelho de rede de acesso via rádio 200 inclui um transmissor/receptor de dados 202; um gerador de canal de dados de enlace descendente compartilhado/canal de controle de sinalização de enlace descendente 204, que é conectado ao transmissor/receptor de dados 202; um seletor de canal de enlace ascendente dedicado 206, que é conectado ao gerador de canal de dados de enlace descendente compartilhado/canal de controle de sinalização de enlace descendente 204; e uma unidade de determinação de início/reinício de comunicação 208, que é conectada ao seletor de canal de enlace ascendente dedicado 206. Além disso, o aparelho de rede de acesso via rádio 200 inclui um detector de canal de enlace ascendente dedicado 210, que é conectado ao gerador de canal de dados de enlace descendente compartilhado/canal de controle de sinalização de enlace descendente 204; e uma unidade de especificação de estação móvel 212, que é conectada ao detector de canal de enlace ascendente dedicado 210.

A unidade de determinação de início/reinício de comunicação 208 determina se a estação móvel a ser gerenciada pelo aparelho de rede

de acesso via rádio inicia ou reinicia uma comunicação. O início de uma comunicação significa que a estação móvel que é instruída a conduzir uma transferência inicia uma comunicação com o aparelho de rede de acesso via rádio para transferência, por exemplo. Além disso, o reinício de uma comunicação significa o reinício de uma comunicação quando os dados de enlace descendente para a estação móvel que realiza uma recepção intermitente são produzidos, por exemplo.

Para uma estação móvel que precisa iniciar ou reiniciar uma comunicação, o seletor de canal de enlace ascendente dedicado 206 seleciona as informações de alocação de canal de enlace ascendente dedicado a serem usadas pela estação móvel. As informações de alocação de canal de enlace ascendente dedicado são qualquer uma de um recurso de rádio de enlace ascendente, de um identificador ou número de código de enlace ascendente, ou uma assinatura de um preâmbulo de acesso, por exemplo.

Quando ocorre uma falta com relação ao canal de enlace ascendente dedicado provido anteriormente no aparelho de rede de acesso via rádio, pode ser reportado para a estação móvel no canal de dados de enlace descendente compartilhado que o sinal de preâmbulo de acesso aleatório deve ser usado para o enlace ascendente.

O gerador de canal de dados de enlace descendente compartilhado/canal de controle de sinalização de enlace descendente 204 gera um sinal de informação de alocação de canal de enlace ascendente dedicado que indica que a alocação de canal de enlace ascendente dedicado foi selecionado no seletor de canal de enlace ascendente dedicado 206. Por exemplo, o sinal de informação de alocação de canal de enlace ascendente dedicado é transmitido no canal de dados de enlace descendente compartilhado como parte de um sinal que solicita o reinício da transmissão de dados de enlace descendente ou de um sinal de solicitação de transferência.

O detector de canal de enlace ascendente dedicado 210 recebe a alocação de canal de enlace ascendente dedicado transmitida como uma parte do sinal gerado no gerador de canal de dados de enlace descendente compartilhado/canal de controle de sinalização de enlace descendente 204,

e detecta a presença/ausência da transmissão de enlace ascendente no canal de enlace ascendente dedicado. O canal de enlace ascendente dedicado é detectado através de um valor de correlação com uma assinatura de preâmbulo de acesso alocada como informações de alocação de canal de enlace ascendente dedicado, por exemplo.

A unidade de especificação de estação móvel 212 especifica a estação móvel com o canal de enlace ascendente dedicado detectado no detector de canal de enlace ascendente dedicado 210. Por exemplo, quando uma assinatura específica de estação móvel utilizada em um preâmbulo de acesso é alocada como um canal de enlace ascendente compartilhado, a estação móvel é especificada através do uso da assinatura. Além disso, quando um código específico de estação móvel é alocado como informações de alocação de canal de enlace ascendente dedicado, a estação móvel é específica com base no resultado da identificação do código específico da estação móvel.

A unidade de especificação de estação móvel 212 transmite o resultado específico da estação móvel para o gerador de canal de dados de enlace descendente compartilhado/canal de controle de sinalização de enlace descendente 204. O gerador de canal de dados de enlace descendente compartilhado/canal de controle de sinalização de enlace descendente 204 determina se a transmissão, para a estação móvel especificada, requer os dois tipos de informações de definição de comunicação (de concessão de enlace UL, e de avanço de sincronização de enlace UL), ou apenas o avanço de sincronização de enlace UL, e transmite as informações requeridas no canal de dados de enlace descendente compartilhado/canal de controle de sinalização de enlace descendente utilizando um identificador (C-RNTI) específico da estação móvel. Por exemplo, o aparelho de rede de acesso via rádio 200 determina se os dois tipos de definição de comunicação são necessários no momento da transferência, ou determina se apenas o avanço de sincronização de enlace UL é necessário no momento de reinício da transmissão de dados de enlace descendente.

De acordo com a modalidade da presente invenção, a elimina-

ção de transmissões desnecessárias de concessão de enlace UL, de avanço de sincronização de enlace UL, ou de identificador C-RNTI (identificador temporal de rede de rádio específico da célula Cell specific radio network temporal identifier) torna possível se implementar uma estação móvel, um  
 5 aparelho de rede de acesso via rádio, e um sistema de comunicação móvel que permitem um uso eficaz dos recursos de rádio de enlace descendente.

Conforme acima descrito, a fim de reduzir a probabilidade de múltiplas estações móveis selecionarem a mesma assinatura e deste modo provocar uma colisão, é alocada uma assinatura dedicada provida anterior-  
 10 mente, por um determinado período, para uma estação móvel que já possui um identificador C-RNTI. Exemplos típicos de tal estação móvel são: (1) uma estação móvel à qual se encontra alocada, no momento de uma transferência, uma assinatura dedicada ou um identificador C-RNTI de uma célula para transferência como parte de um comando de transferência de uma célula de  
 15 transferência; e (2) uma estação móvel que já possui um identificador C-RNTI e à qual estação móvel se encontra alocado, no momento de reinício de uma transmissão de dados de enlace descendente, um preâmbulo dedicado usado no momento de se estabelecer uma sincronização de enlace ascendente.

20 No entanto, com tal método de redução de probabilidade de colisão, quando todos os canais dedicados ou preâmbulos dedicados se encontram em uso, faz-se necessário aguardar uma alocação de preâmbulo dedicado até que o preâmbulo dedicado se torne disponível, causando um retardo na sincronização da transmissão do comando de transferência, e um re-  
 25 tardo no reinício da transmissão de dados de enlace descendente.

Neste caso, quando todos os preâmbulos dedicados estão sendo utilizados (ou quando há uma falta), um aparelho eNB de estação de base instrui o equipamento UE da estação móvel para transmitir um preâmbulo de acesso aleatório por meio de uma assinatura aleatoriamente selecionada.  
 30 Em termos mais específicos, (1) como uma parte de um sinal transmitido para a estação móvel pela estação DE base, algum indicador (podendo este ser chamado de indicador de transmissão de preâmbulo de acesso aleatório,

por exemplo) que indica que o preâmbulo de acesso aleatório deve ser transmitido ou (2) uma assinatura dedicada especial que representa que um preâmbulo de acesso aleatório deve ser usado em tal condição pode ser especificada. Por exemplo, o identificador de transmissão de preâmbulo de acesso aleatório (na condição (1)) pode ser indicado como um bit de sinalização, como, por exemplo, um sinal de LIGA ou DESLIGA, ou o número da assinatura dedicada pode ser definido em zero (em outras palavras, "0" é especificado de modo a corresponder a um "preâmbulo de acesso aleatório").

10                    Desta maneira, mesmo que todos os preâmbulos dedicados sejam usados, uma estação móvel poderá rapidamente estabelecer uma sincronização de enlace ascendente ou uma comunicação de início ou reinício sem retardar a transmissão de comando de transferência ou a transmissão de dados de enlace descendente.

15                    Por outro lado, a estação móvel que recebeu (1) um indicador de transmissão de preâmbulo de acesso aleatório, ou (2) um número de assinatura dedicada indicando que um preâmbulo de acesso aleatório deve ser transmitido aleatoriamente seleciona uma assinatura além das assinaturas transmissíveis como o preâmbulo de acesso aleatório de acordo com uma  
20                    instrução da estação DE base.

                    Conforme acima descrito, embora a presente invenção seja descrita com referência a modalidades específicas, as respectivas modalidades são tão-somente exemplares, de modo que uma pessoa versada na técnica possa entender variações, modificações, alternativas, e substituições. Enquanto forem usados exemplos de valores numéricos específicos a fim de facilitar o entendimento da presente invenção, estes valores numéricos são  
25                    tão-somente exemplares, de modo que qualquer valor apropriado possa ser usado, a menos que de outra forma especificado. Para fins de conveniência de explicação, embora o aparelho de acordo com as modalidades da presente invenção seja explicado por meio de diagramas em blocos funcionais,  
30                    tal aparelho conforme acima descrito pode ser implementado em um hardware, em um software, ou em uma combinação de ambos. A presente in-

venção não se limita às modalidades acima, e, deste modo, variações, modificações, alternativas, e substituições podem ser incluídas na presente invenção sem se afastar do espírito da presente invenção.

5 A estação móvel, o aparelho de rede de acesso via rádio, e o sistema de comunicação móvel de acordo com as presentes modalidades podem ser aplicados aos sistemas de comunicação móvel.

Conforme acima descrito, embora a presente invenção seja descrita com referência a modalidades específicas, as respectivas modalidades são meramente exemplares, de modo que qualquer pessoa versada na técnica entenda suas variações, modificações, alternativas, e substituições. E, embora sejam utilizados exemplos de valores numéricos específicos a fim de facilitar o entendimento da presente invenção, tais valores numéricos são tão-somente exemplares, e, sendo assim, qualquer valor apropriado poderá ser usado, exceto de outra maneira especificado. A abertura das respectivas

10 modalidades não vem a ser uma questão essencial para a presente invenção, de modo que duas ou mais modalidades possam ser utilizadas conforme necessário. Para fins de conveniência de explicação, embora o aparelho de acordo com as modalidades da presente invenção seja explicado por meio do uso de diagramas em blocos funcionais, tal aparelho conforme descrito

15 acima poderá ser implementado em um hardware, em um software, ou em uma combinação dos mesmos. A presente invenção não se limita às modalidades acima, de modo que variações, modificações, alternativas, e substituições se encontram incluídas na presente invenção, sem se afastar do âmbito de aplicação da presente invenção.

25 O presente pedido internacional reivindica prioridade com base no Pedido de Patente japonês N. 2007-28627, depositado em 7 de Fevereiro de 2007, cujos conteúdos em sua totalidade se encontram incorporados ao presente documento a título de referência.

O presente pedido internacional também reivindica prioridade

30 com base no Pedido de Patente japonês N. 2007-167008, depositado em 25 de Junho de 2007, cujos conteúdos se encontram incorporados ao presente documento a título de referência.

**DESCRIÇÃO DAS MODALIDADES PREFERIDAS****Listagem de Referência**

- 100 - estação móvel
- 102 - transmissor/receptor de dados
- 5 104 - receptor de informação de alocação de canal de enlace ascendente dedicado
- 106 - unidade de definição de canal de enlace ascendente dedicado
- 108 - gerador de sinal de transmissão
- 200 - aparelho de rede de acesso via rádio
- 10 202 - transmissor/receptor de dados
- 204 - gerador de canal de dados de enlace descendente compartilhado/canal de controle de sinalização de enlace descendente
- 206 - seletor de canal de enlace ascendente dedicado
- 208 - unidade de determinação de início e reinício de comunicação
- 15 210 - detector de canal de enlace ascendente dedicado
- 212 - unidade de especificação de estação móvel

## REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho de rede de acesso via rádio que se comunica com uma estação móvel utilizando um canal de enlace ascendente dedicado, um canal de dados de enlace descendente compartilhado, e um canal de contro-
- 5 le de sinalização de enlace descendente, compreendendo:
- uma unidade de alocação de canal de enlace ascendente dedicado que aloca, para uma estação móvel, o início ou reinício de uma comunicação, no canal de dados de enlace descendente compartilhado, o canal de enlace ascendente dedicado a ser usado pela estação móvel;
  - 10 - uma unidade de detecção de recepção de canal de enlace ascendente dedicado que detecta, no canal de enlace ascendente dedicado alocado, a recepção de uma transmissão de enlace ascendente da estação móvel; e
  - uma unidade de transmissão de enlace descendente que,
  - 15 quando a recepção de canal de enlace descendente dedicado da estação móvel é detectada, transmite uma resposta para a estação móvel utilizando o canal de dados de enlace descendente compartilhado e o canal de contro-
  - le de sinalização de enlace descendente.
2. Aparelho de rede de acesso via rádio de acordo com a reivindicação 1, em que:
- 20 - a unidade de alocação de canal de enlace ascendente dedicado aloca um identificador a ser usado pela estação móvel.
3. Aparelho de rede de acesso via rádio de acordo com a reivindicação 1 ou 2, em que:
- 25 - a unidade de alocação de canal de enlace ascendente dedicado aloca uma assinatura a ser usada pela estação móvel para a transmissão de um preâmbulo de acesso.
4. Aparelho de rede de acesso via rádio de acordo com a reivindicação 3, compreendendo ainda:
- 30 - uma unidade de especificação de estação móvel que especifica a estação móvel com base na assinatura alocada, sendo que:
- com base na especificação da estação móvel, a unidade de



alocação de canal de enlace ascendente dedicado não transmite informações de definição de comunicação desnecessárias no momento de responder à estação móvel.

5 5. Aparelho de rede de acesso via rádio de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 4, em que:

- quando ocorre uma falta do canal de enlace ascendente dedicado provido anteriormente, é reportado para a estação móvel que um sinal de canal de contenção deve ser usado para o enlace ascendente.

10 6. Aparelho de rede de acesso via rádio de acordo com a reivindicação 5, em que:

- quando o sinal de canal de contenção tem que ser usado para um enlace ascendente, o mesmo é expresso em um bit de sinalização de um sinal de enlace descendente.

15 7. Aparelho de rede de acesso via rádio de acordo com a reivindicação 5, em que:

- quando o sinal de canal de contenção deve ser usado no enlace ascendente, a assinatura deve ser designada.

20 8. Estação móvel que se comunica com um aparelho de rede de acesso via rádio utilizando um canal de enlace ascendente dedicado, um canal de dados de enlace descendente compartilhado, e um canal de controle de sinalização de enlace descendente, compreendendo:

25 - uma unidade de recebimento de informação de alocação de canal de enlace ascendente dedicado que recebe, no canal de dados de enlace descendente compartilhado, informações de alocação no canal de enlace ascendente dedicado a ser utilizado;

- uma unidade de definição de canal de enlace ascendente dedicado que define o canal de enlace ascendente dedicado alocado;

30 - uma unidade de transmissão de enlace ascendente para a transmissão de um enlace ascendente no canal de enlace ascendente definido; e

- uma unidade de recebimento de dados que recebe um enlace descendente com um identificador específico do usuário após o término da

transmissão de enlace ascendente.

9. Estação móvel de acordo com a reivindicação 8, em que:

- na unidade de recebimento de informações de alocação de canal de enlace ascendente dedicado, a assinatura a ser usada pela estação móvel é recebida.

10. Estação móvel de acordo com a reivindicação 8 ou 9, em que:

- na unidade de recebimento de informações de alocação de canal de enlace ascendente dedicado, a assinatura de um preâmbulo de acesso a ser utilizado pela estação móvel é recebida.

11. Estação móvel de acordo com qualquer uma das reivindicações de 8 a 10, em que:

- quando ocorre uma falta do canal de enlace ascendente dedicado provido anteriormente, um sinal de canal de contenção a ser usado para um enlace ascendente é reportado a partir do aparelho de rede de acesso via rádio.

12. Estação móvel de acordo com a reivindicação 11, em que:

- um bit de sinalização em um sinal de enlace descendente é usado no sentido de determinar se o sinal de canal de contenção deve ser usado no enlace ascendente.

13. Estação móvel de acordo com a reivindicação 11, em que:

- quando uma assinatura específica é designada, a mesma é usada para se determinar se o sinal de canal de contenção deve ser usado no enlace ascendente.

14. Sistema de comunicação móvel que se comunica com uma estação móvel e um aparelho de rede de acesso via rádio por meio do uso de um canal de enlace ascendente dedicado, um canal de dados de enlace descendente compartilhado, e um canal de controle de sinalização de enlace descendente, em que:

- o aparelho de rede de acesso via rádio inclui:
- uma unidade de alocação de canal de enlace ascendente dedicado que aloca, para uma estação móvel que inicia ou reinicia uma comuni-

cação, o canal de dados de enlace descendente compartilhado, o canal de enlace ascendente dedicado a ser usado pela estação móvel;

- uma unidade de detecção de recepção de canal de enlace ascendente dedicado que detecta, no canal de enlace ascendente dedicado
- 5 alocado, uma recepção de transmissão de enlace ascendente a partir da estação móvel; e
  - uma unidade de transmissão de enlace descendente que, quando a recepção de canal de enlace descendente dedicado da estação móvel é detectada, transmite uma resposta para a estação móvel usando o
  - 10 canal de dados de enlace descendente compartilhado e o canal de controle de sinalização de enlace descendente,
    - e em que a estação móvel inclui:
      - uma unidade de recebimento de informação de alocação de canal de enlace ascendente dedicado que recebe, no canal de dados de en-
      - 15 lace descendente compartilhado, informações de alocação a serem usadas no canal de enlace ascendente dedicado;
        - uma unidade de definição de canal de enlace ascendente dedicado que define o canal de enlace ascendente dedicado alocado; e
        - uma unidade de transmissão de enlace ascendente que trans-
        - 20 mite um enlace ascendente no canal de enlace ascendente definido; e
          - uma unidade de recebimento de dados que recebe um enlace descendente com um identificador específico do usuário após o término da transmissão de enlace ascendente.

FIG.1

EQUIPAMENTO UE  
DA ESTAÇÃO MÓVEL

APARELHO eNB DA REDE DE  
ACESSO VIA RÁDIO

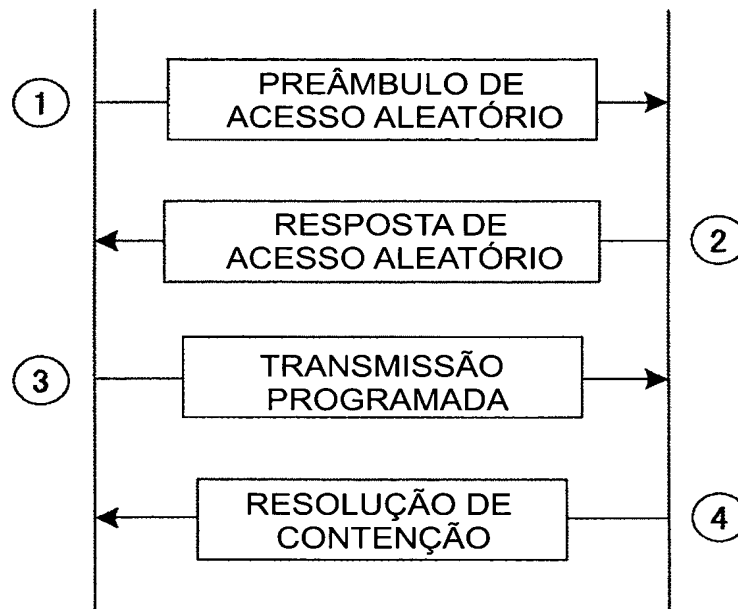


FIG.2

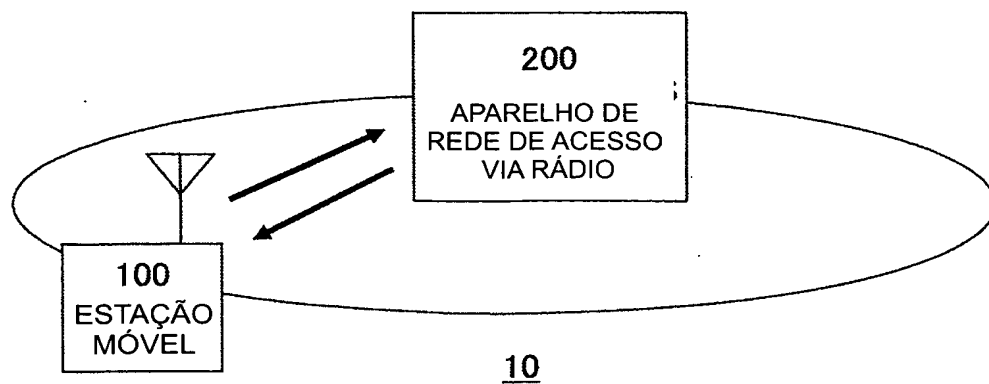


FIG.3

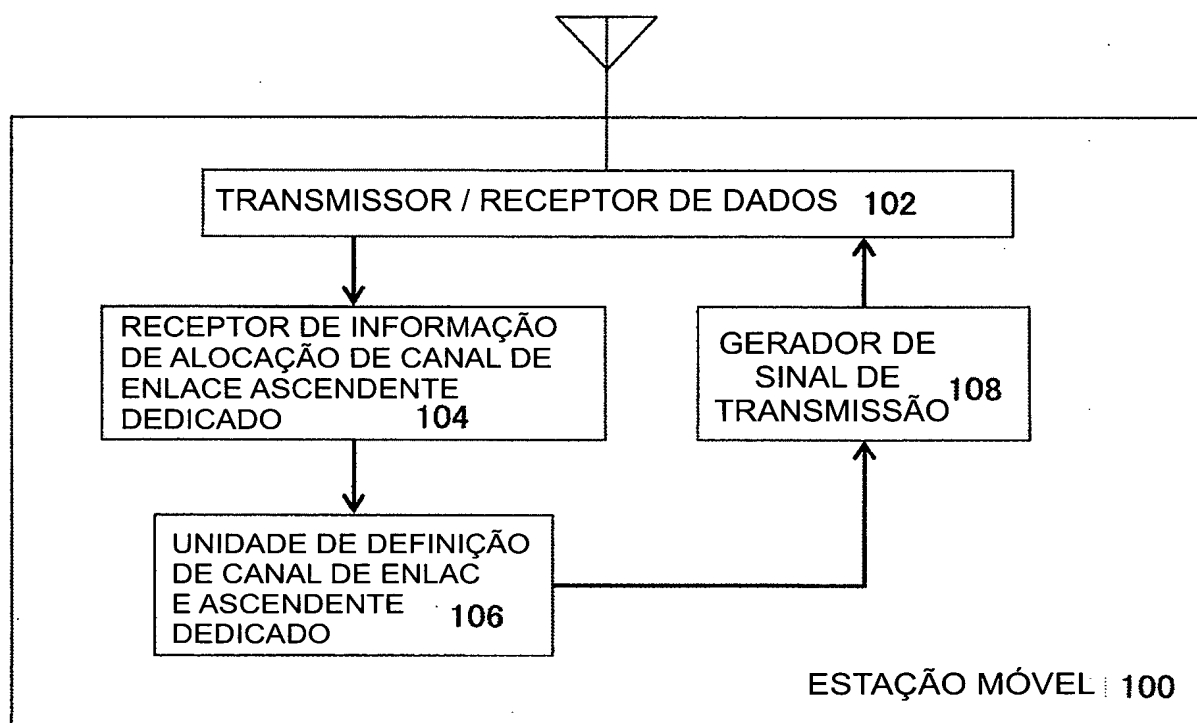
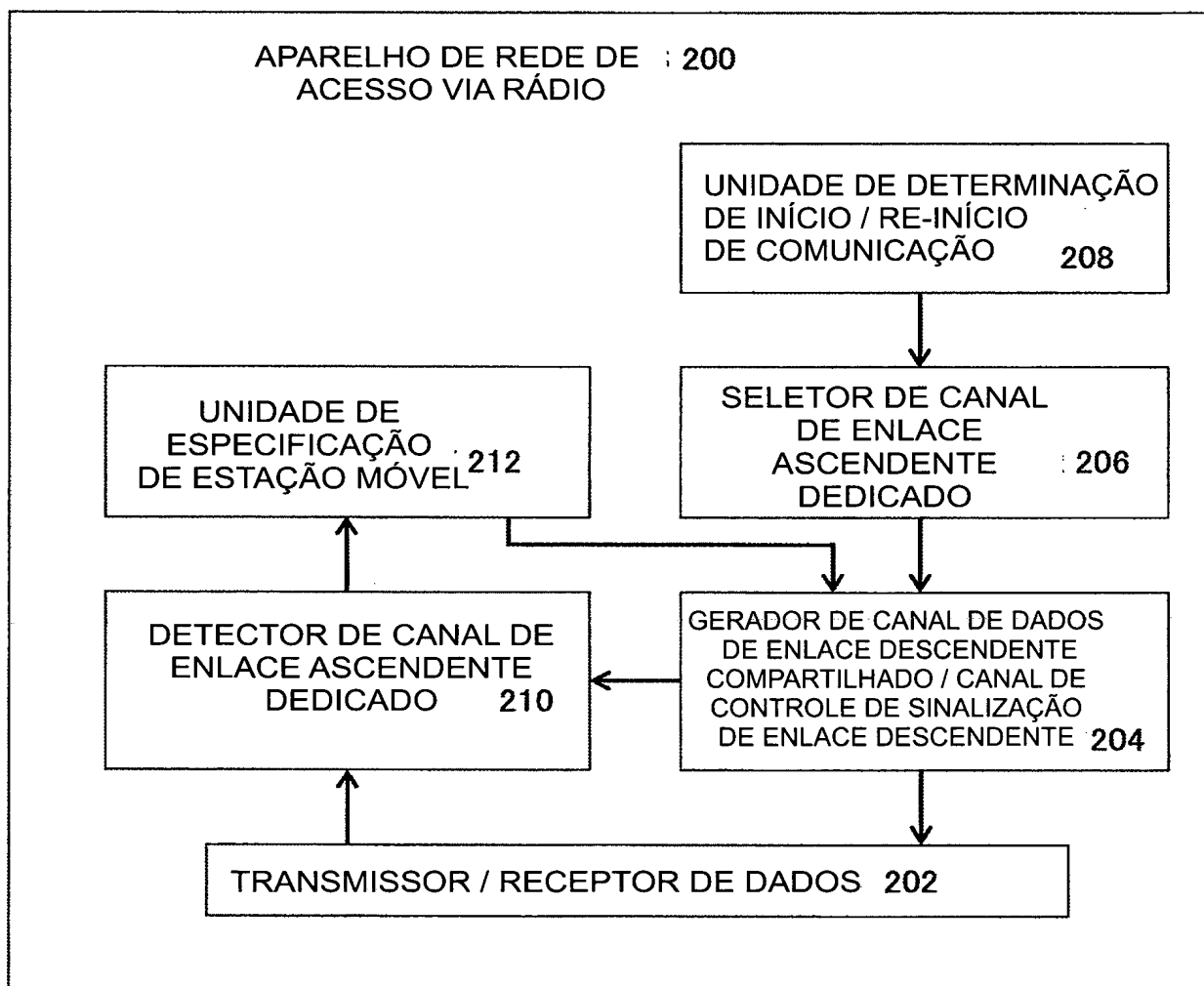


FIG.4



## RESUMO

Patente de Invenção: **"ESTAÇÃO MÓVEL, APARELHO DE REDE DE ACESSO VIA RÁDIO, E SISTEMA DE COMUNICAÇÃO MÓVEL"**.

A presente invenção refere-se a um aparelho de rede de acesso via rádio. O aparelho se comunica com uma estação móvel utilizando um canal de enlace ascendente dedicado, um canal de dados de enlace descendente compartilhado, e um canal de controle de sinalização de enlace descendente. O aparelho inclui uma unidade de alocação de canal de enlace ascendente dedicado que aloca, para a estação móvel que inicia ou reinicia uma comunicação, em um canal de dados de enlace descendente compartilhado, um canal de enlace ascendente dedicado a ser usado pela estação móvel; uma unidade de detecção de recepção de canal dedicado que detecta, no canal de enlace ascendente dedicado alocado, a recepção de uma transmissão de enlace ascendente a partir da estação móvel; e uma unidade de transmissão de enlace descendente que, quando a recepção de canal dedicado da estação móvel é detectada, transmite uma resposta para a estação móvel utilizando o canal de dados de enlace descendente compartilhado e o canal de controle de sinalização de enlace descendente.