



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

(21) PI 0717281-8 A2



(22) Data de Depósito: 20/09/2007
(43) Data da Publicação: 22/10/2013
(RPI 2233)

(51) Int.Cl.:
H04W 36/08

(54) **Título:** MÉTODO DE ACESSO DE TRANSFERÊNCIA E DISPOSITIVO BASEADO EM CANAL DE ACESSO ALEATÓRIO.

(57) **Resumo:**

(30) **Prioridade Unionista:** 29/09/2006 CH 200610152438.7

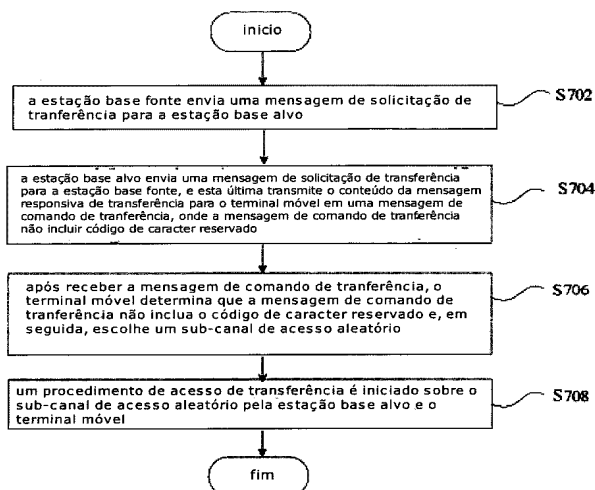
(73) **Titular(es):** ZTE Corporation

(72) **Inventor(es):** Zhongda Du

(74) **Procurador(es):** Veirano e Advogados Associados

(86) **Pedido Internacional:** PCT CN2007002778 de 20/09/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/040176de 10/04/2008



MÉTODO DE ACESSO DE TRANSFERÊNCIA E DISPOSITIVO BASEADO EM CANAL DE ACESSO ALEATÓRIO

Campo da Invenção

A presente invenção se refere ao campo da comunicação,
5 em especial a um método de acesso de transferência e um
dispositivo baseado em um canal de acesso aleatório.

Antecedentes da Invenção

Como mostrado na figura 1, um sistema de comunicação
móvel sem fio é principalmente composto por um terminal
10 móvel, uma rede de acesso sem fios, e uma rede básica.

Para o sistema de comunicação móvel sem fio, o
terminal móvel precisa enviar uma mensagem de acesso
aleatório através do canal comum de ligação superior antes
de se comunicar com a rede. Tal canal comum é referido como
15 canal de acesso aleatório. O objetivo principal de acesso
aleatório é limitado a ocupar recursos em um canal sem fio
de forma competitiva, e/ou obter informações síncronas da
ligação superior. A informação síncrona da ligação superior
é utilizada pelo terminal móvel para determinar quando
20 enviar o sinal da ligação superior, de modo que o sinal de
ligação superior caia na janela de tempo da recepção do
sinal de um receptor da estação base.

Os canais do sistema de comunicação móvel sem fio
podem ser distinguidos por todas as tecnologias possíveis,
25 tais como, os códigos divisão de divisão frequência e de
divisão de tempo, bem como, a unidade mínima no domínio do
tempo de cada canal é um quadro. O quadro ou combinação de
quadros para o acesso aleatório é um intervalo de tempo de

acesso aleatório, e os intervalos de tempo de acesso aleatório do mesmo canal compõem um sub-canal de acesso aleatório de certa maneira. Na figura 2, três portadoras de frequência (FCS) e três canais de códigos (CCs) compõem nove canais, por exemplo, FC2 e CC2 compõem um canal, e um a cada seis quadros neste canal é utilizado como um intervalo de tempo de acesso aleatório que forma um sub-canal de acesso aleatório sobre este canal, e o espaçamento entre estes dois intervalos de tempo de acesso aleatório é de cinco quadros. O canal composto por FC1 e CC1 também é configurado com um sub-canal de acesso aleatório e, portanto, há dois sub-canais de acesso aleatório nesta célula.

A mensagem por si só emprega uma taxa de dados muito baixa, para assegurar uma cobertura efetiva de uma mensagem inicial de acesso aleatório, em outras palavras, a mensagem tem poucos bits de informação. Por exemplo, no sistema LTE (Long Term Evolution) atualmente discutidos no 3GPP (3rd Generation Partnership Project), um intervalo de tempo aleatório composto de quadros únicos não sincronizados (duração: 1 ms) pode transportar não mais do que 10 bits.

Geralmente, os bits de informação de uma mensagem de acesso aleatório são representados pela seqüência de números de códigos de caracteres com auto-correlação elevada. Durante um intervalo de tempo de acesso aleatório, a rede de acesso sem fio pode distinguir mensagens de acesso aleatório contendo vários códigos de caracteres e, portanto, uma colisão ocorre somente quando duas mensagens de acesso aleatório com um código de caracteres idênticos são

recebidas durante um mesmo intervalo de tempo de acesso aleatório. A colisão fará com que a rede de acesso sem fio não consiga distinguir os diferentes terminais, isto é, do ponto de vista da rede de acesso sem fios, o efeito é o mesmo daquele de quando só o pedido de acesso de um terminal é recebido. Nesta circunstância, um mecanismo de resolução de colisão adicional entre os terminais e a rede de acesso sem fios é necessário para garantir que um dos terminais possa ser acessado com sucesso, enquanto os outros não terão acesso à rede sem fios de forma tão competitiva novamente. Às vezes, uma colisão pode resultar em falha no acesso de todos os terminais envolvidos na colisão.

O acesso inicial que começa a partir de um estado livre (estado inativo) é uma razão para o acesso aleatório, e uma razão mais importante é o acesso de transferência entre as estações base.

Durante a comunicação entre um terminal e uma rede, quando o terminal se move entre diferentes células, o canal sem fio deve ser ligado para manter a comunicação. Quando uma célula alvo e uma fonte de células pertencentes a diferentes estações base, uma possível forma de transferência é que uma estação base alvo fornece recursos do canal sem fio durante a fase preparatória e, em seguida, informa o terminal de acesso do canal sem fio alocado pela estação base alvo através de uma estação base fonte. Este modo de transferência é muito eficaz para os sistemas baseados em recursos de canais sem fio dedicados, como GSM (Global System for Mobile Communication), mas aumentará a

complexidade do sistema e, portanto, resultará em uma baixa taxa de utilização dos recursos do canal sem fio para os sistemas de comunicação sem fio baseados no canal compartilhado, tal como LTE, porque o recurso da estação base precisa saber a diferença de tempo entre a estação base fonte e a estação base alvo no início da transferência, para informar ao terminal o tempo apropriado para o acesso a estação base alvo. No entanto, é muito difícil obter uma diferença de tempo precisa e, portanto, a rede de acesso sem fios necessita de empregar um mecanismo complexo para adquirir a diferença tempo. Além disso, devido ao tempo de transmissão de uma mensagem na rede de acesso sem fio ou na interface sem fio ser incerto, é muito difícil para a estação base alvo reservar recursos do canal compartilhado sem fio, uma reserva muito antecipada será menos eficiente na utilização do canal sem fio, e uma reserva mais tardia resultará na falta de tempo de acesso ao terminal ou introduzirá um atraso adicional e, portanto, alguns recursos de canal sem fios redundantes serão reservados para assegurar o êxito da transferência, o que irá baixar a eficiência da utilização dos recursos sem fio. Então, geralmente, uma forma de transferência sem reservar recursos do canal sem fio será empregada, isto é, os terminais adquirem recursos do canal sem fio na estação base alvo de uma maneira competitiva de acesso aleatório. Com o desenvolvimento tecnológico do sistema de comunicação móvel sem fio, o tempo para o procedimento de acesso aleatório é muito curto, por exemplo, leva cerca de 20 ms no sistema

LTE.

Quando um terminal está em comunicação móvel entre as células, a transferência precisa ser empregada para manter a continuidade da comunicação. Geralmente, os canais, exceto os canais comuns empregam mecanismo de compartilhamento de canal, bem como os recursos sem fio das ligações superior e inferior são agendados pela rede de acesso sem fios.

O atraso de um terminal para acessar a rede de acesso sem fio através do acesso aleatório é muito importante para a razão do acesso. No entanto, o atraso do acesso de transferência, ou seja, o atraso devido à interrupção da transferência está sujeito a uma exigência mais rigorosa pelo sistema de comunicação celular sem fio. Quando um terminal se move entre as células, a razão mais básica e direta para a transferência é que a intensidade do sinal da célula original diminuiu a tal ponto que a qualidade da comunicação do terminal será deteriorada, o mesmo fenômeno tal como a queda e interrupção da ligação irá ocorrer, se o canal sem fio não estiver ligado a uma célula com sinal de qualidade melhor. Para um terminal, há diferenças evidentes entre a introdução no estado livre ou no estado inativo e a introdução em um serviço de um estado ativo para o mesmo atraso, e o terminal é mais sensível a este último. Durante um procedimento de acesso aleatório, o atraso quase sempre decorre da "colisão" acima mencionada, pois a colisão faz com que somente um terminal possa acessar a rede sem fios, ou até mesmo que todos falhem no acesso, e mesmo se estes falharem pode voltar a acessar com êxito, resultando em mais

atrasos. É necessário fornecer um método para eliminar a probabilidade de colisão durante o procedimento de acesso de transferência de um terminal em função da importância do acesso de transferência.

5 Eliminando a probabilidade de colisão durante o acesso de transferência pode ser realizado pela reserva dedicada dos códigos de caracteres de acesso aleatório. No entanto, em algumas circunstâncias peculiares, por exemplo, não há códigos de caracteres reservados suficientes, a estação base
10 alvo não será capaz de atribuir o código de caractere reservado, conduzindo assim uma falha na transferência.

Assim, existe a necessidade de uma solução para acesso de transferência em sistema de comunicação sem fio celular para resolver os problemas acima mencionados.

15 Resumo da Invenção

A presente invenção é direcionada a fornecer um método de acesso de transferência e um dispositivo baseado no canal de acesso aleatório para resolver o problema de acesso de transferência do estado da arte em que nenhum código de caractere reservado é atribuído sob a pré-condição de que a
20 rede reserva parte dos códigos de caracteres.

De acordo com um aspecto da presente invenção, um método de acesso de transferência baseado em um canal de acesso aleatório é fornecido, para o acesso de transferência
25 do terminal móvel em um sistema de comunicação celular móvel, e compreende as seguintes etapas: etapa a) enviar uma mensagem de solicitação de transferência para uma estação base alvo por uma estação base fonte, mensagem de

solicitação de transferência é usada para solicitar a comutação de um terminal móvel em que a estação base fonte serve para a estação base alvo; etapa b) enviar uma mensagem responsiva de transferência para a estação base fonte pela
5 estação base alvo e, em seguida enviar um comando de transferência com o conteúdo da mensagem responsiva de transferência para o terminal móvel pela estação base fonte, onde a mensagem de comando de transferência não inclui o código de caractere reservado, e o código de caractere
10 reservado é uma parte dos códigos de caracteres de acesso aleatório alocados separadamente para o terminal móvel de acesso de transferência; etapa C, após receber a mensagem de comando de transferência pelo terminal móvel, determinar a mensagem de comando de transferência não inclui o código de
15 caractere reservado e, em seguida seleciona um sub-canal de acesso aleatório; e etapa d, iniciar um processo de acesso de transferência sobre o sub-canal de acesso aleatório pela estação base alvo e o terminal móvel.

Preferencialmente, a etapa b adicionalmente
20 compreende a seguinte etapa: a estação base alvo não contém o código de caractere reservado na mensagem responsiva de transferência, se não houver códigos de caracteres reservados livres.

Preferencialmente, a etapa b adicionalmente
25 compreende a seguinte etapa: a estação base alvo não contém o código de caractere reservado na mensagem responsiva de transferência se o terminal móvel estiver fora da ligação superior de sincronização antes da transferência.

Preferencialmente, etapa c adicionalmente compreende a seguinte etapa: selecionar um sub-canal de acesso aleatório que não tenha código de caractere reservado pelo terminal móvel.

5 Preferencialmente, a etapa c adicionalmente compreende a seguinte etapa: se o sub-canal de acesso aleatório selecionado tem o código de caractere reservado, em seguida, seleciona um caractere não-reservados e seleciona o sub-canal de acesso aleatório, cujo código de caractere não
10 reservado é localizado pelo terminal móvel, onde o código de caractere é um código de caractere de acesso aleatório residual.

Preferencialmente, a informação do código de caractere não reservado é obtida de uma mensagem do sistema; ou;
15 informação do código de caractere não reservado é obtida a partir da mensagem de comando de transferência.

Preferencialmente, a etapa d compreende ainda as seguintes etapas: enviar uma mensagem responsiva de acesso aleatório para o terminal móvel pela estação base alvo, em
20 que a mensagem contém informações síncronas da ligação superior e informação de recurso do canal sem fio da ligação superior; e após receber a mensagem responsiva de acesso aleatório, enviar uma mensagem de transferência completa para a estação base alvo pelo terminal móvel.

25 Preferencialmente, a etapa b ainda compreende a seguinte etapa: conter na estação base alvo pela mensagem de comando de transferência um número de identificação temporário atribuído pela estação base alvo para o terminal

móvel, onde a mensagem de transferência completa inclui o número de identificação temporário para outros mecanismos de resolução de colisão.

De acordo com outro aspecto da presente invenção, um
5 dispositivo acesso de transferência baseado em um canal de acesso aleatório é fornecido, para o acesso de transferência de um terminal móvel em um sistema de comunicação celular móvel, compreende: um módulo de solicitação de transferência, usado para fazer com que uma estação base
10 fonte envie uma mensagem de solicitação de transferência para um estação base alvo para solicitar a comutação de um terminal móvel cuja estação base fonte sirva a estação base alvo; um módulo responsivo de transferência, usado para fazer com que a estação base envie uma mensagem responsiva
15 de transferência para a estação base fonte, e a estação base fonte transmita o conteúdo da mensagem responsiva de transferência contida em uma mensagem de comando de transferência para o terminal móvel, onde a mensagem de comando de transferência não inclui código de caractere reservado, e quando o código de caractere reservado é uma
20 parte dos códigos de caracteres de acesso aleatório separadamente alocados ao terminal móvel de acesso de transferência; um módulo de seleção de sub-canal, usado para fazer que o terminal móvel determine que a mensagem de comando de transferência não inclua o código de caractere reservado e, então selecione um sub-canal de acesso
25 aleatório após a mensagem de comando de transferência ser recebida; e um módulo acesso de transferência, utilizado

para fazer com que a estação base alvo e o terminal móvel inicie um procedimento de acesso de transferência no sub-canal de acesso aleatório.

Outras características e vantagens da presente invenção serão descritas no relatório a seguir, e será visível em parte a partir das especificações e modalidades da presente invenção. Os objetivos e outros benefícios podem ser realizados e obtidos através da descrição dada no relatório, reivindicações e desenhos.

Breve Descrição dos Desenhos

Os desenhos juntos com a descrição proporcionam uma melhor compreensão da presente invenção e fazem parte do pedido. As modalidades exemplificativas da presente invenção e as explicações dadas a seguir através dos mesmos são de caráter meramente ilustrativos e, portanto, não são limitativos à presente invenção, nos quais:

A figura 1 é uma vista da estrutura de um sistema de comunicação móvel sem fio;

A figura 2 é uma vista esquemática de um sub-canal de acesso aleatório e um intervalo de tempo;

A figura 3 é um fluxograma do processo de transferência de um sistema de comunicação sem fios celular sem utilizar o código de caractere reservado, de acordo com uma modalidade da presente invenção;

A figura 4 é uma vista esquemática da estrutura de um sistema LTE;

A figura 5 é uma vista esquemática de um sub-canal de acesso aleatório e um intervalo de tempo do sistema LTE;

A figura 6 é um fluxograma do processo de transferência do sistema LTE sem usar um código de caractere reservado de acordo com uma modalidade da presente invenção;

5 A figura 7 é um fluxograma do método de acesso baseado no canal de acesso de transferência aleatório de acordo com as modalidades da presente invenção, e

A figura 8 é um diagrama do bloco do dispositivo de acesso de transferência baseado no canal de acesso aleatório, de acordo com as modalidades da presente
10 invenção.

Descrição Detalhada da Invenção

A presente invenção será detalhada a seguir no âmbito das modalidades da presente invenção e referências serão feitas aos desenhos. Se não houver conflito, as modalidades
15 e as características técnicas da mesma podem ser combinadas entre si.

A presente invenção fornece um método de acesso de transferência e dispositivo baseado no canal de acesso aleatório.

20 A figura 7 é um fluxograma do método de acesso de transferência baseado em canal de acesso aleatório de acordo com a modalidade da presente invenção, e o procedimento compreende as seguintes etapas:

25 Etapa 702, uma estação base fonte envia uma mensagem de solicitação de transferência para a estação base alvo pedindo a comutação de um terminal móvel, cuja estação base fonte sirva a estação base alvo;

Etapa 704, a estação base alvo envia uma mensagem de

solicitação de transferência para a estação base fonte, e esta última transmite o conteúdo da mensagem responsiva de transferência para o terminal móvel em uma mensagem de comando de transferência, onde a mensagem de comando de
5 transferência não incluir código de caractere reservado, e o código de caractere reservado é uma parte do código de caractere de acesso aleatório alocados separadamente ao terminal móvel de acesso de transferência;

Etapa 706, após receber a mensagem de comando de
10 transferência, o terminal móvel determina que a mensagem de comando de transferência não inclua o código de caractere reservado e, em seguida, escolhe um sub-canal de acesso aleatório; e

Etapa 708, um procedimento de acesso de transferência
15 é iniciado sobre o sub-canal de acesso aleatório pela estação base alvo e o terminal móvel.

Alternativamente, a etapa 704 compreende a seguinte etapa: a estação base alvo não contém o código de caractere reservado na mensagem responsiva de transferência, se não
20 houver códigos de caracteres reservados livres.

Alternativamente, a etapa 704 compreende a seguinte etapa: a estação base alvo não contém o código de caractere reservado na mensagem responsiva de transferência, caso o terminal móvel estiver fora da ligação superior de
25 sincronização antes da transferência.

Alternativamente, a etapa 706 compreende a seguinte etapa: o terminal móvel seleciona um sub-canal de acesso aleatório que não tenha código de caractere reservado.

Alternativamente, a etapa 706 compreende a seguinte etapa: se o sub-canal de acesso aleatório selecionado tem reservado o código de caractere reservado, o terminal móvel seleciona um código de caractere não-reservado e, em seguida, seleciona o sub-canal de acesso aleatório no qual o código de caractere não-reservados está localizado, onde o código CE caractere não-reservados é um código de caracteres de acesso aleatório residual.

Alternativamente, a informação do código de caractere não-reservado é obtida a partir do sistema de mensagem.

Alternativamente, a informação do código de caractere não-reservado é obtida a partir da mensagem de comando de transferência.

Alternativamente, a etapa 708 compreende a seguinte etapa: a estação base alvo envia uma mensagem responsiva de acesso aleatório ao terminal móvel pela estação base alvo, na qual a mensagem contém informações síncronas da ligação superior e informação de recurso do canal sem fio da ligação superior; e após receber a mensagem responsiva de acesso aleatório, o terminal móvel envia uma mensagem de transferência completa para a estação base alvo.

Alternativamente, a etapa 704 adicionalmente compreende a seguinte etapa: a estação base alvo contém na mensagem de comando de transferência um número de identificação temporário alocado ao terminal móvel, onde a mensagem de transferência completa inclui o número de identificação temporário para outros mecanismos de resolução de colisão.

A figura 8 é um diagrama em blocos do dispositivo de acesso de transferência 800 baseado no canal de acesso aleatório de acordo com as modalidades da presente invenção. O dispositivo de acesso de transferência 800 compreende:

5 Um módulo de solicitação de transferência 802 que é utilizado para fazer com que a estação base fonte envie a mensagem de solicitação de transferência para estação base alvo solicitando a comutação do terminal móvel, cuja estação base fonte sirva a estação base alvo;

10 Um módulo responsivo de transferência 804 é utilizado para fazer com que a estação base alvo envie uma mensagem responsiva de transferência para a estação base fonte, e a estação base fonte transmite o conteúdo da mensagem responsiva de transferência para o terminal móvel em uma
15 mensagem de comando de transferência, onde a mensagem de comando de transferência não inclui códigos de caracteres reservados, e o código de caractere reservado é uma parte dos códigos de caracteres de acesso aleatório alocados separadamente do terminal móvel de acesso de transferência;

20 Um módulo de seleção de sub-canal 806 é utilizado para fazer com que o terminal móvel determine que a mensagem de comando de transferência não inclua o código de caractere reservado após a mensagem de comando de transferência ser recebida e, em seguida, seleciona o sub-canal de acesso
25 aleatório; e

 Um módulo de acesso aleatório 808 é utilizado para fazer com que a estação base alvo e o terminal móvel inicie o procedimento de acesso de transferência no sub-canal de

acesso aleatório.

Alternativamente, o módulo responsivo de transferência 804 é usado para fazer com que a estação base alvo exclua o código de caractere reservado da mensagem responsiva de transferência, caso não haja nenhum código de caractere reservado livre.

Alternativamente, o módulo responsivo de transferência 804 é usado para fazer com que a estação base alvo exclua o código de caractere reservado da mensagem responsiva de transferência, caso o terminal móvel esteja fora da ligação superior de sincronização antes da transferência.

Alternativamente, o módulo de seleção do sub-canal 806 é usado para fazer com que o terminal móvel selecione um sub-canal de acesso aleatório que não tenham código de caractere reservado.

Alternativamente, o módulo de seleção de sub-canal 806 é usado para fazer o terminal móvel selecionar um código de caractere não-reservado e, em seguida, selecionar o sub-canal de acesso aleatório no qual o código de caractere não reservado está localizado, caso o sub-canal de acesso aleatório selecionado tiver o código de caractere reservado, no qual o código de caractere não reservado é um código de caractere de acesso aleatório residual.

Alternativamente, a informação do código de caractere não-reservado é obtida a partir do sistema de mensagem.

Alternativamente, a informação do código de caractere não-reservado é obtida a partir da mensagem de comando de transferência.

Alternativamente, o módulo de acesso aleatório 808 compreende: um módulo responsivo de acesso aleatório (não mostrado), que é utilizado para fazer a estação base alvo enviar uma mensagem responsiva do acesso aleatório para o terminal móvel, na qual a mensagem contém informações síncronas da ligação superior e a informação de recurso do canal sem fio da ligação superior; e um módulo completo de transferência (não mostrado), que é usado para fazer com que o terminal móvel envie uma mensagem de transferência completa para estação base alvo após a mensagem responsiva de acesso aleatório ser recebida.

Alternativamente, o módulo responsivo de transferência 808 é usado para fazer a estação base alvo conter um número de identificação temporário que é alocado ao terminal móvel na mensagem de comando de transferência, onde a mensagem de transferência completa inclui o número de identificação temporário para outros mecanismos de resolução de colisão.

Agora, as modalidades de acordo com a presente invenção serão descritas em detalhes.

A rede de acesso sem fios de um sistema de comunicação móvel celular, de acordo com a presente invenção emprega os seguintes métodos para discriminar o acesso de transferência e outros acessos aleatórios:

- 1, o código de caractere reservado é uma parte dos códigos de caracteres de acesso aleatório alocado ao terminal móvel de acesso de transferência separadamente com antecedência, e

- 2, todos os códigos de caracteres, exceto para o

código de caractere que é reservado com antecedência, podem ser selecionada pelo terminal livremente com a pré-condição que a rede de acesso sem fios não aloca qualquer código de caractere reservado para estes terminais, e os códigos de caracteres restantes (residuais) se referem a códigos de caracteres não reservados; e

3, o código caractere em si, na mensagem de acesso aleatório mostra as razões de acesso de forma oculta, isto é, se o código de caracteres em uma determinada mensagem de acesso aleatório é o código de caractere reservado, então a razão da transferência é o acesso de transferência.

Se existe uma pluralidade de sub-canais de acesso aleatório em uma célula, então o código de caractere pode ser reservado na pluralidade de sub-canais de acesso aleatório. O sub-canal de acesso aleatório, no qual o código de caractere reservado está localizado deve ser especificado quando o código de caractere reservado é alocado em um determinado terminal acessado, de modo a prevenir os terminais alocados com um código de caractere reservado idêntico que são acessados no mesmo sub-canal de acesso aleatório, e outra colisão irá ocorrer. A informação do código de caractere reservado em um ou mais sub-canais de acesso aleatório é referida como as informações reservadas do código de caractere.

A figura 3 é um fluxograma de transferência de um sistema de comunicação celular móvel, e no procedimento de transferência, a estação base alvo, por uma determinada razão, não aloca nenhum código de caractere reservado após

ter recebido uma solicitação de transferência, e o processo de transferência compreende:

5 A etapa 302, um terminal envia um relatório de medição para a estação base fonte, que compreende informações de medição sobre as células adjacentes. Após analisar o relatório de medição enviado pelo terminal, a estação base fonte determina se comuta o terminal para fora da sua área de cobertura de acordo com a informação de gerenciamento de recursos configurados sem fio e, em seguida, escolhe uma
10 estação base alvo para a transferência se estiver determinada a fazer comutação;

A etapa 304, a estação base fonte envia uma mensagem de solicitação de transferência para a estação base alvo, e a mensagem de solicitação contém o contexto do terminal salvo
15 na estação base fonte;

A etapa 306, após salvar o contexto, a estação base alvo aloca um número de identificação temporário no terminal. A estação base alvo, por determinadas razões, determina não alocar o código de caractere reservado. A
20 mensagem responsiva de transferência à estação base fonte contém o número de identificação temporário do terminal, mas não contém nenhum código de caractere reservado;

A etapa 308, a estação base fonte transmite a informação recebida na mensagem responsiva de transferência,
25 isto é, a mensagem de comando de transferência na interface sem fio contém o número de identificação temporário, mas não contém nenhum código de caractere reservado;

A etapa 310, após a recepção da mensagem de comando de

transferência, o terminal considera que a rede não alocou o código de caractere reservado e, em seguida, o terminal seleciona um sub-canal de acesso aleatório sem qualquer código de caractere reservado e inicia um processo de acesso aleatório, ou o terminal seleciona um código de caractere a partir do código de caractere não reservados e, então envia uma mensagem de acesso aleatório sobre o sub-canal de acesso aleatório no qual o código de caractere está localizado.

A etapa 312, após receber a mensagem de acesso aleatório, a estação base alvo considera que o código de caractere utilizado na mensagem não é um código de caractere reservado, e julga que uma mensagem de acesso aleatório é recebida. Assim, a estação base alvo envia uma mensagem responsiva de acesso aleatório ao terminal, onde a mensagem de acesso aleatório contém informações, tais como as informações síncronas da ligação superior e dos recursos do canal sem fio da ligação superior

A etapa 314, após receber a mensagem responsiva de acesso aleatório, o terminal envia uma mensagem de transferência completa para a estação base alvo, a mensagem compreende o número de identificação temporário alocado pela estação base alvo, para outros mecanismos de resolução de colisão. O terminal seleciona um código de caractere não reservados ou um sub-canal aleatório sem um código de caractere reservado, que é, em vista da estação base, o código de caractere reservado não é aceito, por isso o processo seguinte é semelhante ao processo de acesso aleatório; se o código de caractere reservado for aceito, o

processo seguinte será diferente a partir do processo de acesso aleatório.

Deve ser lembrado que não há diferença entre a mensagem de acesso de transferência e a mensagem de acesso aleatório em forma, diferentes nomes são adotados devido aos diferentes razões sobre a abertura do sub-canal de acesso aleatório, no entanto, a mensagem responsiva de acesso de transferência e a mensagem responsiva de acesso aleatório podem ser diferentes umas das outras.

O sistema LTE atualmente discutido no campo é um típico sistema de comunicação móvel sem fio. Como mostrado na figura 4, o sistema é composto por terminais, estações base e um núcleo de rede, que se há lógica ou mesmo uma conexão física entre as estações base, isto dependerá dos requerimentos de mobilidade da rede. Todas as estações base se conectam com o núcleo de rede que constitui a rede de acesso sem fios, o gerenciamento de recursos sem fio da ligação superior/inferior, é baseado na idéia de divisão de canal e programação das estações base.

No sistema LTE, os canais são configurados no domínio da frequência, como mostrado na figura 5, quatro frequências de banda formam quatro canais. O quadro para o acesso aleatório em um canal é referido como um intervalo de tempo de acesso aleatório, e em um canal, o intervalo de tempo de acesso aleatório com intervalos fixos forma um sub-canal de acesso aleatório. Durante o primeiro acesso, a sincronização da ligação superior, ou transferência entre as estações base, o terminal envia a mensagem de acesso aleatório no

sub-canal acesso aleatório, e as informações de bit carregado na mensagem é expressa pela sequência numérica de um código de caracteres com auto-correlação elevada.

5 Modalidade: o processo de transferência sem reservar códigos de caracteres.

Nesta modalidade, existem dois sub-canais de acesso aleatório na Célula 1 da estação base alvo, e cada sub-canal aleatório tem 64 códigos de caracteres, dentre os quais, os códigos de caracteres No. 40-63 são reservados.

10 Como mostrado na figura 6, o procedimento de transferência compreende as seguintes etapas:

 Etapa 602, baseada na medida de controle das informações enviadas pela estação base, o terminal B mede as células adjacentes e envia o resultado da medição para a
15 estação base servidora, ou seja, para a estação base fonte através do relatório de medição.

 Etapa 604, a estação base fonte determina comutar o terminal B para a Célula 1 da estação base alvo, e envia uma mensagem de solicitação de transferência para a estação base
20 alvo e, a mensagem inclui informações de contexto da estação base fonte.

 Etapa 606, a estação base alvo atribui um número de identificação temporário de 16 bits com um valor de 0x8954 ao terminal B; a estação base alvo determina não alocar o
25 código de caractere reservado ao terminal B, devido a certas razões, por exemplo, esta verifica que todos os códigos de caractere reservados foram atribuídos. Em seguida, a estação base alvo envia uma mensagem responsiva de transferência,

incluindo o número de identificação temporário do terminal B, as informações do segundo sub-canal de acesso aleatório e as informações de reservas do código de caracteres no sub-canal, por exemplo, o número de sequência 39 do código de caractere não-reservado máximo indica que os códigos de caracteres do número 0 ao 39 são códigos de caracteres não-reservados.

Etapa 608, a estação base fonte envia ao terminal B, as informações abaixo através de um comando de transferência em uma interface sem fios: número de identificação temporário, a informação do segundo sub-canal de acesso aleatório da Célula 1, o número de sequência 39 do código de caractere não-reservado máximo, e outras descrições das informações relacionadas com a estação base alvo, que são recebidas da mensagem responsiva de transferência.

Etapa 610, após a recepção da mensagem de comando de transferência, o terminal B envia uma mensagem de acesso de transferência sobre o segundo sub-canal de acesso aleatório da Célula 1 da estação base alvo, e os códigos de caracteres não-reservados com um número de sequência 32 é compilado na mensagem, enquanto o terminal C também envia uma mensagem de acesso aleatório no mesmo intervalo de tempo do mesmo sub-canal de acesso aleatório, e a mensagem de acesso aleatório inclui o código de caracteres com um número de sequência 32.

Etapa 612, baseado no número de sequência do código de caractere recebido, a estação base alvo considera que somente um terminal está iniciando o acesso aleatório e, entretanto, como a estação base alvo não pode determinar a

identificação do terminal, ela envia uma mensagem de responsiva de acesso aleatório da ligação inferior, na qual a mensagem inclui informações síncronas e informações de recursos do canal de ligação superior, etc. Tanto o terminal B quanto o terminal C receberá a mensagem responsiva de acesso aleatório.

Etapa 614, ambos os terminais B e C consideram que a estação base alvo recebe seu acesso aleatório, respectivamente e, assim envia respectivamente uma mensagem, Camada 3 como a seguir: o terminal B enviará uma mensagem de transferência completa, incluindo o seu número de identificação temporário 0x8954, enquanto o terminal C enviará uma mensagem solicitando a ligação sem fios, que pode incluir o seu número de identificação permanente IMSI (International Mobile Subscriber Identity). Enquanto, os recursos da ligação superior para os dois terminais enviam a mensagem vinda da mesma mensagem de acesso aleatório, a estação base alvo receberá duas mensagens ao mesmo tempo. Suponhando que a intensidade do sinal do terminal B é maior que a do terminal C, a estação base alvo pode somente decodificar corretamente a mensagem de transferência completa, enquanto que o sinal da mensagem de solicitação de ligação sem fios do terminal C é descartado como uma interferência.

Etapa 616, após a decodificar corretamente a transferência, a estação base colisão alvo envia imediatamente uma mensagem de resolução de colisão, onde a mensagem de resolução de colisão compreende o número de

identificação temporário 0x8954 do terminal B. Enquanto que para o terminal B, pode-se confirmar que a execução de transferência foi concluída, enquanto que para o terminal C, verifica-se que a mensagem recebida é aquela que deve ser enviada para outros terminais e, assim o terminal C detecta que o processo de acesso aleatório falha e, em seguida, inicia o acesso aleatório novamente ou desiste do procedimento.

É evidente que a presente invenção pode realizar os seguintes efeitos tecnológicos a partir da descrição acima:

O método e o dispositivo de acordo com a presente invenção podem impedir que terminal solicite o acesso de transferência, a qualquer momento em uma interface sem fios, de ser recusado enquanto nenhum código CE caractere reservado é alocado e, assim o terminal continua a obter recursos do canal sem fio da estação base alvo no sub-canal de acesso aleatório no modo de acesso aleatório.

Obviamente, uma pessoa versada na arte deverá compreender que diversos módulos e etapas acima podem ser realizados com os dispositivos de computação e podem ser integrados em um único dispositivo de computação ou distribuídos dentro de uma rede constituída de múltiplos dispositivos de computação e, alternativamente, os diferentes módulos e etapas acima podem ser realizados com os programas de códigos executáveis pelos dispositivos de computação, e, portanto, estes programas podem ser armazenados nos dispositivos de memória de modo a ser executado pelos dispositivos de computação, ou os diversos

módulos e etapas acima podem ser formados em cada módulo do circuito integrado, ou uma pluralidade de módulos ou etapas podem ser formados em um único módulo do circuito integrado de modo a ser realizados. Por conseguinte, a presente invenção não se limita a uma determinada combinação de hardware ou software. Deve ser entendido que as alterações das modalidades são evidentes para uma pessoa versada na arte e não se afastam do âmbito e espírito da presente invenção.

As descrições acima são apenas modalidades preferidas da presente invenção que não servem para restringi-la. Para aqueles versados na arte, a presente invenção poderá ter várias mudanças e variações. Quaisquer alterações, substituições equivalências, melhorias e etc. dentro do espírito e princípios da presente invenção estão todos incluídos no âmbito de proteção da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Método de acesso de transferência baseado em um canal de acesso aleatório para acesso de transferência de um terminal móvel em um sistema de comunicação celular móvel, CARACTERIZADO por compreender as etapas de:

a) enviar uma mensagem solicitando a transferência para uma estação base alvo através de uma estação base fonte, a mensagem solicitando a transferência é usada para solicitar a comutação de um terminal móvel em que a estação base fonte serve a estação base alvo;

b) enviar uma mensagem responsiva de transferência para a estação base fonte através da estação base alvo e, em seguida enviar um comando de transferência com o conteúdo da mensagem responsiva de transferência para o terminal móvel pela estação base fonte, onde a mensagem de comando de transferência não inclui o código de caractere reservado, e o código de caractere reservado é uma parte do código de caractere de acesso aleatório alocados separadamente para o terminal móvel de acesso de transferência.

2. Método de acesso de transferência, de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO pelo fato de que a etapa b adicionalmente compreende a seguinte etapa: a estação base alvo não contém o código de caractere reservado na mensagem responsiva de transferência, se não houver códigos de caracteres reservados livres.

3. Método de acesso de transferência, de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO pelo fato de que a etapa b

adicionalmente compreende a seguinte etapa: a estação base alvo não contém o código de caractere reservado na mensagem responsiva de transferência, caso o terminal móvel estiver fora da ligação superior síncrona antes da transferência.

5 4. Método de acesso de transferência, de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO pelo fato de que a etapa c adicionalmente compreende a seguinte etapa: selecionar um sub-canal de acesso aleatório que não tenha código de caractere reservado pelo terminal móvel.

10 5. Método de acesso de transferência, de acordo com a reivindicação 4, CARACTERIZADO pelo fato de que a etapa c adicionalmente compreende a seguinte etapa: se o sub-canal de acesso aleatório selecionado tem o código de caractere reservado, em seguida, seleciona um caractere não-reservados
15 e seleciona o sub-canal de acesso aleatório, cujo código de caractere não reservado é localizado pelo terminal móvel, onde o código de caractere é um código de caractere de acesso aleatório residual.

20 6. Método de acesso de transferência, de acordo com a reivindicação 5, CARACTERIZADO pelo fato de que a informação do código de caractere não reservado é obtida a partir de um sistema de mensagem.

25 7. Método de acesso de transferência, de acordo com a reivindicação 5, CARACTERIZADO pelo fato de que a informação do código de caractere não reservado é obtida a partir da mensagem de comando de transferência.

8. Método de acesso de transferência, de acordo com a

reivindicação 1, CARACTERIZADO pelo fato de que a etapa d
adicionalmete compreende as seguintes etapas:

enviar uma mensagem responsiva de acesso aleatório
para o terminal móvel pela estação base alvo, na qual a
5 mensagem contém informações síncronas da ligação superior e
informação de recurso do canal sem fio da ligação superior;
e

após receber a mensagem responsiva de acesso
aleatório, enviar uma mensagem de transferência completa
10 para a estação base alvo pelo terminal móvel.

9. Método de acesso de transferência, de acordo com a
reivindicação 8, CARACTERIZADO pelo fato de que a etapa b
adicionalmente compreende a seguinte etapa: conter na
mensagem de comando de transferência da estação base, um
15 número de identificação temporário alocado ao terminal
móvel, onde a mensagem de transferência completa inclui o
número de identificação temporário para outros mecanismos de
resolução de colisão.

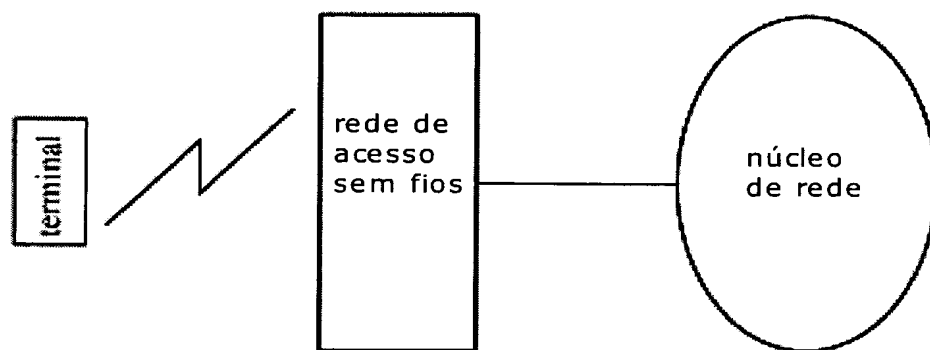
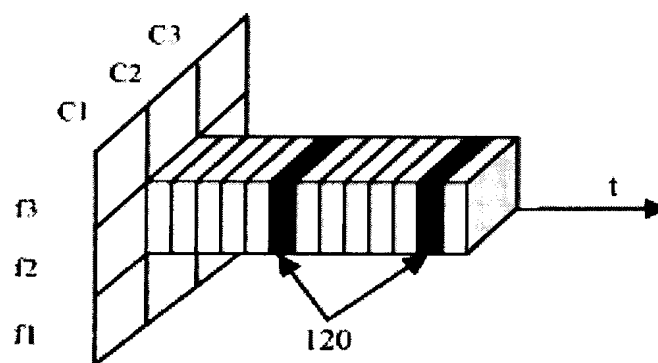
10. Dispositivo de acesso de transferência baseado em
20 um canal de acesso aleatório para o acesso de transferência
de um terminal móvel em um sistema de comunicação celular
móvel, CARACTERIZADO por compreender:

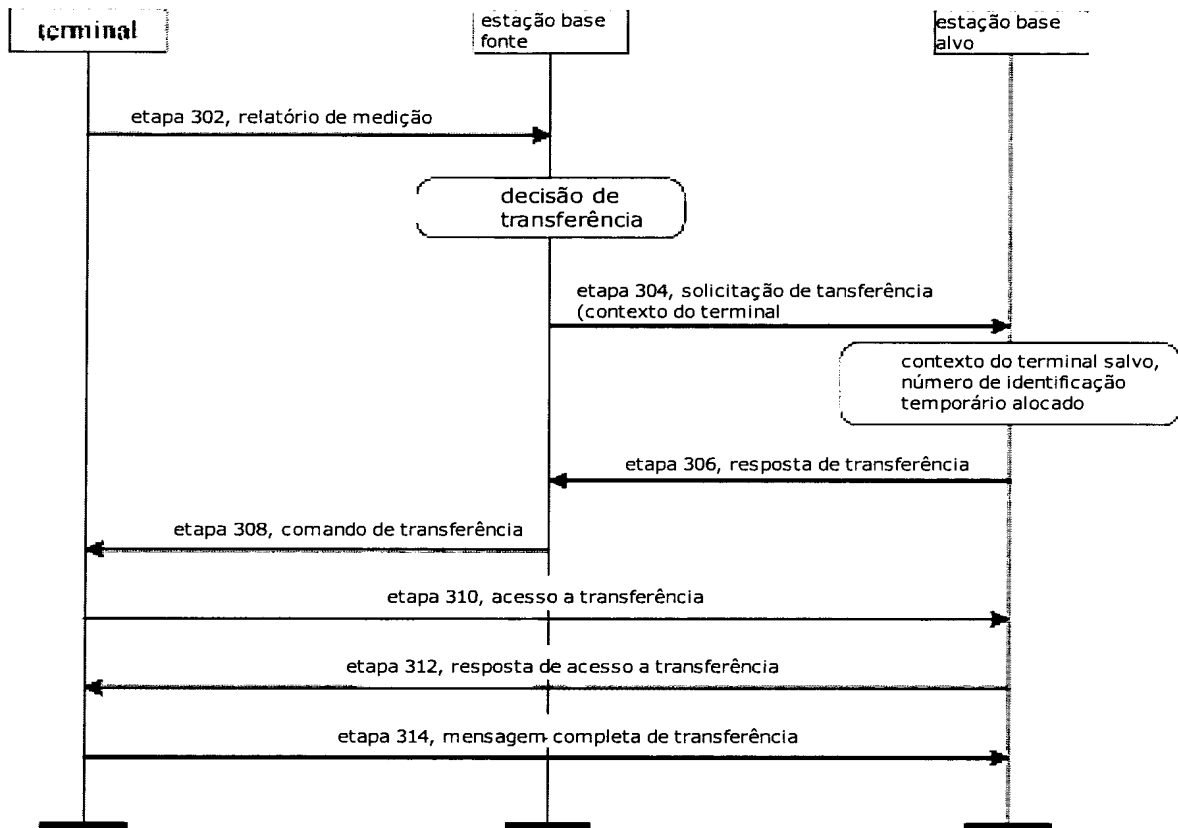
um módulo de solicitação de transferência, usado para
fazer com que uma estação base fonte envie uma mensagem de
25 solicitação de transferência para um estação base alvo para
solicitar a comutação de um terminal móvel, cuja estação
base fonte sirva a estação base alvo;

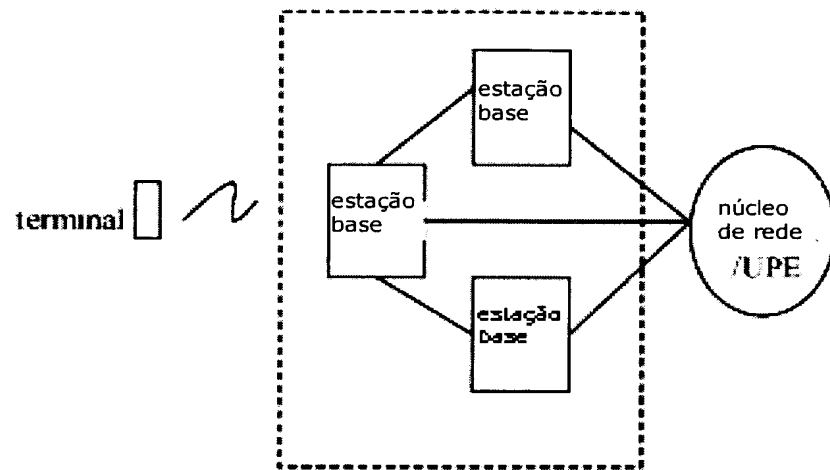
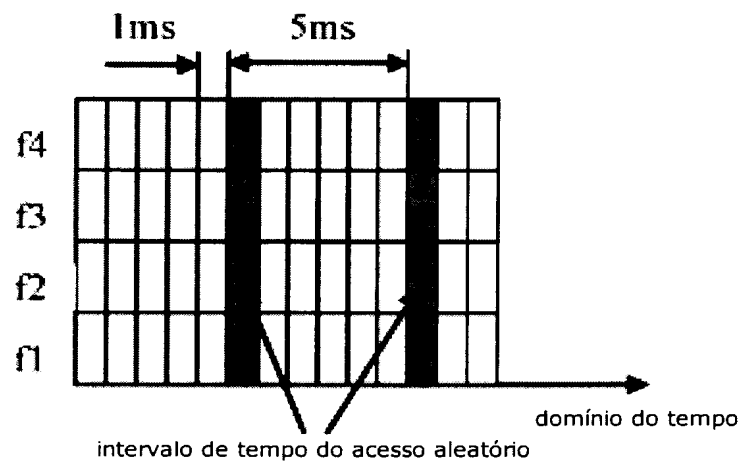
um módulo responsivo de transferência, usado para fazer com que a estação base envie uma mensagem responsiva de transferência para a estação base fonte, e que a estação base fonte transmita o conteúdo da mensagem responsiva de transferência contida em uma mensagem de comando de transferência para o terminal móvel, onde a mensagem de comando de transferência não inclua o código de caractere reservado, e o código de caractere reservado é uma parte do código de caractere de acesso aleatório separadamente alocados ao terminal móvel de acesso de transferência;

um módulo de seleção de sub-canal, usado para fazer que o terminal móvel determine que a mensagem de comando de transferência não inclua o código de caractere reservado e, então selecione um sub-canal de acesso aleatório após a mensagem de comando de transferência ser recebida; e

um módulo acesso de transferência, utilizado para fazer com que a estação base alvo e o terminal móvel inicie um procedimento de acesso de transferência no sub-canal de acesso aleatório.

**Fig. 1****Fig. 2**

**Fig. 3**

**Fig. 4****Fig. 5**

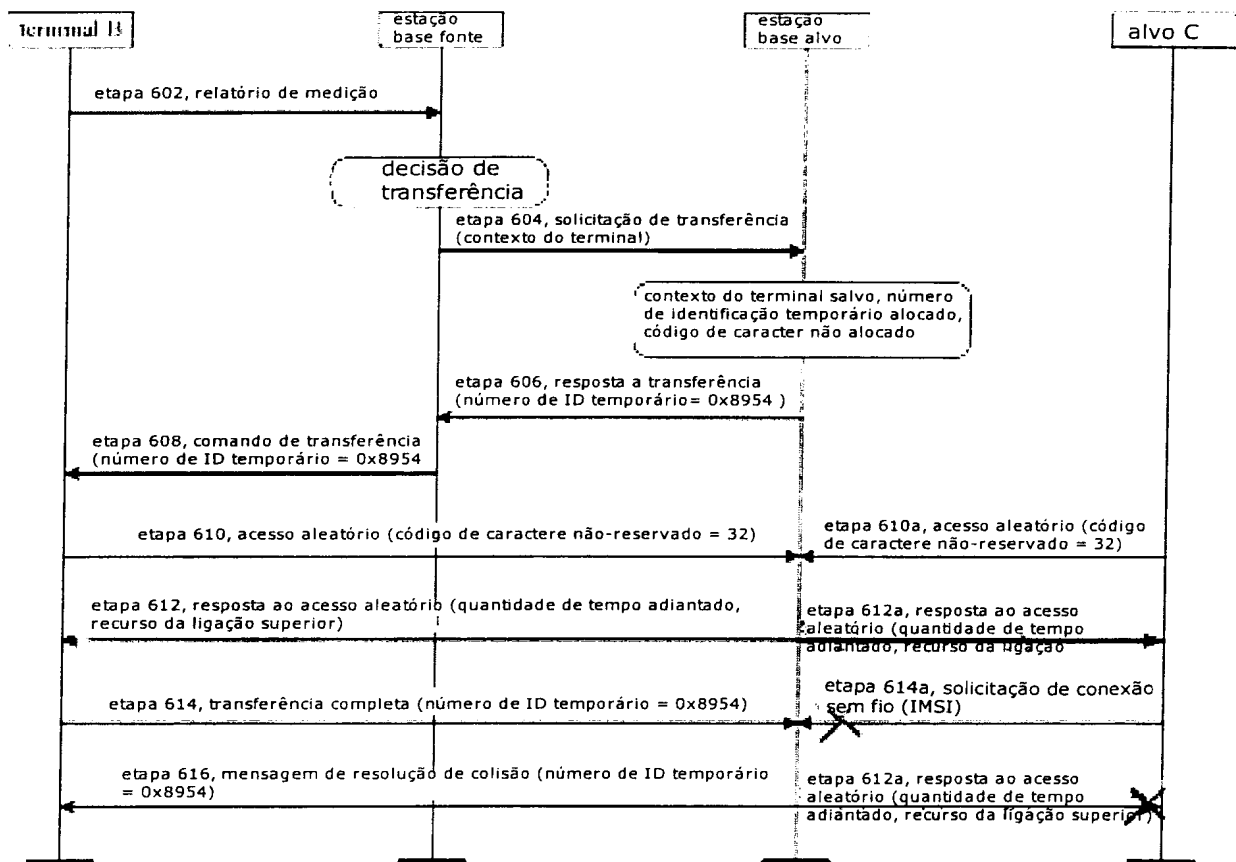
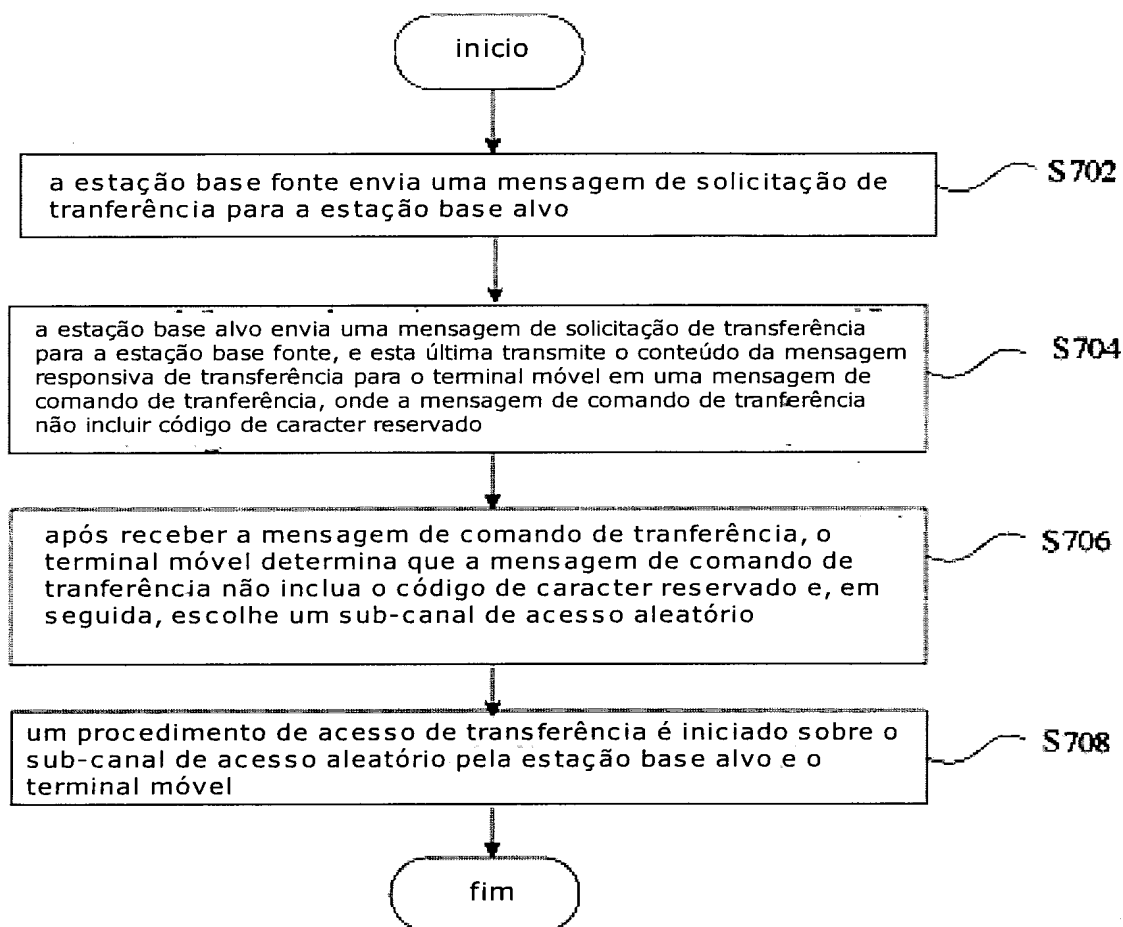


Fig. 6

**Fig. 7**

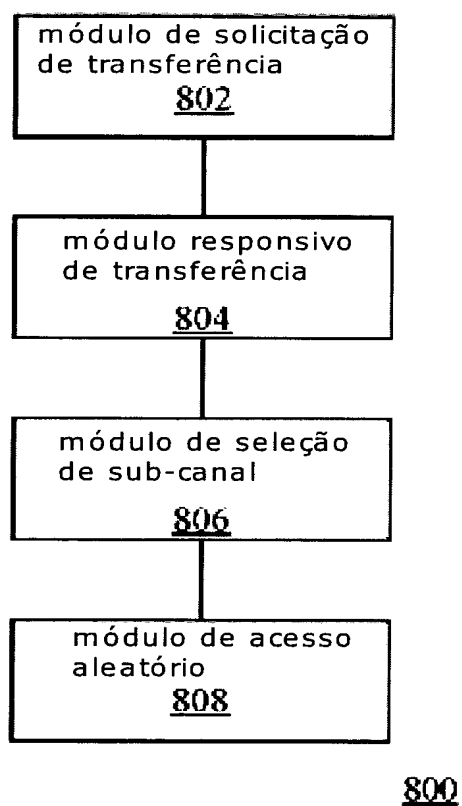


Fig. 8

RESUMO

**MÉTODO DE ACESSO DE TRANSFERÊNCIA E DISPOSITIVO
BASEADO EM CANAL DE ACESSO ALEATÓRIO**

A invenção se refere a um método de acesso de
transferência baseado em um canal de acesso aleatório. Este
método é utilizado para o acesso de transferência do
terminal móvel em um sistema de comunicação celular móvel. O
método compreende as seguintes etapas: etapa a) uma estação
base fonte envia uma mensagem de solicitação de
transferência para uma estação base alvo, e solicita a
realização da transferência de um terminal móvel que é
provido pela estação base fonte para a estação base alvo;
etapa b) a estação base alvo envia uma mensagem responsiva
a transferência para a estação base fonte, que transmite o
conteúdo da mensagem responsiva a transferência para o
terminal móvel em uma mensagem de comando de transferência,
onde os códigos de assinaturas reservados, que são
especialmente designados para o terminal móvel de acesso à
transferência serem utilizados como parte dos códigos de
assinatura de acesso aleatório não incluídos na mensagem de
comando de transferência; etapa c) após o recebimento da
mensagem de comando de transferência, o terminal móvel
determina se os códigos reservados assinatura não estão
incluídos na mensagem de comando de transferência e
seleciona um subconjunto do canal de acesso aleatório;
etapa d) a estação base alvo e o terminal móvel inicia o
procedimento de acesso aleatório no sub-canal de acesso

aleatório. A invenção também se refere a um dispositivo de acesso de transferência baseado no canal de acesso aleatório.