



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

(11) PI 1012347-4 B1



(22) Data do Depósito: 25/03/2010

(45) Data de Concessão: 30/03/2021

(54) Título: MÉTODO E DISPOSITIVO PARA NOTIFICAR INFORMAÇÃO INDICATIVA DE FALHA DE TRANSFERÊNCIA INTERCELULAR

(51) Int.Cl.: H04W 36/00.

(52) CPC: H04W 36/0055; H04W 36/0079.

(30) Prioridade Unionista: 15/07/2009 CN 200910151990.8.

(73) Titular(es): ZTE CORPORATION.

(72) Inventor(es): LIFENG HAN.

(86) Pedido PCT: PCT CN2010071313 de 25/03/2010

(87) Publicação PCT: WO 2011/006376 de 20/01/2011

(85) Data do Início da Fase Nacional: 16/08/2011

(57) Resumo: MÉTODO E DISPOSITIVO PARA NOTIFICAR INFORMAÇÃO INDICATIVA DE FALHA DE TRANSFERÊNCIA INTERCELULAR A presente invenção refere-se a um método para notificar informação indicativa de falha de transferência intercelular, que compreende: uma estação base determina, de acordo com informação de falha de link de rádio (RLF) em uma mensagem de solicitação de mensagem de solicitação de restabelecimento de controle de recurso de rádio (RRC) recebida, a informação sobre uma célula na qual uma RLF ocorre antes de um UE iniciar um restabelecimento de RRC, e envia a informação de RLF para uma segunda estação base para a qual uma célula onde uma RLF ocorre pertence; e uma segunda estação base notifica, de acordo com uma condição de notificação definida a informação indicativa de uma transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada, uma estação base que inicia uma transferência intercelular da da informação indicativa de uma transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada, ambas as quais atendem à condição de notificação; ou ao determinar que a transferência intercelular do UE a uma célula na qual uma RLF ocorre é uma transferência intercelular prematura (...).

MÉTODO E DISPOSITIVO PARA NOTIFICAR INFORMAÇÃO INDICATIVA DE FALHA DE TRANSFERÊNCIA INTERCELULAR

CAMPO TÉCNICO

A presente invenção refere-se a uma tecnologia de transferência
5 intercelular utilizada para um equipamento de usuário, em particular para um
método e um dispositivo para notificar informação indicativa de falha de
transferência intercelular in a sistema de evolução a longo prazo (LTE).

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Uma rede de LTE consiste em uma rede de acesso a rádio
10 terrestre universal evoluído (E-UTRAN), NodesB evoluídas (eNBs) e um
núcleo de pacote evoluído (EPC), em que a E-UTRAN compreende um
conjunto de eNBs conectadas com o EPC através de interfaces S1, as eNBs
são interconectadas através de interfaces X2, em que a S1 e a X2 são
interfaces lógicas. Um EPC pode gerenciar uma ou mais eNBs, e uma eNB
15 pode ser controlada por múltiplos EPCs e pode gerenciar uma ou mais células.

A rede de auto-organização (SON) é uma tecnologia de
configuração e otimização automática de rede. Esta tecnologia, caracterizada
por autoconfiguração e auto-otimização, é aplicada em uma rede de LTE para
induzir uma rede de LTE a configurar parâmetros de rede automaticamente
20 de acordo com uma dada medição e realiza auto-otimização de acordo com
mudanças na rede, com isso mantendo o melhor desempenho de rede e
economizando muitos dos recursos humanos e materiais.

Quanta à auto-otimização de parâmetros de transferência
intercelular de um sistema LTE, resseleção de célula e parâmetros
25 relacionados à transferência intercelular são otimizados de acordo com um
dado algoritmo baseado no estado de operação da rede e medições
relacionadas à transferência intercelular para aprimorar o desempenho de
rede. A transferência intercelular neste documento significa uma transferência
intercelular dentro de um sistema LTE e uma transferência intercelular entre
30 sistemas, esta última é uma transferência intercelular para um sistema
UTRAN ou um sistema global para comunicação móvel (GSM) ou um sistema
de acesso múltiplo a divisão de código (CDMA). Uma transferência intercelular

realizada por um equipamento de usuário (UE) em uma rede é tal que o lado da rede toma uma decisão de transferência intercelular de acordo com um dado algoritmo de transferência intercelular baseada na qualidade de sinal de uma célula que cobre o UE e uma célula adjacente informada pelo UE, então
5 notifica o UE para realizar uma transferência intercelular concreta de acordo com a decisão de transferência intercelular. Uma configuração inadequada de parâmetros de transferência intercelular pode levar a uma transferência intercelular Ping-Pong indesejada, que pode causar uma falha de transferência intercelular e uma falha de link de rádio (RLF), e também pode
10 ter um efeito negativo na experiência do usuário e desperdiçar recursos de rede. Portanto, para auto-otimização de parâmetros de transferência intercelular, uma decisão precisa em uma falha de transferência intercelular ou uma transferência intercelular indesejada é o fundamento para os ajustes em parâmetros de transferência intercelular.

15 Um controle de recurso de rádio (RRC) pode ser restabelecido após uma RLF ocorrer a um UE, e a informação de usuário pode ser armazenada em uma estação base fonte ou uma estação base alvo para o restabelecimento de RRC. O UE pode criar um identificador de UE contido em uma mensagem de solicitação de restabelecimento de RRC, o identificador
20 de UE que inclui um identificador temporário de rede a rádio de célula (C-RNTI), uma curta proteção de integridade de controle de acesso ao meio (short MAC-I) e a identidade física de célula (PCI), em que a C-RNTI é distribuída em uma célula fonte (uma cena de uma falha de transferência intercelular) ou em uma célula que aciona um restabelecimento de RRC
25 (outras cenas). A PCI é a identidade física de uma célula fonte (uma cena de uma falha de transferência intercelular) ou a identidade física de uma célula que aciona um restabelecimento de RRC (outras cenas).

O UE seleciona uma célula para um restabelecimento de RRC principalmente de acordo com a qualidade de sinais de rádio, então uma
30 decisão em uma cena de transferência intercelular pode ser tomada baseada em uma célula onde uma RLF ocorre e uma célula onde um RRC é restabelecido. Uma transferência intercelular indesejada cena neste

documento significa uma transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada; e parâmetros de transferência intercelular podem ser otimizados de acordo com informação estatística sobre uma cena específica de transferência intercelular indesejada.

A figura 1 é um diagrama esquemático de uma cena de uma transferência intercelular prematura; como ilustrado na figura 1, logo após uma transferência intercelular de um UE da Célula a da eNB A para a Célula b da eNB B, uma RLF ocorre na Célula b, então o UE seleciona para realizar um restabelecimento de RRC na Célula a, isto é, o UE retorna à célula original para realizar um restabelecimento de RRC, este processo mostra que a transferência intercelular do UE da Célula a para a Célula b é prematura.

A figura 2 é um diagrama esquemático de uma cena de uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada; como ilustrado na figura 2, logo após uma transferência intercelular de um UE de Célula c de eNB C para a Célula b de eNB B, uma RLF ocorre, então o UE realiza um restabelecimento de RRC na Célula a de eNB A, que significa que a Célula b selecionada da eNB B é uma célula-alvo equivocada e a correta é a Célula a, isto é, o UE deve realizar uma transferência intercelular da Célula c diretamente para a Célula a.

A decisão em uma cena de transferência intercelular de célula é o fundamento para a configuração de parâmetros de transferência intercelular, se notificada de uma falha de transferência intercelular de célula e a causa para a falha, o lado da rede pode configurar parâmetros de transferência intercelular adequadamente, com isso aprimorando a taxa de êxito de uma transferência intercelular de célula e evitando um desperdício de recursos de rede e uma diminuição na qualidade de serviço de comunicação devido a uma seleção equivocada de uma célula-alvo de transferência intercelular.

O documento US2008020770 revela um método para gerenciar a mobilidade em uma rede de comunicação. US2008160989 revela um sistema de comunicação sem fio, um dispositivo de comunicação sem fio celular e um método para gerenciar o recebimento de um comando de

transferência. CN201204698 revela uma unidade de transmissão e recepção sem fio para processamento de falha de link de rádio e entrega. 3GPP R3-091357 revela um rascunho para discutir os Relatórios RLF para Otimização da Robustez da Mobilidade.

5 **SUMÁRIO DA INVENÇÃO**

Em vista disso, a presente invenção pretende principalmente fornecer um método e um dispositivo para notificar informação indicativa de falha de transferência intercelular, que são capazes de decidir uma cena de transferência intercelular de um UE e notificar a estação base, iniciando a
10 transferência intercelular para ajustar parâmetros de transferência intercelular de acordo com a causa para a transferência intercelular, com isso fazendo com que um lado da rede configure mais parâmetros de transferência intercelular adequados.

Para alcançar os propósitos acima, o esquema técnico da
15 invenção é realizado como a seguir:

um método para notificar informação indicativa de falha de transferência intercelular compreende:

uma primeira estação base determina, de acordo com informação de RLF em uma mensagem de solicitação de restabelecimento de
20 RRC recebida, a informação sobre uma célula na qual uma RLF ocorre antes de um UE iniciar um restabelecimento de RRC, e envia a informação de RLF a uma segunda estação base para a qual a célula onde uma RLF ocorre pertence; e

ao determinar que uma transferência intercelular do UE à célula
25 na qual uma RLF ocorre é uma transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada, a segunda estação base notifica a estação base que inicia a transferência intercelular da informação indicativa da transferência intercelular prematura ou a transferência intercelular que seleciona uma
30 célula-alvo de transferência intercelular equivocada.

De preferência, quando a informação indicativa da transferência intercelular prematura ou a transferência intercelular que seleciona uma

célula-alvo de transferência intercelular equivocada é notificada à estação base que inicia a transferência intercelular, o método pode compreender ainda: a segunda estação base notifica a estação base que inicia a transferência intercelular da causa para a transferência intercelular do UE.

5 De preferência, a segunda estação base pode determinar que a transferência intercelular do UE à célula na qual uma RLF ocorre é uma transferência intercelular prematura se a segunda estação base determina que antes de a RLF ocorrer o UE foi alterado de uma célula de restabelecimento de RRC corrente na primeira estação base à célula onde a
10 RLF ocorre e a duração para a conclusão da transferência intercelular é menor do que um limite definido; e

a segunda estação base pode determinar que a transferência intercelular do UE à célula na qual uma RLF ocorre é uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada se a segunda estação base determina que antes de a RLF ocorrer
15 o UE foi alterado para a célula na qual a RLF ocorre de uma célula em uma terceira estação base e a duração para a conclusão da transferência intercelular é menor do que um limite definido.

Um método para notificar informação indicativa de falha de
20 transferência intercelular compreende:

uma primeira estação base determina, de acordo com informação de RLF em uma mensagem de solicitação de restabelecimento de RRC recebida, a informação sobre uma célula na qual uma RLF ocorre antes de um UE iniciar um restabelecimento de RRC, e envia a informação de RLF
25 a uma segunda estação base para a qual a célula onde uma RLF ocorre pertence; e

a segunda estação base notifica, de acordo com uma condição de notificação definida para a informação indicativa de uma transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que seleciona uma
30 célula-alvo de transferência intercelular equivocada, a estação base que inicia uma transferência intercelular da informação indicativa de uma transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que seleciona uma

célula-alvo de transferência intercelular equivocada, ambas as transferência intercelulares aqui atendendo à condição de notificação.

De preferência, a condição de notificação para a informação indicativa de uma transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada pode ser como a seguir: apenas uma transferência intercelular iniciada devido à qualidade de rádio é notificada; e ao determinar que as causas de transferência intercelular incluem causa relacionada à qualidade de rádio, a segunda estação base notifica a estação base que inicia a transferência intercelular da informação indicativa de uma transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada, ambas as transferência intercelulares aqui ocorrendo devido à qualidade de rádio.

De preferência, a segunda estação base pode determinar que a transferência intercelular do UE à célula na qual uma RLF ocorre é uma transferência intercelular prematura se a segunda estação base determina que antes de a RLF ocorrer o UE foi alterado de uma célula de restabelecimento de RRC corrente na primeira estação base à célula na qual a RLF ocorre e a duração para a conclusão da transferência intercelular é menor do que um limite definido;

a segunda estação base determina que a transferência intercelular do UE à célula na qual uma RLF ocorre é uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada se a segunda estação base determina que antes de a RLF ocorrer o UE foi alterada para a célula onde a RLF ocorre de uma célula em uma terceira estação base e a duração para a conclusão da transferência intercelular é menor do que um limite definido.

Um dispositivo para notificar informação indicativa de falha de transferência intercelular compreende uma unidade receptora, uma primeira unidade de determinação, uma segunda unidade de determinação, uma unidade de envio, uma terceira unidade de determinação, e uma unidade de notificação;

em que a unidade receptora é utilizada para receber uma mensagem de solicitação de restabelecimento de RRC;

a primeira unidade de determinação é utilizada para determinar a inclusão de informação de RLF na mensagem de solicitação de restabelecimento de RRC;

a segunda unidade de determinação é utilizada para determinar a informação sobre uma célula na qual uma RLF ocorre antes de um UE iniciar um restabelecimento de RRC de acordo com a informação de RLF;

a unidade de envio é utilizada para enviar a informação de RLF à estação base para a qual a célula onde uma RLF ocorre pertence;

a terceira unidade de determinação é utilizada para determinar que a transferência intercelular do UE à célula na qual uma RLF ocorre é uma transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada;

e a unidade de notificação é utilizada para notificar a estação base que inicia a transferência intercelular da informação indicativa da transferência intercelular prematura ou a transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada;

em que a unidade receptora, a primeira unidade de determinação, a segunda unidade de determinação e a unidade de envio pertencem a uma primeira estação base; e a terceira unidade de determinação e a unidade de notificação pertencem a uma segunda estação base.

De preferência, o dispositivo pode compreender ainda uma unidade de busca para buscar a causa para a transferência intercelular do UE; e a unidade de notificação notifica a estação base que inicia a transferência intercelular da causa encontrada pela unidade de busca, em que a unidade de busca pertence à segunda estação base.

Um dispositivo para notificar informação indicativa de falha de transferência intercelular compreende uma unidade de configuração, uma unidade receptora, uma primeira unidade de determinação, uma segunda unidade de determinação, uma unidade de envio, uma terceira unidade de determinação, uma unidade de decisão e uma unidade de notificação;

em que a unidade de configuração é utilizada para configurar uma condição de notificação para a informação indicativa de uma transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada;

5 a unidade receptora é utilizada para receber uma mensagem de solicitação de restabelecimento de RRC;

a primeira unidade de determinação é utilizada para determinar a inclusão de informação de RLF na mensagem de solicitação de restabelecimento de RRC;

10 a segunda unidade de determinação é utilizada para determinar a informação sobre uma célula na qual uma RLF ocorre antes de um UE iniciar um restabelecimento de RRC de acordo com a informação de RLF;

a unidade de envio é utilizada para enviar a informação de RLF à estação base para a qual a célula onde uma RLF ocorre pertence;

15 a terceira unidade de determinação é utilizada para determinar que a transferência intercelular do UE à célula na qual uma RLF ocorre é uma transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada;

a unidade de decisão é utilizada para decidir se a transferência intercelular prematura ou a transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada determinada pela terceira unidade de determinação atende a uma condição de notificação para informação indicativa, e que aciona a unidade de notificação se a condição é atendida;

25 a unidade de notificação é utilizada para notificar a estação base que inicia a transferência intercelular da informação indicativa da transferência intercelular prematura ou a transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada;

30 em que a unidade de configuração, a unidade receptora, a primeira unidade de determinação, a segunda unidade de determinação e a unidade de envio pertencem a uma primeira estação base; e a terceira unidade de determinação, a unidade de decisão e a unidade de notificação

pertencem a uma segunda estação base;

De preferência, a condição de notificação para a informação indicativa de uma transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada pode ser como a seguir: apenas uma transferência intercelular iniciada devido à qualidade de rádio é notificada; e ao determinar que as causas de transferência intercelular incluem causa relacionada à qualidade de rádio, a unidade de decisão aciona a unidade de notificação para notificar a estação base que inicia a transferência intercelular da informação indicativa da transferência intercelular prematura ou a transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada, ambas as transferências intercelulares aqui ocorrendo devido à qualidade de rádio.

Nesta invenção, quando uma cena de uma transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada ocorre para um UE durante um processo de transferência intercelular de célula, a informação indicativa da transferência intercelular prematura ou a transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada e a causa para a falha são notificadas em tempo hábil à estação base que inicia a transferência intercelular, então a estação base que inicia a transferência intercelular reconfigura os parâmetros de transferência intercelular, logo a ocorrência de uma transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada é evitada no UE. Ao configurar os parâmetros de transferência intercelular dinamicamente, a invenção aumenta a taxa de êxito de uma transferência intercelular de célula, salva recursos de rede no processo de transferência intercelular e aprimora enormemente a qualidade de serviço de sistemas de comunicação.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 é um diagrama esquemático de uma cena de uma transferência intercelular prematura;

A figura 2 é um diagrama esquemático de uma cena de uma

transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada;

A figura 3 é um fluxograma de um método para notificar uma causa de transferência intercelular quando uma transferência intercelular prematura de um UE de Célula a para a Célula b ocorre;

A figura 4 é um fluxograma de um método para notificar uma causa de transferência intercelular quando uma célula-alvo equivocada é selecionada em uma transferência intercelular de um UE de Célula c para a Célula b;

A figura 5 é um diagrama esquemático da estrutura de um dispositivo para notificar informação indicativa de falha de transferência intercelular descrito na presente invenção; e

A figura 6 é um diagrama esquemático de outra estrutura do dispositivo para notificar informação indicativa de falha de transferência intercelular descrita na presente invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

A ideia fundamental da presente invenção é que: quando uma transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada ocorrer a um UE durante uma transferência intercelular de célula, a informação indicativa da transferência intercelular prematura ou a transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada e a causa para a falha são notificadas em tempo hábil a uma estação base que inicia a transferência intercelular, então a estação base que inicia a transferência intercelular reconfigura os parâmetros de transferência intercelular para eliminar a ocorrência de uma transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada no UE. Ao configurar dinamicamente parâmetros de transferência intercelular, a presente invenção aumenta a taxa de êxito de uma transferência intercelular de célula, salva recursos de rede no processo de transferência intercelular e aprimora enormemente a qualidade de serviço de sistemas de comunicação.

No intuito de tornar o propósito, os esquemas técnicos e as vantagens da invenção mais claros, a presente invenção é descrita em detalhe com referência às seguintes modalidades em combinação com as figuras anexas.

5 **Modalidade 1**

Esta modalidade é para a cena de aplicação ilustrada na figura 1.

A figura 3 é um fluxograma de um método para notificar uma causa de transferência intercelular quando uma transferência intercelular prematura de um UE da Célula a para a Célula b ocorre; como mostrado na figura 3, de acordo com esta modalidade, o método para notificar uma causa de transferência intercelular quando uma transferência intercelular prematura de um UE da Célula a para a Célula b ocorre compreende:

301: uma transferência intercelular de um UE da Célula a de eNB A para a Célula b de eNB B ocorre, e a causa para o início desta transferência intercelular está contida em uma mensagem de pedido de transferência intercelular enviada pela eNB A à eNB B.

O UE na Célula a determina por iniciar um pedido para uma transferência intercelular a uma célula adjacente (a Célula b), ou a eNB A envia a uma estação base alvo (a eNB B) um pedido de alteração do UE para a Célula b; a causa para a transferência intercelular pode ser que: o UE considera que a intensidade do sinal de rádio da Célula b atende aos requisitos de transferência intercelular ao realizar uma medição de intensidade do sinal de rádio na Célula a em uma célula adjacente (a Célula b); ou a eNB A confirma que há usuários demais acessando a Célula a e é necessário compartilhar a carga da Célula a.

302: uma RLF ocorre logo após o UE ser desviado para a Célula b, então o UE seleciona por restabelecer um RRC na Célula a de acordo com um processo de seleção de célula, isto é, o UE retorna à célula original antes da transferência intercelular para restabelecer um RRC, e o UE envia uma mensagem de solicitação de restabelecimento de RRC à eNB A.

303: a eNB A recebe a mensagem de solicitação de

restabelecimento de RRC do UE e envia informação de RLF à eNB B de acordo com informação de célula de ocorrência de RLF contida na mensagem de solicitação de restabelecimento de RRC.

A informação de RLF pode incluir informação PCI ou CGI da Célula b onde uma RLF ocorre, PCI ou informação de identificador global de célula evoluído (ECGI) da Célula a onde um restabelecimento de RRC é tentado, e informação C-RNTI do UE na Célula b onde uma RLF ocorre. A informação de RLF é tentada e enviada à eNB B através de uma interface X2/S1, ou seja, ela é diretamente transmitida através da interface lógica X2 entre a eNB A e a eNB B, ou a eNB A envia a informação de RLF a um lado da rede primeiro, então a lado da rede envia a informação de RLF à eNB B.

304: após receber a informação de RLF da eNB A, a eNB B toma conhecimento que uma RLF ocorreu para o UE na Célula b da estação base que cobre o UE, e no momento, o UE procurou restabelecer um RRC na Célula a da eNB A.

A eNB B busca pela causa para a última transferência intercelular do UE localmente, e se a informação armazenada na eNB B na última transferência intercelular do UE mostra que o UE acabou de ser desviado para a Célula b da Célula a e a duração para a conclusão desta transferência intercelular é menor do que um limite definido, então a eNB B determina que esta transferência intercelular é uma transferência intercelular prematura, em que o limite, que pode ser empiricamente definido como 1 segundo, 0,5 segundo e assim por diante, é definido pela administração e manutenção da operação e (OAM) em protocolos relacionados.

305: a eNB B notifica a eNB A da transferência intercelular prematura da Célula a para a Célula b, junto com a informação indicativa da transferência intercelular prematura e a causa para esta transferência intercelular da Célula a para a Célula b. De forma específica, a informação indicativa da transferência intercelular prematura e a causa de transferência intercelular são transmitidas através de uma interface X2/S1.

Neste documento, a causa para a transferência intercelular pode ser que o UE detecta e considera que a qualidade de sinal de rádio da Célula

b é boa o bastante para atender à condição de transferência intercelular ou que os usuários acessando a eNB A são muito e a carga da eNB A é relativamente alta; isto é, a eNB A é notificada da real causa encontrada para a transferência intercelular da Célula a para a Célula b.

5 Deve-se notar que se o sistema definiu uma condição de notificação para a informação indicativa de uma transferência intercelular prematura, como uma condição de filtragem de causa de transferência intercelular, a eNB B pode determinar se notifica ou não a eNB A da informação indicativa de uma transferência intercelular prematura de acordo
10 com uma causa de transferência intercelular específica. De forma específica, por exemplo, se é definido pelo sistema que a informação indicativa de uma transferência intercelular prematura é notificada à eNB A apenas se a causa de transferência intercelular está relacionada à qualidade de sinal de rádio, então nem a informação indicativa da transferência intercelular prematura
15 nem uma causa de transferência intercelular é notificada à eNB A se a causa de transferência intercelular não incluir a causa relacionada à qualidade de sinal de rádio; se as causas de transferência intercelular também incluem outras causas de transferência intercelular além da causa relacionada à qualidade de sinal de rádio, a informação indicativa de uma transferência
20 intercelular prematura é notificada à eNB A, mas as causas de transferência intercelular não são enviadas à eNB A; ao receber a informação indicativa da transferência intercelular prematura, a eNB A pode confirmar que as causas incluem aquela relacionada à qualidade de sinal de rádio que leva a esta transferência intercelular, e com isso uma filtragem de causa de transferência
25 intercelular é realizada. Esta cena pode ser aplicada a testes em várias causas de transferência intercelular. A condição de notificação para a informação indicativa de uma transferência intercelular prematura pode ser definida baseada em uma cena de aplicação concreta e não está limitada ao caso supracitado de apenas notificar uma causa de transferência intercelular
30 relacionada à qualidade de sinal de rádio.

E 306: a eNB A otimiza os parâmetros de transferência intercelular de acordo com uma decisão na transferência intercelular entre

células correspondentes para aprimorar o desempenho de transferência intercelular.

Modalidade 2

Esta modalidade é para a cena de aplicação ilustrada na figura

5 2.

A figura 4 é um fluxograma de um método para notificar uma causa de transferência intercelular quando uma célula-alvo equivocada é selecionada durante uma transferência intercelular de um UE da Célula c para a Célula b, como mostrado na figura 4, nesta modalidade o método
10 compreende:

401: um UE é desviado da Célula c da eNB C para a Célula b da eNB B, a causa para o início desta transferência intercelular está contida em uma mensagem de pedido de transferência intercelular enviada pela eNB C à eNB B; ver descrição relevante em 301 para a causa para esta transferência
15 intercelular.

402: uma RLF ocorre para o UE logo após o UE ser desviado para a Célula b, então o UE seleciona para restabelecer um RRC na Célula a de acordo com um processo de seleção de célula, e envia uma mensagem de solicitação de restabelecimento de RRC à eNB A.

20 403: a eNB A recebe a mensagem de solicitação de restabelecimento de RRC do UE e envia informação de RLF à eNB B de acordo com informação de célula de ocorrência de RLF contida na mensagem de solicitação de restabelecimento de RRC.

A informação de RLF pode incluir informação PCI ou CGI da
25 Célula b onde uma RLF ocorre, informação PCI ou ECGI da Célula a na qual um restabelecimento de RRC é tentado, e informação C-RNTI do UE na Célula b onde uma RLF ocorre; de forma específica, a informação de RLF é enviada à eNB B através de uma interface X2/S1.

30 404: após receber a informação de RLF da eNB A, a eNB B toma conhecimento que uma RLF ocorreu para o UE na Célula b da estação base que cobre o UE, e neste momento, o UE procurou restabelecer um RRC na Célula a da eNB A.

A eNB B busca pela causa para a última transferência intercelular do UE localmente, e se a informação armazenada na eNB B na última transferência intercelular do UE mostra que o UE acabou de ser desviado para a Célula b da Célula c da eNB C e a duração para a conclusão
5 desta transferência intercelular é menor do que um limite definido, então a eNB B pode determinar que uma célula-alvo equivocada é selecionada para a transferência intercelular do UE da Célula c para a Célula b, em que o limite, que pode ser definida empiricamente para ser 1 segundo, 0,5 segundo e assim por diante, é neste documento definido por OAM.405: a eNB B notifica
10 a eNB C da seleção equivocada de uma célula-alvo na transferência intercelular da Célula c para a Célula b, junto com a causa para a transferência intercelular da Célula c para a Célula b. De forma específica, a informação indicativa da transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada e a causa de transferência intercelular
15 são transmitidas através de uma interface X2/S1.

Neste documento, a causa para a transferência intercelular pode ser que o UE detecta e considera que a qualidade de sinal de rádio da Célula b é boa o bastante para atender à condição de transferência intercelular ou que os usuários acessando a eNB C são muitos e a carga da eNB C é
20 relativamente alta; isto é, a eNB C é notificada da real causa encontrada para a transferência intercelular da Célula c para a Célula b.

Deve-se notar que se o sistema definiu uma condição de notificação para a informação indicativa de uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada, como uma
25 condição de filtragem de causa de transferência intercelular, então a eNB B pode determinar se notifica a eNB C da informação indicativa de tal transferência intercelular de acordo com uma causa de transferência intercelular específica. De forma específica, por exemplo, se é definido pelo sistema que a informação indicativa de tal transferência intercelular é
30 notificada à eNB C apenas se a causa de transferência intercelular está relacionada à qualidade de sinal de rádio, então nem a informação indicativa desta transferência intercelular nem uma causa de transferência intercelular é

notificada à eNB C se a causa de transferência intercelular não inclui a causa relacionada à qualidade de sinal de rádio; se as causas de transferência intercelular que incluem a causa relacionada à qualidade de sinal de rádio pode também incluir outras causas de transferência intercelular, então a
5 informação indicativa desta transferência intercelular é notificada à eNB C, mas as causas de transferência intercelular não são enviadas à eNB C; após receber a informação indicativa desta transferência intercelular, a eNB C pode determinar que as causas, incluindo aquela relacionada à qualidade de sinal de rádio, leva a esta transferência intercelular, e com isso uma filtragem de
10 causa de transferência intercelular é realizada. Esta cena pode ser aplicada a testes em várias causas de transferência intercelular. A condição de notificação para a informação indicativa de uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada pode ser definida baseada em uma cena de aplicação concreta e não está limitada ao
15 caso supracitado de apenas notificar uma causa de transferência intercelular relacionada à qualidade de sinal de rádio.

E 406: a eNB C otimiza os parâmetros de transferência intercelular de acordo com a decisão na transferência intercelular entre células correspondentes para aprimorar o desempenho de transferência intercelular.

20 A figura 5 é um diagrama esquemático da estrutura de um dispositivo para notificar informação indicativa de falha de transferência intercelular descrita na invenção; como mostrado na figura 5, o dispositivo para notificar informação indicativa de falha de transferência intercelular compreende uma unidade receptora 50, uma primeira unidade de
25 determinação 51, uma segunda unidade de determinação 52, uma unidade de envio 53, uma terceira unidade de determinação 54, e uma unidade de notificação 55, em que a unidade receptora 50 é utilizada para receber uma mensagem de solicitação de restabelecimento de RRC; a primeira unidade de determinação 51 é utilizada para determinar a inclusão de informação de RLF
30 na mensagem de solicitação de restabelecimento de RRC; a segunda unidade de determinação 52 é utilizada para determinar a informação sobre uma célula na qual uma RLF ocorre antes de um UE iniciar um restabelecimento de RRC

de acordo com a informação de RLF; a unidade de envio 53 é utilizada para enviar a informação de RLF à estação base para a qual a célula onde a RLF ocorre pertence; a terceira unidade de determinação 54 é utilizada para determinar que a transferência intercelular do UE a uma célula na qual uma
5 RLF ocorre é uma transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada; e a unidade de notificação 55 é utilizada para notificar a estação base que inicia a transferência intercelular da informação indicativa de uma transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que
10 seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada.

Em que a unidade receptora 50, a primeira unidade de determinação 51, a segunda unidade de determinação 52 e a unidade de envio 53 pertencem a uma primeira estação base; e a terceira unidade de determinação 54 e a unidade de notificação 55 pertencem a uma segunda
15 estação base.

Como ilustrado na figura 5, o dispositivo compreende ainda uma unidade de busca 56 para buscar a causa para a transferência intercelular do UE; a unidade de notificação 55 notifica a estação base que inicia a transferência intercelular da causa encontrada pela unidade de busca 56, em que
20 a unidade de busca 56 pertence à segunda estação base.

Aqueles versados na técnica devem compreender que o dispositivo para notificar informação indicativa de falha de transferência intercelular ilustrado na figura 5 é projetado para implementar o método supracitado para notificar informação indicativa de falha de transferência
25 intercelular, as funções de implementação das unidades ilustradas na figura 5 podem ser compreendidas com referência às descrições relacionadas nas modalidades 1 e 2. A função de cada unidade do dispositivo ilustrado na figura 5 pode ser alcançada ao rodar o programa em um processador ou através de um circuito lógico concreto.

30 A figura 6 é um diagrama esquemático de outra estrutura do dispositivo para notificar informação indicativa de falha de transferência intercelular descrita na invenção; o dispositivo para notificar informação

indicativa de falha de transferência intercelular compreende uma unidade de configuração 60, uma unidade receptora 61, uma primeira unidade de determinação 62, uma segunda unidade de determinação 63, uma unidade de envio 64, uma terceira unidade de determinação 65, uma unidade de decisão 66 e uma unidade de notificação 67, em que a unidade de configuração 60 é utilizada para configurar uma condição de notificação para a informação indicativa de uma transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada; a unidade receptora 61 é utilizada para receber uma mensagem de solicitação de restabelecimento de RRC; a primeira unidade de determinação 62 é utilizada para determinar a inclusão de informação de RLF na mensagem de solicitação de restabelecimento de RRC; a segunda unidade de determinação 63 é utilizada para determinar a informação sobre uma célula na qual uma RLF ocorre antes de um UE iniciar um restabelecimento de RRC de acordo com a informação de RLF; a unidade de envio 64 é utilizada para enviar a informação de RLF à estação base para a qual a célula onde a RLF ocorre pertence; a terceira unidade de determinação 65 é utilizada para determinar que a transferência intercelular do UE à célula na qual uma RLF ocorre é uma transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada; a unidade de decisão 66 é utilizada para decidir se a transferência intercelular prematura ou a transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada determinada pela terceira unidade de determinação atende a uma condição de notificação for informação indicativa, e que aciona a unidade de notificação 67 se a condição é atendida; e a unidade de notificação 67 é utilizada para notificar a estação base que inicia a transferência intercelular da informação indicativa da transferência intercelular prematura ou a transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada, em que os dois tipos de transferência intercelulares atendem à condição de notificação.

A unidade de configuração 60, a unidade receptora 61, a primeira unidade de determinação 62, a segunda unidade de determinação 63

e a unidade de envio 64 pertencem a uma primeira estação base; e a terceira unidade de determinação 65, a unidade de decisão 66 e a unidade de notificação 67 pertencem a uma segunda estação base.

5 A condição de notificação para a informação indicativa de uma
transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que
seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada includes
que: apenas a transferência intercelular iniciada devido à qualidade de rádio
é notificada. A unidade de decisão 66 decide se as causas de transferência
intercelular incluem a causa relacionada à qualidade de rádio, e se positivo,
10 aciona a unidade de notificação 67; e a unidade de notificação 67 notifica a
estação base que inicia a transferência intercelular da informação indicativa
da transferência intercelular prematura ou a transferência intercelular que
seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada, em que os
dois tipos de transferência intercelulares aqui são iniciados devido à qualidade
15 de rádio.

O conteúdo mencionado acima são apenas modalidades preferidas da presente invenção, mas não limitação no escopo protetor da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para notificar informação indicativa de falha de transferência intercelular, caracterizado por compreender:

5 determinar, por uma primeira estação base, de acordo com a informação de falha de link de rádio (RLF) em uma mensagem de solicitação de restabelecimento de controle de recurso de rádio (RRC) recebida, a informação sobre uma célula na qual uma RLF ocorre antes de um equipamento de usuário (UE) iniciar um restabelecimento de RRC, e enviar a informação de RLF a uma
10 segunda estação base para a qual uma célula onde uma RLF ocorre pertence; em que a primeira estação base não determina uma cena de transferência intercelular do UE para a célula na qual uma RLF acontece, e

 notificar, pela segunda estação base, ao determinar que uma transferência intercelular do UE à célula na qual uma RLF ocorre é uma
15 transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada, a estação base inicia a transferência intercelular da informação indicativa da transferência intercelular prematura ou a transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada e a estação base inicia a
20 transferência intercelular da causa para a transferência intercelular do UE.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por uma segunda estação base determinar que a transferência intercelular do UE à célula na qual uma RLF ocorre é uma transferência intercelular prematura se uma segunda estação base determina que antes de uma RLF ocorrer, o UE foi
25 alterado de uma célula de restabelecimento de RRC corrente na primeira estação base à célula onde a RLF ocorre e a duração para a conclusão da transferência intercelular é menor do que um limite definido;

 e uma segunda estação base determinar que a transferência intercelular do UE à célula na qual uma RLF ocorre é uma transferência inter-
30 celular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada se uma segunda estação base determina que antes de a RLF ocorrer, o UE foi alterado para a célula na qual a RLF ocorre de uma célula em uma terceira

estação base e a duração para a conclusão da transferência intercelular é menor do que um limite definido.

3. Método para notificar informação indicativa de falha de transferência intercelular, caracterizado por compreender:

- 5 determinar, por uma primeira estação base, de acordo com a informação de falha de link de rádio (RLF) em uma mensagem de solicitação de restabelecimento de controle de recurso de rádio (RRC) recebida, a informação sobre uma célula na qual uma RLF ocorre antes de um equipamento de usuário (UE) iniciar um restabelecimento de RRC, e enviar a informação de RLF a uma
- 10 segunda estação base para a qual a célula onde uma RLF ocorre pertence; e
- notificar, pela segunda estação base, de acordo com uma condição de notificação definida para a informação indicativa de uma transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada, uma estação base iniciar
- 15 uma transferência intercelular da informação indicativa de uma transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada, ambas as transferências intercelulares aqui atendendo à condição de notificação;
- em que a condição de notificação para a informação indicativa de
- 20 uma transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada é que: apenas uma transferência intercelular iniciada devido à qualidade de rádio é notificada; ao determinar que as causas de transferência intercelular incluem a causa relacionada à qualidade de rádio, a segunda estação base notifica a
- 25 estação base que inicia a transferência intercelular da informação indicativa de uma transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada, ambas as transferências intercelulares aqui acontecem devido à qualidade de rádio.

4. Método, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por
- 30 uma segunda estação base determinar que a transferência intercelular do UE à célula na qual uma RLF ocorre é uma transferência intercelular prematura se uma segunda estação base determinar que antes de a RLF ocorrer o UE foi

alterado para a célula na qual a RLF ocorre de uma célula de restabelecimento de RRC corrente na primeira estação base e a duração para a conclusão da transferência intercelular for menor do que um limite definido;

5 e uma segunda estação base determina que a transferência intercelular do UE à célula na qual uma RLF ocorre é uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada se uma segunda estação base determina que antes de a RLF ocorrer o UE foi alterado para a célula na qual a RLF ocorre de uma célula em uma terceira estação base e a duração para a conclusão da transferência intercelular for menor do que um
10 limite definido.

5. Dispositivo para notificar informação indicativa de falha de transferência intercelular, caracterizado por compreender

uma unidade receptora para receber uma mensagem de solicitação de restabelecimento de RRC;

15 uma primeira unidade de determinação para determinar a inclusão de informação de RLF na mensagem de solicitação de restabelecimento de RRC;

uma segunda unidade de determinação para determinar a informação sobre uma célula na qual uma RLF ocorre antes de um equipamento de
20 usuário (UE) iniciar um restabelecimento de RRC de acordo com a informação de RLF;

uma unidade de envio para enviar a informação de RLF à estação base para a qual a célula onde uma RLF ocorre pertence;

uma terceira unidade de determinação para determinar que a
25 transferência intercelular do UE à célula na qual uma RLF ocorre é uma transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada;

e uma unidade de notificação é utilizada para notificar a estação base que inicia a transferência intercelular da informação indicativa da trans-
30 ferência intercelular prematura ou a transferência intercelular que seleciona célula-alvo de transferência intercelular equivocada;

em que a primeira unidade de determinação não determina uma

cena de uma transferência intercelular do EU para a célula na qual ocorre um RLF;

em que o dispositivo compreende ainda:

5 uma unidade de busca para buscar a causa para a transferência intercelular do UE; a unidade de notificação notifica a estação base que inicia a transferência intercelular da causa encontrada pela unidade de busca.

6. Dispositivo para notificar informação indicativa de falha de transferência intercelular, caracterizado por compreender

10 uma unidade de configuração para configurar uma condição de notificação para a informação indicativa de uma transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada;

uma unidade receptora para receber uma mensagem de solicitação de restabelecimento de RRC;

15 uma primeira unidade de determinação para determinar a inclusão de informação de RLF na mensagem de solicitação de restabelecimento de RRC;

20 uma segunda unidade de determinação para determinar a informação sobre uma célula na qual uma RLF ocorre antes de um equipamento de usuário (UE) iniciar um restabelecimento de RRC de acordo com a informação de RLF;

uma unidade de envio para enviar a informação de RLF à estação base para a qual a célula onde uma RLF ocorre pertence;

25 uma terceira unidade de determinação para determinar que a transferência intercelular do UE à célula na qual uma RLF ocorre é uma transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada;

30 a unidade de decisão para decidir se a transferência intercelular prematura ou a transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada determinada pela terceira unidade de determinação atende a uma condição de notificação para informação indicativa, e acionando uma unidade de notificação se a condição de notificação é atendida;

e uma unidade de notificação para notificar a estação base que inicia a transferência intercelular da informação indicativa da transferência intercelular prematura ou a transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada, ambas as transferências intercelulares aqui atendendo à condição de notificação;

em que a condição de notificação para a informação indicativa de uma transferência intercelular prematura ou uma transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada é tal que: apenas uma transferência intercelular iniciada devido à qualidade de rádio é notificada; e ao determinar que as causas de transferência intercelular incluem a causa relacionada à qualidade de rádio, uma unidade de decisão aciona uma unidade de notificação para notificar a estação base que inicia a transferência intercelular da informação indicativa da transferência intercelular prematura ou a transferência intercelular que seleciona uma célula-alvo de transferência intercelular equivocada, ambas as transferências intercelulares aqui ocorrendo devido á qualidade de rádio.

Fig. 1

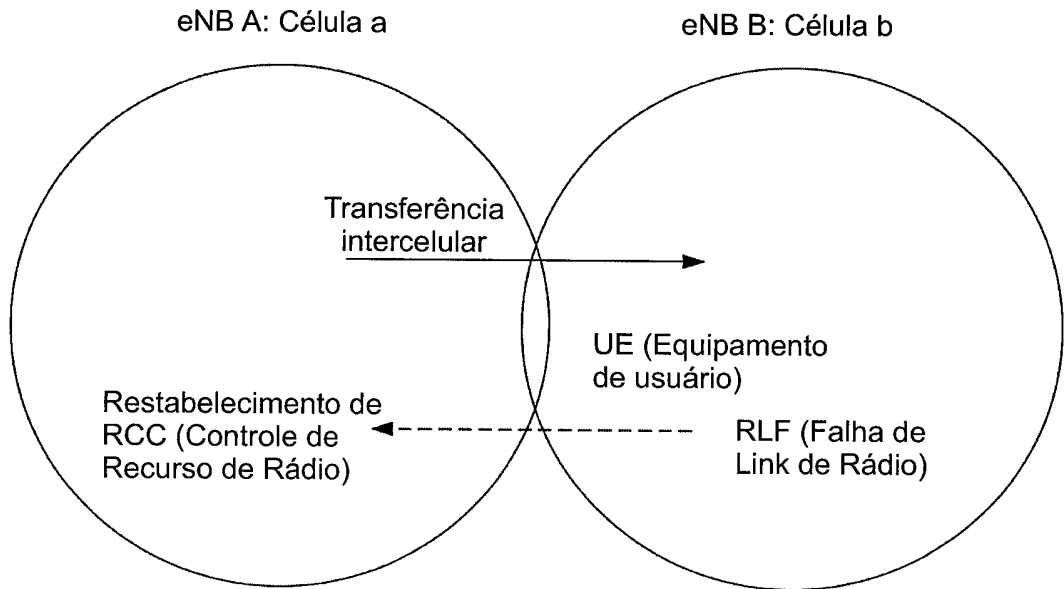


Fig.2

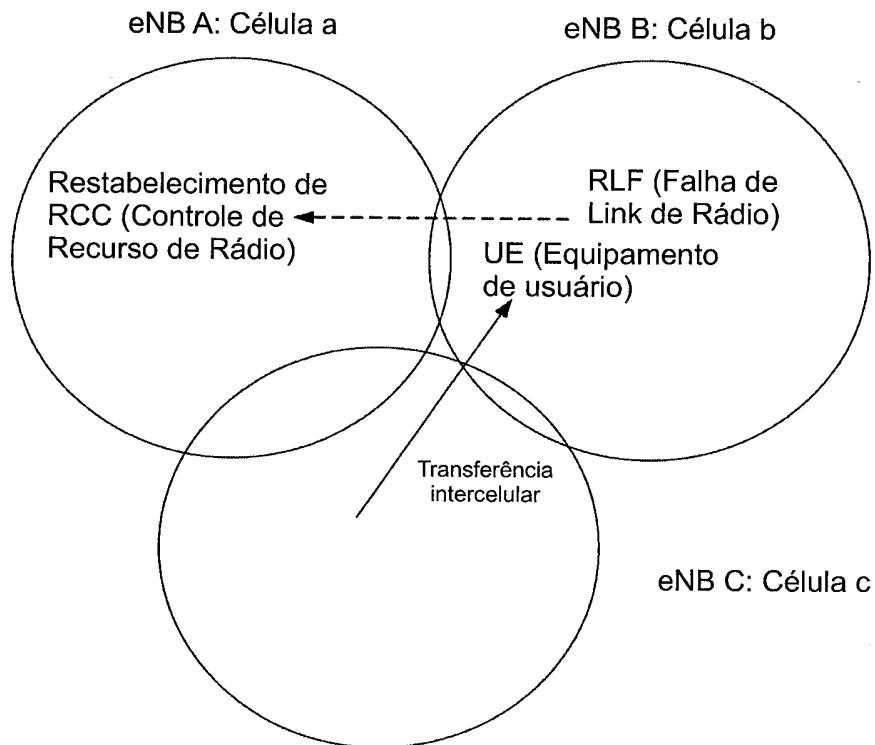


Fig. 3

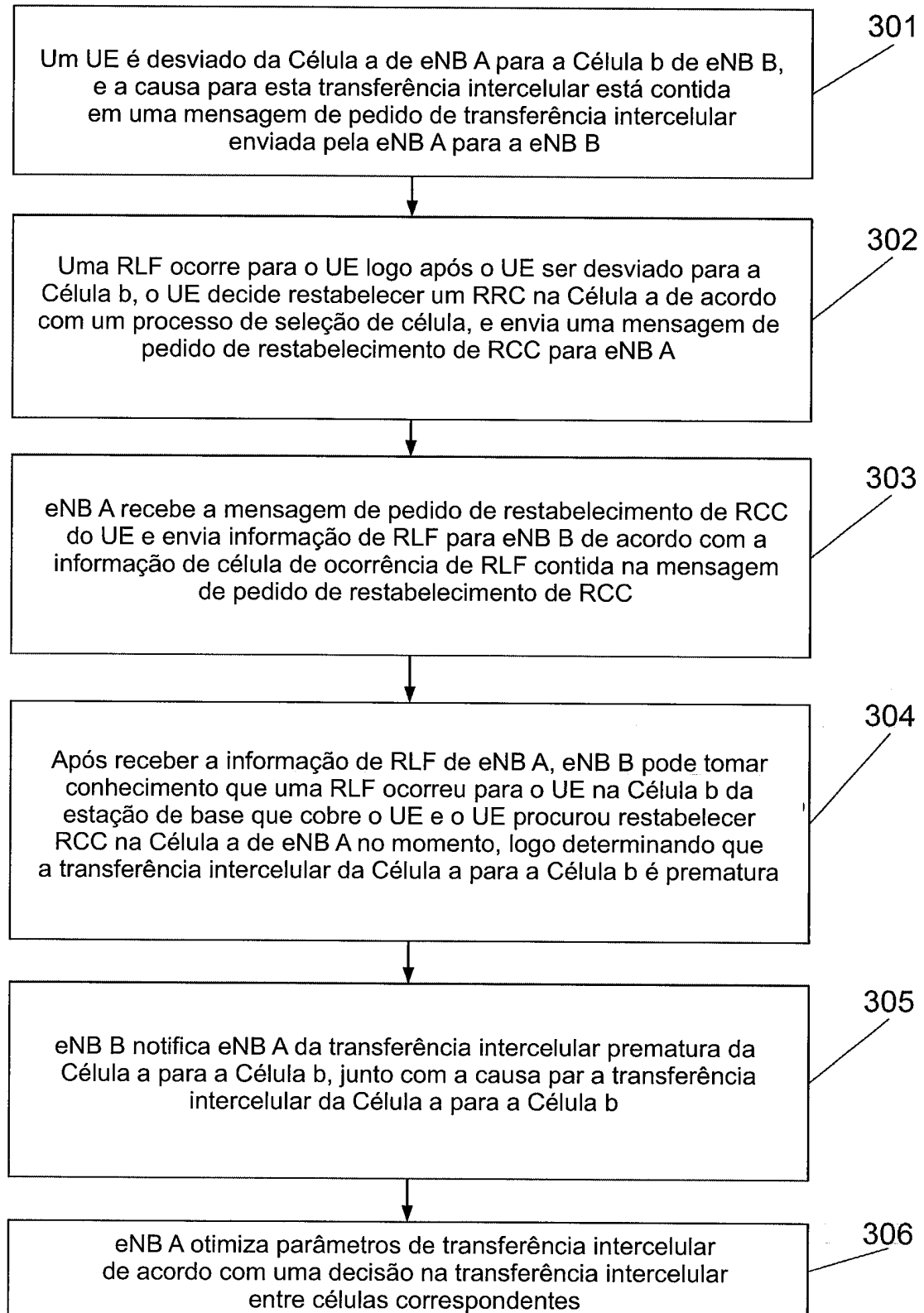


Fig. 4

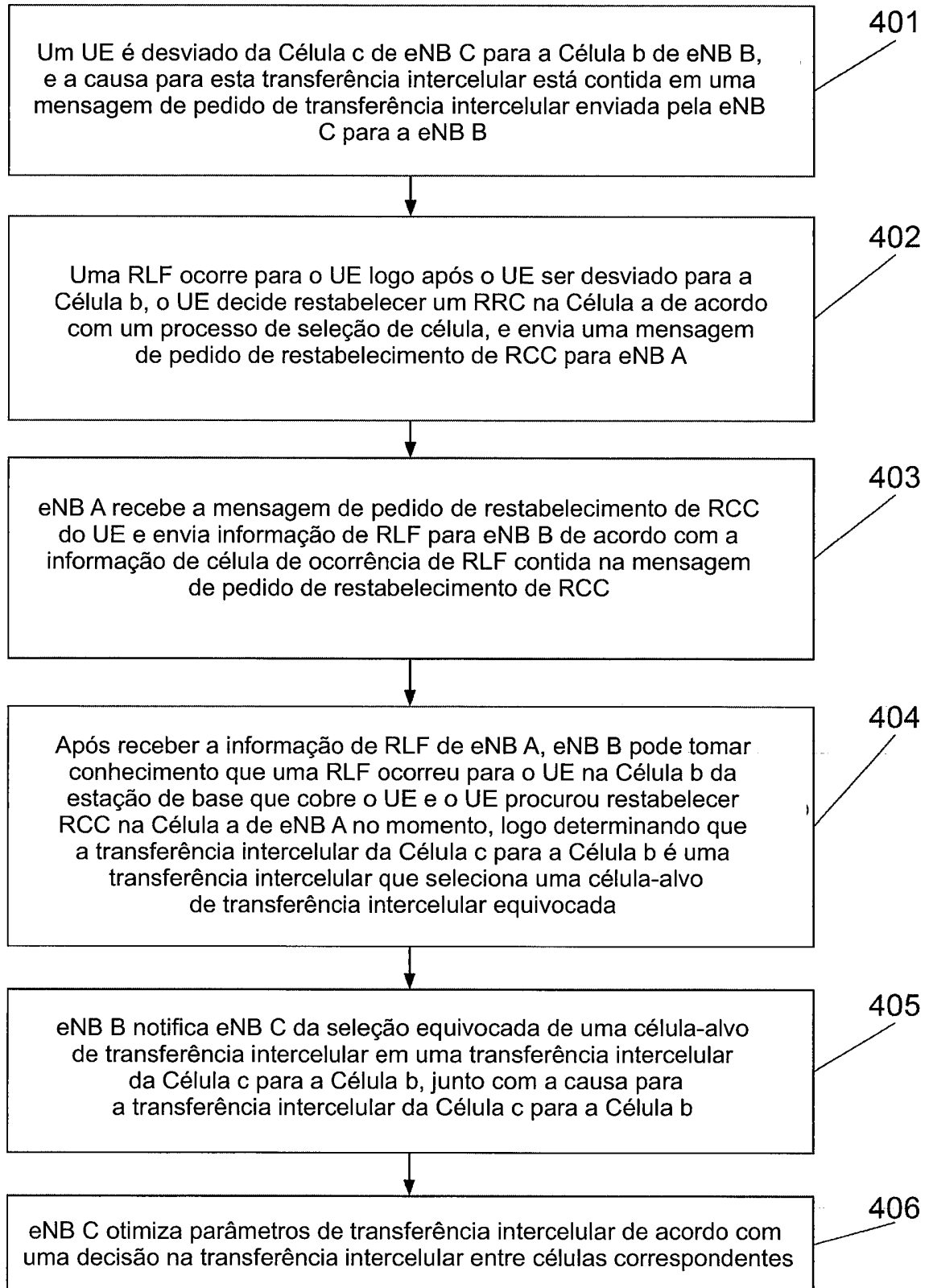


Fig. 5

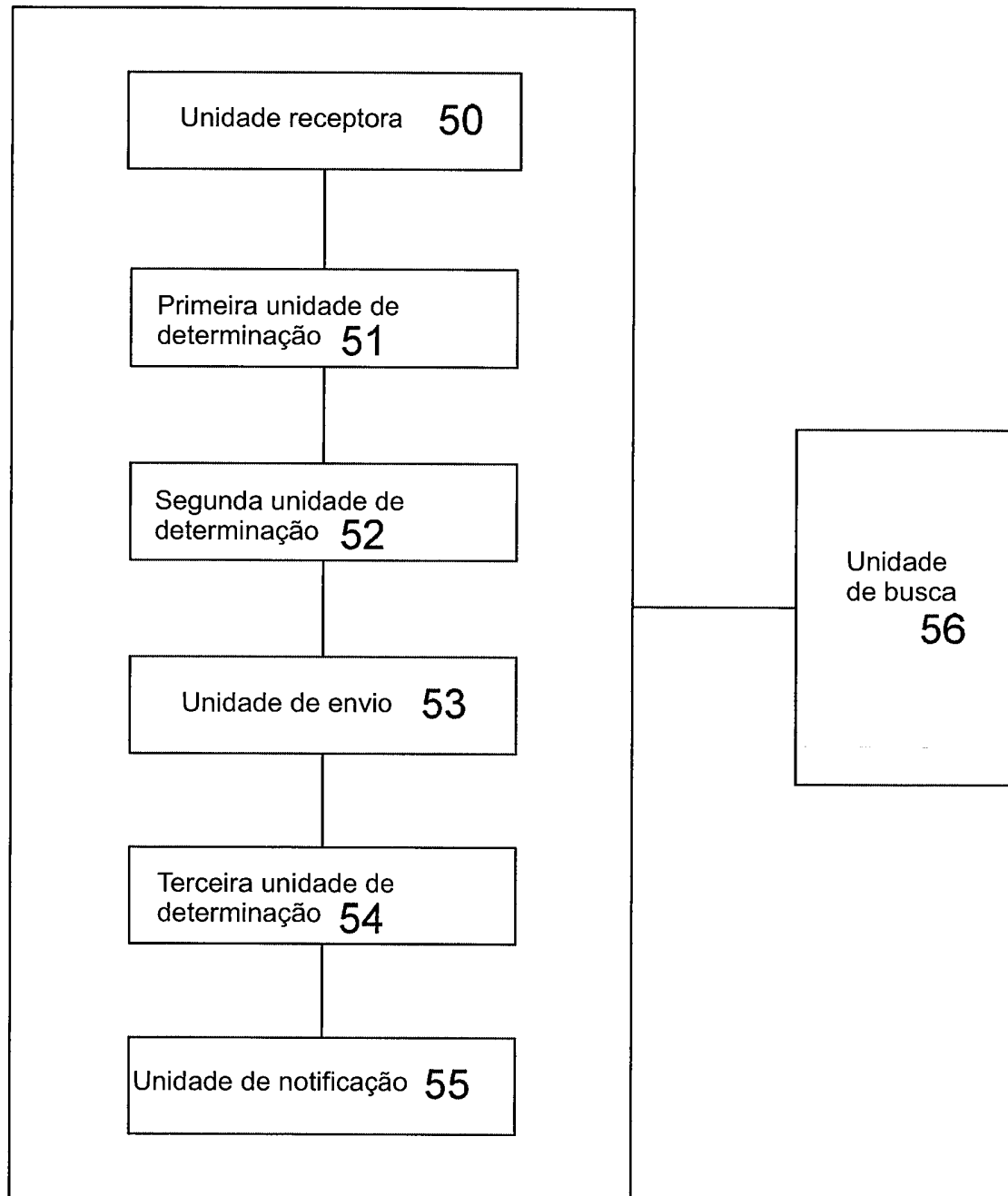


Fig. 6

