



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

(21) **PI0614400-4 A2**

(22) Data de Depósito: 14/08/2006
(43) Data da Publicação: 29/03/2011
(RPI 2099)



(51) *Int.Cl.:*
H04Q 7/38

(54) Título: **MÉTODO; EQUIPAMENTO DE USUÁRIO; ELEMENTO DE REDE; SISTEMA; MEIO PORTADOR DE SINAL QUE INCORPORA TANGIVELMENTE UM PROGRAMA DE INSTRUÇÕES LEGÍVEIS POR MÁQUINA EXECUTÁVEIS POR UM APARELHO DE PROCESSAMENTO DIGITAL PARA REALIZAR OPERAÇÕES; CIRCUITO INTEGRADO; E ELEMENTO DE REDE**

(30) Prioridade Unionista: 15/08/2005 US 60/708,808

(73) Titular(es): NOKIA CORPORATION

(72) Inventor(es): HANNU HIETALAHTI, HARRI JOKINEN, LARS DALSGAARD, WHUI MEI YEO

(74) Procurador(es): Araripe & Associados

(86) Pedido Internacional: PCT IB2006002214 de 14/08/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/020515 de 22/02/2007

(57) Resumo: MÉTODO; EQUIPAMENTO DE USUÁRIO; ELEMENTO DE REDE; SISTEMA; MEIO PORTADOR DE SINAL QUE INCORPORA TANGIVELMENTE UM PROGRAMA DE INSTRUÇÕES LEGÍVEIS POR MÁQUINA EXECUTÁVEIS POR UM APARELHO DE PROCESSAMENTO DIGITAL PARA REALIZAR OPERAÇÕES; CIRCUITO INTEGRADO; E ELEMENTO DE REDE. Trata-se de um método que inclui receber a informação relacionada com a área de localização, associar a informação relacionada com a área de localização com uma informação de célula vizinha para determinar se uma célula pertence a uma área de localização proibida e evitar a seleção da célula se a célula for determinada a pertencer à área de localização proibida. As modalidades descritas incluem um UE, elemento de rede, produto de programa de computador e circuito integrado.

“MÉTODO; EQUIPAMENTO DE USUÁRIO; ELEMENTO DE REDE; SISTEMA; MEIO PORTADOR DE SINAL QUE INCORPORA TANGIVELMENTE UM PROGRAMA DE INSTRUÇÕES LEGÍVEIS POR MÁQUINA EXECUTÁVEIS POR UM APARELHO DE PROCESSAMENTO DIGITAL PARA REALIZAR

5 OPERAÇÕES; CIRCUITO INTEGRADO; E ELEMENTO DE REDE”.

CAMPO DA TÉCNICA:

As modalidades exemplificativas e não limitadoras desta invenção referem-se, em geral, a dispositivos de comunicação sem fio, a métodos, a produtos de programa de computador e a sistemas. Mais especificamente, se

10 referem a sistemas de comunicação sem fio que permitem o recurso da visitação (*roaming*).

ANTECEDENTES:

As seguintes abreviações são definidas como se segue:

- 2G Sistema móvel de segunda geração, tal como, GSM
- 15 3G Sistema móvel de terceira geração, tal como, UTRAN
- CCCH Canal de Controle Comum
- CN Rede Núcleo
- Domínio CS domínio Comutado por Circuito, tipicamente tráfego de chamada normal
- 20 GSM Grupo Especial Móvel, Sistema Global para Comunicações Móveis
- LA Área de Localização
- LAI Identidade de Área de Localização, identificador PLMN + identificador LA
- 25 LR Registro de Localização, atualização de localização CS /atualização de área de roteamento PS, ou combinada
- PBCCH Canal Comum de Difusão em Pacotes
- PCCCH Canal de Controle Comum em Pacotes
- PLMN Rede Móvel Pública de Terra
- 30 PSI3-series Informações de Sistema de Pacote Tipo 3

PS domain domínio Comutado por Pacote, tráfego sem conexão

RAN Rede de Acesso via Rádio

RAT Tecnologia de Acesso via Rádio

SI Informações de Sistema

5 UE Equipamento de Usuário, (por exemplo, terminal móvel ou estação móvel)

UTRAN Rede Terrestre de Acesso via Rádio Universal

WCDMA Acesso Múltiplo por Divisão de Código de Banda Larga

Pode surgir um problema quando um operador de rede 3G, que não
 10 controla uma rede 2G, estabelece um acordo de roaming nacional para proporcionar um serviço de assinantes de rede fora da cobertura da cobertura do operador de rede 3G. O sócio visitante também pode proporcionar serviço 3G. O serviço 3G, de qualquer forma, pode não estar disponível para roaming nacional. Similarmente, um operador de rede de modo duplo também permite roaming
 15 internacional apenas na rede 2G. Outro caso similar pode ocorrer quando apenas clientes de rede residencial específicos têm acesso à rede 3G. Os assinantes de roaming (geralmente aqueles que não possuem permissão para utilizar o serviço 3G) não deveriam utilizar o serviço 3G quando houver células 3G dentro de uma área de localização. Por outro lado, visto que as células vizinhas 3 G são rádio-
 20 difundidas na rede 2G, o assinante de roaming também irá receber estas informações e utilizá-las conforme definido. Isto significa que os assinantes de roaming podem, possivelmente, resselecionar as células 3 G. O operador de rede pode garantir que o assinante de roaming não obtenha serviço 3 G ao concentrar as células 3 G em área(s) de localização que é(são) diferente(s) da(s) área(s) de
 25 localização 2G, e então ao rejeitar um pedido de atualização de localização em uma área de localização 3G para aqueles assinantes que não são permitidos para utilizar células 3G (com um valor de causa apropriado). O assinante é então forçado a deixar a célula 3G, porém permanece na mesma rede quando a causa de rejeição for, por exemplo, uma especificada como #15 ("nenhuma célula
 30 adequada nesta área de localização").

Um cenário similar (não-visitação) também pode ocorrer na rede residencial capaz 2G e 3G do usuário quando o usuário, por assinatura, for permitido para operar apenas na parte 2G da rede residencial e não na parte 3G da rede residencial.

5 Em geral, isto significa que se um procedimento LR de tentativa terminar em rejeição pela rede, então o comportamento do UE é governado pelo valor de causa que a rede incluiu na mensagem indicando rejeição do pedido. Em alguns casos, os valores de causa de rejeição são significativos através de todas as células na mesma Área de Localização (LA). Como um exemplo, o valor de
10 causa #15 ("nenhuma célula adequada nesta área de localização") nega acesso do UE a todas as células na mesma LA. A rejeição da área de localização obriga o UE a adicionar a área de localização à lista de áreas de localização proibidas que não sejam acessíveis pelo UE durante certo período de tempo (tal como, 12 horas).

 Um futuro procedimento de resseleção de célula irá então excluir
15 todas as células da Rede Móvel Pública de Terra (PLMN) que indicam a mesma LA, então na prática o UE é comandado pela rede para procurar uma célula de outra LA na mesma PLMN.

 Um problema com a abordagem atual é que quando o UE resselecionar novamente uma célula de GSM, o único conhecimento referente a
20 células vizinhas WCDMA, baseado nas mensagens de informações de sistema, é a frequência de rádio e código embaralhado. Ademais, a resseleção 2G a 3 G segue um princípio que os critérios de compatibilidade da célula alvo não precisam ser verificados antes da tentativa de resseleção ser iniciada. Em alguns casos isto não é possível sem comprometer a operação na célula de serviço.

25 Isto significa que o UE pode, após um curto período de tempo, tentar a resseleção na mesma ou outra célula 3 G. O resultado desta resseleção poderia ser uma falha, visto que a área de localização está registrada na lista de áreas de localização proibidas. Isto não é conhecido, de qualquer forma, a menos que o UE resseleccione a célula ou leia as informações de área de localização de célula 3G
30 (por exemplo, antes da alteração de célula). Esta abordagem é demorada,

aumenta o consumo de energia e, em uma situação pior, o usuário pode tentar uma conexão inferior, visto que uma interrupção de serviço é gerada quando uma tentativa de resseleção malsucedida (desnecessária) for realizada durante o modo de transferência de pacote GPRS (quando o modo NCO ou NCI for aplicado para resseleção de célula). Neste caso, a transferência de dados pode ser significativamente degradada (dependendo da frequência de tentativas de resseleção "desnecessárias"), uma página pode ser perdida, ou toda a conexão pode ser perdida.

No lado 2G, espera-se que o UE, quando acomodado em um CCCH, seja lido SI3/4 antes que a resseleção seja possível. As informações recebidas nesta mensagem SI (que também pode ser referidas como Informações de Sistema) contêm informações sobre a área de localização da célula vizinha. Desta forma, o UE pode avaliar, antes da alteração de célula, se a célula está registrada em uma lista de áreas de localização proibidas. Se for o caso, o UE pode impedir uma alteração de célula voltada para aquela célula.

Nesta situação de interfuncionamento 2G-3G, a mesma abordagem não é possível na maioria dos casos. A única solução atualmente especificada do UE é tentar realizar a resseleção de celular conforme descrito acima. Este mecanismo de teste e erro não é muito eficiente. A falha pode se repetir continuamente mesmo que o UE tente múltiplas resseleções de célula voltadas para a mesma célula 3 G.

No caso de resseleção voltada para uma célula 3G, o UE precisa ler as informações de sistema da célula 3G para obter as informações de área de localização daquela célula. Entretanto, para se fazer isto apesar de haver uma conexão de transferência de dados GPRS em andamento, a MS precisa interromper a transferência de dados, o que pode fazer com que a produção de dados seja reduzida.

Pode ser observado que também ocorre uma situação similar no lado 2G quando o UE ou estação móvel (MS) estiver acomodado no PCCCH. Neste caso, o UE recebe os parâmetros de célula(s) adjacente(s) com relação à

resselação de célula da série PSI3 rádio-difundida da célula de serviço no PBCCH. Isto significa que a MS não precisa ler as informações SI3/4 da célula vizinha para obter os parâmetros que afetam a resseleção de célula, então a MS não irá conhecer a LAI da célula vizinha, desse modo introduzindo a mesma situação que

5 na resseleção de célula de interfuncionamento 2G-3G.

SUMÁRIO

A descrição anterior e outros problemas são superados, e outras vantagens são percebidas, de acordo com as modalidades exemplificativas destas instruções.

10 De acordo com uma modalidade exemplificativa da invenção, um método inclui receber informações relacionadas com área de localização, associar as informações relacionadas com área de localização com informações de uma célula vizinha para determinar se uma célula pertence a uma área de localização proibida, e evitar a seleção da célula se a célula for determinada como pertencente

15 à área de localização proibida.

De acordo com uma modalidade exemplificativa da invenção, um método inclui receber uma indicação de uma célula selecionada em uma área de localização que possui uma frequência associada, adicionar a área de localização a uma lista de áreas de localização proibidas, e inibir uma resseleção de pelo

20 menos uma célula em vez da célula selecionada que possui a dita frequência associada.

De acordo com uma modalidade exemplificativa da invenção, um equipamento de usuário inclui um transceptor para receber informações relacionadas com área de localização, um processador acoplado ao transceptor, e

25 uma memória acoplada ao processador para armazenar um conjunto de instruções, executáveis pelo processador, para associar as informações relacionadas com área de localização com informações de uma célula vizinha para determinar se uma célula pertence a uma área de localização proibida; e evitar a seleção da célula se a célula for determinada como pertencente à área de

30 localização proibida.

De acordo com uma modalidade exemplificativa da invenção, um equipamento de usuário inclui um transceptor para receber uma indicação de uma rejeição de uma célula selecionada em uma área de localização que possui uma frequência associada, um processador acoplado ao transceptor, e uma memória acoplada ao processador para armazenar um conjunto de instruções, executáveis pelo processador, para adicionar a área de localização a uma lista de áreas de localização proibidas, e inibir uma seleção de pelo menos uma célula em vez da célula selecionada que possui a dita frequência associada.

De acordo com uma modalidade exemplificativa da invenção, um elemento de rede inclui um processador que possui uma saída para acoplamento a um transmissor, e uma memória acoplada ao processador para armazenar um conjunto de instruções, executáveis pelo processador, para transmitir informações de sistema rádio-difundidas que compreendem informações relacionadas com uma área de localização associando uma área de localização com pelo menos uma célula em uma lista de célula vizinha.

De acordo com outra modalidade exemplificativa da invenção, o sistema inclui um elemento de rede que inclui um processador acoplado a um transmissor; e uma memória acoplada ao processador para armazenar um conjunto de instruções, executáveis pelo processador, para transmitir informações relacionadas com uma área de localização que compreendem uma associação entre uma área de localização e pelo menos uma célula em uma lista de célula vizinha, e um equipamento de usuário que inclui um transceptor para receber informações relacionadas com a área de localização, um processador acoplado ao transceptor, e uma memória acoplada ao processador para armazenar um conjunto de instruções, executáveis pelo processador, para associar as informações relacionadas com a área de localização com informações de uma célula vizinha para determinar se uma célula pertence a uma área de localização proibida e para evitar a seleção da célula se a célula for determinada como pertencente à área de localização proibida.

De acordo com uma modalidade exemplificativa da invenção, um

meio portador de sinal que inclui de forma tangível um programa de instruções legíveis de máquina executáveis por um aparelho de processamento digital realiza operações que incluem receber informações relacionadas com área de localização, associar as informações relacionadas com área de localização com informações de uma célula vizinha para determinar se uma célula pertence a uma área de localização proibida, e evitar a seleção da célula se a célula for determinada como pertencente à área de localização proibida.

De acordo com uma modalidade exemplificativa da invenção, um circuito integrado inclui um primeiro conjunto de circuitos que possui uma entrada operável para receber informações relacionadas com área de localização, e um segundo conjunto de circuitos operável para associar as informações relacionadas com área de localização com informações de uma célula vizinha para determinar se uma célula pertence a uma área de localização proibida, e um terceiro conjunto de circuitos operável para evitar uma seleção da célula se a célula for determinada como pertencente à área de localização proibida.

De acordo com uma modalidade exemplificativa da invenção, um método inclui receber em um equipamento de usuário uma indicação de uma rejeição de uma célula selecionada em uma área de localização e possui uma frequência associada, adicionar a área de localização a uma lista de áreas de localização proibidas dentro do equipamento de usuário, e inibir durante um período de tempo uma resseleção de pelo menos uma célula em vez da célula selecionada que possui a frequência associada onde pelo menos uma célula é uma célula melhor classificada e é uma de uma célula de intra-frequência e uma célula de inter-frequência e pelo menos uma célula é registrada na lista de áreas de localização proibidas ou pertence a uma Rede Móvel Pública de Terra (PLMN) indicada como equivalente a uma PLMN registrada no equipamento de usuário.

De acordo com uma modalidade exemplificativa da invenção, um elemento de rede inclui um transceptor acoplado a um processador de dados acoplado a uma memória para armazenar instruções de programa de computador, executáveis pelo processador de dados, para compilar uma mensagem SI2quater

Rest Octet, sendo que a dita mensagem compreende um elemento 3G_neighbor_Cell_LAI_Description, e o transceptor difunde por rádio a mensagem em sua célula.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

5 Nas Figuras em anexo:

A Figura 1 é um diagrama de fluxo lógico que ilustra a manutenção de UE de uma lista negra de nível RAN e uso das informações da lista negra para impedir resseleções de célula desnecessárias de (possivelmente) células de acesso proibido de acordo com uma modalidade exemplificativa da invenção;

10 A Figura 2 é um diagrama de fluxo lógico que ilustra uma técnica do UE para apagar a lista negra de nível RAN de acordo com uma modalidade exemplificativa da invenção;

A Figura 3 é um diagrama de bloco de aparelho adequado para implementar modalidades exemplificativas e não-limitativas da invenção;

15 A Figura 4 é um fluxograma de um método de acordo com uma modalidade exemplificativa da invenção;

A Figura 5 é um fluxograma de um método de acordo com uma modalidade exemplificativa da invenção; e

20 A Figura 6 é um fluxograma de um método de acordo com uma modalidade exemplificativa da invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA

As modalidades exemplificativas da invenção se referem geralmente a mobilidade celular, porém também são aplicáveis em tecnologias não-celulares. As modalidades exemplificativas desta invenção aperfeiçoam a mobilidade na
25 situação onde um dispositivo móvel, também referido como equipamento de usuário (UE), pode realizar resseleção/alteração de célula voltada para áreas de localização onde não há acesso. A invenção é descrita utilizando interfuncionamento de segunda e terceira geração (2G, 3G) como exemplos não-limitativos, e é particularmente vantajosa para uso em uma UTRAN.

30 Quando um UE estiver acomodado em uma célula da Rede Móvel

Pública de Terra (PLMN), este pode realizar resseleções de célula para garantir que este se acomode na melhor célula de acordo com as configurações de rede que estão disponíveis na PLMN de serviço.

5 Se após a resseleção de célula uma nova célula for encontrada como parte de LA diferente, baseada na LAI, então o UE determina se realiza um procedimento de LR para informar à rede que esta se moveu para uma nova LA.

De acordo com uma modalidade exemplificativa desta invenção, o UE é permitido para conectar as informações de área de localização com as informações de célula vizinha baseadas na lista adjacente e informações rádio-
10 difundidas, dessa forma, determinando diretamente se uma certa célula pertence a uma área de localização registrada na lista de áreas de localização proibidas.

Uma pluralidade de modalidades é proporcionada para superar os problemas discutidos acima, inclusive: uma pluralidade de modalidades assistidas por rede e pelo menos uma modalidade de um único UE. A modalidade apenas de
15 UE proporciona operação aperfeiçoada imediata como comparado com a prática atual. As modalidades assistidas por rede proporcionam uma flexibilidade a longo prazo e solução eficaz para superar os problemas discutidos acima.

As modalidades desta invenção podem ser realizadas ao adicionar às informações de sistema de radiodifusão certas informações que conectam áreas
20 de localização a células da lista de célula vizinha. Isto pode ser realizado tanto no lado 2G como no lado 3G, conforme discutido em detalhes adicionais abaixo.

Diversas modalidades exemplificativas baseadas em rede da invenção são apresentadas a seguir. Em uma modalidade exemplificativa, informações adicionais são adicionadas à mensagem de radiodifusão de
25 informações de sistema RAN para proporcionar condução suficiente de UE para evitar as células que pertencem a áreas de localização que foram proibidas pelo UE. Neste caso, informações de LA e/ou PLMN explícitas são adicionadas a cada célula na lista de célula vizinha 3G recebida nas mensagens de radiodifusão de sistema RAN 2G. Alternativamente, estas informações podem ser adicionadas nas
30 mensagens de radiodifusão de informações de sistema RAN 3G, permitindo que o

UE faça uso destas informações adicionais quando este retorna para a célula 2G e continua a operação nesta (nota, de acordo com a prática convencional as informações de PLMN são fornecidas na célula 3G, as informações de LA, não).

Em vez de difundir por rádio inteiramente as informações de LA nas mensagens de radiodifusão de informações de sistema RAN, nesta modalidade, as informações são simplificadas para indicar se um grupo de células 3G pertence à mesma LA, de modo que, se o UE for capaz de determinar a LA real de uma célula no grupo, este pode então deduzir que a LA das outras células 3G no mesmo grupo é a mesma.

De acordo com esta modalidade não-limitativa adicional, na mensagem de rejeição de atualização de localização, a rede núcleo também envia uma lista de LAs proibidas para informar o UE. Com esta informação, e o UE revelando informações de LA das células 3G adjacentes (por exemplo, através do uso de uma das soluções acima ou utilizando os procedimentos existentes), o UE não precisa experimentar atualizações de localização toda vez que entrar em uma área de localização que ainda não foi registrada em sua lista de "áreas de localização proibidas para roaming".

De acordo com uma modalidade exemplificativa de um único UE da invenção, o UE armazena as informações que recebe de seu ambiente, e desta maneira, se torna capaz de evitar resseleções de célula subseqüentes na mesma célula ou grupo de células que foram consideradas parte de uma LA proibida.

A modalidade exemplificativa de um único UE pode ser implementada, quando o UE receber a Rejeição de Atualização de Localização (Rejeição de LU) com Causa de Rejeição #15, além de registrar a LAI na lista de "LAs proibidas para roaming" (também referida aqui como a lista de LAI proibida) que é atualmente obrigatória segundo 3GPP TS 24.008, o UE inibe a resseleção subseqüente em todas as células 3G que pertencem à mesma freqüência que a célula na qual o UE recebeu a Rejeição de LU. Isto pode ser realizado ao armazenar uma certa quantidade de informações de célula, sendo o mínimo a freqüência da célula e sua LAI. O efeito é criar uma "lista negra" de nível RAN de

células ou frequências que são usadas em conjunto com a lista de LAI proibida, de modo que o UE não tente mais resseleção voltada para nenhuma célula naquela frequência já que a LAI está proibida.

Em uma modalidade exemplificativa e não-limitativa, se a célula
5 melhor classificada for uma célula de intra-frequência ou inter-frequência (tal como definido em 3GPP TS 25.331) que não é adequada devido ao fato de fazer parte da "lista de LAs proibidas para roaming" ou pertencer a uma PLMN que não é indicada como equivalente à PLMN registrada, o UE não deve considerar esta célula e outras células da mesma frequência, como candidatas para resseleção em
10 um máximo de 300s. Se a célula melhor classificada for uma célula inter-RAT que não é adequada devido ao fato de ser parte da "lista de LAs proibidas para roaming" ou pertencer a uma PLMN que não é indicada como equivalente à PLMN registrada, o UE não deve considerar esta célula como uma candidata para resseleção em um máximo de 300s. Conforme usado aqui, "PLMN registrada" se
15 refere à PLMN onde o UE está registrado. Outras PLMNs podem ser reconhecidas pelo UE como equivalentes à PLMN registrada tal como, por exemplo, em conformidade com um comum acordo de roaming entre PLMNs.

Com referência à Figura 1, ilustra-se uma modalidade não-limitativa e exemplificativa de um método para implementar a solução de um único UE. Nota-se que no diagrama de fluxo lógico da Figura 1, bem como o diagrama de fluxo
20 lógico da Figura 2, o UE é referido como uma estação móvel (MS). Conforme ilustrado, na etapa 1A, o UE se acomoda em uma célula de uma RAT particular. Na etapa 1B, o UE realiza medidas baseadas em uma lista de células vizinhas/frequências recebidas da rede RAT RAN atual. Nota-se que as células
25 vizinhas podem pertencer à mesma RAT ou uma diferente e estas medidas podem ser feitas a partir de mensagens de radiodifusão das células vizinhas. Na etapa 1C, o UE encontra uma célula ou uma lista de células que cumpre certos critérios baseados em rádio, tais como, por exemplo, aqueles definidos em 3GPP TS 45.008 e 3GPP TS 25.304. Na etapa 1D, o UE seleciona uma célula para
30 resseleção. A célula selecionada pode pertencer à mesma RAT ou uma diferente,

da célula atual.

Após a seleção de uma célula para resseleção, na etapa 1E faz-se uma determinação se a célula selecionada está ou não registrada na lista negra de nível RAN de células /freqüências, cuja formação está descrita de forma mais completa abaixo. Se a célula selecionada não estiver registrada, faz-se uma determinação na etapa 1F tal para a compatibilidade da célula selecionada. Se a célula selecionada for considerada adequada, o processamento continua até a etapa 1I. Se a célula selecionada não for considerada adequada, o processamento continua até a etapa 1G. Também, se a célula selecionada for determinada como registrada na lista negra de nível RAN de células/freqüências na etapa 1E, o processamento continua até a etapa 1G. Nota-se que o uso de "célula selecionada" não significa que o UE está tentando estabelecer contato. De preferência, o UE seleciona a célula e avalia a compatibilidade da célula antes do mesmo tentar se estabelecer na célula. Torna-se evidente através do uso no presente documento, que o termo "célula selecionada" não significa que o UE está tentando selecionar ou resselecionar a célula. De preferência, o UE seleciona a célula e avalia a compatibilidade da célula antes de tentar se acomodar na célula.

Na etapa 1G, faz-se uma determinação se existir outra célula na lista candidata para escolhê-la a partir desta. Se existir outro candidato disponível, o processamento continua na etapa 1D. Se existir outro candidato disponível, o processamento continua na etapa 1H, por isso o UE permanece acomodado na célula atual e o processamento continua na etapa 1B.

Na etapa 1I, o UE se acomoda na célula escolhida e recebe da RAN uma lista de células/freqüências vizinhas. Na etapa 1J, o UE inicia um procedimento de atualização de localização com a rede núcleo. Na etapa 1K, a rede rejeita a presença do UE na LA/PLMN. Na etapa 1L, o UE armazena a identidade LA (LAI) da célula atual em uma lista de LAI proibida, de acordo, por exemplo, com 3GPP TS 24.008 e inicia um temporizador. Na etapa 1M, o UE mantém uma lista negra com nível de RAN que armazena as informações de célula obtidas por medições de célula. Estas informações de célula podem incluir a)

somente a frequência da célula atual, b) a frequência e o código da célula atual, c) as frequências/células na lista vizinha proporcionada pela RAN e d) a RAT da célula atual. Esta informação é associada com a LAI da célula a partir da qual a mesma é obtida. Na etapa 1N, o UE busca uma célula adequada para se acomodar e prosseguir a etapa 1A. A célula adequada poderia ser uma célula que pertence a uma RAT diferente do que aquela que o UE atualmente se encontra e ter uma PLMN diferente e/ou uma LA diferente.

O tempo de bloqueio das células/frequências pode ser definido de diversas maneiras. A lista a seguir fornece exemplos de opções de tempo de bloqueio:

1) Sempre.

2) Até a próxima resseleção de célula bem sucedida.

3) Até que uma nova lista de célula vizinha tenha sido recebida da RAN.

4) De acordo com a definição atual do tempo de vida da lista de LAI proibida. Isto significa que todas as células na frequência são barradas enquanto a LAI for listada na lista de LAI proibida. As regras sobre como esta lista é manuseada (incluindo quando limpá-la) são atualmente especificadas em 3G TS 24.008.

5) Até a próxima Atualização de Localização bem sucedida na LA com a mesma LAI à medida que listada na lista de LAI proibida.

6) Até a próxima Atualização de Localização bem sucedida em qualquer LAI em qualquer sistema RAN.

7) Até a próxima Atualização de Localização bem sucedida no sistema RAN igual ao sistema RAN da/de uma LAI na lista de LAI proibida.

Quando o tempo de bloqueio for excedido, a lista de células/frequências vizinhas é excluída.

Com referência à Figura 2, ilustrou-se um método para o UE apagar a lista negra com nível de RAN, de acordo com uma modalidade exemplificativa e não limitativa da invenção. Como ilustrado na etapa 2A, o UE é acomodado em

uma célula. Se qualquer um dos três acionadores (a,b,c) que correspondem a um tempo de espera do parâmetro de lista de LAI proibida apagada, a remoção do módulo de identidade de assinante (SIM) ou uma situação de força desligada, o processamento prossegue na etapa 2B, onde a informação na lista de LAI proibida é apagada. O processamento, então, continua na etapa 2C, onde a lista negra com nível de RAN é apagada.

Se, de acordo com a opção 1 (opt1), for encontrada uma primeira resseleção de célula após a falha de uma condição (FIRST-CELL-RESEL-AFT-FAILED-LR) de registro de localização, o processamento também prossegue na etapa 2C. Se, de acordo com a opção 2 (opt2), o UE recebe uma nova lista vizinha depois que uma tentativa de registro falhou (NEW-NLIST-RECEIVED-AFT-FAILED-LR), o processamento também prossegue na etapa 2C. Se, de acordo com a opção 3a (opt3a), for encontrada uma primeira condição (FIRST-SUCCESSFUL-LR) de registro de localização bem sucedida o processamento também prossegue na etapa 2C.

De acordo com a opção 3b (opt3b), foi encontrada uma condição FIRST-SUCCESSFUL_LR, o processamento também prossegue na etapa 2D. Na etapa 2D, se a LAI da célula atual for a mesma que uma LAI listada na lista de LAI proibida, o processamento continua na etapa 2F e a lista negra com nível de RAN é apagada. Alternativamente, se a LAI da célula atual não for a mesma que uma LAI listada na lista de LAI proibida, o processamento continua na etapa 2G e nada é adicionalmente feito na lista negra com nível de RAN.

De acordo com a opção 3c (opt3c), foi encontrada uma condição FIRST-SUCCESSFUL-LR, o processamento também prossegue na etapa 2E. Na etapa 2E, se a LAI e RAT da célula atual forem as mesmas que uma LAI listada na lista de LAI proibida, o processamento continua na etapa 2F e a lista negra com nível de RAN é apagada. Alternativamente, se a LAI e RAT da célula atual forem as mesmas que uma LAI listada na lista de LAI proibida, o processamento continua na etapa 2G e nada é adicionalmente feito na lista negra com nível de RAN.

O uso da lista negra com nível de RAN pode ser aplicado de diversas

maneiras. Uma técnica barra todas as células 3G que pertencem à lista de célula vizinha 3G, quando o UE recebe uma Rejeição LU com causa de rejeição #15. A mesma técnica aplicada de uma maneira menos agressiva faz com que o UE barre somente a célula na qual a Rejeição LU com causa de rejeição #15 foi recebida.

- 5 O bloqueio, de acordo com a descrição precedente, é aplicado, de preferência, primeiramente na resseleção de célula autônoma com base no UE e, por exemplo, não impede a entrega para a frequência barrada.

- Nas modalidades exemplificativas da otimização com base no UE descritas acima, o UE armazena ou memoriza a informação que este recebe do ambiente e, deste modo, permite-se evitar que as resseleções de célula subseqüentes na mesma célula ou grupo de células que foram descobertas sejam parte de uma LA ou PLMN proibida (ou que podem ser adotadas como parte da mesma LA). O UE pode memorizar a frequência e/ou outras propriedades, tal como código embaralhado, que podem ser usadas para identificar novamente a
- 10 célula que rejeitou previamente uma tentativa de LR.

- O exemplo a seguir mostra como a solução assistida por rede para o Agrupamento de LA, de acordo com uma modalidade exemplificativa da invenção, pode ser executada usando somente a informação de LA simplificada na mensagem de radiodifusão de informação de sistema 3G RAN. Esta modalidade
- 20 exemplificativa também pode ser usada com algumas modificações nos campos de mensagem se for mais benéfico incluir a informação de LA completa.

- O tipo de Bloqueio de Informação de Sistema 18 contém identidades de PLMN de células vizinhas a serem consideradas em modo inativo, assim como, no modo conectado. Os elementos de informação (IEs), mostrados em negrito e
- 25 sublinhados, são adicionados de acordo com uma modalidade exemplificativa da invenção.

Elemento de Informação/Nome de Grupo	Necessidade	Multi	Tipo e Referência	Descrições Semânticas
identidades PLMN de modo inativo	OP		identidades PLMN de células	

Elemento de Informação/Nome de Grupo	Necessidade	Multi	Tipo e Referência	Descrições Semânticas
			vizinhas 10.3.7.53a	
identidades PLMN de modo conectado	OP		identidades PLMN de células vizinhas 10.3.7.53a	
Agrupamento de LA de modo inativo	<u>OP</u>		<u>Agrupamento de LA de células vizinhas X.X.X</u>	
Agrupamento de LA de modo conectado	<u>OP</u>		<u>Agrupamento de LA de células vizinhas X.X.X</u>	

Este IE mostrado acima contém os agrupamentos de LA de células vizinhas e pode ser formulado como se segue:

>Elemento de Informação/Nome de Grupo	Necessidade	Multi	Tipo e Referência	Descrições Semânticas
>>Grupos de LA para lista de células de intra-freqüência	OP		Booleano	Indica VERDADEIRAMENTE que este campo se encontra presente
>Número de grupos de LA	MD	0 a <maxCellLAGroup>		Indica o número de grupos de LA que são diferentes da LA da célula de serviço que são aplicáveis a esta lista de células
grupo de LA	OP		número inteiro(0..<maxCellLAGroup>-1)	
>>id de célula de intra-freqüência	MD		número inteiro(0..<maxCellMeas>-1)	
>Mesma LA que a célula de serviço	OP		Booleano	Indica VERDADEIRAMENTE que este campo se encontra presente
>>id de célula de intra-freqüência	MD		número inteiro(0..<maxC	

>Elemento de Informação/Nome de Grupo	Necessidade	Multi	Tipo e Referência	Descrições Semânticas
>>Grupos de LA para lista de células de intra-freqüência	OP		Booleano	Indica VERDADEIRAMENTE que este campo se encontra presente
			ellMeas>-1)	
>>grupo de LA para lista de células de intra-freqüência	OP		Booleano	Indica VERDADEIRAMENTE que este campo se encontra presente
>Número de grupos de LA	MD	0 a<maxCell LAGroup>		Indica o número de grupos de LA que são diferentes da LA da célula de serviço que são aplicáveis a esta lista de células
grupo de LA	OP		número inteiro(0..<maxCell LAGroup>-1)	
>Mesma LA que a célula de serviço	OP		Booleano	Indica VERDADEIRAMENTE que este campo se encontra presente
>>id de célula de intra-freqüência	MD		número inteiro(0..<maxCellMeas>-1)	

Com relação às duas Tabelas precedentes, nota-se que o campo "maxCélulaMeas" é definido em 3GPP TS 25.331 e que cada campo "grupo de LA" denota uma LA diferente da célula de serviço, sob a qual uma lista de IDs de célula é dada. Na codificação acima, o campo "grupo de LA" é simplesmente um número confinado pela faixa estipulada. O mesmo também poderia ser substituído pela

5 informação de Identidade de Área Local real (LAI). Se a informação de LAI real for necessária, o UE precisa obter somente a informação de LAI de uma das células listadas sob o nome de campo "grupo de LA".

Para a modalidade onde a informação necessária será rádio-difundida na mensagem de radiodifusão de informação de sistema 2G RAN, a execução pode radiodifundir a LA e possivelmente a informação de PLMN de cada célula vizinha 3G em um tipo de mensagem de informação de sistema recentemente definido ou, alternativamente, novos campos podem ser adicionados a um tipo de mensagem existente, tal como a Informação de sistema Type 2quater.

O exemplo não limitativo a seguir mostra que a codificação de informação de sistema pode ser executada quando adicionar novos campos a um tipo de mensagem de informação de sistema existente. Como antes, os elementos de informação (IEs) mostrados em negrito e sublinhados são adicionados de acordo com uma modalidade exemplificativa da invenção:

Table 10.5.2.33b.1: S12quater Rest Octets information element

< S12quater Rest Octets > ::=

< **BA_IND**:bit(1)>

< **3G_BA_IND**: bit (1) >

< **MP_CHANGE_MARK** : bit (1) > < **S12quater INDEX** : bit (4) >

< **S12quater_COUNT** : bit (4) >

{ 0 | 1 < **Measurement_Parameters Description** : < Estrutura Descritiva de Parâmetros de Medição >> }

{ 0 | 1 < **GPRS_Real Time Difference Description** : < Estrutura Descritiva de Diferença de Tempo GPRS_Real >> }

{ 0 | 1 < **GPRS_BSIC Description** : Estrutura Descritiva GPRS_BSIC > }

{ 0 | 1 < **GPRS_REPORT PRIORITY Description** : < Estrutura Descritiva GPRS_REPORT PRIORITY >> }

{ 0 | 1 < **GPRS_MEASUREMENT_Parameters Description**:

< Estrutura Descritiva de Parâmetros GPRS_MEASUREMENT >> }

{ 0 | 1 < **NC Measurement Parameters** : < Estrutura de Parâmetros de Medição NC >> }

```

{ 0 | 1 < extension length : bit (8) >
    < < bit (val(altura de extensão)+1) > &
    { < SI2q Extension Information > ! {Ignore: bit ** = <no string> } } > }
{ 0 | 1 < Descrição de Célula Vizinha 3G : < Estrutura Descritiva de Célula
Vizinha 3G >> }
{ 0 | 1 < 3G Measurement Parameters Description : < Estrutura Descritiva de
Parâmetros de Medição 3G >> }
{ 0 | 1 < Descrição de Parâmetros GPRS_3G_MEASUREMENT:
    < Estrutura Descritiva de Parâmetros de Medição
    GPRS_3G_MEASUREMENT>> }
{ null | L
    -- Receptor compatível com o comunicado
    mais recente
    | H
    -- Acréscimos ao comunicado R5:
    { 0 | 1 < Descrição Adicional sobre Parâmetros de Medição 3G:
        < Descrição Adicional sobre Parâmetros de Medição
        3G >> }
        { 0 | 1
            < Estrutura Adicional 2 de Descrição de
            PARÂMETROS DE MEDIÇÃO 3G >> }
            { null | L
                -- Receptor compatível com o comunicado
                mais recente
                | H
                -- Acréscimos ao comunicado R6:
                < 3G_CCN_ACTIVE : bit (1) >
                { 0 | 1 < 3G Neighbour Cell LAI Description : { 1 < 3G Neighbour
                Cell LAI Description struct > > ** 0 }

```

```

}}
< spare padding > ;
<Estrutura Descritiva LAI Cell Vizinha 3G > :: =
    <LAI ID 3G: bit (x) >
    <Número de Células Vizinhas 3G: bit (y)
    { 0
        0 | 1 { Índice de Célula Vizinha 3G: bit } *
    (val(Número de Células Vizinhas 3G))}
    { 1
        0 | 1 { bitmap de célula vizinha 3G: bit } *
    (val(Número de Células Vizinhas 3G)) };
<Estrutura Descritiva LAI Cell Vizinha 3G > :: =

```

Aqui o campo LAI_ID_3G poderia indicar a LAI completa dos vizinhos que pertencem à LAI ou poderiam indicar uma LAI simplificada.

O campo 'Number_of_3G_Neighbour_Cells' é usado para indicar como muitos vizinhos pertencem à LAI identificada por LAI_ID_3G e também
5 usado para indicar o comprimento dos campos '3G_Neighbour_Cell_Index' ou '3G_Neighbour_Célula_bitmap'.

Esta modalidade exemplificativa pode ser usada quando executar duas das modalidades assistidas por rede: a "solução de radiodifusão de LA" e a "solução de agrupamento de LA".

10 Prefere-se que esta consideração seja feita a partir do critério para remover uma célula da lista de células não adequadas, tal como em áreas de borda, onde as outras PLMNs nas regiões vizinhas podem usar a mesma radiofrequência.

15 As modalidade exemplificativas baseadas em rede são projetadas para evitar que sejam causados problemas para os UEs legados que ainda precisam entender a informação de sistema atual.

Em vez de usar uma codificação de lista vizinha completamente nova,

pode ser preferido radiodifundir uma lista separada das LAs de células diferentes na lista vizinha. Isto pode ser feito, de maneira ótima, enviando-se a lista vizinha à medida que esta é atualmente codificada e, então, uma adição à lista usando os mesmos índices para identificar a LA de cada célula ou grupo de células na lista vizinha. Esta informação adicional pode ser incluída na mesma mensagem de informação de sistema, se existir capacidade suficiente na mensagem. Se não, então, uma nova mensagem pode ser introduzida.

A lista negra com nível de RAN baseada em UE pode ser executada pelo UE sem os padrões de sistema, sendo que a consideração é feita ao critério de anulação de lista negra, a fim de não perder qualquer(qualquer) célula(s) 3G candidata(s) possivelmente válidas para resseleção.

A Figura 3 é um diagrama em bloco do aparelho adequado para executar modalidades exemplificativas da invenção. Um sistema de comunicação sem fio 10 inclui uma RAN incorporada em ao menos um elemento de rede 12 que é acoplado a um transceptor 14, tal como uma estação de base 16, para comunicação bidirecional com um UE 20 que possui um transceptor 22. Presume-se que o elemento de rede 12 inclui ou é acoplado a um processador de dados 12A que, sucessivamente, inclui ou é acoplado a uma memória 12B. A memória 12B armazena programas de dados e operação, incluindo um ou mais programas 13, a execução dos quais executa as modalidades assistidas por rede desta invenção. Presume-se que o UE 20 também inclui ou é acoplado a um processador de dados 20A que, sucessivamente, inclui ou é acoplado a uma memória 20B. A memória 20B armazena programas de dados e operação, incluindo um ou mais programas 21 a execução dos quais executa a(s) modalidade(s) baseada(s) em UE desta invenção. Note neste caso que a memória 20B também pode armazenar a lista negra com nível de RAN 20C, conforme discutido acima. Nas modalidades assistidas por rede, a memória 20B também pode armazenar a lista de áreas de localização proibidas para roaming. O programa 21 habilita o UE 20 para executar os diagramas de fluxo lógico das Figuras 1 e 2 para a modalidade com base no UE e/ou para responder as mensagens originadas em rede discutidas acima, se

operarem de acordo com as modalidades assistidas por rede. Note que a LA e suas restrições de acesso podem ser dirigidas pela CN do sistema sem fio e a SI(B) e sua distribuição podem ser dirigidas pela RAN. Note adicionalmente com relação a isto que a SI relacionada com CN pode ser recebida pela RAN a partir da entidade de CN da rede e mapeada até um canal de radiodifusão pela RAN. Embora ilustrados na modalidade exemplificativa acima como elementos distintos, nas modalidades exemplificativas alternativas e não limitativas da invenção, a funcionalidade do elemento de rede 12 e da estação de base 16 pode ser combinada em um único elemento.

Em geral, as diversas modalidades do UE 20 podem incluir, mas não se limitam a, telefones celulares, assistentes digitais pessoais (PDAs) que têm capacidades de comunicação sem fio, computadores portáteis que têm capacidades de comunicação sem fio, dispositivos de captura de imagem, tais como câmeras digitais que têm capacidades de comunicação sem fio, dispositivos de jogos que têm capacidades de comunicação sem fio, ferramentas de armazenamento e reprodução que têm capacidades de comunicação sem fio, ferramentas de Internet que permitem acesso e navegação de Internet sem fio, assim como unidades ou terminais portáteis que incorporam combinações de tais.

Conforme foi notado, certas modalidades desta invenção podem ser executadas por software de computador executável pelo processador de dados 12A do elemento de rede 12, e/ou pelo processador de dados 20A do UE 20 e/ou por hardware dedicado ou por uma combinação de software e hardware. Ademais, com relação a isto, deve-se notar que os diversos bloqueios dos diagramas de fluxo lógico das Figuras 1 e 2 podem representar etapas de programa ou circuitos lógicos interconectados, blocos e funções ou uma combinação de etapas de programa e circuitos lógicos, blocos e funções.

As memórias 12B e 20B podem ser de qualquer tipo adequado ao ambiente técnico local e podem ser executadas usando qualquer tecnologia de armazenamento de dados adequada, tais como dispositivos de memória com base em semicondutor, dispositivos e sistemas de memória magnética, dispositivos e

sistemas de memória óptica, memória fixa e memória. Os processadores de dados 12A e 20ª podem ser de qualquer tipo adequado ao ambiente técnico local e podem incluir um ou mais computadores de propósitos gerais, computadores de propósitos especiais, microprocessadores, processadores de sinal digital (DSPs) e

5 processadores baseados em uma arquitetura de processador com múltiplos núcleos, como exemplos não limitativos.

Em geral, as diversas modalidades podem ser executadas em hardware ou circuitos de propósitos especiais, software, lógica ou qualquer combinação destas. Por exemplo, alguns aspectos podem ser executados em

10 hardware, enquanto outros aspectos podem ser executados em firmware ou software, que podem ser executados por um controlador, microprocessador ou outro dispositivo de computação, embora a invenção não se limite a isto. Embora diversos aspectos da invenção sejam ilustrados e descritos como diagramas em bloco, fluxogramas ou usando alguma outra representação pictórica, será bem

15 entendido que estes blocos, aparelhos, sistemas, técnicas ou métodos descritos no presente documento podem ser executados, como exemplos não limitativos, em hardware, software, firmware, circuitos ou lógica de propósito especial, hardware ou controlador de propósito geral ou outros dispositivos de computação ou uma combinação destes.

20 As modalidades da invenção podem ser praticadas em diversos componentes, tais como módulos de circuito integrado. O desenho dos circuitos integrados é feito através de um processo amplo e altamente automatizado. As ferramentas de software complexas e potentes encontram-se disponíveis para converter um desenho de nível lógico em um desenho de circuito semicondutor

25 pronto para ser gravado e formado em um substrato de semicondutor.

Os programas, tais como os fornecidos pela Synopsys, Inc. de Mountain View, California e Cadence Design, de San Jose, California retêm automaticamente os condutores e localizam componentes em um chip semicondutor usando regras e desenhos bem estabelecidos, assim como livrarias

30 de módulos de desenho pré-armazenados. Uma vez que o desenho de um circuito

semicondutor foi completado, o desenho resultante, em um formato eletrônico padronizado (por exemplo, Opus, GDSII ou similares) pode ser transmitido para uma área de fabricação de semicondutor ou "fab" para fabricação.

Com base na discussão acima, pode ser avaliado que em um aspecto não limitativo da invenção proporciona o aparelho, método e um produto de programa de computador para habilitar a rede sem fio para transmitir informação relacionada com área para o UE 20, de modo que o UE 20 possa associar a informação relacionada com área com informações de célula vizinha para determinar se uma certa célula pertence a uma área de localização proibida. Com referência à Figura 4, ilustrou-se um fluxograma de um método, de acordo com uma modalidade exemplificativa da invenção. Na etapa 4A, o UE 20 recebe a informação relacionada com área de localização. Na etapa 4B, o UE 20 associa a informação relacionada com área de localização recebida com informações de célula vizinha e determina se uma certa célula pertence a uma área de localização proibida. A rede sem fio pode usar informação de sistema de radiodifusão para transmitir informações que ligam as áreas de ligação às células de uma lista de célula vizinha ao, em uma modalidade não limitativa, adicionar informações adicionais às mensagens de radiodifusão de informação de sistema RAN, tal como uma informação de LA e/ou PLMN explícita para cada célula em uma lista de célula vizinha 3G recebida em uma mensagem de radiodifusão de informação de sistema RAN 2G ou ao incluir a informação em uma mensagem de radiodifusão de informação de sistema RAN 3G, permitindo, deste modo, que o UE 20 faça uso desta informação adicional quando retorna para a célula 2G e continua a operação.

Com referência à Figura 5, ilustrou-se um método de acordo com uma modalidade exemplificativa alternativa da invenção. Na etapa 5A, a rede sem fio pode indicar se um grupo de células 3G pertence à mesma LA. Depois, na etapa 5B, se o UE 20 for capaz de determinar a LA real de uma célula no grupo, este pode então, na etapa 5C, inferir ou determinar que a LA de outras células 3G no mesmo grupo é a mesma. Alternativamente, a rede sem fio pode usar a mensagem de rejeição de atualização de localização para enviar ao UE 20 uma lista de LAs

proibidas, de modo que o UE 20 não precise tentar atualizações de localização quando este lança uma área de localização que ainda não foi listada em uma lista UE 20 de áreas de localização proibidas para roaming.

Com base na discussão precedente, pode ser adicionalmente
5 avaliado que em outro aspecto não limitativo desta invenção, proporciona aparelho, método e um produto de programa de computador para habilitar um UE 20 para armazenar informações que o mesmo recebe deste ambiente para evitar resseleções subseqüentes de célula em uma mesma célula ou grupo de células que foi determinado a ser parte de uma LA proibida. Com referência à Figura 6,
10 ilustrou-se um método, de acordo com uma modalidade exemplificativa da invenção. Na etapa 6A, o UE 20 armazena informações que o mesmo recebe deste ambiente. Na etapa 6B, o UE 20 usa a informação armazenada no ambiente para evitar resseleções subseqüentes de célula em uma mesma célula ou grupo de células que foi determinado a ser parte de uma LA proibida. Nesta modalidade
15 exemplificativa, o UE 20 recebe uma Rejeição de Atualização de Localização (Rejeição de LU), com Causa de Rejeição #15 e, além disso, para listar a LAI em uma lista de "LAS proibidas para roaming", inibe adicionalmente a resseleção subseqüente em todas as células 3G que pertencem à mesma freqüência que a célula na qual o UE 20 recebido na Rejeição de LU, criando, deste modo, uma lista
20 negra com nível de RAN de células ou freqüências para uso em conjunto com a lista de LAI proibida, para evitar a resseleção de célula em direção a qualquer célula naquela freqüência enquanto a LAI for proibida. O UE 20 também é operável para remover seletivamente informação da lista negra com nível de RAN.

Diversas modificações e adaptações podem torna-se aparentes para
25 aqueles versados na técnica como resultado da descrição precedente, quando lida em conjunto com os desenhos em anexo. Como alguns exemplos, o uso de outros tipos de mensagens equivalentes, os formatos de mensagem e formatos de IE e informações constituintes podem ser tentados por aqueles versados na técnica.

Ademais, as modalidades exemplificativas da invenção podem ser
30 usadas para solucionar vantajosamente os problemas que surgirem no caso do

sistema 2G, como discutido acima, por exemplo quando a célula de serviço estiver usando PBCCH/PCCCH e a estação móvel for conectada por GPRS, à medida que a estação móvel não precisa verificar SI3/4 a partir da célula-alvo.

Entretanto, todas modificações e similares dos ensinamentos desta invenção ainda se encontrarão dentro do escopo das modalidades não limitativas desta invenção.

Ademais, alguns dos recursos das diversas modalidades não limitativas desta invenção podem ser usados sem o uso correspondente de outros recursos. Como tal, a descrição precedente deve ser considerada meramente ilustrativa dos princípios, ensinamentos e modalidades exemplificativas desta invenção e sem o caráter limitativo.

REIVINDICAÇÕES

1. Método, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

receber informações relacionadas com área de localização;

associar as ditas informações relacionadas com área de localização

5 com uma célula vizinha para determinar se uma célula pertence a uma área de localização proibida;

e

evitar a seleção de dita célula se a dita célula for determinada como pertencente à dita área de localização proibida.

10 2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as ditas informações relacionadas com área de localização compreendem uma associação entre uma área de localização e pelo menos uma outra célula em uma lista de célula vizinha.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo
15 fato de que as ditas informações relacionadas com área de localização compreendem uma mensagem de radiodifusão de informações de sistema de Rede de Acesso via Rádio (RAN) e pelo menos uma das informações de área de localização (LA) e informações de Rede Móvel Pública de Terra.

20 4. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as ditas informações relacionadas com área de localização compreendem uma mensagem de radiodifusão de informações de sistema de Rede de Acesso via Rádio (RAN) e informações de cada pluralidade de células em uma lista de célula vizinha 3 G.

25 5. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que receber uma mensagem de rejeição de atualização de localização compreende uma lista de áreas de localização proibidas (LAs).

6. Método, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

receber uma indicação de uma rejeição de uma célula selecionada em uma área de localização e possui uma frequência associada;

30 adicionar a dita área de localização a uma lista de áreas de

localização proibidas; e

inibir, posteriormente, uma seleção de pelo menos uma célula em vez da dita célula selecionada que possui a dita frequência associada.

7. Método, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a inibição compreende inibir a dita seleção de dita pelo menos uma célula durante um período de tempo pré-determinado se a dita pelo menos uma célula for uma entre uma célula de intra-frequência e uma célula de inter-frequência e a dita pelo menos uma célula pertence a uma área de localização proibida.

8. Método, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito período de tempo não é mais que 300 segundos.

9. Método, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente criar uma lista negra de nível RAN que compreende pelo menos uma célula e a frequência associada correspondente à dita área de localização na dita lista de áreas de localização proibidas.

10. Método, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente remover de forma seletiva pelo menos uma célula e a frequência associada de dita lista negra de nível RAN.

11. Equipamento de usuário; **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende um transceptor para receber informações relacionadas com área de localização;

um processador acoplado ao transceptor; e

uma memória acoplada ao processador para armazenar um conjunto de instruções, executáveis pelo processador, para associar as ditas informações relacionadas com área de localização com informações de célula vizinha para determinar se uma célula pertence a uma área de localização proibida; e para evitar a seleção de dita célula se a dita célula for determinada como pertencente à dita área de localização proibida.

12. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as ditas informações relacionadas com área de

localização compreendem uma associação entre uma área de localização e pelo menos uma outra célula em uma lista de célula vizinha.

13. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as ditas informações relacionadas com área de localização compreendem um elemento 3G_neighbor_Cell_LAI_Description que compreende um campo LAI_ID_3G.

14. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as ditas informações relacionadas com área de localização compreendem uma mensagem de radiodifusão de informações de sistema de Rede de Acesso via Rádio (RAN) e pelo menos informações de área de localização (LA) e informações de Rede Móvel Pública de Terra.

15. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as ditas informações relacionadas com área de localização compreendem uma mensagem de radiodifusão de informações de sistema de Rede de Acesso via Rádio (RAN) e informações de cada pluralidade de células em uma lista de célula vizinha 3 G.

16. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as ditas informações relacionadas com área de localização compreendem uma lista de LAs proibidas recebidas em uma mensagem de rejeição de atualização de localização.

17. Equipamento de usuário, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um transceptor para receber uma indicação de uma rejeição de uma célula selecionada em uma área de localização e que possui uma frequência associada;

um processador acoplado ao transceptor; e

uma memória acoplada ao processador para armazenar um conjunto de instruções, executável pelo processador para adicionar a dita área de localização em uma lista de áreas de localização proibidas; e para

inibir uma seleção de ao menos uma célula senão a dita célula

selecionada que possui a dita frequência associada.

18. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente criar uma lista negra com nível RAN que compreende ao menos uma célula e a dita frequência associada correspondente à dita área de localização na dita lista de áreas de localização proibidas.

19. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 18, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente remover, de forma seletiva, ao menos uma célula e a frequência associada a partir da dita lista negra com nível RAN.

20. Elemento de rede, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende um:

um processador que possui uma saída para se acoplar em um transmissor; e

uma memória acoplada ao processador para armazenar um conjunto de instruções, executável pelo processador, para transmitir informação de sistema de radiodifusão que compreende uma informação relacionada com a área de localização que associa uma área de localização com ao menos uma célula em uma lista de célula vizinha.

21. Elemento de rede, de acordo com a reivindicação 20, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita informação de sistema de radiodifusão compreende uma mensagem de radiodifusão de informação de sistema de Rede de Acesso via Rádio (RAN) e ao menos uma informação de área de localização (LA) e uma informação de Rede Móvel Pública de Terra (PLMN).

22. Elemento de rede, de acordo com a reivindicação 20, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita informação de sistema de radiodifusão compreende uma mensagem de radiodifusão de informação de sistema de Rede de Acesso via Rádio (RAN) e informação para cada pluralidade de células em uma lista de célula vizinha 3G.

23. Sistema, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um elemento de rede que compreende um processador acoplado a um transmissor; e

uma memória acoplada ao processador para armazenar um conjunto de instruções, executável pelo processador, para transmitir uma informação relacionada com a área de localização que compreende uma associação entre uma área de localização e ao menos uma célula em uma lista de célula vizinha; e

um equipamento de usuário que compreende

um transceptor para receber a informação relacionada com a área de localização;

10 um processador acoplado ao transceptor; e

uma memória acoplada ao processador para armazenar um conjunto de instruções, executável pelo processador, para associar a dita informação recebida relacionada com a área de localização com uma informação de célula vizinha para determinar se uma célula pertence a uma área de localização

15 proibida; e

para evitar a seleção da dita célula se a dita célula for determinada a pertencer à dita área de localização proibida.

24. Meio portador de sinal que incorpora tangivelmente um programa de instruções legíveis por máquina executáveis por um aparelho de processamento digital para realizar operações, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

receber informação relacionada com a área de localização;

associar a dita informação relacionada com a área de localização com uma informação de célula vizinha para determinar se uma célula pertence a uma área de localização proibida; e

25 evitar a seleção da dita célula se for determinado que a dita célula pertença à dita área de localização proibida.

25. Meio portador de sinal, de acordo com a reivindicação 20, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita informação relacionada com a área de localização compreende uma associação entre uma área de localização e ao menos uma outra célula em uma lista de célula vizinha.

26. Meio portador de sinal, de acordo com a reivindicação 24, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita informação relacionada com a área de localização compreende uma mensagem de radiodifusão de informação de sistema de Rede de Acesso via Rádio (RAN) e ao menos uma informação de área de localização (LA) e uma informação de Rede Móvel Pública de Terra (PLMN).

27. Meio portador de sinal, de acordo com a reivindicação 24, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita informação relacionada com a área de localização compreende uma mensagem de radiodifusão de informação de sistema de Rede de Acesso via Rádio (RAN) e informação para cada pluralidade de células em uma lista de célula vizinha 3G.

28. Meio portador de sinal, de acordo com a reivindicação 24, **CARACTERIZADO** pelo fato de que receber compreende receber uma mensagem de rejeição de atualização de localização que compreende uma lista de áreas de localização proibidas (LAs).

29. Circuito integrado, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um primeiro conjunto de circuitos que possui uma entrada operável para receber informação relacionada com área de localização; e

um segundo conjunto de circuitos operável para associar a dita informação relacionada com a área de localização com uma informação de célula vizinha para determinar se uma célula pertence a uma área de localização proibida; e

um terceiro conjunto de circuitos operável para evitar uma seleção da dita célula se a dita célula for determinada a pertencer à dita área de localização proibida.

30. Método, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

receber em um equipamento de usuário uma indicação de uma rejeição de uma célula selecionada em uma área de localização e que possui uma frequência associada;

adicionar a dita área de localização a uma lista de áreas de

localização proibidas dentro do equipamento de usuário; e

inibir por um período de tempo uma resseleção de ao menos uma célula senão a dita célula selecionada que possui a dita frequência associada, onde uma dita é uma célula melhor qualificada e é uma célula de intra-frequência e uma célula de inter-frequência e ao menos uma dita célula é listada na dita lista de áreas de localização proibidas ou pertence a uma Rede Móvel Pública de Terra (PLMN) indicada como equivalente a uma PLMN registrada para o dito equipamento de usuário.

31. Método, de acordo com a reivindicação 30, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito período de tempo é cerca de 300 segundos.

32. Elemento de rede, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um transceptor acoplado a um processador de dados acoplado a uma memória para armazenar instruções de programa de computador, executável pelo processador de dados, para compilar uma mensagem SI2quater Rest Octet, a dita mensagem que compreende um elemento 3G_neighbor_Cell_LAI_Description, onde o dito transceptor serve para radiodifundir a mensagem em sua célula.

33. Elemento de rede, de acordo com a reivindicação 32, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento 3G_neighbor_Cell_LAI_Description compreende: um identificador para uma 3G LAI e um bitmap de células vizinhas 3G.

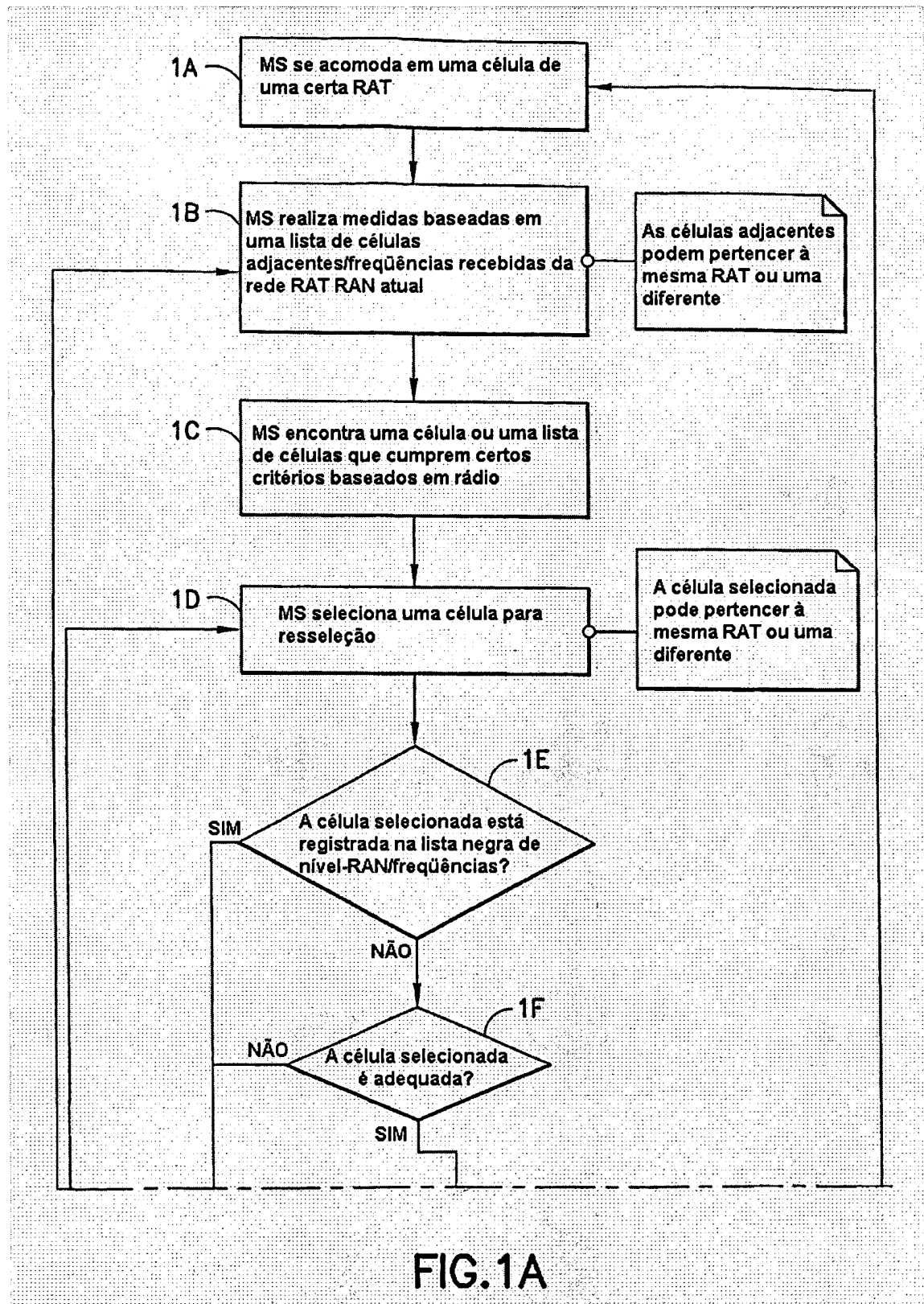


FIG.1A

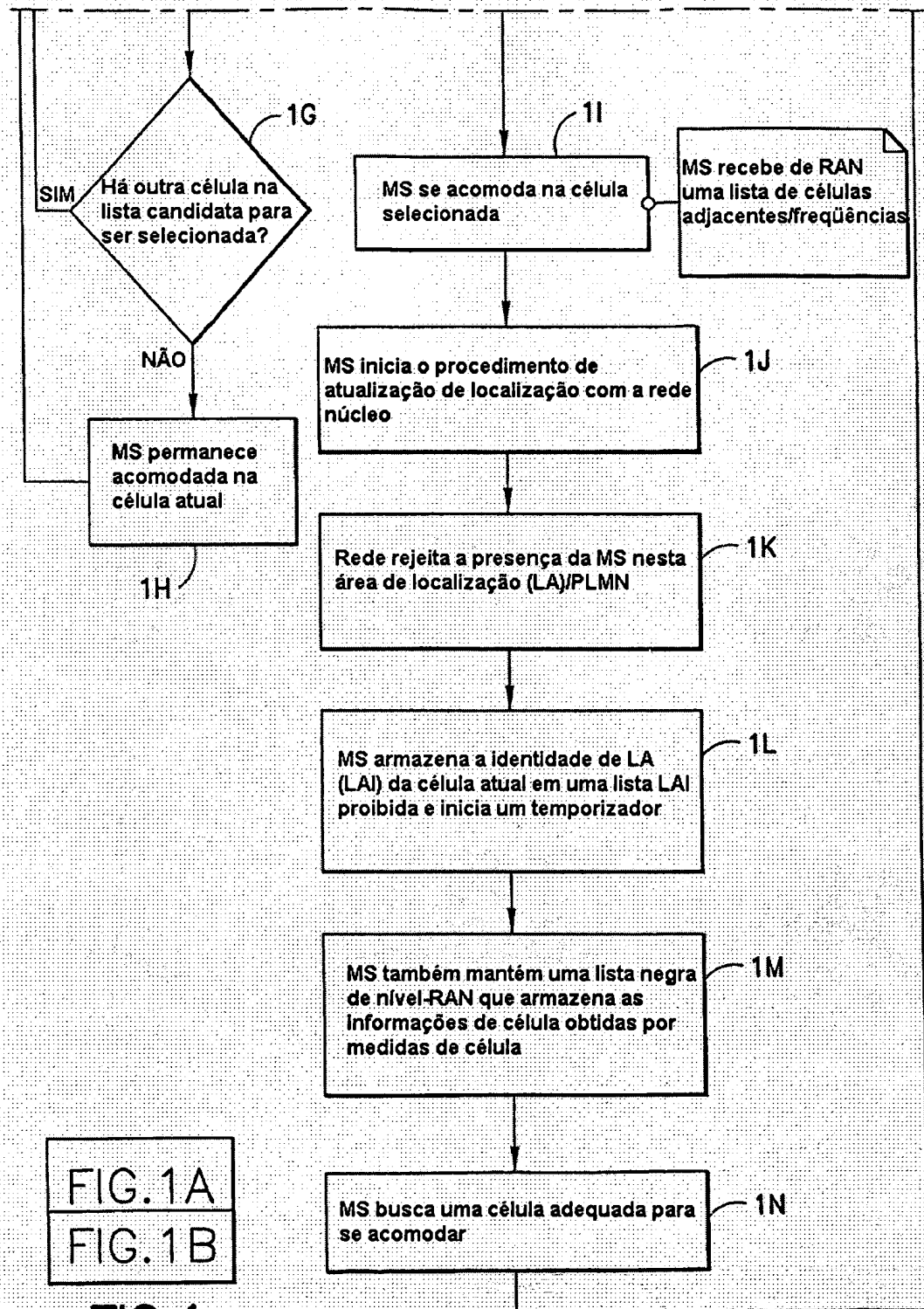
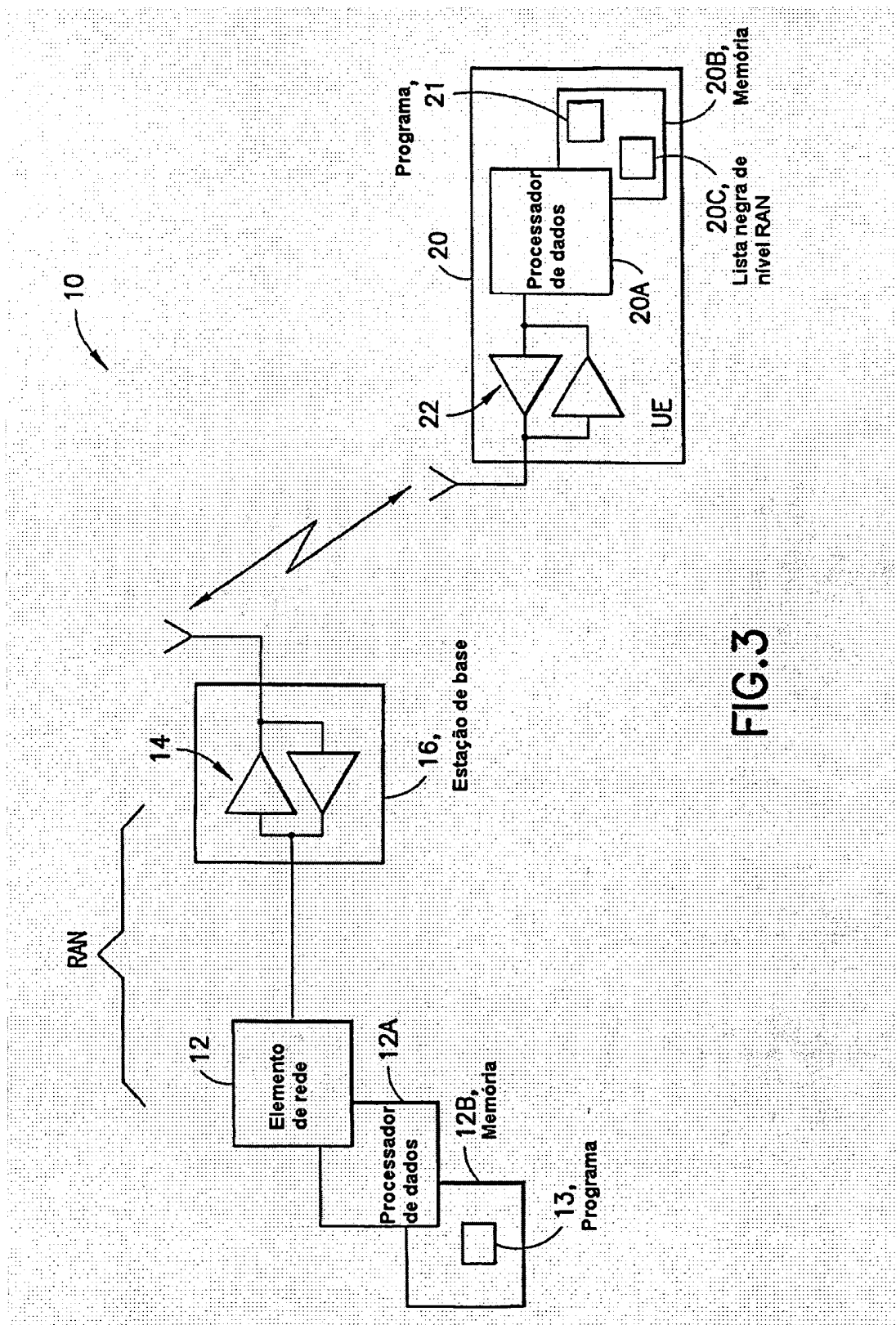


FIG.1A

FIG.1B

FIG.1

FIG.1B



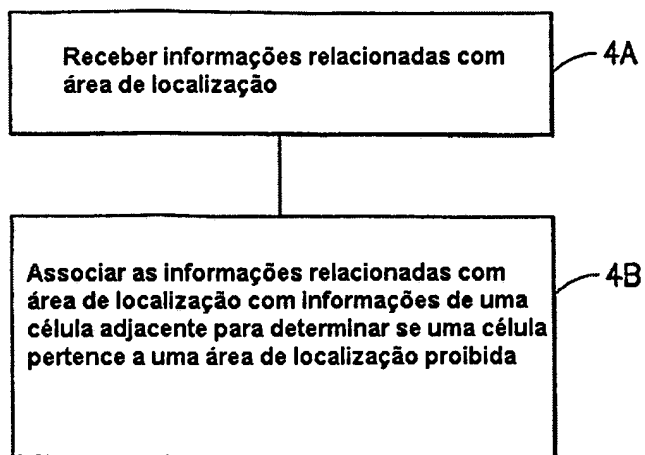


FIG.4

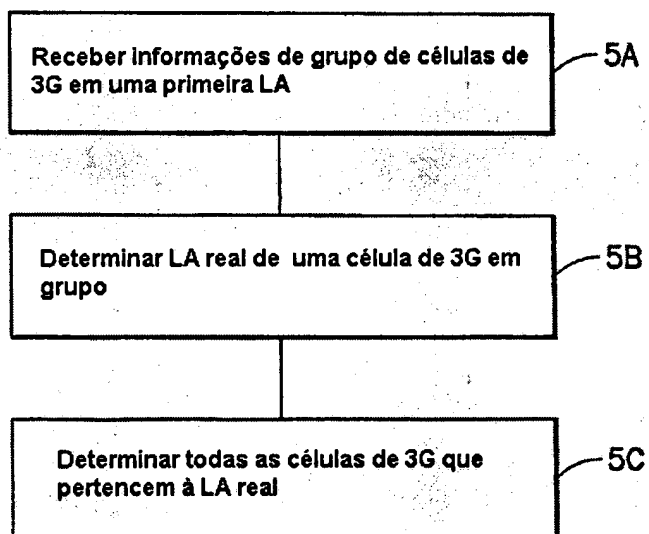


FIG.5

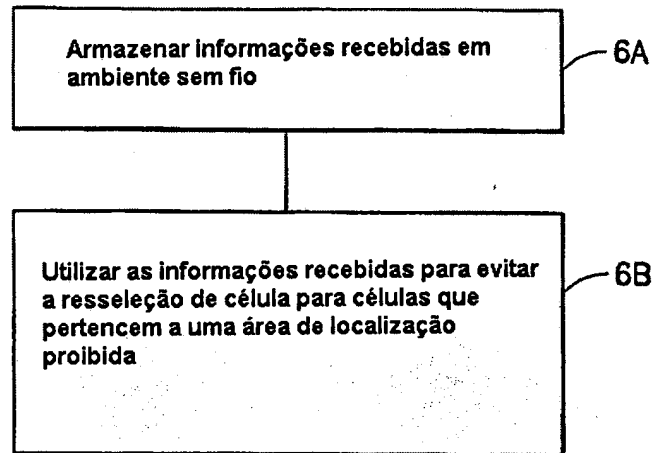


FIG.6

RESUMO

“MÉTODO; EQUIPAMENTO DE USUÁRIO; ELEMENTO DE REDE; SISTEMA; MEIO PORTADOR DE SINAL QUE INCORPORA TANGIVELMENTE UM PROGRAMA DE INSTRUÇÕES LEGÍVEIS POR MÁQUINA EXECUTÁVEIS
5 POR UM APARELHO DE PROCESSAMENTO DIGITAL PARA REALIZAR OPERAÇÕES; CIRCUITO INTEGRADO; E ELEMENTO DE REDE”.

Trata-se de um método que inclui receber a informação relacionada com a área de localização, associar a informação relacionada com a área de localização com uma informação de célula vizinha para determinar se uma célula
10 pertence a uma área de localização proibida e evitar a seleção da célula se a célula for determinada a pertencer à área de localização proibida. As modalidades descritas incluem um UE, elemento de rede, produto de programa de computador e circuito integrado.