



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

(11) PI 1015222-9 B1



(22) Data do Depósito: 04/05/2010

(45) Data de Concessão: 05/01/2021

(54) Título: ESTAÇÃO MÓVEL, MEIO CAPAZ DE SER LIDO POR COMPUTADOR, E MÉTODO PARA ESTAÇÃO MÓVEL IDENTIFICAR TECNOLOGIAS DE ACESSO DE RÁDIO

(51) Int.Cl.: H04W 36/14; H04W 36/32; H04W 36/00; H04W 48/16; H04W 76/10; (...).

(52) CPC: H04W 36/14; H04W 36/32; H04W 36/0066; H04W 36/00835; H04W 48/16; (...).

(30) Prioridade Unionista: 04/05/2009 US 12/435,357.

(73) Titular(es): BLACKBERRY LIMITED.

(72) Inventor(es): JOHANNA LISA DWYER; MAIYURAN WIJAYANATHAN; RICHARD CHARLES BURBIDGE; GORDON PETER YOUNG; DAVID PHILLIP HOLE; TAKASHI SUZUKI; VENKATA RATNAKAR RAO RAYAVARAPU; ANDREW MARK EARNSHAW.

(86) Pedido PCT: PCT CA2010000650 de 04/05/2010

(87) Publicação PCT: WO 2010/127435 de 11/11/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 03/11/2011

(57) Resumo: SISTEMAS E MÉTODOS PARA ESTAÇÕES MÓVEIS IDENTIFICAREM TECNOLOGIAS DE ACESSO DE RÁDIO. Uma estação móvel capaz de ser servida através de uma primeira tecnologia de acesso de rádio (RAT) e uma segunda RAT. A estação móvel inclui um componente configurado para receber uma permissão para identificar a célula da primeira RAT na ausência de uma lista de células vizinhas do primeiro tipo de acesso de rádio para uma célula servidora da segunda RAT. A estação móvel também inclui um componente configurado para identificar a célula da primeira RAT após receber a permissão.

**ESTAÇÃO MÓVEL, MEIO CAPAZ DE SER LIDO POR COMPUTADOR, E
MÉTODO PARA ESTAÇÃO MÓVEL IDENTIFICAR TECNOLOGIAS DE ACESSO
DE RÁDIO**

Esta aplicação reivindica o benefício e a prioridade
5 para o Pedido de Patente dos Estados Unidos de número
12/435.357, requerida em 4 de maio de 2009 sob o título
SYSTEMS AND METHODS FOR MOBILE STATIONS TO IDENTIFY RADIO
ACCESS TECHNOLOGIES (Sistemas e Métodos para Estações
Móveis Identificarem Tecnologias de Acesso de Rádio). O
10 conteúdo do pedido de patente acima é aqui expressamente
incorporado por referência dentro da descrição detalhada da
mesma.

HISTÓRICO

Como são aqui utilizados, os termos "estação móvel"
15 ("MS") e "equipamento do usuário" podem, em alguns casos,
referirem-se a dispositivos móveis como telefones móveis,
assistentes digitais pessoais, computadores de mão ou
laptop, e dispositivos similares que possuam capacidades de
telecomunicação. Essa MS pode consistir de uma MS e seu
20 módulo de memória renovável associado como, mas sem a ele
ser limitado, um Cartão de Circuito Integrado Universal
(UICC) que inclui uma aplicação de Módulo de Identidade de
Assinante (SIM), uma aplicação de Módulo de Identidade de
Assinante Universal (USIM), ou uma aplicação de Módulo de
25 Identidade de Usuário Removível (R-UIM). Conforme é aqui
utilizado, o termo "SIM" também poderá referir-se a "USIM"
e o termo "USIM" também poderá referir-se a "SIM".
Alternativamente, essa MS pode consistir do dispositivo em
si sem tal módulo. Em outros casos, o termo "MS" pode
30 referir-se a dispositivos que possuem capacidades

similares, mas que não são transportáveis, como computadores de mesa, caixas set-top, ou aparelhos de rede. O termo "MS" também pode referir-se a qualquer componente de hardware ou de software que pode terminar uma sessão de comunicação para o usuário. Outrossim, os termos "MS", "UE", "agente do usuário" (UA), "dispositivo do usuário" e "nó do usuário" poderão aqui ser utilizados sinonimamente.

Com a evolução da tecnologia de telecomunicação, equipamento de acesso à rede mais avançado foi introduzido que pode fornecer serviços que não eram possíveis anteriormente. Este equipamento de acesso à rede pode incluir sistemas e dispositivos que são melhoramentos do equipamento equivalente em um sistema de telecomunicação sem fio tradicional. Esse equipamento avançado ou da próxima geração poderá ser incluído na evolução de normas de comunicação sem fio, como a evolução de longo prazo (LTE). Por exemplo, um sistema LTE pode incluir um nó B aprimorado (eNB), um ponto de acesso sem fio, ou um componente similar em vez de uma estação base tradicional.

Como é aqui utilizado, o termo "nó de acesso" referir-se-á a qualquer componente da rede sem fio, como a estação base tradicional, um ponto de acesso sem fio, ou uma eNB LTE, que cria uma área geográfica de cobertura de recepção e de transmissão permitindo que o MS ou um nó de repasse acesse outros componentes no sistema de telecomunicação. Neste documento, o termo "nó de acesso" poderá compreender uma pluralidade de hardware e de software. O nó de acesso, o componente de rede cerne, ou outro dispositivo, poderá fornecer recursos de comunicação sem fio em uma área conhecida como célula.

O sistema LTE pode incluir protocolos como o protocolo Controle de Recurso de Rádio (RRC), que é responsável pela designação, configuração, e liberação de recursos de rádio entre a MS e um nó de acesso ou nó de repasse ou outro
5 equipamento LTE. O protocolo RRC é descrito em detalhe Na Especificação Técnica (TS) 36.331 do Projeto de Parceria de Terceira Geração (3GPP).

Os sinais que portam dados entre MSs, nós de repasse e nós de acesso, podem possuir parâmetros de frequência, de
10 tempo e de codificação e outras características que podem ser especificadas por um nó de rede. A conexão entre qualquer um desses elementos que tem um conjunto específico dessas características pode ser referido como um recurso. Os termos "recurso", "conexão de comunicação", "canal" e
15 "enlace de comunicação" podem aqui ser utilizados sinonimamente. O nó de rede tipicamente estabelece um recurso diferente para cada MS ou outro nó de rede com o qual estiver se comunicando em qualquer tempo particular.

Tipos diferentes de tecnologias de acesso de rádio
20 (RATs) foram desenvolvidos e utilizados. Um exemplo de uma RAT é um "GERAN", que é a rede de acesso de rádio "GSM/EDGE". "GSM" é um "sistema global para a comunicação móvel". "EDGE" é "Taxas de Dados Aprimoradas para a Evolução GSM", QUE É UM TIPO DE REDE DE COMUNICAÇÃO SEM
25 FIO. Como é aqui utilizado, o termo "GERAN" poderá ser lido como incluindo UTRAN. "UTRAN" é "rede de acesso de rádio terrestre universal".

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Para a compreensão mais completa desta revelação, é
30 feita agora referência à seguinte descrição sucinta, tomada

em conexão com os desenhos acompanhantes e descrição detalhada, em que números de referência iguais representam peças iguais.

5 A Figura 1 é um diagrama que ilustra um sistema de comunicação sem fio, de acordo com uma versão da revelação.

A Figura 2 é um diagrama que ilustra o sistema de comunicação sem fio, de acordo com uma versão da revelação.

10 A Figura 3 é um fluxograma que ilustra o processo de um MS efetuando busca não-direcionada e subsequente resseleção, de acordo com uma versão da revelação.

A Figura 4 é um fluxograma que ilustra um método para conceder ao MS permissão para buscar uma ou mais frequências E-UTRAN enquanto em uma célula GERAN, de acordo com uma versão da revelação.

15 A Figura 5 é um fluxograma que ilustra um método para conceder a um MS permissão para buscar uma ou mais frequências E-UTRAN enquanto em uma célula GERAN, de acordo com uma versão da revelação.

20 A Figura 6 é um diagrama de blocos que ilustra uma MS a comunicar-se com uma rede cerne através de uma rede de acesso de rádio, de acordo com uma versão da revelação.

A Figura 7 ilustra um processador e componentes relacionados adequados para implementar as várias versões da presente revelação.

25 **DESCRIÇÃO DETALHADA**

Deve ser compreendido no início que embora implementações ilustrativas de uma ou mais versões da presente revelação são fornecidas abaixo sistemas e/ou métodos revelados poderão ser implementados utilizando
30 qualquer número de técnicas, quer conhecida atualmente ou

em existência. A revelação de maneira alguma ser limitava às implementações ilustrativas, desenhos, e técnicas ilustrados abaixo, incluindo os projetos exemplares e implementações aqui ilustrados e descritos, mas poderão ser
5 modificados dentro do escopo das reivindicações apenas juntamente com seu escopo integral de equivalentes.

Como são aqui utilizadas, as siglas seguintes possuem as definições seguintes.

“AS” é definido como “estrato de acesso”, que
10 compreende uma ou mais camadas de acesso de rádio e/ou camadas de gerenciamento de rádio em uma pilha de protocolo em um MS ou rede de acesso de rádio (RAN).

“ARFCN” é definido como “número de canal de frequência de rádio absoluto”, que é um número que identifica a
15 frequência de comunicação móvel, e poderá ser utilizado para identificar uma célula de comunicação móvel quando da referência ao ARFCN da portadora BCCH de uma célula.

“BCCH” é “canal de controle de difusão”, que é um recurso de comunicação móvel.

20 “BSC” é “controladora de estação base”.

“BSS” é “subsistema de estação base”.

“BTS” é “estação transceptora base”.

“CCO” é “ordem de mudança de célula”.

“CN” é definido como “rede cerne”, que se refere a
25 dispositivos e software para processar mensagens e dados de MSs (estações móveis), enviadas através de redes de acesso de rádio (RANs).

“CS” é definido como “comutado por circuito”, que se refere a um procedimento convencional ara comunicar uma
30 chamada telefônica ou para conectar dispositivos para

transferência de dados sobre uma conexão de rádio permanente ou semi-permanente, como, por exemplo, uma linha telefônica.

5 "CSFB" é definido como "direção CS", que se refere a um procedimento no qual, quando da implementação de uma comunicação, um dispositivo ativado pelo sistema de pacote evoluído (EPS) "se dirige" a um procedimento de comunicação comutado por circuito (CS).

"DL" é "enlace descendente".

10 "DLDC" é "portadora dual no enlace descendente".

"DTM" é "modo de transferência dual".

"EARFCN" é definido como o número de canal de frequência de rádio absoluto E-UTRAN, que se refere a um número que identifica a frequência em uma rede de
15 comunicação sem fio E-UTRAN.

"eNB", conforme definido acima, é um "nó B aprimorado", que é um exemplo de um tipo de dispositivo utilizado em uma rede de acesso de rádio (RAN) para auxiliar no estabelecimento de comunicação entre um MS e um
20 CN.

"EPC" é definido como "cerne de pacote evoluído", que se refere à rede cerne (CN) ao qual uma rede de rádio de evolução a longo prazo (LTE) se comunica.

"E-UTRAN" é definido como "UTRAN evoluído", que se
25 refere ao "RAN terrestre UMTS evoluído" que, por sua vez, refere-se à "rede de acesso de rádio terrestre do sistema de telecomunicação móvel universal evoluído". E-UTRAN refere-se à rede de "e-NBs" (nó B aprimorado) em um sistema de comunicação de evolução a longo prazo (LTE). Conforme é
30 aqui utilizado, os termos "E-UTRAN" e "LTE" poderão ser

utilizados de maneira intercambiável.

"GPRS" é "serviço de rádio de pacote geral", que é um sistema utilizado pelos MSs GSM.

5 "IMS" é "subsistema de multimídia IP (protocolo de Internet)".

"LAU" é "atualização de área de localização".

"LTE" é definido como "evolução de longo prazo", que se refere a um sistema mais novo de comunicação móvel de alta velocidade e infra-estrutura.

10 "NAS" é definido como "estrato de não-acesso", que é uma camada em uma pilha de protocolo tanto em um MS como em um rede cerne (CN), mas não poderá estar em uma pilha de protocolo de uma rede de acesso de rádio (RAN).

15 "MAC" é definido como "controle de acesso de mídia", que é uma camada de protocolo em um MS, e RAN.

"MME" é "entidade de gerenciamento de mobilidade.

"Dados MO" é definido como "dados de origem móvel", que é um tipo de causa de estabelecimento utilizada em sistemas ativados por EPS.

20 "Sinalização MO" é definida como "sinalização originada móvel".

"MS" é "estação móvel".

"MSC" é "centro de comutação móvel".

25 "Acesso MT" é definido como "acesso de terminação móvel".

"NACC" é "mudança de célula auxiliada por rede", que é um método de fornecer informação de sistema correspondente a uma segunda célula para o MS em uma primeira célula.

"NCL" é "lista de célula vizinha".

30 "NMO" é "modo de operação de rede".

"NPM" é "modo não-persistente".

"PCI" é "identidade de célula física".

"PLMN" é "rede móvel terrestre pública".

"PS" é "comutado por pacote".

5 "RA" é "área de roteamento".

"RAN" é definido como "rede de acesso de rádio".

"RAT" é "tecnologia de acesso de rádio", exemplos das
quais incluem GSM, EDGE, E-UTRAN, UMTS, e LTE.

"RAU" é "atualização de área de roteamento".

10 "RLC" é "controle de enlace de rádio".

"RR" é "recurso de rádio".

"RRC" é "controle de recurso de rádio".

"RTTI" é "intervalo de tempo de transmissão reduzido",
que é parte de um recurso de redução de latência do GERAN.

15 "S-GW" é "portal de sinalização".

"TAU" é "atualização de área de acompanhamento".

"TBF" é "fluxo de bloco temporário".

"TCP" é "protocolo de controle de transmissão".

20 "TS" é definido como "especificações técnicas", que
são especificações de comunicação móvel chamadas pelo 3GPP
(projeto de parceria de terceira geração).

"UL" é "enlace ascendente".

"USF" é "sinalizador de estado no enlace ascendente".

"TDMA" é "acesso múltiplo por divisão de tempo".

25 Outras siglas que poderão aparecer aqui são utilizadas
e definidas de acordo com as especificações técnicas das
normas 3GPP.

As versões aqui descritas provêm dispositivos e
métodos para permitir que a MS supere ser restringida.

30 "Restringida" é definida como uma situação em que o MS,

quer no modo desocupado ou no modo ativo, que tem permissão de se comunicar tanto em um primeiro sistema de tecnologia de acesso de rádio como um segundo sistema de tecnologia de acesso de rádio, e que está sendo servido por uma célula de comunicação móvel da segunda RAT, mas a MS é incapaz, seja
5 por qualquer uma razão, de conectar a uma célula de comunicação móvel da primeira RAT que, de outra forma, está disponível para o MS. Um exemplo de um MS sendo restringido inclui o MS não estar ciente da presença de uma célula, mesmo se a recepção potencial da célula for bom. Em uma
10 versão, um MS capaz de E-UTRAN pode tornar-se restringida em uma célula GERAN, muito embora o MS deva preferivelmente ser conectada a uma célula E-UTRAN, e a cobertura da célula E-UTRAN sobrepõe-se aquela da célula GERAN.

15 Como um resumo não limitante da definição acima, um MS capaz de E-UTRAN é "restringido" se o MS for conectado a uma rede GERAN, mas for incapaz de conectar a uma rede E-UTRA de outra forma disponível. Diz-se que o MS está "não-restringido" para aquelas situações em que o MS supera ser
20 restringido, e assim é capaz de resselecionar para a rede E-UTRA.

Especificamente, as versões proveem para o MS efetuar uma tentativa não-direcionada de identificar uma ou mais células E-UTRAN. Em algumas versões, a busca não-
25 direcionada pode ser efetuada de acordo com os procedimentos e/ou regras aqui descritas. O termo "busca não dirigida" refere-se a uma MS que busca de maneira sem fio por um recurso de uma rede, ou para um nó de acesso ou estação base particular, sem ter recebido qualquer
30 identificação ou conhecimento prévio da existência dessa

rede, nó de acesso, ou estação base por meio de uma lista de célula vizinha especificada essencialmente para indicar a presença de tal rede, nó de acesso, ou estação base. A finalidade do processo de busca é identificar uma célula. A

5 identificação de uma célula poderá ser feita pelo reconhecimento de um aspecto de camada física específica da transmissão de rede, pelo reconhecimento de canais de controle específicos ou faróis projetados para este fim, ou ao ler explicitamente um campo que identifica a célula como

10 pertencente a uma rede específica. Por exemplo, em E-UTRAN, se o MS conhece a frequência de centro ele tenta detectar os sinais de sincronização primário e secundário. A combinação de sinais de sincronização primário e secundário dá ao MS a ID da célula física (PCI) que é localmente

15 singular. O MS pode então ler a informação do sistema para obter um CGI (identidade global da célula). Somente a detecção do PCI localmente singular é necessária para a resseleção de célula e finalidades de medição. Se o MS não conhece a frequência de centro, ele precisa tentar efetuar

20 o processo de sincronização acima em cada frequência de centro potencial em um raster de 100 kHz dentro das bandas de frequência suportadas pelo UE. O UE pode fazer alguma medição RSSI de banda larga para julgar se há qualquer energia RF antes de tentar o processo de sincronização em

25 uma frequência de centro dada para minimizar o tempo de busca, mas isto é específico da implementação.

O MS pode ser obrigado a efetuar uma busca não-direcionada apenas se o MS receber permissão para tentar identificar uma célula E-UTRAN. Adicionalmente, o MS pode

30 ser obrigado a efetuar uma resseleção de célula subsequente

quando do recebimento da permissão. A permissão para conduzir uma busca não-direcionada e permissão para a resseleção da célula poderão ser providas de acordo com um número de técnicas diferentes, como é descrito a mais
5 abaixo.

As versões permitem ao MS resselecionar uma célula, muito embora essa resseleção pode não ser possível de acordo com as regras de resseleção existentes. A resseleção MS pode não ser possível porque, sob as regras de
10 resseleção existentes, a lista de células vizinhas de uma célula servidora pode não listar uma célula E-UTRAN, ou sua frequência de centro. Fazer o MS conduzir a busca e subsequentemente resselecionar para a célula E-UTRAN reduz a necessidade de os operadores assegurarem que todo o
15 equipamento de rede seja atualizado ou inteiramente atualizado quando do acréscimo de cobertura E-UTRAN para uma área geográfica, enquanto ainda fornece uma boa experiência de usuário ao permitir ao usuário tirar proveito mais facilmente das redes E-UTRAN de largura de
20 banda alta.

Nas versões descritas acima e abaixo, as permissões e/ou comportamento MS a ser especificado podem ser diretamente em resposta à sinalização explícita. Essas permissões não necessariamente precisam ser transmitidas
25 e/ou recebidas, mas poderão ter por base regras armazenadas no MS, como é o caso atualmente para regras de resseleção. Em outras palavras, poderão haver regras detalhadas nas normas 3GPP que disparam o MS para conduzir uma busca não-direcionada e/ou resselecionar uma célula E-UTRAN.

30 Quando as versões são descritas com relação a tipos

particulares de tecnologias de acesso de rádio (RATs), como GERAN, UTRAN, e E-UTRAN, as versões também poderão aplicar a outros tipos de redes de comunicação sem fio. Portanto, as versões aplicam-se a MSs que podem tornar-se
5 restringidas em uma primeira rede quando os MSs deveriam ou poderiam conectar a uma segunda rede de outra forma disponível.

A Figura 1 é um diagrama que ilustra um sistema de comunicação sem fio, de acordo com uma versão da revelação.
10 A Figura 1 mostra um MS 100, que poderia ser o sistema 715 da Figura 7. As MSs aqui descritas são operáveis para implementar aspectos da revelação, mas a revelação não deve ser limitada a essas implementações. Embora ilustrado como um telefone móvel, os MSs poderão assumir várias formas
15 incluindo aparelhos de mão sem fio, um radiotransmissor, assistentes digitais pessoais (PDAs), computadores portáteis, computadores tabletes, ou computadores laptop. Muitos dispositivos adequados combinam parte ou a totalidade dessas funções. Em algumas versões da revelação,
20 os MSs não são dispositivos de computação de finalidade geral como portáteis, computadores laptops ou de tabletes, mas em vez disso são dispositivos de comunicação de finalidade especial, como os telefones móveis, aparelhos de mão sem fio, radiotransmissores, ou PDAs. Em outras
25 versões, MSs poderão ser portáteis, laptops ou outros dispositivos de computação.

Entre as várias aplicações executáveis pelos MS são browsers da web, que permitem que telas mostrem páginas da web. As páginas da web poderão ser obtidas através de
30 comunicações sem fio com nós de acesso de rede sem fio,

torres de células, MSs pares, ou qualquer outra rede ou sistemas de comunicação sem fio. Redes poderão ser acopladas a redes fiadas, como a Internet. Através de um enlace sem fio e uma rede fiada, MSs poderão ter acesso a
5 informação em vários servidores. Servidores poderão fornecer conteúdo que poderá ser mostrado nas telas. Alternativamente, MSs poderão acessar redes através de MSs pares que agem como intermediários, nas conexões do tipo retransmissão ou do tipo salto.

10 O MS 100 é capaz de se comunicar tanto com um nó de acesso E-UTRAN 102, como é mostrado pelas setas 102A, e com um nó de acesso GERAN/UTRAN 106, como é mostrado pelas setas 106A. O nó de acesso E-UTRAN 102 fornece recursos de comunicação sem fio na célula E-UTRAN 104, e o nó de acesso
15 GERAN/UTRAN 106 fornece recursos de comunicação sem fio em uma célula GERAN ou UTRAN 108. Embora nas versões o nó de acesso E-UTRAN 102 estabelece uma rede E-UTRAN, o nó de acesso E-UTRAN 102 poderá representar qualquer nó de acesso LTE e célula LTE correspondente. Da mesma forma, embora nas
20 versões o nó de acesso GERAN/UTRAN 106 estabelece uma rede GERAN ou UTRAN, o nó de acesso GERAN/UTRAN 106 poderá representar qualquer nó de acesso não-LTE e célula não-LTE correspondente.

Em uma versão, o MS 100 poderá encontrar-se sendo ele
25 próprio servido pela célula GERAN 108, mas aquela célula não indica a presença da célula E-UTRAN 104 ou outras células E-UTRAN na vizinhança da célula GERAN 108. O MS 100 deve ser capaz de conectar ao nó de acesso E-UTRAN 102 pois o MS 100 está tanto na célula E-UTRAN 104 e na célula GERAN
30 108, e ainda porque o MS 100 é um dispositivo capaz de E-

UTRAN.

No entanto, o MS poderá não ser capaz de selecionar a célula E-UTRAN porque os procedimentos de resseleção e de medição só poderão permitir que o MS resselecione células
5 que são indicadas por uma lista de células vizinhas da célula atual (servidora). Atualmente, o MS poderá não ter permissão para resselecionar uma célula E-UTRAN se a célula servidora, como o nó de acesso de legado, não tiver sido atualizado ou upgrated para indicar a presença de células
10 vizinhas E-UTRAN. Em outras palavras, um MS capaz de LTE pode tornar-se restringido em uma célula GERAN, embora o MS deva preferivelmente ser conectado a uma célula E-UTRAN que se sobrepõe à célula GERAN. Esta situação é indesejável pois o nó de acesso E-UTRAN 102 poderá ser capaz de
15 fornecer velocidades de dados de pico mais altas ou latência significativamente mais baixa em relação àquela que pode ser fornecida pelo nó de acesso GERAN/UTRAN 106.

Um exemplo de uma situação em que o MS 100 poderá tornar-se restringido é após o MS 100 estar envolvido em
20 uma comunicação de fallback CS. A comunicação de fallback CS pode ocorrer em situações em que o nó de acesso E-UTRAN 102 for incapaz de lidar com certo tipo de comunicação, como a comunicação de voz, ou geralmente nas situações em que o nó de acesso GERAN/UTRAN 106 é mais bem capaz ou de
25 outra forma deve lidar com uma comunicação particular. Neste caso, o MS 100 que foi anteriormente servido pela célula E-UTRAN 104 em vez disso "falls back" para utilizar o nó de acesso GERAN/UTRAN 106 para aquela comunicação em particular. O procedimento de comunicação de fallback CS é
30 descrito mais integralmente com relação à Figura 6 e é

descrito em detalhe na TS 23.272 3GPP.

Outra situação em que o MS 100 poderá tornar-se restringido é quando o MS 100 se desloca de uma localização física em que o MS 100 está apenas dentro da célula GERAN 108 para uma segunda localização física em que o MS 100 está tanto com a célula E-UTRAN 104 e a célula GERAN 108. Esta situação é mostrada pela MS 110A e MS 110B, o movimento da qual é mostrado pela seta entre eles. Uma vez que o MS 110B está dentro tanto da célula E-UTRAN 104 e da célula GERAN 108, o MS 110B deve ser capaz de conectar ao nó de acesso E-UTRAN 102, mas em vez disso poderá ser restringido pois atualmente o MS não está ciente da célula E-UTRAN 104 com base em informação fornecida a ela por seu nó de acesso GERAN/UTRAN servidor 106.

Ainda outra situação em que o MS 100 poderá ficar restringido é quando um nó de rede, como o nó de acesso E-UTRAN 102 ou a célula E-UTRAN 104 ou possivelmente a célula GERAN 108, transmite uma lista de células vizinhas que está incompleta. Por exemplo, uma ou mais células que poderiam fornecer um serviço ao MS 100 são omitidas da lista de células vizinhas.

Ainda mais, o MS que está sendo servido pelo nó de acesso GERAN/UTRAN 106, mas que observa que não há nenhuma frequência E-UTRAN listada na lista de células vizinhas enviada pelo nó de acesso GERAN/UTRAN 106 sendo uma versão release-7 ou anterior (e portanto não suportando frequências E-UTRAN na lista de células vizinhas), ou porque essas frequências não existem, ou por alguma outra razão, como se o nó de acesso GERAN;UTRAN 106 for uma versão release-8 ou mais nova mas ainda não configurada

para listar células vizinhas E-UTRAN. Um nó de acesso GERAN release 7 ou anterior atualmente não lista as frequências de células E-UTRAN vizinhas, enquanto o nó de acesso GERAN release-8 ou mais novo é sim capaz se ele tiver recebido o upgrade e configuração apropriados.

Como foi indicado acima, estações base GERAN/UTRAN release-8 ou mais novas têm a capacidade de estarem cientes do E-UTRAN ao manter uma lista de células vizinhas E-UTRAN. Essas estações poderão enviar esta informação para o MS. No entanto, as estações base GERAN/UTRAN mais velhas poderão não ser capazes de auxiliar o MS com qualquer informação sobre células vizinhas E-UTRAN para medir quanto à resseleção. Células E-UTRAN poderão ser identificadas por EARFCN e PCI. A informação de célula vizinha E-UTRAN poderá incluir informação como as frequências portadoras identificadas pelo EARFCN, em cujo caso o MS pode considerar que qualquer célula identificada naquela frequência portadora (e não explicitamente indicada como uma célula não permitida) é uma candidata para resseleção.

Situações adicionais podem surgir em que o MS 100 ou o MS 110B tornem-se restringidos. Independentemente de como o MS torna-se restringido, o problema de ser restringido tem pelo menos dois aspectos. Em um primeiro aspecto, se o MS estiver sendo servido por uma célula GERAN/UTRAN e não está ciente da presença de células vizinhas E-UTRAN, o MS deve ter alguma base para determinar se tenta identificar células E-UTRAN. Em um segundo aspecto, uma vez o MS tenha buscado por células vizinhas E-UTRAN, o MS deve ter alguma base para determinar se resseleciona uma célula E-UTRAN. Preferivelmente, para ambos os aspectos, o operador de rede

deve ter pelo menos algum controle sobre o comportamento do MS.

Enquanto um MS restringido pode ser capaz de determinar autonomamente quando tentar identificar e
5 resselecionar uma célula E-UTRAN, a solução poderá não ser preferida porque o operador pode desejar ter algum grau de controle sobre a mudança de MSs de uma célula para outra. Adicionalmente, o MS que busca autonomamente por células E-UTRAN poderá drenar indesejavelmente a energia da bateria
10 MS, particularmente naqueles casos em que uma célula E-UTRAN poderá não estar disponível.

A presente revelação fornece versões para permitir que um MS supere ser restringido. Especificamente, as versões proveem que o MS efetue uma tentativa não-direcionada ou
15 direcionada para identificar uma ou mais células E-UTRAN de acordo com vários procedimentos aqui descritos. Por exemplo, o MS poderá efetuar uma busca não-direcionada se o MS receber permissão para tentar identificar qualquer frequência ou célula E-UTRAN. Alternativamente, o MS poderá
20 efetuar uma busca direcionada se o MS receber permissão para tentar identificar uma frequência ou célula E-UTRAN específica. Adicionalmente, o MS poderá efetuar uma resseleção de célula subsequente quando do recebimento da permissão. A permissão para conduzir uma busca não-
25 direcionada ou direcionada e a permissão para a resseleção da célula poderão ser fornecidas de acordo com um número de técnicas diferentes, descritas abaixo. Conforme definido acima, o termo "busca não-direcionada" refere-se a um MS buscar de maneira sem fio por um recurso de uma rede, ou
30 para um nó de acesso ou estação base particular, sem ter

recebido qualquer identificação anterior ou conhecimento da existência de tal rede, nó de acesso, ou estação base por meio de uma lista de células vizinhas especificada essencialmente para indicar a presença de tal rede, nó de
5 acesso, ou estação base.

O termo "busca direcionada" refere-se a um MS buscar de maneira sem fio por um recurso de uma rede, ou por um nó de acesso ou estação base particulares, tendo recebido alguma identificação ou conhecimento da existência de tal
10 rede, nó de acesso, ou estação base por meio de um ou mais identidades de célula GERAN/UTRAN não utilizadas identifica qual o MS e a rede associaram com uma ou mais frequências E-UTRAN ou identidades de célula. No entanto, o conhecimento da existência dessa rede, nó de acesso, ou
15 estação base não é recebido através de uma lista de células vizinhas especificadas essencialmente para a indicação da presença de tal rede, nó de acesso, ou estação base.

Permissão para Efetuar Buscas Não-direcionadas ou Direcionadas

20 Uma variedade de regras e/ou indicações poderão ser utilizadas para determinar quando o MS deva efetuar uma tentativa não-direcionada ou direcionada de identificar células E-UTRAN. As regras seguintes poderão ser combinadas em uma variedade de combinações de regras. Algumas das
25 regras seguintes são intrínsecas ao MS. Algumas das regras seguintes são transmitidas em algum ponto pelo nó de acesso ao MS. Regras transmitidas poderão ser transmitidas em sinalização de difusão, como nas mensagens de informação do sistema ou blocos de informação do sistema, ou poderão ser
30 transmitidas por meio de mensagens ponto-a-ponto, como uma

ordem de medição de pacote. Contudo, transmitido, recebido, ou armazenado, as regras não são necessariamente estáticas, mas poderiam mudar. Ademais diferentes regras poderiam ser transmitidas pelo nó de acesso ao MS em todos os vários
5 tipos de sinalização (difusão, multicast, ponto-a-ponto, etc.) bem como através de um objeto DM OMA (gerenciamento de dispositivo de aliança móvel aberta) ou através de sinalização NAS, etc. Assim, o operador poderá ter a capacidade de, em qualquer ocasião, mudar as regras para a
10 busca não-direcionada ou direcionada e para a resseleção.

Um exemplo de uma regra pode ser aquela permissão para efetuar buscas não-direcionadas ou direcionadas poderá ser sinalizada por uma célula E-UTRAN servidora anterior. Neste caso, uma célula E-UTRAN em que o MS acampou anteriormente
15 poderá sinalizar explicitamente que o MS tem permissão de efetuar a busca não-direcionada quando o MS estiver restringido. A célula E-UTRAN também poderá indicar uma ou mais frequências E-UTRAN para auxiliar (isto é, direcionar) o MS na realização da busca.

20 Outro exemplo de uma regra é que a permissão de efetuar buscas não-direcionadas ou direcionadas poderão ser sinalizadas por uma célula GERAN. Uma célula GERAL de release-8 ou mais nova em que o MS tenha acampado anteriormente, ou em que o MS está atualmente acampado,
25 poderá sinalizar explicitamente que o MS tem permissão de efetuar uma busca não-direcionada ou direcionada. Esta indicação poderá incluir uma indicação que não exige funcionalidade de release-8 ou posterior associada ao intertrabalho E-UTRAN na célula GERAN. Por exemplo, o BSS
30 GERAN (como o nó de acesso GERAN/UTRAN 106) poderá fornecer

uma identidade de célula que referencia a célula GERAN que não existe efetivamente. Esta identidade de célula é conhecida do MS como correspondendo a uma ou mais frequências E-UTRAN. Assim, o MS sabe que o MS poderá estar dentro da cobertura de uma ou mais células E-TRAN, e que o MS poderá efetuar buscas não-direcionadas ou direcionadas. Quando utilizado por um BSS GERAN release-8 ou mais novo, esta indicação poderá permitir ao MS distinguir entre o caso em que poderá haver cobertura E-UTRAN na vizinhança, mas o BSS não foi configurado para transmitir a informação, e o caso em que o BSS é configurado para indicar explicitamente que não há qualquer cobertura E-UTRAN na vizinhança.

Ainda outro exemplo de uma regra é aquela permissão de efetuar buscas direcionadas poderá ser indicada pelo nó de acesso GERAN/UTRAN 106 ao enviar uma mensagem PACKET CELL CHANGE ORDEM para o MS. Esta mensagem indica uma identidade de célula que referencia uma célula GERAN que não existe efetivamente (por exemplo, um ARFCN "E-UTRAN indicative"), que o MS identificaria como um "EARFCN equivalente" da informação de mapeamento obtida de uma maneira descrita abaixo com relação ao mapeamento de ARFCN indicativa-de-UTRAN para frequências E-UTRAN. Em outra versão da permissão para efetuar uma busca não-direcionada, a permissão na forma de um mais identidades de células que referenciam células GERAN que não existem efetivamente (por exemplo, "ARFCNs E-UTRAN indicative") que podem não ser mapeados para um ou mais frequências E-UTRAN, mas poderão em vez disso fornecer as permissões para conduzir uma tentativa não-direcionada de identificar uma célula E-

UTRAN, para resselecionar uma célula E-UTRAN, ou os dois.

Em ainda outro exemplo de uma regra, a permissão para realizar a busca não-direcionada poderá ter por base prioridades dedicadas anteriormente recebidas pelo MS. Por exemplo, o MS poderá ter anteriormente recebido informação de prioridade dedicada que inclui uma prioridade para um ou mais frequências E-UTRAN. Exemplos de informação de prioridade dedicada poderá ser encontrada na sub-cláusula 12.50 na norma 3GPP TS 44.060 versão 8.4.0. Com base nesta informação, o MS poderá determinar se o MS tem ou não permissão para tentar identificar células E-UTRAN.

Outro exemplo de uma regra é que a permissão de efetuar a busca não-direcionada poderá ter por base a utilização de um procedimento fallback CS. Neste exemplo, o MS efetua buscas não-direcionadas para células E-UTRAN em qualquer caso em que o MS terminou uma chamada de voz ou outro serviço no domínio CS que foi iniciado por meio de um procedimento fallback CS. Geralmente, esta regra poderá ser utilizada quando a mudança original da tecnologia de acesso de rádio (RAT) foi especificamente para a finalidade de utilizar serviços no domínio CS.

Ainda outro exemplo de uma regra é que a permissão para efetuar busca não-direcionada poderá ter por base a mobilidade e/ou mudanças na célula. Neste caso, o MS determina se efetua a busca não-direcionada com base no número de mudanças de célula desde que o MS foi servido por último por uma célula E-UTRAN. Por exemplo, o MS poderá efetuar busca não-direcionada apenas se o MS estiver atualmente sendo servido pela mesma célula que serviu o MS quando o MS primeiro deixou o serviço E-UTRAN.

Alternativamente, o MS poderá busca não-direcionada apenas se o MS permanecer dentro da mesma área de localização ou área de roteamento como quando o MS deixou inicialmente o serviço E-UTRAN. Alternativamente, o MS poderá efetuar a
5 busca não-direcionada apenas se o MS permanecer dentro do mesmo PLMN como quando o MS inicialmente deixou o serviço E-UTRAN. Alternativamente, o MS poderá efetuar buscas não direcionadas apenas se o MS tiver deslocado um número predeterminado (ou menos) de células GERAN desde que deixou
10 o serviço E-UTRAN.

Em ainda outro exemplo de uma regra é que a permissão para efetuar a busca não-direcionada poderá ter por base a sinalização NAS. A rede comunica se o MS poderá efetuar busca não-direcionada por meio da sinalização do estrato de
15 não-acesso (NAS). A sinalização NAS é descrita em maior detalhe com relação à Figura 6. Por exemplo, durante um procedimento de atualização de área de roteamento (RAU), procedimento de atualização da área de acompanhamento (TAU), procedimento de afixação combinado, ou alguma outra
20 utilização do NAS, o CN poderá fornecer dados adicionais para o MS que permitem ao MS efetuar a busca não-direcionada.

Um exemplo adicional de uma regra é aquela permissão para efetuar busca não-direcionada poderá ser fornecida
25 durante o provisionamento ou durante atualizações pelo-ar. Nesta versão, a permissão para efetuar a busca não direcionada é armazenada no MS, quer no USIM, SIM, ou em alguma outra memória do MS. Esta permissão poderá ser estabelecida pelo operador durante o provisionamento, ou
30 poderá ser comunicada ao MS através de atualizações pelo-ar

(OTA). Uma vez ativa a permissão, o MS subsequentemente tem permissão para efetuar a busca não-direcionada.

Em ainda outra versão, a permissão para efetuar a busca não-direcionada poderá ser definida pela preferência do usuário, ou poderá ser iniciada pelo usuário. Neste caso, o MS determina se vai efetuar a busca não-direcionada com base em uma ou mais entradas pelo usuário. A regra ou regras definidas pelo usuário para efetuar a busca não-direcionada pode ser ainda refinada de acordo com o tempo, a localização geográfica, entrada do operador, aplicações em uso, outros fatores, ou combinações destes.

Em outra versão, a permissão de efetuar a busca não-direcionada poderá ter por base a disponibilidade do serviço de voz no E-UTRAN. Neste caso, o MS poderá levar em conta o sucesso ou o fracasso das tentativas anteriores de efetuar um procedimento de afixação combinado em um EPS. Por exemplo, o MS poderá não efetuar a busca não-direcionada no caso em que o MS fracassou na sua tentativa mais recente de efetuar o procedimento de afixação combinado em EPS (que é um pré-requisito para o procedimento fallback CS). Por outro lado, o MS poderá efetuar a busca não-direcionada se o procedimento de afixação combinada mais recente teve sucesso.

Em ainda outra versão, a permissão para efetuar a busca não-direcionada poderá ter por base a preferência IMS/;CSFB e/ou o apoio desses recursos no MS e/ou na rede. Neste caso, o MS leva em conta sua capacidade e/ou preferência para iniciar serviços de voz enquanto servido por uma rede E-UTRAN que utiliza IMS e/ou por outro meio de CSFB (CS fallback). Por exemplo, um MS que prefere, ou é

apenas capaz de iniciar comunicação de voz por meio de CSFB poderá preferir permanecer acampado em um GERAN ou outra célula não-E-UTRAN. Neste caso, o MS poderá não efetuar a busca não-direcionada. Alternativamente, o MS que é capaz de comunicação de voz IMS poderá efetuar a busca não-direcionada.

Um número de considerações devem ser levados em conta quando da realização de buscas não-direcionadas. Em uma versão, Em uma versão, como o número de bandas duplex de divisão por frequência (FDD) E-UTRAN em operação na norma 3GPP TS 36.101 é de cerca de 20, e o MS poderá suportar múltiplas bandas E-UTRA em operação, uma tentativa não-direcionada irrestrita de identificar frequências E-UTRAN poderá impactar a vida útil da bateria MS e aumentar a seleção de célula ou tempo de resseleção. Dentro de um PLMN, poderia haver um número fixo de bandas E-UTRAN operacionais ou dentro de certa área correspondente a uma lista de TAs, o número de frequências E-UTRAN disponíveis é limitado. Portanto, no caso em que a mudança da célula servidora distanciada de E-UTRAN for direcionada pela rede, as frequências a buscar poderão ser limitadas, por exemplo àquelas indicadas pelo comando de mobilidade correspondente ou a informação de sistema transmitida da célula E-UTRAN que serviu ao MS antes da mudança de célula servidora. Por exemplo, uma mensagem `MobilityfromEUTRANCommand` pode ser ampliado para incluir um conjunto de frequências E-UTRA. O MS os armazena e os utiliza para tentar identificar células E-UTRAN. O MS poderá utilizar as frequências E-UTRAN armazenadas recebidas na informação do sistema Block Type 5 para as buscas não-direcionadas ou direcionadas. O MS

poderá armazenar e utilizar as frequências E-UTRA no IE existente IdleModeMobilityControlInfo (elemento de informação) indicado pela mensagem RRC Connection Release para as buscas não-direcionadas ou direcionadas.

5 No caso particular de um procedimento CSFB, em algumas situações CSFB, poderá haver uma chamada de volta imediatamente após a terminação da chamada CSFB original. Para evitar alternar rapidamente entre E-UTRAN e as RATs de apoio CS, um cronômetro poderá ser iniciado pelo MS (quer ele seja indicado ou não pela rede é opcional). O
10 cronômetro inicia quando do término de uma chamada CSFB. O MS poderá esperar que o cronômetro expire antes de efetuar a busca não-direcionada ou direcionada e/ou a resseleção para uma célula E-UTRAN.

15 Em versões adicionais, a permissão para efetuar buscas não-direcionadas ou direcionadas poderá ser atualizada ou modificada no tempo. Uma permissão atualizada poderá mudar se e/ou como o MS conduz uma busca não-direcionada ou direcionada. A permissão de efetuar a busca não-direcionada
20 ou direcionada poderá ser modificada de qualquer forma de mensagem da rede para o MS, como, mas não limitado a uma difusão, multicast, ou mensagem de sinalização ponto-a-ponto, poderão ser atualizados através de uma difusão objeto OMA (Aliança Móvel Aberta) DM (Gerenciamento de
25 Dispositivo) pelo ar ou outras atualizações de provisionamento sobre o ar ou manual pelo operador. Assim, com a mudança nas configurações, o operador poderá ativar ou desativar a busca não-direcionada ou direcionada no MS, ou de outra forma modificar ou atualizar como o MS conduz a
30 busca não direcionada ou direcionada. A permissão para

efetuar a busca não-direcionada ou direcionada poderá ser dedicadamente sinalizada de um E-UTRAN ou GERAN correspondente. A permissão para efetuar a busca não-direcionada ou direcionada poderá ser periodicamente
5 atualizada.

As versões também contemplam receber uma permissão para efetuar uma busca não-direcionada (ou seleção, conforme descrita abaixo) na forma de uma primeira característica identificadora de uma célula de uma terceira
10 RAT. A terceira RAT poderá ser uma GERAN. A primeira característica identificadora é associada a uma segunda característica identificadora utilizada por células de uma primeira RAT (que poderá ser um E-UTRAN). Esta versão descreve o caso em que o MS está em cobertura UTRAN, e o nó
15 de acesso UTRAN envia um ARFCN UTRAN indicativo em seu NCL GERAN. O caso de um MS em uma célula GERAN com o ARFCN E-UTRAN indicativo em seu NCL GERAN poderá ser descrito ao prover que a terceira RAT (como um UTRAN) é o mesmo que a segunda RAT (como um GERAN).

20 **Permissão para Efetuar Resseleção:**

As versões descritas acima fornecem regras e políticas ilustrativas para o MS efetuar a busca não-direcionada ou direcionada. No entanto, além disso, regras ou políticas poderão ser fornecidas em que o MS toma por base a
25 determinação se reporta medições de células E-UTRAN e/ou efetuar resseleção para uma célula E-UTRAN descoberta enquanto o MS está restringido. Permissões para resselecionar uma célula E-UTRAN poderá ser o mesmo que, ou independente, das permissões para o MS conduzir uma busca
30 não-direcionada ou dirigida, ou poderá combinações destas.

A sinalização para os dois tipos de permissão poderá utilizar as mesmas regras de sinalização ou regras diferentes, ou combinações destas. Qualquer dos tipos de permissão poderá ser modificado ou poderá variar com o
5 tempo, ou poderá ser estático.

Para versões que se referem a indicações ou regras transmitidas por uma rede, essas regras poderão indicar que um ou mais critérios adicionais são úteis ou necessários. Por exemplo, com relação a combinações das regras
10 exemplares acima para a busca não-direcionada ou direcionada, a célula servidora anterior pode indicar que a resseleção é permitida no sentido daquela célula se, e apenas se ela for a melhor (por exemplo, tem a potência de sinal recebido mais forte) de qualquer uma com a mesma
15 frequência de centro. Para versões que permitem que o MS efetue a resseleção autônoma para uma célula E-UTRAN que operam em uma ou mais frequências, com base nas frequências anteriormente mensuradas ou armazenadas enquanto na cobertura E-UTRAN, ou ao buscar na frequência da célula E-
20 UTRAN mais recentemente observada ou utilizada.

Em uma versão, o MS poderá a resseleção com base em uma ou mais das regras exemplares descritas acima com relação ao determinar se efetua uma busca não-direcionada ou direcionada. Combinações dessas regras poderão, ou não,
25 ser as mesmas. Apesar disso, regras similares poderão ser utilizadas sozinhas ou em combinação para efetuar a resseleção da célula.

Em outra versão, as permissões respectivas indicadas poderão ou não ser as mesmas. Apesar disso, regras
30 similares poderão ser utilizadas sozinhas ou em combinação

para efetuar a resseleção da célula.

Em outra versão, a permissão para efetuar a resseleção da célula poderá ser fornecida pela célula E-UTRAN detectada ou pela célula E-UTRAN original. Por exemplo, um
5 sinalizador, token de bit ou outro indicador poderá ser estabelecido na informação de difusão fornecida em uma célula E-UTRAN. Este sinalizador, token de bit ou outro indicador indica para o MS que ele tem permissão de resselecionar a célula E-UTRAN correspondente. Em outra
10 versão, o sinalizador/token de bit/indicador poderá sinalizado ponto-a-ponto (pelo ar) para o MS.

Na norma 3GPP TS 36.331, a mobilidade do E-UTRAN é descrita na seção 5.4.3. O procedimento de mobilidade abrange tanto a transferência e a ordem de mudança de
15 célula (CCO). Para a transferência, a mensagem MobilityFromEUTRACommand inclui recursos de rádio que foram alocados para o MS na célula alvo. O CCO é utilizado apenas para GERAN. A mensagem MobilityFromEUTRACommand poderá incluir informação de sistema para a célula alvo. Para indicar
20 apoio para a resseleção de célula autônoma de volta para o E-UTRAN para o MS, um novo parâmetro poderá ser introduzido na mensagem MobilityFromEUTRACommand. Este parâmetro poderá permitir ao MS efetuar a resseleção de célula para E-UTRAN após terminar uma sessão CSFB em GERAN. Assim, o comando
25 MobilityFromEUTRACommand poderá ser utilizado para comandar a transferência ou uma mudança de célula de E-UTRAN para outra RAT (3GPP ou não-3GPP). Neste comando um campo poderá ser acrescentado, por exemplo, como parte da sequência de mensagem na forma de "Auto-ReselectAllowed", ENUMERATED
30 (verdadeiro, from TgtCellOnly, falso) OPTION - precisa OP.

O "Auto-ReselectAllowed" indica se o MS tem permissão ou não de reSelecionar de volta autonomamente para E-UTRAN quando a sessão de voz/CS na RAT alvo for terminada. Uma lista de células vizinhas E-UTRAN não precisa ser (então) 5 incluída na informação do sistema da célula servidora ou transmitida na estação móvel naquela célula. Se "Auto-ReselectAllowed" for verdadeiro, então o MS poderá efetuar a resseleção para células E-UTRAN. Se "Auto-ReselectAllowed" for from TgTCellOnly, o MS poderá efetuar 10 a resseleção apenas se o MS não tiver mudado a célula servidora desde o término da mobilidade do procedimento E-UTRAN. Se "Auto-ReselectAllowed" for falso, então o MS não poderá efetuar a resseleção par as células E-UTRAN.

Em ainda outra versão, a permissão para efetuar a 15 resseleção de célula poderá ser provida pelas regras de resseleção de célula existentes utilizando parâmetros especificados. As regras de resseleção existentes para a resseleção para células E-UTRAN poderá exigir o conhecimento de vários parâmetros (ver a norma 3GPP TS 20 45.008 versão 8.2.0 sub-cláusula 6.6.6), algumas das quais poderão ser obtidas apenas da célula GERAN servidora que foi atualizada e configurada para este fim. Nesta versão, o MS efetua a resseleção de célula utilizando esses parâmetros, se disponíveis, ou alguns parâmetros pré- 25 definidos no caso em que os parâmetros não são transmitidos pela célula servidora. No caso em que a mudança de célula de E-UTRAN é controlada, como pela transferência ou pela ordem de mudança de célula, esses parâmetros poderão ser fornecidos pela célula E-UTRAN no comando mobility. Neste 30 caso, o comando mobility também poderia incluir os

parâmetros para permitir um algoritmo de resseleção com base em prioridade a ser realizado nos casos em que o MS é servido por uma célula GERAN que não transmite os parâmetros desejados. Por exemplo, 5 MobilityFromEUTRANCommand poderá indicar um conjunto de frequências E-UTRAN e possivelmente suas prioridades para as buscas direcionadas. O MS busca e acampa em uma célula E-UTRAN nas frequências cuja qualidade for melhor do que um valor predeterminado ou um valor indicado pela célula E-UTRAN quando a sessão de voz/CS no GERAN ou na célula UTRAN 10 estiver terminada.

Em ainda outra versão, a permissão para efetuar a resseleção de célula poderá ser fornecida por algum outro mecanismo ou processo. Por exemplo, o MS poderá selecionar 15 apenas a célula E-UTRAN mais recente em que o MS esteve acampado. O MS também poderá selecionar uma célula que opera na mesma frequência que aquela utilizada pela célula E-UTRAN em que ele acampou mais recentemente. Outras técnicas também poderiam ser utilizadas.

20 Permitir que a MS identifique e resselecione uma célula E-UTRAN com base em uma indicação da célula E-UTRAN original poderá ser implementado conforme segue. Após sair do modo dedicado ou modo de transferência dual após um procedimento fallback CS, o MS poderá tentar identificar, e 25 (se identificado) resselecionar uma célula E-UTRAN se tiver permissão para fazê-lo de acordo com o IE Auto-ReselectAllowed incluído na mensagem MobilityfromEUTRANCommand (ver 3GPP TS 36.331). O MS não poderá efetuar tal resseleção dentro de uma primeira vez, 30 como o número de segundos, após deixar o modo dedicado, ou

dentro de uma segunda vez, como o número de segundos, se a chamada foi uma chamada de emergência. Assim, em uma versão, o MS poderá ser configurado para retardar uma primeira vez antes de resselecionar para a célula de uma primeira RAT, em que a primeira vez poderá ser dependente de um tipo de serviço na segunda RAT que foi terminado.

Em outro exemplo, o MS poderá tentar identificar uma célula E-UTRAN e (se identificado) resselecionar aquela célula se nenhuma estrutura de E-UTRAN Measurement Parâmetros for recebida em qualquer instância da mensagem SI2quater ou a mensagem Measurement Information e um ou mais do que segue se aplicar: 1) o campo E-UTRAN Configuration Status transmitido na mensagem System Information Type 2 Quater indica que a ausência da estrutura E-UTRAN Measurement Parameters não necessariamente indica a ausência de células E-UTRAN vizinhas (não há tal indicação na tecnologia conhecida - esta faceta é parte das versões); 2) Um ou mais ARFCNs nas listas GSM Neighbour Cell corresponde a uma ou mais frequências E-UTRAN (EARFCNs), 3) Um ou mais ARFCNs nas listas GSM Neighbour Cell explicitamente confere permissão para buscar e (se identificado) resselecionar uma célula E-UTRAN; ou 4) (Caso Não-CSFB) a célula servidora mais recente antes da célula servidora atual foi uma célula E-UTRAN e a informação do sistema (ou outra informação ponta-a-ponta) transmitida naquela célula indicou que essa resseleção é permitida.

O MS poderá receber um campo de estado de configuração E-UTRAN. Este campo indica o estado de configuração da lista de células vizinhas E-UTRAN. Por exemplo, se fixado

em "1", este campo indica que a ausência da estrutura E=UTRAN Measurement Parameters indica a ausência de células E-UTRAN vizinhas. Se fixado em "0", a ausência da estrutura E-UTRAN Measurement Parâmetros não necessariamente indica a
 5 ausência de células E-UTRAN vizinhas.

O mapeamento ARFCN para EARFCN poderá ser implementado da maneira seguinte. Uma estrutura E-UTRAN ARFCN Mapping Description indica que a presença de ARFCNs específicos em uma lista de células vizinhas GSM (que não são utilizadas
 10 para células GSM) indica a presença de células vizinhas em um ou mais das frequências E-UTRAN, identificada quer por um Frequency Index EARFCN ou E-UTRAN.

Em uma versão não-limitante particular, o código seguinte poderá ser exemplar:

```
15      <E-UTRAN ARFCN Mapping Description structure>::=
        (1
          ARFCN:bit(10)>
          {1<EARFCN:bit(16)>}>}*0
          {1>E-UTRAN_FREQUENCY_INDEX:bit(3)>}>}*0
20      }*0:
```

Alternativamente, frequências E-UTRAN poderão ser indicadas pela presença de um ou mais ARFCNs GSM, cada um dos quais corresponde a um ou mais frequências E-UTRAN. Neste caso, o MS não incluirá os parâmetros E-UTRAN dentro
 25 dos relatórios de medição, mas poderá reportar a célula vizinha E-UTRAN mais forte por meio do ARFCN GSM correspondente. A indicação do valor da potência de sinal recebido (RSSI) a utilizar em tal caso poderá ser específica da implementação.

30 Se a lista de frequências GSM em uma lista de células

vizinhas incluir um ou mais frequências que são conhecidas como correspondendo a uma ou mais frequências E-UTRAN (EARFCNs), então a estação móvel poderá construir a lista de células vizinhas E-UTRAN como se aquelas ARFCNs correspondessem às frequências E-UTRAN. A lista de células vizinhas E-UTRAN poderá ser aplicada apenas a uma MS multi-RAT que apóia E-UTRAN. Um ou mais casos da mensagem SI2quater poderá fornecer frequências E-UTRAN, e zero ou mais identidades de célula de camada física não permitidas para cada frequência E-UTRAN. Alternativamente, frequências E-UTRAN poderão ser indicadas pela presença de um ou mais ARFCNs GSM, cada um dos quais corresponde a um ou mais frequências E-UTRAN. As frequências E-UTRAN definem a lista de células de vizinhos E-UTRAN. A lista de células vizinhas E-UTRAN poderá conter até 8 frequências, possivelmente mais. O comportamento do MS não é especificado se o número de frequências E-UTRAN superar as capacidades de monitoramento MS, conforme definido na norma 3GPP TS 45.008.

A Figura 2 é um diagrama que ilustra um sistema de comunicação sem fio, de acordo com uma versão da revelação. Números de referência comuns à Figura 2 e à Figura 1 referem-se a objetos substancialmente similares. Por exemplo, a Figura 2 é similar à Figura 1 no sentido de que o MS 100 é mostrado como possivelmente estando em comunicação com ambos uma célula E-UTRAN 104 e uma célula GERAN/UTRAN 108.

Como foi mencionado acima, o MS poderá ter por base sua decisão de efetuar buscas não-direcionadas ou direcionadas e/ou resseleção na recepção de uma ARFCN

indicativa de E-UTRAN. Detalhes deste procedimento serão fornecidos agora. Nesta versão, enquanto um MS está em uma célula E-UTRAN, o MS é dotado de um ou mais identificadores que são válidos mas não utilizados em uma rede não-E-UTRAN (por exemplo, em um rede GERAN ou UTRAN). Os identificadores estão ou podem ser associados às frequências portadoras para a célula E-UTRAN atual e possivelmente uma ou mais outras células E-UTRAN. Se o MS posteriormente entra uma célula GERAN/UTRAN, O MS pode ser dotado de uma lista de célula vizinha para células próximas da célula GERAN/UTRAN. Se a lista de células vizinhas inclui uma ou mais desses identificadores indicativos de E-UTRAN (isto é, identificadores válidos para a rede atual mas que são associados às células E-UTRAN), o MS sabe tentar identificar, e possivelmente resselecionar, essas células E-UTRAN.

Mais especificamente, os identificadores podem ser canal de controle de difusão não utilizado (BCCH) números de canal de frequência de rádio absolutos (ARFCNs) para uma ou mais células GERAN/UTRAN. Alguém de habilidade na tecnologia reconhecerá que uma pluralidade de ARFCNs podem estar disponíveis para identificar as células GERAN/UTRAN em uma região geográfica dada, mas que a totalidade dos ARFCNs disponíveis não são necessariamente utilizados. Em alguns casos, os ARFCNs podem ser numerados de 0 a 1023, em que os ARFCNs de 0 a 800 são válidos e os ARFCNs 801 a 1023 não são válidos. Como é aqui utilizado, o termo "ARFCN válido mas não utilizado" pode referir-se a um ARFCN numerado de 801 a 1023, para um ARFCN numerado de 0 a 800 que não esteja atualmente em uso em uma região geográfica

dada, ou para qualquer outro ARFCN que não esta atualmente em uso em uma região geográfica dada.

Em uma versão, pelo menos um ARFCN válido mas não utilizado é mapeado para a frequência portadora para pelo
5 menos uma célula E-UTRAN. Tal ARFCN pode ser referido como um ARFCN indicativo de E-UTRAN. Um MS que está ciente do mapeamento pode tentar identificar a célula E-UTRAN com a frequência portadora mapeada quando o ARFCN mapeado aparecer em uma lista de células vizinhas fornecida para o
10 MS.

Um exemplo desta versão está ilustrado na Figura 2, em que o MS 100, o nó de acesso E-UTRAN 102, a célula E-UTRAN 104, o nó de acesso GERAN/UTRAN 106, e a célula GERAN/UTRAN 108 conforme mostrados na Figura 1 são novamente
15 representados. Quando o MS 100 estiver presente na célula E-UTRAN 104, o nó de acesso E-UTRAN 102 fornece o MS 100 com informação 110 relacionada a um ou mais ARFCNs válidos mas não utilizados. Em alguns casos, a informação 110 associa pelo menos um ARFCN válido mas não utilizado com
20 pelo menos uma frequência E-UTRAN. Em outros casos, a informação 110 é um ARFCN válido mas não utilizado que o MS 100 pode associar a uma frequência E-UTRAN. Em ainda outros casos, a informação 110 é um ARFCN válido mas sem utilização que indica permissão geral para a busca não
25 direcionada e possivelmente a resseleção.

Na versão ilustrada, a informação 110 é um mapa em que um ou mais ARFCNs estão associados com as frequências portadoras para um ou mais células E-UTRAN. Cada entrada do mapa 212 situa-se em um ARFCN não utilizado 214 para a
30 frequência portadora 216 de uma célula E-UTRAN. Mais de uma

célula E-UTRAN poderá utilizar cada uma das frequências E-UTRAN 216 e mais de uma frequência E-UTRAN poderia ser mapeada para um ARFCN 214. Em outra versão, conforme descrita em detalhe abaixo, em vez de fornecer um mapa para o MS 100, o nó de acesso E-UTRAN 102 fornece o MS 100 com informação com a qual o MS pode criar um mapa. Em outra versão, conforme descrita em detalhe abaixo, os ARFCNs 214 indicam permissão para efetuar buscas não-direcionadas ou direcionadas e possivelmente resseleção. Em qualquer um desses casos, a informação que o nó de acesso E-UTRAN 102 fornece para o MS 100 será referida aqui como a informação ARFCN/E-UTRAN 110. A informação ARFCN/E-UTRAN 110 pode ser fornecida para o MS 100 utilizando um de várias técnicas diferentes, conforme descrito abaixo. Outrossim, em alguns casos, o MS 100 pode armazenar a associação entre pelo menos um ARFCN não utilizado e pelo menos uma frequência E-UTRAN para utilização posterior.

Em uma versão, se o MS 100 posteriormente conectar no nó de acesso GERAN/UTRAN 106, o nó de acesso GERAN/UTRAN 106 pode enviar ao MS 100 uma lista de células vizinhas que pode incluir um ou mais dos ARFCNs 214 que foram incluídos na informação ARFCN/E-UTRAN 110. Operações padrão e procedimentos de manutenção podem ser utilizados para configurar o nó de acesso GERAN/UTRAN 106 para ser capaz de difundir a lista de células vizinhas para o MS 100. Desta maneira, o nó de acesso GERAN/UTRAN 106 não precisaria ser atualizado para ser capaz de fornecer ao MS 100 com um ou mais dos ARFCNs 214 que foram incluídos na informação ARFCN/E-UTRAN 110.

Se o MS 100 tentar deixar a célula GERAN/UTRAN 108, o

MS 100 pode comparar as entradas ARFCN 222 na lista de célula vizinha 120 com as entradas ARFCN 214 na informação ARFCN/E-UTRAN 110. Se uma ou mais das entradas ARFCN 222 na lista de célula vizinha 120 casar com um ou mais das
5 entradas ARFCN 214 na informação ARFCN/E-UTRAN 110, o MS 100 sabe que as frequências 216 associadas às entradas ARFCN 214 são as frequências de centro para as células E-UTRAN. O MS 100 pode então utilizar aquelas frequências ARFCN 216 para tentar identificar uma célula E-UTRAN. Se
10 uma célula E-UTRAN for identificada, as técnicas descritas acima podem ser utilizadas para determinar se o MS 100 conecta com a célula E-UTRAN. Desta maneira, o MS 100 pode ser capaz de conectar com a célula E-UTRAN 104 ou outra célula E-UTRAN após tornar-se restringido na célula GERAN-
15 UTRAN 108. Esta técnica pode ser utilizada em vez ou em acréscimo às técnicas descritas acima para um MS tentar identificar e resselecionar uma célula E-UTRAN após ficar restringido em uma célula GERAN/UTRAN.

Como foi mencionado acima, o nó de acesso E-UTRAN 102
20 pode fornecer a informação ARFCN/E-UTRAN 110 para o MS 100 utilizando várias técnicas. Em uma versão, a sinalização de estrato de não-acesso (NAS) é utilizada para fornecer a informação ARFCN/E-UTRAN 110 para o MS 100. Isto é, associações são feitas na rede cerne E-UTRAN (também
25 conhecida como o cerne de pacote evoluído ou EPC) entre um ou mais ARFCNs 213 e um ou mais frequências E-UTRAN 216. O mapa resultante poderia então ser dado para o MS 100 quando o MS 100 afixar ao EPC. Essa sinalização NAS poderá ocorrer quando o MS 100 se desloca de uma célula para outra e/ou em
30 intervalos periódicos. Desta maneira, a informação ARFCN/E-

UTRAN 110 poderia ser fornecida ao MS 100 ao fazer apenas mínimas atualizações aos elementos da rede cerne. Modificações não seriam necessárias para os nós de acesso.

Em outras versões, a sinalização de estrato de acesso (AS) é utilizada para fornecer a informação ARFCN/E-UTRAN 110 para o MS 100. Nesses casos, um nó de acesso transmite a informação ARFCN/E-UTRAN 220 sobre o ar para o MS 100. Em uma versão, o nó de acesso E-UTRAN 102 difunde um ARFCN 214 em sua informação de sistema. Quando o MS 100 recebe a difusão, o MS 100 associa o ARFCN 214 com o E-UTRAN ARFCN (EARFCN) da célula atual 104. O MS 100 pode armazenar a associação entre o ARFCN e a frequência E-UTRAN de modo que a frequência E-UTRAN pode ser utilizada posteriormente se o MS 100 tornar-se restringido em uma célula GERAN/UTRAN.

Alternativamente, o nó de acesso E-UTRAN 102 difunde, transmite multicast ou ponta-a-ponta uma lista de ARFCNs 214 e uma lista de frequências E-UTRAN associadas 216. Outros parâmetros de resseleção de células também poderiam ser transmitidos, como o limite de qualidade mínima para resseleção para uma célula E-UTRAN. O MS 100 poderia receber esta informação e armazená-la para utilização posterior. Em outras versões, um nó de acesso GERAN/UTRAN com capacidades avançadas poderia transmitir essa informação.

Em outra versão, um único ARFCN indicativo de E-UTRAN 214 pode indicar permissão para a busca não-direcionada ou tanto para a busca não-direcionada e a resseleção. Alternativamente, um ARFCN indicativo de E-UTRAN 214 pode indicar permissão para a busca não-direcionada e outro ARFCN indicativo de E-UTRAN 214 pode indicar permissão para

resselação.

Em uma versão, a informação ARFCN/E-UTRAN 110 pode ser válida apenas dentro de um escopo limitado. Por exemplo, a informação ARFCN/E-UTRAN 110 pode ser válida apenas por tempo limitado ou apenas dentro de uma região geográfica limitada. Alternativamente ou em acréscimo, a informação ARFCN/E-UTRAN 110 pode ser válida apenas dentro de certas células. Por exemplo, no caso em que o mapeamento foi fornecido por NAS, a informação ARFCN/E-UTRAN 110 pode ser aplicável apenas na célula em que a informação ARFCN/E-UTRAN foi fornecida para o MS 100. Alternativamente, a informação ARFCN/E-UTRAN 110 pode ser aplicável apenas nas células operadas pelo mesmo operador que opera a célula em que a informação ARFCN/E-UTRAN 110 foi fornecida para o MS 100 ou apenas em células dentro da mesma área de localização ou área de acompanhamento, ou dentro do mesmo PLMN ou PLMN equivalente àquele em que a informação 110 foi recebida.

Em várias versões, um ARFCN 214 que é mapeado para uma frequência E-UTRAN 216 poderia ser utilizado de acordo com várias técnicas diferentes. Por exemplo, quando o MS 100 estiver em uma célula GERAN/UTRAN e mede os parâmetros de qualidade de uma ou mais células E-UTRAN vizinhas, o MS 100 poderia utilizar os ARFCNs 214 associados às células E-UTRAN para informar o número de acesso GERAN/UTRAN da frequência de centro ou frequências das células E-UTRAN em que as medições foram realizadas. Outrossim, quando o MS 100 pretende deslocar para uma das células E-UTRAN vizinhas, o MS 100 poderia utilizar o ARFCN 214 associado à célula E-UTRAN para informar o nó de acesso GERAN/UTRAN da

frequência de centro ou frequências da célula E-UTRAN para a qual o MS 100 pretende se deslocar.

Além disso, quando o nó de acesso GERAN/UTRAN é informado de que o ARFCNs 214 do MS pretende deslocar-se para uma célula E-UTRAN associada a um dos ARFCNs 214 não utilizados mas válidos, o nó de acesso GERAN/UTAN pode utilizar o ARFCN 214 recebido para confirmar para o MS 100 que o MS 100 pode continuar a resseleção. Outrossim, o nó de acesso GERAN/UTRAN pode ordenar o MS 100 a resselecionar uma célula E-UTRAN e pode utilizar o ARFCN 214 para identificar a frequência portadora da célula E-UTRAN ao qual o MS 100 deve se deslocar.

Em ainda outra versão, a informação ARFCN indicativa de E-UTRAN 110 pode ser recebida por um MS que seja capaz de reconhecer que se trata de um ARFCN indicativo de E-UTRAN, mas o MS não é capaz de conectar a células E-UTRAN. Tal MS pode ser dotado de lógica tal que quando do recebimento de um ARFCN indicativo de E-UTRAN 214, o MS abstém-se de buscar por uma célula GERAN/UTRAN que seja associada ao ARFCN indicativo de E-UTRAN 214. Como o ARFCN é válido mas não utilizado no sistema GERAN/UTRAN, não existe tal célula GERAN/UTRAN, e portanto o MS não seria capaz de conectar a uma célula que está associada a este ARFCN. Proibir esta busca poderia economizar bateria e energia de processamento que o MS poderia de outra forma gastar na tentativa de conectar com essa célula. O mapeamento da informação ARFCN/E-UTRAN indicativa de E-UTRAN 110 poderia ser provisionado para tal MS através da sinalização NAS ou em alguma outra forma.

A Figura 3 é um fluxograma que ilustra o processo de

um MS efetuar busca não-direcionada e a subsequente resseleção, de acordo com uma versão da revelação. O processo mostrado na Figura 3 poderá ser implementado em um MS, como os MSs 100, 110A, ou 110B na Figura 1. O sistema
5 de processo 300 mostrado na Figura 3 poderá ser implementado de acordo com os dispositivos e métodos descritos com relação à Figura 1 e/ou à Figura 2. Em uma versão, o método mostrado na Figura 3 é implementado em um MS ativado para comunicar tanto com uma rede de acesso de
10 rádio terrestre universal evoluída (E-UTRAN) e serviço de rádio de pacote geral/velocidades de dados aprimoradas para a rede de acesso de rádio de evolução global (GERAN).

O processo tem início quando o MS fica restringido em uma célula GERAN/UTRAN (bloco 300). O MS recebe permissão
15 para efetuar uma tentativa não-direcionada ou direcionada para identificar um E-UTRAN para tentar identificar o E-UTRAN (bloco 302). Em uma versão, a permissão é recebida antes do MS tornar-se restringido na célula GERAN/UTRAN. Em outra versão, receber permissão inclui a permissão ser
20 provisionada dentro do dispositivo pelo operador de rede antes do dispositivo ser utilizado em uma rede ao vivo. Em outra versão, receber permissão inclui a permissão ser armazenada em uma memória do dispositivo por ocasião da fabricação do dispositivo ou em qualquer outra ocasião, e
25 recuperada da memória para ser utilizada pelo MS em qualquer tempo. O termo "receber permissão" inclui o MS receber permissão desta maneira antes de tornar-se restringido. Subsequentemente, o MS poderá (dependendo da permissão) iniciar a tentativa não-direcionada ou
30 direcionada para identificar o E-UTRAN, que poderia ser uma

ou mais células E-UTRAN (bloco 304).

Opcionalmente, antes de conduzir a busca não-direcionada, o MS efetua um serviço de fallback comutado por circuito (CS), que é a causa para o MS tornar-se
5 restringido. Neste caso, a busca não-direcionada é reativa ao término do serviço de fallback CS.

Opcionalmente, a permissão é recebida de uma célula E-UTRAN servidora anterior. Opcionalmente, a permissão é recebida de uma célula GERAN ou UTRAN.

10 Em outra versão, a permissão é recebida na forma de um ARFCN indicativo de E-UTRAN. Neste caso, o ARFCN indicativo de E-UTRAN é identificado através de um mapeamento como um número de canal de frequência de rádio absoluto E-UTRAN (EARFCN). Em outra versão, a permissão é recebida na forma
15 de um ARFCN indicativo de E-UTRAN, mas este ARFCN não mapeia para uma frequência E-UTRAN, e sim é um indicador geral.

A permissão para efetuar a resseleção poderá ter por base prioridades dedicadas recebidas anteriormente pelo MS.
20 A permissão poderá ser armazenada em pelo menos um de módulo de identidade de assinante (SIM) e uma memória do MS antes do MS tornar-se restringido.

Em outra versão, a permissão poderá ter por base pelo menos um de mudança de mobilidade e uma mudança de célula.
25 Neste caso, a permissão poderá ter por base um número de mudanças de células, pois o MS foi servido por último por uma célula E-UTRAN. Alternativamente, a permissão tem por base o MS estar na mesma área de localização ou área de roteamento que quando o MS deixou inicialmente o serviço E-
30 UTRAN. Alternativamente, a permissão poderá ter por base

outros fatores de mobilidade, como, mas sem ser limitada, à localização absoluta determinada pela informação de localização no MS (por exemplo, conforme poderia ser obtida utilizando GPS) ou a velocidade da informação de mobilidade, por exemplo.

Em ainda outra versão, a permissão é comunicada pela sinalização de estrato de não-acesso (NAS). A permissão poderá ser recebida da entrada do usuário. A permissão poderá ser recebida em reação ao MS efetuar com sucesso um procedimento de afixação combinado recente em um sistema de pacote evoluído (EPS). A permissão poderá ser recebida em reação ao MS ser capaz de serviço de voz no subsistema de multimídia de protocolo da Internet (IMS).

Voltando à Figura 3, opcionalmente o MS poderá receber uma segunda permissão para efetuar a resseleção de célula ou a resseleção para a célula E-UTRAN identificada (bloco 306). O processo termina depois. O termo "receber segunda permissão" inclui o MS receber permissão desta maneira antes de tornar-se restringido. Na verdade, a segunda permissão poderá ser recebida em qualquer uma das maneiras em que a primeira permissão poderá ser recebida. A segunda permissão poderá ser recebida da célula E-UTRAN alvo. A segunda permissão poderá ser um sinalizador, token de bit ou outro indicador estabelecido na informação difundida. Alternativamente, o sinalizador/token de bit/indicador poderão ser sinalizados ponto-a-ponto para o MS. A segunda permissão poderá ser a mesma que a primeira permissão. A segunda permissão poderá ser uma regra de resseleção armazenada no MS. A segunda permissão poderá ser tal que o MS poderá apenas selecionar a célula E-UTRAN mais recente

em que o MS estava acampado. Em uma versão, o MS poderá armazenar a segunda permissão na memória. Em uma versão, a permissão poderá ser recebida após a resseleção, isto é, que o MS precisa tentar a resseleção para uma célula E-UTRAN e então aprenderá da célula resselecionada se ele tem ou não permissão para acampar nela. Em uma versão, o MS poderá receber uma terceira permissão (que poderá ser independente ou parte da segunda permissão ou parte da primeira permissão) para medir a célula ou células E-UTRAN.

10 A terceira permissão permite ao MS medir e então reportar essas medições de volta para o E-UTRAN e/ou o GERAN/UTRAN.

A Figura 4 é um fluxograma que ilustra um método para conceder ao MS permissão para buscar uma ou mais frequências E-UTRAN enquanto em uma célula GERAN, de acordo com uma versão da revelação. O processo 400 mostrado na Figura 4 poderá ser implementado em um MS, como os MSs 100, 110A, ou 110B na Figura 1. O processo mostrado na Figura 4 poderá ser implementado de acordo com os dispositivos e métodos descritos com relação à Figura 2. Em uma versão, o método mostrado na Figura 4 é implementado em um MS ativado para comunicar-se tanto com uma rede de acesso de rádio terrestre universal evoluída (E-UTRAN) e uma rede de acesso de rádio GSM/EDGE (GERAN).

15 com uma versão da revelação. O processo 400 mostrado na Figura 4 poderá ser implementado em um MS, como os MSs 100, 110A, ou 110B na Figura 1. O processo mostrado na Figura 4 poderá ser implementado de acordo com os dispositivos e métodos descritos com relação à Figura 2. Em uma versão, o método mostrado na Figura 4 é implementado em um MS ativado para comunicar-se tanto com uma rede de acesso de rádio terrestre universal evoluída (E-UTRAN) e uma rede de acesso de rádio GSM/EDGE (GERAN).

20 método mostrado na Figura 4 é implementado em um MS ativado para comunicar-se tanto com uma rede de acesso de rádio terrestre universal evoluída (E-UTRAN) e uma rede de acesso de rádio GSM/EDGE (GERAN).

Em uma versão, o processo ocorre em uma estação móvel capaz de identificar uma célula de uma primeira RAT enquanto é servido por uma célula de uma segunda RAT. O processo tem início quando a estação móvel recebe uma lista de células vizinhas da segunda RAT, a lista contendo pelo menos uma característica identificadora associada a pelo menos uma célula da primeira RAT (bloco 410). A estação

25 capaz de identificar uma célula de uma primeira RAT enquanto é servido por uma célula de uma segunda RAT. O processo tem início quando a estação móvel recebe uma lista de células vizinhas da segunda RAT, a lista contendo pelo menos uma característica identificadora associada a pelo menos uma célula da primeira RAT (bloco 410). A estação

30 menos uma célula da primeira RAT (bloco 410). A estação

móvel então identifica a célula da primeira RAT associada a pelo menos uma característica identificadora (bloco 420). O processo termina depois.

As versões aqui descritas são propostas para redes
5 GERAN, UTRAN, e E-UTRAN. No entanto, as versões são igualmente aplicáveis para qualquer combinação de tecnologias de acesso de rádio em que a assimetria nos procedimentos de mobilidade, listas de células vizinhas, ou outros recursos fazem surgir um MS que fica restringido.
10 Assim, as versões aplicam-se a qualquer situação em que o MS é restringido em um primeiro tipo de rede e deseja conectar-se a um segundo tipo de rede.

A Figura 5 é um fluxograma que ilustra um método para conceder ao MS permissão para buscar uma ou mais
15 frequências E-UTRAN enquanto em uma célula GERAN, de acordo com uma versão. O processo 500 mostrado na Figura 5 poderá ser implementado de acordo com os dispositivos e métodos descritos com relação à Figura 2. Em uma versão, o método mostrado na Figura 5 é implementado em um MS ativado para
20 comunicar-se tanto em E-UTRAN como GERAN/UTRAN.

O processo tem início no bloco 570, em que o MS é provido com um ARFCN indicativo de E-UTRAN, indicando que o MS tem permissão para tentar identificar uma célula E-UTRAN, medir e reportar o E-UTRAN, e/ou resselecionar para
25 uma célula E-UTRAN. No bloco 580, com base na permissão concedida, o MS tenta identificar, medir e reportar, e/ou resselecionar pelo menos uma célula E-UTRAN.

A Figura 6 é um diagrama de blocos que ilustra um MS comunicando-se com uma rede cerne através de uma rede de
30 acesso de rádio, de acordo com uma versão da revelação. Em

uma versão ilustrativa, o MS 600, que poderia ser ou o MS 100 ou o MS 110A/B da Figura 1, tenta estabelecer uma conexão com o CN 602. Essa tentativa pode ser referida como uma chamada originadora móvel, ou MO, pois o MS inicia a
5 tentativa de conexão. No entanto, os processos seguintes também podem ser aplicados a uma célula terminadora móvel (MT), em que o CN 602 inicia a tentativa de conexão.

Para iniciar a tentativa de conexão, o NAS MS 604 envia uma mensagem de solicitação, por exemplo, uma SERVICE
10 REQUEST ou EXTENDED SERVICE REQUEST, para o NAS CN 606 através de uma rede de acesso de rádio (RAN) 608. O NAS MS 604 inicia a solicitação e, dentro do MS 600, transmite a solicitação para o estrato de acesso MS (AS) 610. Por sua vez, o AS 610 transmite a solicitação sobre uma camada
15 física, como as ondas de rádio como é mostrado pela seta 612, para o RAN 608.

O AS RAN 614 recebe a solicitação, e aloca recursos preliminares para o MS 600 e então comunica a solicitação para funções de intertrabalho 616 do RAN 608. As funções de
20 intertrabalho poderão incluir gerenciamento da solicitação em relação a outras solicitações, bem como outras funções. As funções de intertrabalho 616 também se comunicam com o Cn para as controladoras RAN 618, que controlam as comunicações entre o RAN 608 e o CN 602. a comunicação
25 efetiva da solicitação entre o RAN 608 e o CN 602 é transmitida ao longo de uma camada física, que poderá ser fios ou cabos, por exemplo, como é mostrado pela seta 620. A camada física 620 também pode ser implementada como um backhaul sem fio.

30 Dentro do CN 602, controladoras CN para RAN 622

recebem a solicitação e transmitem a solicitação para o NAS CN 606. O NAS CN 606 então decodifica os dados dentro da solicitação e toma a ação apropriada para alocar recursos móveis adicionais ou necessários para o MS 600 para aquela
5 comunicação sem fio. O NAS CN 606 transmite essa informação para o MS 600 através do RAN 608 de maneira similar ao processo descrito acima, mas na outra direção.

Em outra versão, o CN inicia uma chamada MT (terminadora móvel). O processo descrito acima ocorre do
10 NAS CN 606 para o NAS MS 604 em processo similar àquele descrito acima.

Dentro do contexto da Figura 1 e da Figura 6, um procedimento CSFB (fallback comutado por circuito) poderá ser compreendido. O fallback CS no EPS ativa a voz e outros
15 serviços no domínio CS ao reutilizar redes que têm a infraestrutura CS quando o MS for inicialmente servido por uma rede E-UTRAN. Exemplos de redes que possuem a infraestrutura CS incluem as redes GERAN e UTRAN. Assim, o MS ativado para CSFB conectado a uma rede E-UTRAN poderá
20 utilizar redes GERAN ou UTRAN para estabelecer um ou mais serviços no domínio CS. Fallback CS é utilizado quando a cobertura do E-UTRAN e dos RANs GERAN/UTRAN se sobrepõem.

O MS capaz de CSFB também suporta procedimentos combinados para funções de afixação, atualização, e de
25 destacamento EPS/IMSI. Esses procedimentos permitem ao terminal ser registrado tanto com o MME, para serviços no domínio comutado por pacote fornecidos utilizando a rede E-UTRAN e com o MSC e MME para criar uma associação entre eles com base no fato de que o MS está registrado
30 simultaneamente com cada um deles.

Chamadas CSFB geralmente se enquadram em dois tipos: uma chamada originadora móvel (MO) e uma chamada terminadora móvel (MT). O primeiro tipo de chamada CSFB é a chamada originadora móvel, em que o MS inicia uma chamada CSFB. Para a chamada MO, quando o MS estiver em E-UTRAN e desejar fazer uma chamada CSFB ou utilizar serviços CS, o MS envia um Extended Service Request com o indicador CSFB para o MME. O MS poderá apenas transmitir esta solicitação se o MS estiver afixado a um domínio CS e tiver registrado anteriormente com o MSC.

O MME envia a mensagem para o eNB que indica que o MS deve ser deslocado para UTRAN/GERAN. Neste ponto, o eNB PODERÁ OPCIONALMENTE SOLICITAR UM RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DO MS PARA DETERMINAR A CÉLULA ALVO NO GERAN OU UTRAN. Se a transferência comutada por pacote no GERAN for suportada, então eNB dispara uma transferência comutada por pacote para a célula vizinha GERAN/UTRAN ao enviar uma mensagem Handover Required para o MME. Então, uma transferência inter-RAT do ENTRAM para o UTRAN OU GERAN tem início, conforme especificado na norma 3GPP TS 23.401. Como parte desta transferência, o MS recebe um HO do comando E-UTRAN e tenta conectar para uma célula na RAT alvo. Este comando poderá conter um indicador CSFB que informa o UE que a transferência é disparada devido a uma solicitação CSFB.

Alternativamente (por exemplo, se a transferência OS não for suportada no GERAN), então o eNB dispara uma ordem de mudança de célula inter-RAT, opcionalmente com NACC, para a célula GERAN ao enviar uma mensagem RRC para o MS. A ordem de mudança de célula inter-RAT poderá conter um indicador CSFB que indica para o MS que a ordem de mudança

de célula é disparada devido a uma solicitação CSFB. Se a ordem de mudança de célula inter-RAT contiver um indicador CSFB, e o MS deixa de estabelecer conexão para a RAT alvo, então o MS considera que o procedimento CSFB falhou. O
5 procedimento Service Request é considerado como sendo completado com sucesso quando o procedimento de ordem de mudança de célula é completado com sucesso.

No modo GERAN A/Gb, o MS estabeleceu uma conexão de repasse de rádio ao utilizar os procedimentos especificados
10 na norma 3GPP TS 44.018. O MS solicita e é designado um canal dedicado. Uma vez os recursos CS foram alocados na célula GERAN, e o enlace de sinalização principal é estabelecido conforme descrito na norma 3GPP TS 44.018, o MS entra no Modo de Transferência Dual (se suportado tanto
15 pelo MS e pela nova célula) ou Modo Dedicado. O procedimento de estabelecimento da chamada CS então termina.

Se o MSC que serve a célula GERAN/UTRAN for diferente do MSC que serviu o MS quando ele estava acampado no E-
20 UTRAN, então o MSC rejeitará o serviço exigido a menos que uma atualização de localização implícita seja realizada. Quando o sistema alvo opera no Modo de Operação de Rede (NMO) 1, então se o MS ainda estiver em UTRAN/GERAN após a chamada de voz CS ser terminada, e se uma atualização RA/LA
25 combinada já não tiver sido realizada, então o MS efetua o procedimento de atualização RA/LA combinado. Este procedimento é utilizado para criar uma associação entre o MSC e o SGSN e liberar a associação entre o MSC e o MME.

Uma vez os serviços CS terminam no domínio CS, o MS
30 poderá deslocar-se de volta para E-UTRAN por meio de

mecanismos de mobilidade descritos acima com relação à Figura 1 a Figura 4. O MS poderá então enviar uma mensagem NAS, como o Service Request ou TAU, para o MME. Se o contexto MS no MME indicar que o MS está em estado suspenso, o MME envia uma mensagem Resume Request (IMS) para o S-GW que solicita a recontinuação de portadoras EPS para o MS. O S-GW confirma o Resume Request e libera o estado de suspensão do MS, e a mensagem NAS é processada de acordo.

O segundo tipo de chamada CSFB mencionado acima é a chamada terminadora móvel (MT), em que a chamada CSFB é colocada para o MS. Para uma chamada CSFB MT, a mensagem de radiotransmissão é enviada para o MME do MSC, incluindo informação de localização necessária ou desejável para radiochamar o terminal. Esta informação é enviada para um ou mais eNBs. Quando do recebimento da página, o MS estabelece uma conexão RRC e envia um Extended Service Request (com indicador CSFB) para o MME. O MME então envia parâmetros para o eNB para deslocar o MS para UTRAN/GERAN. O eNB poderá opcionalmente solicitar relatórios de medição do MS para determinar a célula alvo ao qual o MS deve ser redirecionado.

Após isso, o eNB libera a conexão RRC com informação de redireção para mudar para uma RAT capaz de CS. Como opção, informação de sistema correspondente à célula alvo pode ser fornecida pelo eNB. Neste caso, o MS recebe uma ordem de mudança de célula inter-RAT que poderá conter um indicador CSFB. Se a informação LA/RA da nova célula for diferente daquela armazenada no MS, e se o sistema alvo opera em NMO1, então o MS efetua um procedimento RA/LA

combinado. Se o sistema alvo não opera em NMO1, então o MS efetua um LAU.

O MS reage com uma mensagem de resposta de página para o MSC na nova RAT e então entra quer DTM ou Dedicated Mode (se em GERAN) ou no modo RRC_CONNECTED (se em UTRAN), e o procedimento de estabelecimento de chamada CS termina. Se o MS ainda estiver no UTRAN/GERAN após a chamada de voz CS for terminada, e se o LAU ou uma atualização RA/LA combinada já não tiver sido realizada na fase de estabelecimento da chamada, então o MS efetua quer o LAU ou o procedimento combinado. A mobilidade do E-UTRAN para a RAT capaz de CS, particularmente no caso de UMTS, também poderá ser efetuado por meio de um procedimento PS Handover de maneira similar àquela descrita para a chamada MO.

Os detalhes de um procedimento de comunicação fallback CS nos sistemas de comunicação móveis antes do LTE/EPS - como o UMTS - não necessariamente poderão ser necessários para a compreensão da presente revelação. Por exemplo, o MS pode tornar-se restringido em situações outras que aquelas nos procedimentos fallback CS. As versões contemplam procedimentos para permitir ao MS reconectar a um E-UTRAN ou outra rede LTE independentemente da maneira em que o MS fica restringido em uma rede GERAN.

O MS e outros componentes descritos acima podem incluir um componente de processamento que é capaz de executar instruções relacionadas às ações descritas acima. A Figura 7 ilustra um exemplo de um sistema 715 que inclui um componente de processamento 710 adequado para implementar uma ou mais versões aqui reveladas. Além do processador 710 (que poderá ser referido como a unidade

processadora central ou CPU), o sistema 700 pode incluir dispositivos de conectividade de rede 720, memória de acesso aleatório (RAM) 730, memória de apenas leitura (ROM) 740, armazenamento secundário 750, e dispositivos de entrada/saída (I/O) 760. Esses componentes podem comunicar uns com os outros através de um barramento 770. Em alguns casos, alguns desses componentes poderão não estar presentes ou poderão ser combinadas em várias combinações uns com os outros ou com outros componentes não mostrados. Esses componentes podem estar localizados em uma única entidade física ou em mais de uma entidade física. Quaisquer ações aqui descritas como sendo tomada pelo processador 710 podem ser tomadas pelo processador 710 sozinho ou pelo processador 710 em conjunto com um ou mais dos componentes mostrados ou não mostrados no desenho, como um processador de sinal digital (DSP) 790. Embora o DSP 790 seja mostrado como um componente separado, o DSP 790 pode ser incorporado dentro do processador 710.

O processador 710 executa instruções, códigos, programas de computador, ou enredos que ele pode acessar dos dispositivos de conectividade de rede 720, RAM 730, ROM 740, ou do armazenamento secundário 860 (que pode incluir vários sistemas com base em disco como o disco rígido, disco flexível, ou disco óptico). Embora apenas uma CPU 710 seja mostrada, múltiplos processadores poderão estar presentes. Assim, embora instruções poderão ser discutidas como sendo executadas por um processador, as instruções poderão ser executadas simultaneamente, serialmente, ou de outra forma por um ou por múltiplos processadores. O processador 710 poderá ser implementado como um ou mais

chips de CPU.

Os dispositivos de conectividade de rede 720 poderão assumir a forma de modems, bancos de modems, dispositivos Ethernet, dispositivos de interface de barramento serial universal (USB), interfaces seriais, dispositivos token ring, interface de dados distribuídos por fibra (FDDI), dispositivos de rede de área local sem fio (WLAN), dispositivos transceptores de rádio como os dispositivos de acesso múltiplo por divisão de código (CDMA), dispositivos transceptores de rádio do sistema global para a comunicação móvel (GSM), dispositivos de acesso por microondas para interoperabilidade mundial (WiMAX), e/ou outros dispositivos bem conhecidos para conectar a redes. Esses dispositivos de conectividade de rede 720 poderão permitir ao processador 710 comunicar-se com a Internet ou uma ou mais redes de telecomunicação ou outras redes das quais o processador 710 poderá receber informação ou para as quais o processador 710 poderá emitir informação. Os dispositivos de conectividade de rede 720 podem também incluir um ou mais componentes transceptores 725 capazes de transmitir e/ou receber dados de modo sem fio.

A RAM 730 pode ser utilizada para armazenar dados voláteis e talvez armazenar instruções que são executadas pelo processador 710. A ROM 740 é um dispositivo de memória não-volátil que tem tipicamente menor capacidade de memória do que a capacidade de memória do armazenamento secundário 750. A ROM 740 pode ser utilizada para armazenar instruções e talvez dados que são lidos durante a execução das instruções. Acesso tanto para a RAM 730 como para a ROM 740 é tipicamente mais rápido do que para o armazenamento

secundário 750. O armazenamento secundário 750 é tipicamente compreendido de um ou mais unidades de disco ou unidades de fita e pode ser utilizado para o armazenamento não-volátil de dados ou como um dispositivo de
5 armazenamento de dados de transbordamento se a RAM 730 não for suficientemente grande para conter todos os dados de trabalho. O armazenamento secundário 750 poderá ser utilizado para armazenar programas que são carregados dentro da RAM 730 quando tais programas forem selecionados
10 para execução.

Os dispositivos de I/O 760 poderão incluir telas de cristal líquido (LCDs), telas de toque, teclados, unidades de teclas, comutadores, diais, mice, esferas de acompanhamento, reconhecedores de voz, leitoras de cartão,
15 leitoras de fitas de papel, impressoras, monitores de vídeo, ou outros dispositivos de entrada/saída bem conhecidos. Outrossim, o transceptor 725 pode ser considerado como sendo um componente dos dispositivos de I/O 760 em vez de ou em acréscimo a ser um componente dos
20 dispositivos de conectividade de rede 720.

O que segue são aqui incorporados por referência para todos os fins. 3rd Generation Partnership Project (3GPP) Technical Specifications (TS) 23.272, 23.401, 36.101, 36.331, 44.018, 44.060, 45.005, e 45.008.

25 Uma rede de acesso genérico (GAN) poderá utilizar o ARFCN para identificar uma controladora GAN naqueles casos em que o MS é conectado através de uma rede de protocolo de Internet (IP), em vez de por uma rede de acesso de rádio (RAN) como GERAN, UTRAN, etc., que é o tipo de rede
30 utilizado pela maioria de dispositivos de comunicação sem

fio. No entanto, a utilização de um ARFCN GSM neste caso não confronta a possibilidade de um MS tornar-se restringido pelas razões seguintes: 1) no caso GAN, a utilização de um ARFCN é essencialmente para permitir
5 relatórios de medição e transferências de voz sejam disparados sem qualquer atualização na rede GERAN; 2) a cobertura de uma rede GAN não é conhecida para o operador, pois a cobertura GAN é tipicamente fornecida por meio de comunicação sem fio utilizando espectro não licenciado (por
10 exemplo, por meio da comunicação pela norma IEEE 802.11), em que os pontos de acesso não são de propriedade do operador e assim sua localização poderá não ser conhecida; e 3) conectividade a um ponto de acesso 802.11 ou outra rede IP não significa necessariamente que a conectividade
15 ao GANC seja possível. Portanto, existe uma desconexão entre a cobertura de nível de rádio e o significado do ARFCN. Na verdade, a "busca não-direcionada" para o GANC tem por base o conhecimento no MS do endereço IP do GANC (ou nome hospedeiro na Internet), em vez do ARFCN indicado
20 por um rede GERAN. Assim, (criticamente) a presença de um ARFCN em uma lista de células vizinhas GERAN que corresponde ao GANC é independente do processo do MS de tentar conectar ao BANC. No entanto, a utilização de um ARFCN em uma rede IP poderá não ser útil para aquelas
25 situações em que o MS fica restringido, pois nenhuma outra estrutura de endereçamento unificado existe para células GAN que não o ARFCN. O ARFCN é o esquema de endereçamento para GAN - enquanto E-UTRAN de fato tem um esquema de endereçamento. O ARFCN para uma rede GAN identifica a caixa
30 física ou roteador, enquanto identificadores para as redes

E-UTRAN e GERAN identificam células. Como as redes GAN são diferentes das redes E-UTRAN e GERAN, a utilização de um ARFCN em redes GAN não é relacionado às soluções descritas acima para o MS que está limitado em um rede GERAN e deseja
5 conectar-se a uma rede E-UTRAN.

Assim, as versões proveem uma estação móvel capaz de ser servida através de uma primeira tecnologia de acesso de rádio (RAT) e de uma segunda RAT. A estação móvel inclui um componente configurado para receber uma permissão para
10 identificar uma célula da primeira RAT na ausência de uma lista de células vizinhas do primeiro tipo de acesso de rádio para uma célula servidora da segunda RAT. A estação móvel também inclui um componente configurado para identificar uma célula da primeira RAT após receber a
15 permissão. Em uma versão, a lista de célula vizinha do tipo primeiro acesso de rádio para uma célula servidora da segunda RAT pode ser uma lista de célula vizinha E-UTRAN utilizada de acordo com as normas 3GPP TS 44.018 e TS 45.008.

20 Em outra versão, um dispositivo, método, e um programa em um meio lido por computador é fornecido para uma estação móvel que seja capaz de ser servida através de uma primeira tecnologia de acesso de rádio (RAT) e uma segunda RAT. A estação móvel inclui um componente configurado para receber
25 permissão para identificar uma célula da primeira RAT na ausência de uma lista de células vizinhas do tipo primeiro acesso de rádio para uma célula servidora da segunda RAT. A estação móvel também inclui um componente configurado para identificar uma célula da primeira RAT após receber a
30 permissão.

Em ainda outra versão, um dispositivo, método, e um programa em um meio lido por computador é fornecido para um nó de acesso. O nó de acesso inclui um componente configurado para comunicar-se com uma estação móvel que opera em uma de uma primeira tecnologia de acesso de rádio (RAT) e de uma segunda RAT. O componente é configurado para comunicar a permissão para a estação móvel tentar identificar a célula da primeira RAT na ausência de comunicar para a estação móvel uma lista de células vizinhas do tipo primeiro acesso de rádio para uma célula servidora da segunda RAT.

Em ainda outra versão, um dispositivo, método, e um programa em um meio lido por computador são fornecidos para conceder à estação móvel permissão para tentar identificar uma célula de uma primeira tecnologia de acesso de rádio (RAT) enquanto estiver sendo servida por uma célula de uma segunda RAT. A estação móvel recebe uma lista de células vizinhas da segunda RAT. A lista contém pelo menos uma característica identificadora associada a pelo menos uma célula da primeira RAT. A estação móvel identifica uma célula da primeira RAT associada a pelo menos uma característica identificadora.

Em outra versão, um dispositivo, método e programa em meio lido por computador são fornecidos com relação a uma estação móvel incapaz de se comunicar através de uma primeira tecnologia de acesso de rádio (RAT) e capaz de se comunicar através de uma segunda tecnologia de acesso de rádio (RAT). Um componente é configurado para receber uma lista de células vizinhas da segunda RAT. A lista contém pelo menos uma característica identificadora associada a

pelo menos uma célula da primeira RAT. Um componente é configurado para determinar que a pelo menos uma característica identificadora é associada a pelo menos uma célula da primeira RAT.

5 Embora várias versões tenham sido fornecidas na presente revelação, deve ser compreendido que os sistemas e métodos revelados poderão ser incorporados em muitas outras formas específicas sem desviar do espírito ou escopo da presente revelação. Os exemplos atuais devem ser
10 considerados como ilustrativos e não restritivos, e a intenção não é ser limitada aos detalhes aqui fornecidos. Por exemplo, os vários elementos ou componentes poderão ser combinados ou integrados em outro sistema ou certos recursos poderão ser omitidos, ou não implementados.

15 Outrossim, técnicas, sistemas, subsistemas e métodos descritos e ilustrados nas várias versões como discretos ou separados poderão ser combinados ou integrados com outros sistemas, módulos, técnicas, ou métodos sem desviar do escopo da presente revelação. Outros itens mostrados ou
20 discutidos como acoplados ou acoplados diretamente ou se comunicando uns com os outros poderão ser acoplados indiretamente ou se comunicando através de alguma interface, dispositivo, ou componente intermediário, quer eletricamente, mecanicamente, ou de outra forma. Outros
25 exemplos de mudanças, substituições e alterações são verificáveis por alguém habilitado na tecnologia e poderiam ser feitas sem desviar do espírito e escopo aqui revelados.

REIVINDICAÇÕES

1. Estação móvel (100) configurada para ser capaz de se comunicar com uma primeira tecnologia de acesso de rádio (RAT) e uma segunda RAT, a estação móvel caracterizada por
5 compreender:

um componente configurado para receber uma permissão para identificar uma célula da primeira RAT (104) na ausência de uma lista de células vizinhas do tipo primeiro acesso de rádio, em que a permissão é recebida na forma de
10 uma primeira característica identificadora de uma célula de uma RAT que não seja a primeira RAT; e

um componente configurado para identificar uma célula da primeira RAT após receber a permissão.

2. Estação móvel, de acordo com a reivindicação 1,
15 caracterizada pelo fato da primeira característica identificadora compreender pelo menos um de um número de canal de frequência de rádio absoluto (ARFCN) de canal de controle de difusão GERAN (BCCH), uma frequência UTRAN e uma frequência UTRAN mais um código de mistura primário.

20 3. Estação móvel, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato da estação móvel ser ainda ativada para associar a primeira característica identificadora com uma segunda característica identificadora utilizada pelas células da primeira RAT, em que a segunda característica
25 identificadora compreende pelo menos um de um número de canal de frequência de rádio absoluto E-UTRAN (EARFCN) e um número de canal de frequência de rádio absoluto (EARFCN) mais uma identidade de célula de camada física (PCID).

4. Estação móvel, de acordo com qualquer uma das
30 reivindicações 1, 2 ou 3, caracterizada pelo fato da

permissão ser recebida de uma da primeira RAT, da segunda RAT, ou uma célula E-UTRAN servidora anterior.

5 5. Estação móvel, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3 ou 4, caracterizada pelo fato da permissão ser recebida antes da comunicação com uma rede de acesso de rádio.

10 6. Estação móvel, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4 ou 5, caracterizada pelo fato da permissão ter por base pelo menos um de uma localização geográfica, e uma velocidade da informação de mobilidade, e um número de mudanças de células desde que a estação móvel foi servida pela última vez por uma célula da primeira RAT.

15 7. Estação móvel, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5 ou 6, caracterizada pelo fato da permissão ter por base a estação móvel estar na mesma rede móvel terrestre pública (PLMN) ou PLMN equivalente como quando a estação móvel deixou inicialmente o serviço da primeira RAT.

20 8. Estação móvel, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6 ou 7, caracterizada por ser ainda configurada tal que a estação móvel abster-se-á de identificar uma célula E-UTRAN no evento de a estação móvel receber um bit de estado de configuração E-UTRAN que indica uma ausência de células E-UTRAN vizinhas.

25 9. Estação móvel, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ou 8, caracterizada pelo fato da estação móvel ser ainda ativada para efetuar uma resseleção de célula e seleção de célula para uma célula da primeira RAT após receber uma segunda permissão e em que a
30 segunda permissão compreende pelo menos um de um

sinallizador, um token, um identificador de bit recebido na informação de difusão, e um identificador de bit que é sinalizado ponto-a-ponto para a estação móvel.

10. Estação móvel, de acordo com a reivindicação 9,
5 caracterizada pelo fato da segunda permissão ser determinada de acordo com uma regra de resseleção armazenada na estação móvel.

11. Estação móvel, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ou 10,
10 caracterizada pelo fato de ser ainda configurada para retardar uma primeira vez antes de resselecionar para a célula da primeira RAT, em que a primeira vez é dependente do tipo de serviço na segunda RAT que foi terminado.

12. Estação móvel, de acordo com qualquer uma das
15 reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ou 11, caracterizada por ser ainda configurada tal que a estação móvel resselecionará para a célula E-UTRAN quando nenhuma estrutura de parâmetros de medição E-UTRAN for recebido na segunda RAT.

20 13. Método implementado em uma estação móvel (100) configurada para ser capaz de ser servida e de se comunicar com uma primeira tecnologia de acesso de rádio (RAT) e uma segunda RAT, o método caracterizado por compreender:

receber permissão para identificar uma célula da
25 primeira RAT (104) na ausência de uma lista de células vizinhas do tipo de primeiro acesso de rádio, em que a permissão é recebida na forma de uma primeira característica identificadora de uma célula de uma RAT que não seja a primeira RAT; e

30 identificar a célula da primeira RAT após receber a

permissão.

14. Método, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato da permissão ser recebida na forma de uma primeira característica identificadora de uma
5 célula, e em que a primeira característica identificadora compreende pelo menos um de um número de canal de frequência de rádio absoluto (ARFCN) de canal de controle de difusão GERAN (BCCH), uma frequência UTRAN, e uma frequência UTRAN mais uma identidade de célula de camada
10 física (PCID), e em que o método compreende ainda:

associar a primeira característica identificadora com uma segunda característica identificadora utilizada pelas células da primeira RAT, em que a segunda característica identificadora compreende pelo menos um de um número de
15 canal de frequência de rádio absoluto E-UTRAN (EARFCN) e um número de canal de frequência de rádio absoluto (EARFCN) mais uma identidade de célula de camada física (PCID).

15. Método, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de pelo menos um da primeira RAT
20 compreender uma rede de acesso de rádio terrestre universal evoluída (E-UTRAN) e a segunda RAT compreender um de uma rede de acesso de rádio terrestre universal (UTRAN) e uma rede de acesso de rádio GSM/EDGE (GERAN).

16. Método, de acordo com a reivindicação 13,
25 caracterizado por compreender ainda:

efetuar a resseleção de célula para uma célula E-UTRAN após receber uma segunda permissão.

17. Meio capaz de ser lido por computador caracterizado por armazenar instruções, as quais, quando
30 executadas por um componente, efetuam um método

implementado em uma estação móvel capaz de ser servido através de uma primeira tecnologia de acesso de rádio (RAT) e uma segunda RAT, o método compreendendo:

5 receber permissão para identificar uma célula da primeira RAT na ausência de uma lista de células vizinhas do primeiro tipo de acesso de rádio para uma célula servidora da segunda RAT; e

identificar uma célula da primeira RAT após receber a permissão.

10 18. Meio capaz de ser lido por computador, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato da primeira RAT compreender uma rede de acesso de rádio terrestre universal evoluído (E-UTRAN) e em que a segunda RAT compreende um de uma rede de acesso de rádio terrestre
15 universal (UTRAN) e uma rede de acesso de rádio GSM/EDGE (GERAN).

19. Meio capaz de ser lido por computador, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato da permissão ser recebida na forma de uma primeira
20 característica identificadora de uma célula de uma terceira RAT, e em que o método compreendendo ainda:

associar a primeira característica identificadora com uma segunda característica identificadora utilizada pelas células da primeira RAT.

25 20. Meio capaz de ser lido por computador, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato da primeira característica identificadora compreender pelo menos um de um número de canal de frequência de rádio absoluto (ARFCN) de canal de controle de difusão GERAN (BCCH), uma
30 frequência UTRAN, uma frequência UTRAN mais um código de

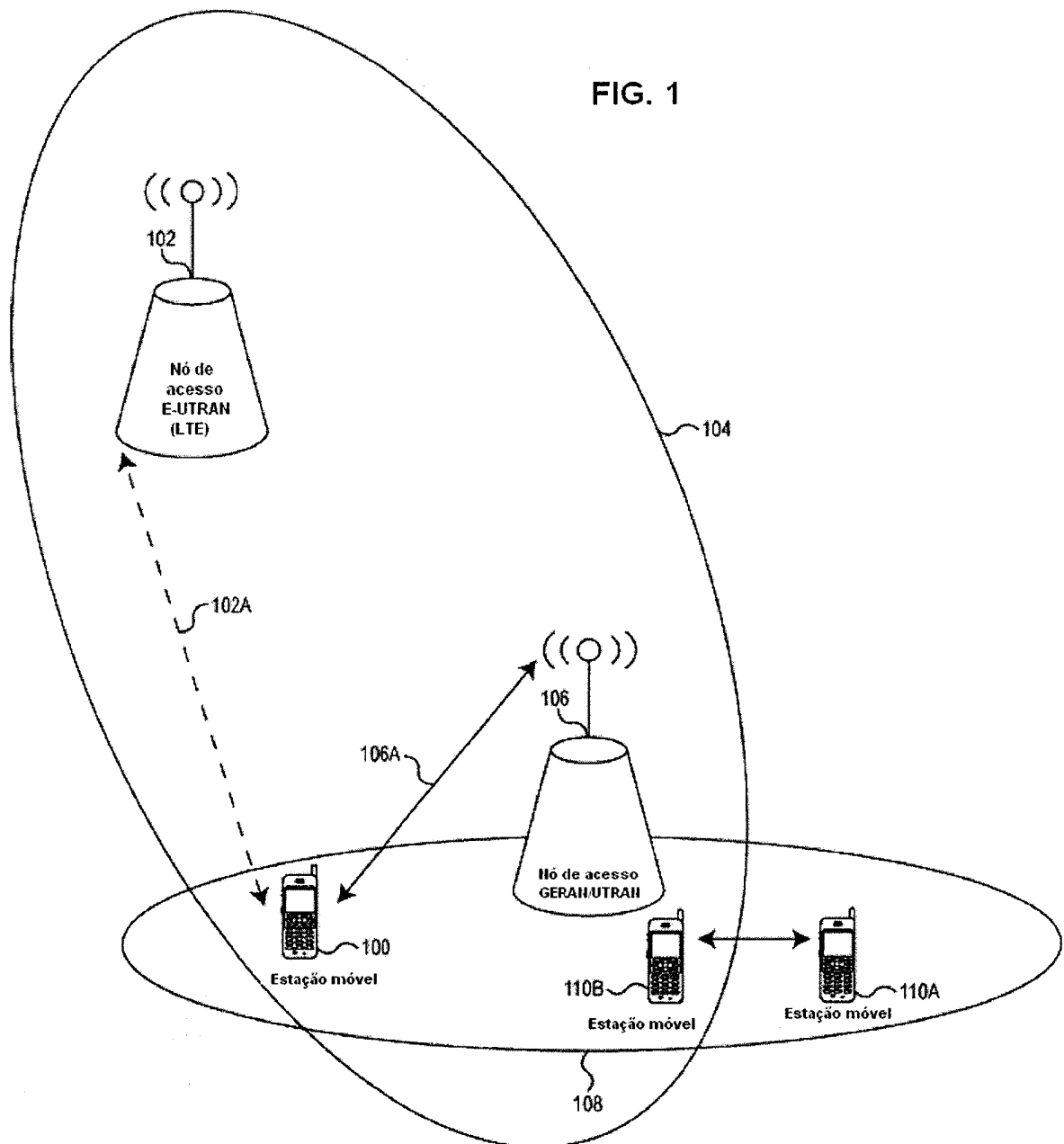
mistura primário, e um número de canal de frequência de rádio absoluto E-UTAN (EARFCN).

21. Meio capaz de ser lido por computador, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato da segunda característica identificadora compreender pelo menos um de um número de canal de frequência de rádio absoluto E-UTRAN (EARFCN) e um número de canal de frequência de rádio absoluto E-UTRAN (EARFCN) mais uma identidade de célula de camada física (PCID).

22. Meio capaz de ser lido por computador, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato do método compreender ainda:

efetuar a resseleção de célula para uma célula E-UTRAN após receber uma segunda permissão.

FIG. 1



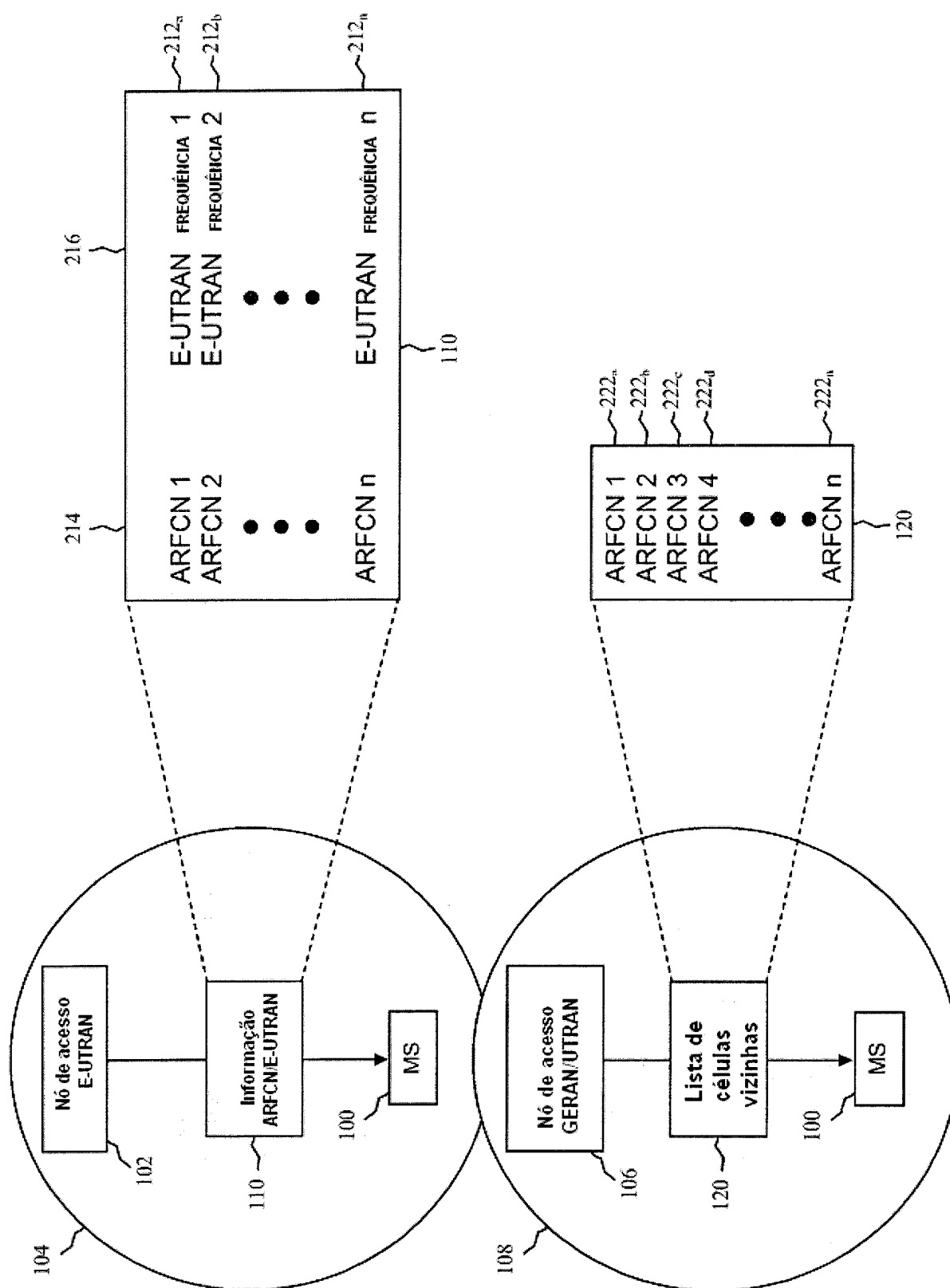
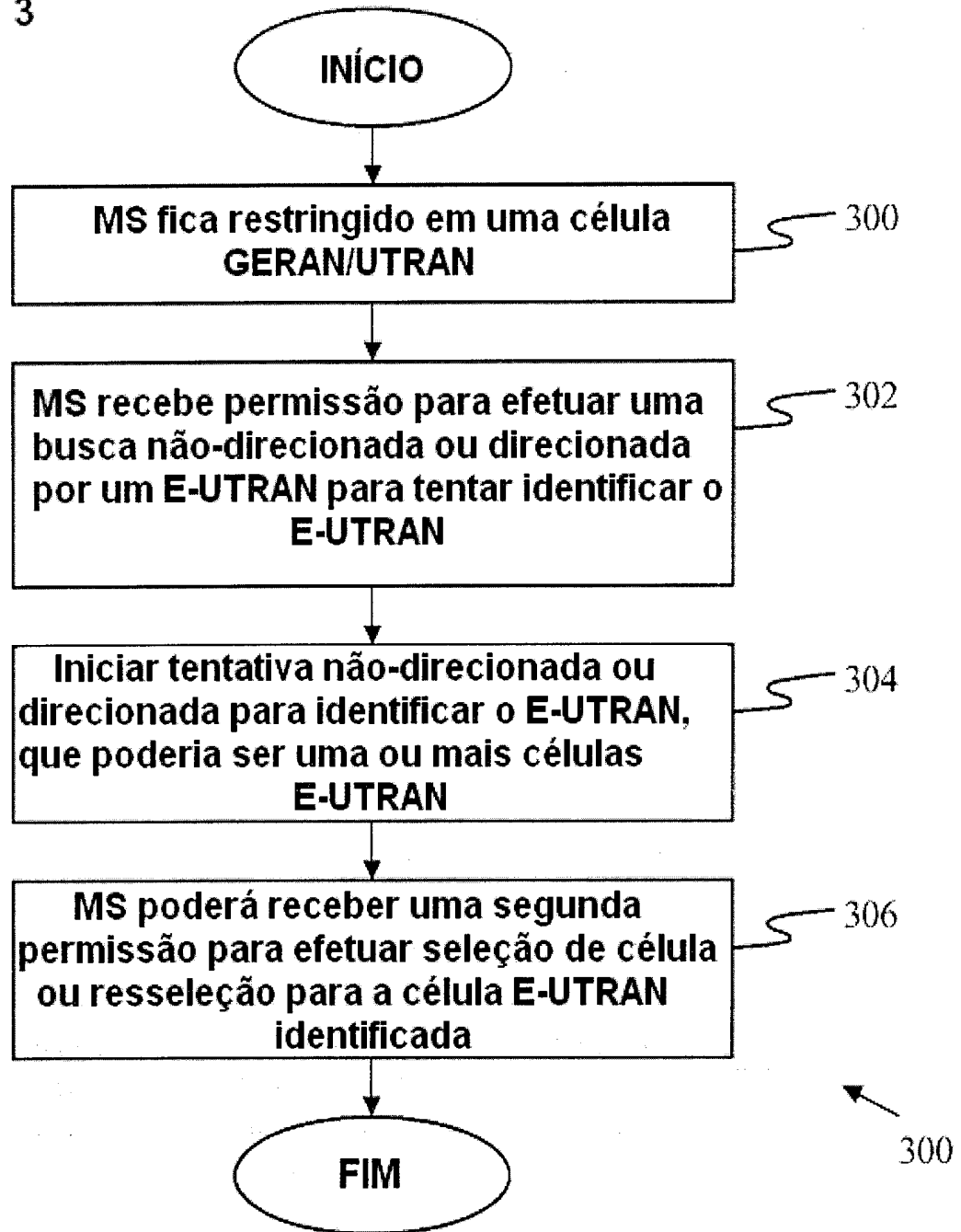


FIG. 2

FIG. 3



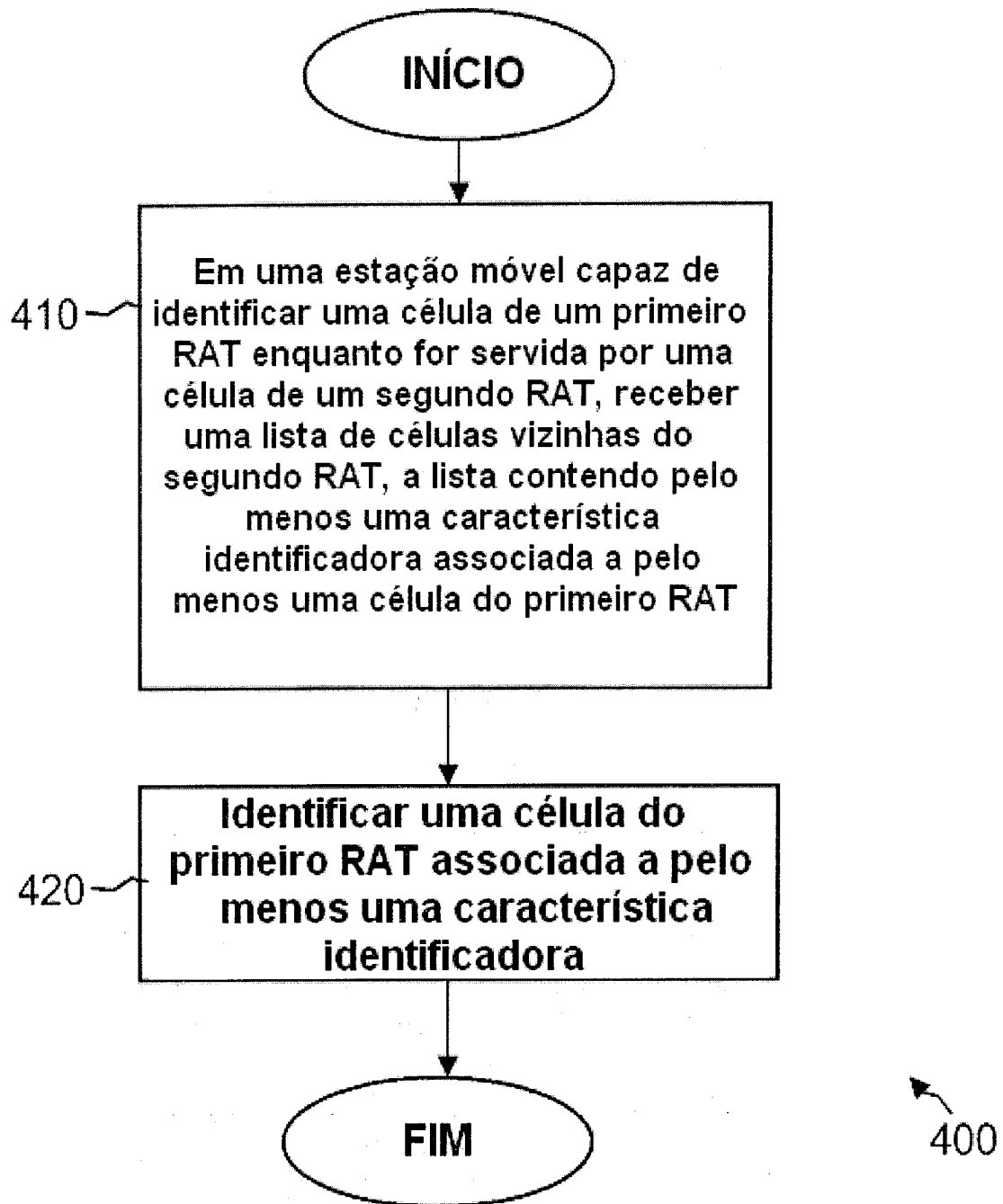
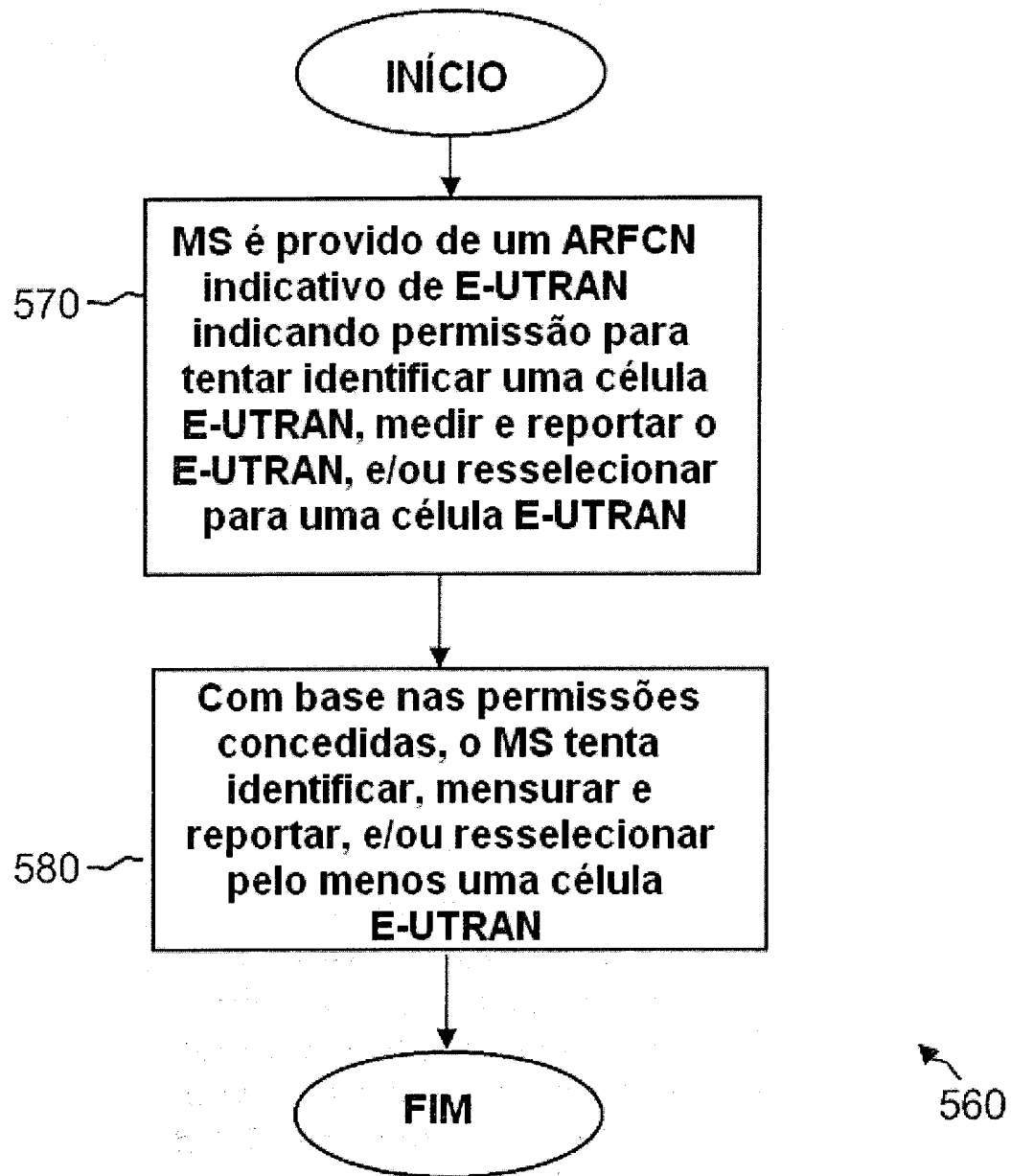


FIG. 4

**FIG. 5**

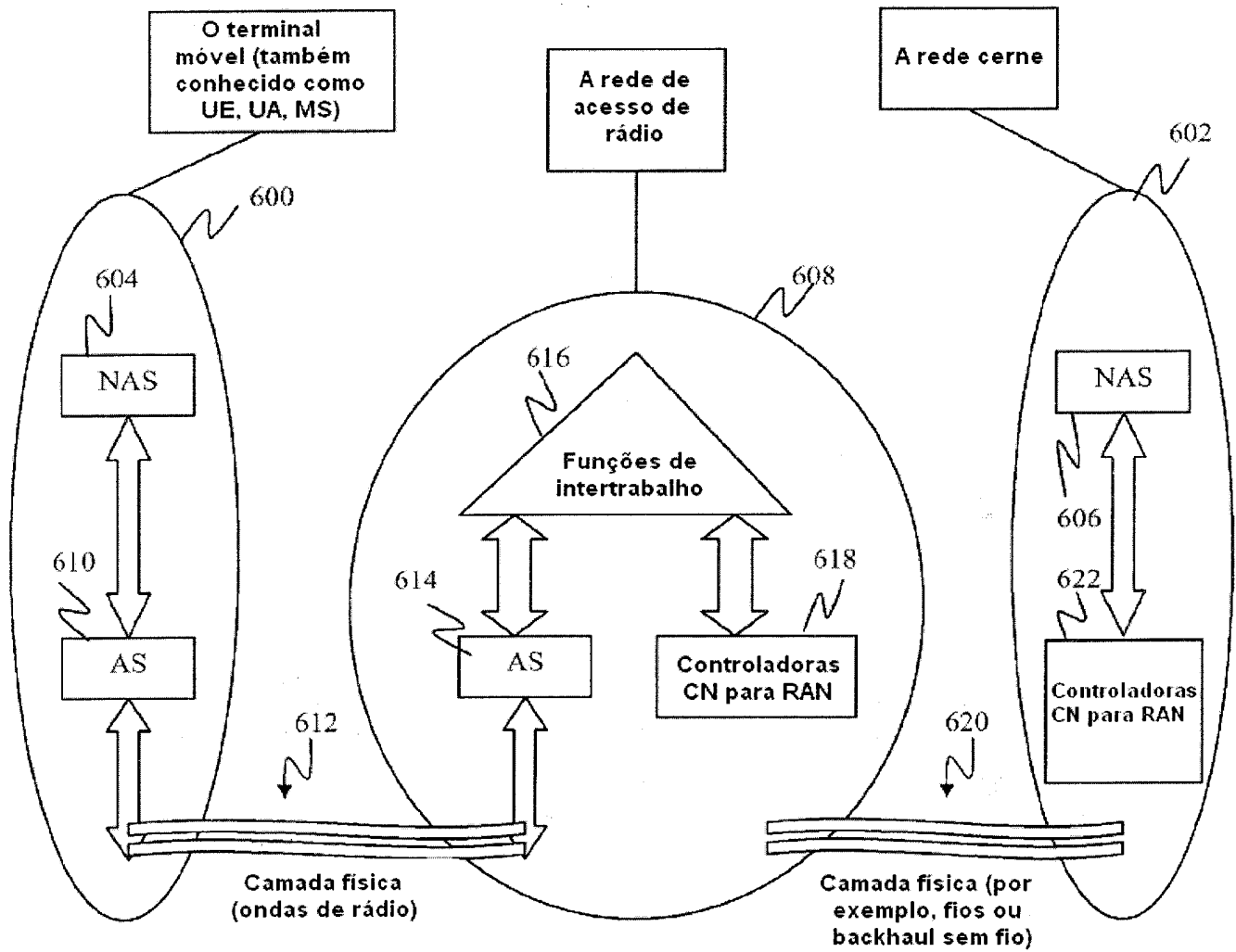


FIG. 6

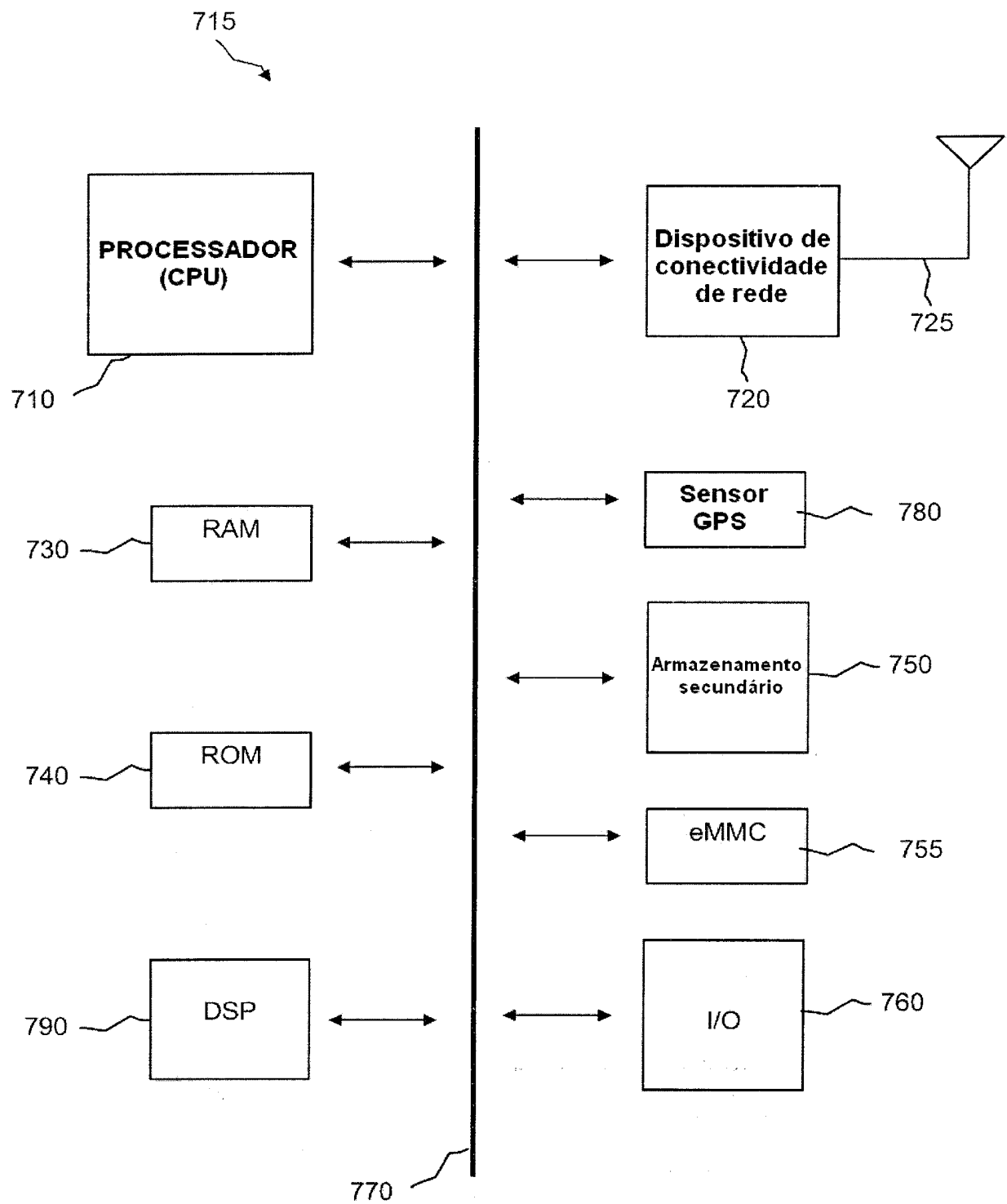


FIG. 7