



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

(11) PI 0909136-0 B1



(22) Data do Depósito: 20/03/2009

(45) Data de Concessão: 20/10/2020

(54) Título: SELEÇÃO E RE-SELEÇÃO DE CÉLULAS EM IMPLANTAÇÕES COM NÓS B NATIVOS

(51) Int.Cl.: H04W 48/20; H04J 11/00; H04W 12/06; H04W 12/08; H04W 36/00; (...).

(52) CPC: H04W 48/20; H04J 11/0069; H04W 12/06; H04W 12/08; H04W 36/0061; (...).

(30) Prioridade Unionista: 09/03/2009 US 12/400,669; 21/03/2008 US 61/038,666.

(73) Titular(es): QUALCOMM INCORPORATED.

(72) Inventor(es): MANOJ M. DESHPANDE; SANJIV NANDA; JEN MEI CHEN; FRANCESCO PICA.

(86) Pedido PCT: PCT US2009037876 de 20/03/2009

(87) Publicação PCT: WO 2009/117701 de 24/09/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 20/09/2010

(57) Resumo: SELEÇÃO E RE-SELEÇÃO DE CÉLULAS EM IMPLANTAÇÕES COM NÓS B NATIVOS. São descritos sistemas e metodologias que facilitam busca seleção, e re-seleção de célula dentro de uma rede de comunicação sem fio que inclui um nó de estação base nativo (Nó B nativo). Um equipamento de usuário (UE) pode detectar um Nó B nativo e comunicar esta identificação a uma macro rede que inclui pelo menos um nó de estação base (Nó B). O Nó B nativo detectado e Nó B podem ser estruturados hierarquicamente a fim de priorizar conectividade com o Nó B nativo sobre o Nó B. Esta priorização pode ser implementada através de difusão de parâmetros do Nó B nativo e parâmetros do Nó B macro que tem nela informação de identificação.

"SELEÇÃO E RE-SELEÇÃO DE CÉLULAS EM IMPLANTAÇÕES COM NÓS B NATIVOS"

REIVINDICAÇÃO DE PRIORIDADE SOB 35 U.S.C. §119

[0001] O presente Pedido de Patente reivindica prioridade para o Pedido Provisório nº 61/038.666 intitulado "SELEÇÃO E RE-SELEÇÃO DE CÉLULAS EM IMPLANTAÇÕES COM Nós B nativos" depositado em 21 de março de 2008 e cedido ao cessionário deste documento e incorporado expressamente por referência ao presente.

FUNDAMENTOS

Campo

[0002] A seguinte descrição refere-se geralmente a comunicações sem fio e, mais particularmente, à seleção e re-seleção de células em implantações em nós B nativos.

Fundamentos

[0003] Os sistemas de comunicações sem fio são amplamente implantados para fornecer vários tipos de conteúdo de comunicação tal como, por exemplo, voz, dados, e assim por diante. Os sistemas de comunicações sem fio podem ser sistemas de múltiplos acessos capazes de suportar comunicação com múltiplos usuários compartilhando os recursos de sistemas disponíveis (por exemplo, banda larga, energia de transmissão, ...). Exemplos de tais sistemas de múltiplos acessos podem incluir sistemas de múltiplos acessos de divisão de código (CDMA), sistemas de múltiplos acessos de divisão de tempo (TDMA), sistemas de múltiplos acessos de divisão de frequência (FDMA), sistemas de múltiplos acessos de divisão de frequência ortogonal (OFDMA), e outros. Adicionalmente, os sistemas podem adequar-se a especificações tal como projeto de parceria de terceira geração (3GPP), a evolução de 3GPP em longo prazo (LTE), banda larga ultra móvel (UMB), e/ou especificações

sem fio de múltiplos portadores tal como dados em evolução otimizados (EV-DO), uma ou mais revisões dos mesmos, etc.

[0004] Geralmente, os sistemas de comunicações sem fio de múltiplos acessos podem suportar simultaneamente comunicações para múltiplos dispositivos móveis. Cada dispositivo móvel pode se comunicar com uma ou mais estações bases através de transmissores em *links* dianteiros e reversos. O *link* dianteiro (ou *downlink*) refere-se ao *link* de comunicação a partir de estações bases para os dispositivos móveis, e o *link* reverso (ou *uplink*) refere-se ao *link* de comunicação a partir dos dispositivos móveis para as estações bases. Além disso, as comunicações entre os dispositivos móveis e as estações bases podem ser estabelecidas através de sistemas de entrada única de saída única (SISO), sistemas de múltiplas entradas únicas saídas (MISO), e sistemas de múltiplas entradas múltiplas saídas (MIMO), e assim por diante. Além disso, os dispositivos móveis podem se comunicar com outros dispositivos móveis (e/ou estações bases com outras estações bases) em configurações de rede sem fio *peer-to-peer*.

SUMÁRIO

[0005] O descrito a seguir apresenta um sumário simplificado de um ou mais aspectos a fim de fornecer uma compreensão básica de tais aspectos. Este sumário não é uma visão geral extensiva de todos os aspectos contemplados, e não é pretendido nem para identificar os elementos chave ou críticos de todos os aspectos nem para delinear o escopo de qualquer um ou de todos os aspectos. Seu único propósito é apresentar alguns conceitos de um ou mais aspectos de uma forma simplificada como um preâmbulo para a descrição mais detalhada que é apresentada posteriormente.

[0006] De acordo com os aspectos relacionados, um método que facilita a seleção de células relacionada às estações

bases de home node e às estações bases de nó (node). O método pode incluir a utilização de uma estrutura hierárquica para organizar pelo menos uma estação base de nó (Nó B) e pelo menos uma estação base de home node (Nó B nativo), sendo que a estrutura hierárquica prioriza um Nó B nativo sobre um Nó B. O método pode ainda incluir o recebimento de uma parte de dados relacionados a bloco de informação de sistema (SIB) de pelo menos um de um Nó B e um Nó B nativo, sendo que SIB é configurado para possibilitar um equipamento do usuário (UE) a descobrir o Nó B nativo. O método também pode incluir comunicar uma notificação de detecção relacionada a um Nó B nativo em uma macro rede. O método pode incluir empregar pelo menos uma da estrutura hierárquica ou da parte de dados relacionados a SIB para possibilitar o UE a selecionar entre o Nó B nativo ou o Nó B.

[0007] Outro aspecto refere-se a um equipamento de comunicações sem fio. O equipamento de comunicações sem fio pode incluir pelo menos um processador configurado para organizar pelo menos uma estação base de nó (Nó B) e pelo menos uma estação base de home node (Nó B nativo) em uma estrutura hierárquica que prioriza um Nó B nativo sobre um Nó B, receber uma comunicação que inclui um bloco de informação de sistema (SIB) de pelo menos um de um Nó B (Nó B) e um Nó B nativo, aproveitar o SIB para identificar o Nó B nativo, utilizar uma pesquisa manual com o UE para descobrir o Nó B nativo, avaliar uma PLMN ID para identificar pelo menos um de Nó B nativo ou o Nó B, receber uma cessão de LAC para distinguir um Nó B nativo autorizado de um Nó B nativo não autorizado, comunicar uma notificação de detecção relacionada a um Nó B nativo para uma macro rede, e empregar pelo menos um da estrutura hierárquica, da parte de dados relacionada a SIB, do PLMN ID, da pesquisa

manual, ou da cessão de LAC para possibilitar o UE a selecionar entre o Nó B nativo ou o Nó B.

[0008] Outro aspecto ainda se refere a um equipamento de comunicações sem fio que possibilitar a seleção eficaz de um equipamento do usuário em que uma estação base de home node é priorizada sobre uma estação base de nó (node). Um equipamento de comunicações sem fio pode incluir mecanismos para receber uma parte de dados relacionados a pelo menos uma de uma estação base de home node (Nó B nativo) ou uma estação base de nó (Nó B) associada com uma macro rede. Adicionalmente, o equipamento de comunicações sem fio pode compreender mecanismos para avaliar a parte de dados para identificar uma prioridade entre um Nó B nativo e um Nó B. O equipamento de comunicações sem fio pode incluir mecanismos para selecionar um Nó B nativo para a conectividade de UE sobre um Nó B baseado na avaliação. O equipamento de comunicações sem fio ainda pode compreender mecanismos para conectar um UE a pelo menos um de Nó B nativo ou de Nó B baseado na seleção.

[0009] Outro aspecto ainda se refere a um produto de programa de computador compreendendo um meio legível em computador tendo armazenado no mesmo um código para levar pelo menos um computador a organizar pelo menos uma estação base de nó (node B) e pelo menos uma estação base de home node (Nó B nativo) em uma estrutura hierárquica que prioriza um Nó B nativo sobre um Nó B, código para levar pelo menos um computador a receber uma comunicação que inclui um bloco de informação de sistema (SIB) a partir de pelo menos um de um Nó B e de um Nó B nativo, código para levar pelo menos um computador a aproveitar o SIB para identificar o Nó B nativo, código para levar pelo menos um computador a utilizar uma pesquisa manual com o UE para descobrir o Nó B (Nó B nativo), código para induzir pelo

menos um computador a avaliar o PLMN ID para identificar pelo menos um de Nó B nativo ou de Nó B, código para levar pelo menos um computador a receber uma cessão de LAC para distinguir um Nó B nativo autorizado de um Nó B nativo não autorizado, código para levar pelo menos um computador a comunicar uma notificação de detecção relacionada a um Nó B nativo para uma macro rede, e código para levar pelo menos um computador a empregar pelo menos um da estrutura hierárquica, da parte de dados relacionados a SIB, do PLMN ID, da pesquisa manual, ou da cessão de LAC para possibilitar o UE a seleccionar entre o Nó B nativo e o Nó B.

[0010] De acordo com outros aspectos, um equipamento pode incluir um módulo receptor que recebe uma parte de dados, sendo que a parte de dados é pelo menos um de um SIB para um Nó B nativo, um SIM para um Nó B, um PLMN ID para um Nó B nativo, um PLMN ID para um nó (Nó B), um LAC para um Nó B nativo, ou um LAB para Nó B, um módulo de seleção que identifica pelo menos um de um Nó B nativo para conectividade ou um Nó B para conectividade baseada na parte de dados recebida, o módulo de seleção comunica o Nó B nativo identificado a uma macro rede, e um módulo de pesquisa que descobre pelo menos um Nó B nativo baseado em uma solicitação manual iniciada pelo usuário, sendo que a descoberta aproveita a parte de dados.

[0011] De acordo com outros aspectos, um método que facilita a seleção eficaz de um equipamento do usuário em que uma estação base de home node é priorizada sobre uma estação base de nó (node). O método pode incluir receber uma notificação de detecção associada com uma estação base de home node (Nó B nativo) a partir de um equipamento do usuário (UE), sendo que a notificação de detecção identifica um Nó B nativo para conectividade.

Adicionalmente, o método pode compreender organizar pelo menos uma estação base de nó (Nó B) e o pelo menos um Nó B nativo em uma estrutura hierárquica que prioriza a conectividade para o UE para o Nó B nativo sobre o Nó B. O método pode incluir ainda estabelecer conectividade entre o UE e pelo menos um de Nó B nativo ou de Nó B baseado em uma da estrutura hierárquica.

[0012] Outro aspecto refere-se a um equipamento de comunicações sem fio. O equipamento de comunicações sem fio pode incluir pelo menos um processador configurado para receber uma notificação de detecção associada com uma estação base de home node (Nó B nativo) a partir de um equipamento do usuário (UE), sendo que a notificação de detecção identifica um Nó B nativo para conectividade, organiza pelo menos uma estação base de nó (Nó B) e o pelo menos um Nó B nativo dentro de uma estrutura hierárquica que prioriza conectividade para o UE para o Nó B nativo acima de Nó B e estabelece conectividade entre o UE e pelo menos um de um Nó B nativo ou o Nó B baseado em uma da estrutura hierárquica.

[0013] Outro aspecto refere-se a um equipamento de comunicações sem fio que possibilita a comunicação para a detecção de uma estação base de home node para conectividade. O equipamento de comunicações sem fio pode incluir mecanismos para receber uma notificação relacionada a uma estação base de home node (Nó B nativo) detectada a partir de um primeiro UE. O equipamento de comunicações sem fio pode compreender ainda mecanismos para comunicar informação relacionada ao Nó B nativo detectado em um segundo UE. O equipamento de comunicações sem fio pode incluir mecanismos para aproveitagem de uma parte de dados relacionada ao Nó B nativo detectado para distinguir o Nó B nativo de um Nó B. Adicionalmente, o equipamento de

comunicações sem fio pode incluir mecanismos para possibilitar o UE a conectar-se a pelo menos um de Nó B nativo ou de Nó B baseado na parte de dados.

[0014] Outro aspecto refere-se ainda a um produto de programa de computador compreendendo um meio legível em computador tendo armazenado no mesmo um código para levar pelo menos um computador a receber uma notificação de detecção associada com uma estação base de home node (Nó B nativo) a partir de um equipamento do usuário (UE), sendo que a notificação de detecção identifica um Nó B nativo para conectividade, um código para levar um computador a organizar pelo menos uma estação base de nó (Nó B) e o pelo menos um Nó B nativo em uma estrutura hierárquica que prioriza conectividade para o UE para o Nó B nativo sobre o Nó B, e um código para levar um computador a possibilitar a conectividade entre o UE e pelo menos um de Nó B nativo ou de Nó B baseado em uma da estrutura hierárquica.

[0015] De acordo com outros aspectos, um equipamento pode incluir um módulo receptor que recebe um estação base de home node (Nó B nativo) detectada a partir de um equipamento do usuário (UE), um módulo organizador que utiliza uma estrutura hierárquica para organizar pelo menos uma estação base de nó (Nó B) e pelo menos um Nó B nativo detectado, sendo que a estrutura hierárquica prioriza o Nó B nativo detectado sobre um Nó B, e um módulo transmissor que comunica uma parte de dados ao UE, sendo que a parte de dados é pelo menos um de um SIB para um Nó B nativo, um SIB para um Nó B, um de PLMN ID para um Nó B nativo, um LAC para um Nó B nativo, ou um LAC para um Nó B.

[0016] Para a realização do descrito acima e finalidades relacionadas, o um ou mais aspectos compreende os aspectos abaixo, completamente descritos e particularmente salientados nas reivindicações. A seguinte descrição e os

desenhos anexos descrevem em detalhe certas características ilustrativas de um ou mais aspectos. Estas características são indicativas, no entanto, de apenas alguns dos vários modos em que os princípios dos vários aspectos podem ser empregados, e esta descrição pretende incluir todos estes aspectos e seus equivalentes.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0017] A figura 1 é uma ilustração de um sistema de comunicações sem fio de acordo com vários aspectos descritos no presente.

[0018] A figura 2 é uma ilustração de um equipamento de comunicações exemplar para emprego em um ambiente de comunicações sem fio.

[0019] A figura 3 é uma ilustração de um sistema de comunicações sem fio exemplar que facilita a seleção de células relacionada a estações bases de home node e estações bases de nó (node).

[0020] A figura 4 é uma ilustração de uma metodologia exemplar que possibilita a seleção eficaz de um equipamento do usuário em que uma estação base de home node é priorizada sobre uma estação base de nó (node).

[0021] A figura 5 é uma ilustração de uma metodologia exemplar que comunica a detecção de uma estação base de home node para conectividade.

[0022] A figura 6 é uma ilustração de um dispositivo móvel exemplar que facilita a informação de comunicação relacionada à detecção de uma estação base de home node em um sistema de comunicações sem fio.

[0023] A figura 7 é uma ilustração de um sistema exemplar que facilita a seleção de uma estação base de home node sobre uma estação base de nó (node) em um ambiente de comunicações sem fio.

[0024] A figura 8 é uma ilustração de um ambiente de rede sem fio exemplar que pode ser empregado em conjunto com os vários sistemas e métodos descritos no presente.

[0025] A figura 9 é uma ilustração de um sistema exemplar que facilita a seleção eficaz de um equipamento do usuário em que uma estação base de home node é priorizada sobre uma estação base de nó (node).

[0026] A figura 10 é uma ilustração de um sistema exemplar que pode comunicar a detecção de uma estação base de home node para conectividade.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[0027] Vários aspectos são agora descritos com referência aos desenhos. Na seguinte descrição, para fins de explicação, numerosos detalhes específicos são descritos a fim de fornecer uma compreensão completa de um ou mais aspectos. Pode ser evidente, no entanto, que este(s) aspecto(s) pode(m) ser praticado(s) sem estes detalhes específicos.

[0028] Como usado neste pedido, os termos "componente", "módulo", "sistema" e outros são pretendidos para incluir uma entidade relacionada a computador, tal como, mas não limitada a, hardware, firmware, uma combinação de hardware e software, software, ou software em execução. Por exemplo, um componente pode ser, mas não está limitado a ser, um processo em execução em um processador, um processador, um objeto, um executável, um segmento de execução, um programa, e/ou um computador. Por meio de ilustração, tanto um aplicativo em execução em um dispositivo de computação como o dispositivo de computação podem ser um componente, Um ou mais componentes podem residir dentro de um processo e/ou segmento de execução e um componente pode estar localizado em um computador e/ou distribuído entre dois ou mais computadores. Além disso, estes componentes podem

executar a partir de vários meios legíveis em computador tendo várias estruturas de dados armazenadas nos mesmos. Os componentes podem se comunicar por meio de processos locais e/ou remotos tal como de acordo com um sinal tendo um ou mais pacotes de dados, tal como dados de um componente interagindo com outro componente em um sistema local, sistema distribuído, e/ou através de uma rede tal como a Internet com outros sistemas por meio do sinal.

[0029] Além disso, vários aspectos dão descritos no presente em conexão com um terminal, que pode ser um terminal com fio ou um terminal sem fio. Um terminal também pode ser chamado de um sistema, dispositivo, unidade de assinante, estação de assinante, estação móvel, móvel, dispositivo móvel, estação remota, terminal remoto, terminal de acesso, terminal do usuário, terminal, dispositivo de comunicação, agente do usuário, dispositivo do usuário, ou equipamento do usuário (UE). Um terminal sem fio pode ser um telefone celular, um telefone por satélite, um telefone sem fio, um telefone de Protocolo de Início de Sessão (SIP), um loop local sem fio (WLL), um assistente digital pessoal (PDA), um dispositivo portátil tendo capacidade de conexão sem fio, um dispositivo de computação, ou outros dispositivos de processamento conectados a um modem sem fio. Além do mais, vários aspectos são descritos no presente em conexão com uma estação base. Uma estação base pode ser utilizada para se comunicar com terminal (ais) sem fio e também podem ser referidas como um ponto de acesso, um Nó B (Node B), ou alguma outra terminologia.

[0030] Além do mais, o termo "ou" é pretendido para significar um "ou" inclusivo em vez de um "ou" exclusivo. Isto é, a menos que especificado ao contrário, ou claro a partir do contexto, a frase "X emprega A ou B" pretende

significar quaisquer das permutações inclusivas naturais. Isto é, a frase "X emprega A ou B" é satisfeita por quaisquer das seguintes instâncias: X emprega A; X emprega B; ou X emprega A e B. Além disso, os artigos "uma" e "um", como usados neste pedido e nas reivindicações anexas, deveriam ser geralmente interpretados para significar "um ou mais" a menos que especificado ao contrário ou claro a partir do contexto para serem dirigidos para uma forma no singular.

[0031] As técnicas descritas no presente podem ser usadas para vários sistemas de comunicações sem fio tais como CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA, e outros sistemas. Os termos "sistema" e "rede" são muitas vezes usados intercambiavelmente. Um sistema de CDMA pode implementar uma tecnologia de rádio tal como Acesso por Rádio Terrestre Universal (UTRA), cdma2000, etc. UTRA inclui banda larga-CDMA (W-CDMA) e outras variantes de CDMA. Além disso, cdma2000 cobre os padrões de IS-2000, IS-95 e IS-856. Um sistema de TDMA pode implementar uma tecnologia de rádio tal como Sistema Global para Comunicações Móveis (GSM). Um sistema de OFDMA pode implementar uma tecnologia de rádio tal como UTRA Evoluído (E-UTRA). Banda Larga Ultra Móvel (UMB), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM, etc. UTRA e E-UTRA são parte de um Sistema de Telecomunicações Móvel Universal (UMTS). A evolução de 3GPP em longo prazo (LTE) é uma liberação de UMTS que usa E-UTRA, que emprega OFDMA no *downlink* e SC-FDMA no *uplink*. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE e GSM são descritos em documentos de uma organização denominada "3rd Generation Partnership Project" (3GPP). Adicionalmente, Cdma2000 e UMB são descritos em documentos de uma organização denominada "3rd Generation Partnership Project 2" (3GPP2). Além disso, tais sistemas de comunicações sem fio, adicionalmente,

podem incluir os sistemas de rede *peer-to-peer ad hoc* muitas vezes usando espectros não licenciados sem par, LAN sem fio 802.xx, BLUETOOTH e quaisquer outras técnicas de comunicação sem fio de intervalo curto ou longo.

[0032] Vários aspectos ou características serão apresentados em termos de sistemas que podem incluir um número de dispositivos, componentes, módulos, e outros. Deve ser compreendido e apreciado que os vários sistemas podem incluir dispositivos, componentes, módulos adicionais, etc. e/ou não podem incluir todos os dispositivos, componentes, módulos, etc. discutidos em conexão com as figuras. Uma combinação destas abordagens também pode ser usada.

[0033] Com referência agora à figura 1, um sistema de comunicações sem fio 100 é ilustrado de acordo com várias modalidades apresentadas no presente. O sistema 100 compreende uma estação base 102 que pode incluir múltiplos grupos de antenas. Por exemplo, um grupo de antenas pode incluir antenas 104 e 106, outro grupo pode compreender as antenas 108 e 110, e um grupo adicional pode incluir as antenas 112 e 114. Duas antenas são ilustradas para cada grupo de antenas; no entanto, mais ou menos antenas podem ser utilizadas para cada grupo. A estação base 102 pode, adicionalmente, incluir uma cadeia de transmissor e uma cadeia de receptor, cada uma das quais pode, por sua vez, compreender uma pluralidade de componentes associados com a transmissão e recepção de sinal (por exemplo, processadores, moduladores, multiplexadores, demoduladores, demultiplexadores, antenas, etc.), como será apreciado pelos peritos na técnica.

[0034] A estação base 102 pode de comunicar com um ou mais dispositivos móveis tais como o dispositivo móvel 116 e o dispositivo móvel 122; no entanto, deve ser apreciado

que a estação base 102 pode se comunicar substancialmente com qualquer número de dispositivos móveis similares aos dispositivos móveis 116 e 122. Os dispositivos móveis 116 e 122 podem ser, por exemplo, telefones celulares, telefones inteligentes, laptops, dispositivos de comunicação portáteis, dispositivos de computação portáteis, rádios satélites, sistemas de posicionamento globais, PDAs, e/ou qualquer outro dispositivo por satélite para comunicação através do sistema de comunicações sem fio 100. Como descrito, o dispositivo móvel 116 está em comunicação com as antenas 112 e 113, onde as antenas 112 e 114 transmitem informação para o dispositivo móvel 116 através de um *link* dianteiro 118 e recebe a informação a partir do dispositivo móvel 116 através de um *link* reverso 120. Além do mais, o dispositivo móvel 122 está em comunicação com as antenas 104 e 106, onde as antenas 104 e 106 transmitem a informação para o dispositivo móvel 122 através de um *link* dianteiro 124 e recebe a informação a partir do dispositivo móvel 122 através de um *link* reverso 126. Em um sistema duplex de divisão de frequência (FDD), o *link* dianteiro 118 pode utilizar uma banda de frequência diferente do que a usada pelo *link* reverso 120, e o *link* dianteiro 124 pode empregar uma banda de frequência diferente do que a empregada pelo *link* reverso 126, por exemplo. Além disso, em um sistema duplex de divisão de tempo (TDD), o *link* dianteiro 118 e o *link* reverso 120 podem utilizar uma banda de frequência comum e o *link* dianteiro 124 e o *link* reverso 126 podem utilizar uma banda de frequência comum.

[0035] Cada grupo de antenas e/ou a área em que elas são atribuídas para se comunicar pode ser referido como um setor da estação base 102. Por exemplo, os grupos de antenas podem ser projetados para se comunicar a dispositivos móveis em um setor de áreas cobertas pela

estação base 102. Em comunicação através dos *links* dianteiros 118 e 124, as antenas de transmissão da estação base 102 podem utilizar a formação de feixes para melhorar a relação de sinal para ruído dos *links* dianteiros 118 e 124 para os dispositivos móveis 116 e 122. Também, embora a estação base 102 utilize a formação de feixes para transmitir para dispositivos móveis 116 e 122 aleatoriamente dispersos através de uma cobertura associada, dispositivos móveis em célula vizinhas podem estar sujeitos a menos interferência como comparado a uma estação base transmitindo através de uma antena única para todos os seus dispositivos móveis.

[0036] A estação base 102 (e/ou cada setor da estação base 102) pode empregar uma ou mais tecnologias de múltiplos acessos (por exemplo, CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, ...). Por exemplo, a estação base 102 pode utilizar uma tecnologia particular para se comunicar com dispositivos móveis (por exemplo, os dispositivos móveis 116 e 122) em uma banda larga correspondente. Além do mais, se mais do que uma tecnologia é empregada pela estação base 102, cada tecnologia pode estar associada com uma respectiva banda larga. As tecnologias descritas no presente podem incluir os seguintes: Sistema Global para Móvel (GSM), Serviço de Rádio de Pacote Geral (GPRS), Taxas de Dados Aprimoradas para Evolução de GSM (EDGE), Sistema de Telecomunicações Móveis Universal (UMTS), Múltiplos Acessos de Divisão de Código de Banda Larga (W-CDMA), cdmaOne (IS-95), CDMA2000, Dados de Evolução Otimizados (EV-DO), Banda Larga Ultra Móvel (UMB), Interoperabilidade de Banda Larga para Acesso por Microondas (WiMAX), MediaFlo, Difusão de Multimídia Digital (DMB), Difusão de Vídeo - Portátil (DVB-H), etc. Deve ser apreciado que a listagem acima mencionada de tecnologias é fornecida como um exemplo e a matéria objeto

reivindicada não é assim limitada; em vez disso, substancialmente qualquer tecnologia de comunicação sem fio é pretendida para estar dentro do escopo das reivindicações anexas ao presente.

[0037] A estação base 102 pode empregar uma primeira banda larga com uma primeira tecnologia. Além do mais, a estação base 102 pode transmitir um piloto correspondente à primeira tecnologia em uma segunda banda larga. De acordo com uma ilustração, a segunda banda larga pode ser aproveitada pela estação base 102 e/ou qualquer estação base disparada (não mostrada) para comunicação que utiliza qualquer segunda tecnologia. Além do mais, o piloto pode indicar a presença da primeira tecnologia (por exemplo, em um dispositivo móvel comunicando-se através da segunda tecnologia). Por exemplo, o piloto pode usar bit(s) para conduzir a informação sobre a presença da primeira tecnologia. Adicionalmente, informação tal como um SectorID do setor utilizando a primeira tecnologia, um CarrierIndex indicando a primeira banda larga de frequência, e outros, pode ser incluída no piloto.

[0038] De acordo com outro exemplo, o piloto pode ser um sinalizador (e/ou uma sequência de sinalizadores). Um sinalizador pode ser um símbolo de OFDM onde uma grande fração de energia é transmitida em um subportador ou alguns subportadores (por exemplo, um número pequeno de subportadores). Assim, o sinalizador fornece um pico forte que pode ser observado por dispositivos móveis, embora interferindo com dados em uma parte estreita da banda larga (por exemplo, o restante da banda larga pode ser não afetado pelo sinalizador). Seguindo este exemplo, um primeiro setor pode se comunicar através de CDMA em uma primeira banda larga e um segundo setor pode se comunicar através de OFDM em uma segunda banda larga.

Consequentemente, o primeiro setor pode significar a disponibilidade de CDMA na primeira banda larga (por exemplo, para o(s) dispositivo(s) móvel (eis) que opera utilizando OFDM na segunda banda larga) transmitindo um sinalizador em OFDM (ou uma sequência de sinalizadores em OFDMA) na segunda banda larga.

[0039] A inovação objeto pode, em geral, possibilitar a seleção e re-seleção eficaz de célula em implantações que incluem uma estação base de home node (Nó B nativo, HNB, etc.). A matéria objeto reivindicada pode fornecer técnicas para equipamento do usuário (UE) herdado e/ou equipamento do usuário (UE) para incorporar a capacidade de aproveitar um Nó B nativo além dos nós B existentes. Assim, são fornecidas modificações para a seleção e re-seleção de células a fim de implementar pesquisa, seleção e re-seleção de Nó B nativo eficaz. Adicionalmente, incorporando estas modificações, a inovação objeto pode mitigar o impacto sobre o tempo de espera de um UE (por exemplo, UE herdado, etc.), em como um UE com nenhuma assinatura para um Nó B nativo.

[0040] A matéria objeto reivindicada pode empregar pelo menos uma das seguintes modificações a fim de otimizar a pesquisa, seleção e/ou re-seleção de células: uma pesquisa manual para um Nó B nativo; configuração de bloco de informação de sistema (SIB) para UE, sendo que SIB em uma macro rede (que inclui o Nó B) e SIB em um Nó B nativo pode facilitar a descoberta, para o UE, uma estrutura de célula hierárquica para priorização de um Nó B nativo sobre um Nó B, identificação de rede móvel terrestre pública separada (PLMN ID) para nós B home (nós B nativos) e nós B (nós B), sendo que o PLMN ID pode ser utilizado para priorizar um Nó B nativo sobre uma macro rede (que inclui o Nó B); cessão de código de área local (LAC) para nós B home (nós B

nativos) e nós B (nós B), sendo que a cessão de LAC pode distinguir um Nó B nativo a partir de um Nó B; aprendizado baseado em UE para aproveitar nós B home (nós B nativos) que o UE conectou anteriormente a fim de conectar-se com eficácia a tais nós B home (nós B nativos) anteriores; ou difusão de códigos embaralhados que podem ser utilizados para distinguir um Nó B nativo de um Nó B.

[0041] Voltando à figura 2, é ilustrado um equipamento de comunicações 200 para implantação dentro de um ambiente de comunicações sem fio. O equipamento de comunicações 200 pode ser uma estação base ou uma parte da mesma, um equipamento do usuário (UE) ou uma parte do mesmo, um dispositivo móvel ou uma parte do mesmo, ou substancialmente qualquer equipamento de comunicações que recebe dados transmitidos em um ambiente de comunicações sem fio. Nos sistemas de comunicações, o equipamento de comunicações 200 emprega os componentes descritos abaixo para configurar o equipamento de comunicação 200 para relatar a medição de UPH durante um período de medição reduzido que é menor do que 100 ms.

[0042] O equipamento de comunicações 200 pode incluir um módulo receptor 200 que pode receber uma parte de dados, sendo que a parte de dados é pelo menos um de um tipo de bloco de informação de sistema (SIB) para um Nó B home (Nó B nativo, um SIB para Nó B, uma identificação de rede móvel 12 terrestre pública (PLMN ID) para um Nó B nativo, um PLMN ID para Nó B, um código de área local (LAC) para um Nó B nativo, ou um LAC para um Nó B. Além do mais, o módulo receptor 202 pode receber comunicações a partir de pelo menos um Nó B nativo, sendo que as comunicações podem possibilitar a detecção de tal Nó B nativo.

[0043] O equipamento de comunicações 200 pode incluir ainda um módulo de seleção 204 que pode comunicar o Nó B

nativo identificado a uma macro rede e/ou um Nó B, sendo que a macro rede e/ou o Nó B pode comunicar o Nó B nativo detectado para disparar o equipamento do usuário (UE). O módulo de seleção pode ainda identificar pelo menos um de um Nó B nativo para conectividade ou um Nó B para conectividade baseada na parte de dados recebida.

[0044] Além do mais, embora não mostrado, deve ser apreciado que o equipamento de comunicações 200 pode incluir uma memória que retém instruções com respeito à utilização de uma estrutura hierárquica para organizar pelo menos uma estação base de nó (Nó B) e pelo menos uma estação base de home node (Nó B nativo), sendo que a estrutura hierárquica prioriza um Nó B nativo sobre um Nó B, recebendo uma parte de dados relacionada a bloco de informação de sistema (SIB) de pelo menos um de um Nó B e um Nó B nativo, sendo que o SIB é configurado para possibilitar um equipamento do usuário (UE) a descobrir o Nó B nativo, comunicando uma notificação de detecção relacionada a um Nó B nativo a uma macro rede, empregando pelo menos uma de uma estrutura hierárquica da parte de dados relacionada a SIB para possibilitar o UE a selecionar entre o Nó B nativo ou o Nó B, e outros. Além do mais, a memória pode reter instruções com respeito a utilizar uma pesquisa manual com o UE para descobrir o Nó B nativo, controlar uma pesquisa para o Nó B nativo e seleção do Nó B nativo com um fator de mobilidade e um temporizador de penalidade, recebendo uma primeira alocação de identificação de rede móvel terrestre pública (PLMN ID) para o Nó B nativo e uma segunda alocação de identificação de rede móvel terrestre pública (PLMN ID) para a macro rede que inclui um Nó B, sendo que a primeira alocação de PLMN ID é priorizada sobre a segunda alocação de PLMN ID, utilizando a primeira alocação de PLMN ID e a segunda

alocação de PLMN ID para seleccionar entre o Nó B nativo ou o Nó B, atualizando dinamicamente dois ou mais PLMN ID's equivalentes para possibilitar o UE a pesquisar um Nó B nativo, recebendo uma cessão de código de área de locação (LAC), sendo que a cessão de LAC é empregada para distinguir um Nó B nativo autorizado de um Nó B nativo não autorizado, recebendo um PLMN ID para um Nó B nativo selecionado, sendo que o UE estabeleceu conectividade com o Nó B nativo selecionado, rastreando o PLMN ID associado com o Nó B nativo selecionado, utilizando o PLMN ID rastreado para seleccionar entre um primeiro Nó B nativo e um segundo Nó B nativo, conectando-se a pelo menos um do primeiro Nó B nativo e do segundo Nó B nativo baseado no PLMN ID rastreado, recebendo um código de embaralhamento associado com um Nó B nativo, recebendo um código de embaralhamento associado com um Nó B, avaliando um código de embaralhamento para identificar um novo SIB ou um SIB existente, utilizando a avaliação para pesquisar um Nó B, utilizando a avaliação para prevenir uma pesquisa para um Nó B nativo, e outros.

[0045] Além disso, deve ser apreciado que o equipamento de comunicações 200 pode incluir uma memória que retém as instruções com respeito a receber uma notificação de detecção associada com uma estação base de home node (Nó B nativo) a partir de um equipamento do usuário (UE), sendo que a notificação de detecção identifica um Nó B nativo para conectividade, organizando pelo menos uma estação base de nó (Nó B) e o pelo menos um Nó B nativo dentro de uma estrutura hierárquica que prioriza conectividade para o UE para o Nó B nativo sobre um Nó B, estabelecendo conectividade entre o UE e pelo menos um de Nó B nativo ou de Nó B baseado em uma da estrutura hierárquica, e outros. Além do mais, a memória pode reter instruções com respeito

a transmitir uma parte de dados relacionada a um bloco de informação de sistema (SIB) de Nó B nativo e uma parte de dados relacionada a um SIB de Nó B, estabelecer conectividade entre o UE e pelo menos um de Nó B nativo ou de Nó B baseado na parte de dados, comunicar uma identificação de rede móvel terrestre pública (PLMN ID) relacionada a um Nó B nativo e um PLMN ID relacionada a um Nó B, estabelecer conectividade entre o UE e pelo menos um de Nó B nativo ou de Nó B baseado em um PLMN ID relacionado ao Nó B nativo e o PLMN ID relacionado ao Nó B, comunicar uma cessão de código de área local (LAC) para um Nó B nativo e uma cessão de LAC para um Nó B, estabelecer conectividade entre o UE e pelo menos um de Nó B nativo ou de Nó B baseado em uma cessão de LAC para o Nó B nativo e uma cessão de LAC para o Nó B, e outros. Além disso, o equipamento de comunicações 200 pode incluir um processador que pode ser utilizado em conexão com instruções de execução (por exemplo, instruções retidas dentro da memória, instruções obtidas de uma fonte disparada, ...).

[0046] Com referência agora à figura 3, é ilustrado um sistema de comunicações sem fio 300 que facilita a seleção de célula relacionada a estações bases de home node e estações bases de nó. O sistema 300 inclui uma estação base 302 que se comunica com um equipamento do usuário (UE) 304 (e/ou qualquer número de equipamentos de comunicações disparadas (não mostrados)). A estação base 302 pode transmitir informação para UE 304 sobre um canal de *link* dianteiro; além disso, a estação base 302 pode receber informação a partir de UE 304 sobre um canal de *link* reverso. Além do mais, o sistema 300 pode ser um sistema MIMO. Adicionalmente, o sistema 300 pode operar em uma rede sem fio OFDMA, uma rede sem fio LTE 3GPP, etc. Também, os componentes e funcionalidades mostrados e descritos abaixo

na estação base 302 podem estar presentes no UE 304 também e vice versa, em um exemplo; a configuração descrita exclui estes componentes para facilidade de explicação.

[0047] O UE 304 pode incluir um módulo receptor 306 que pode receber uma parte de dados relacionada a pelo menos um de um Nó B nativo, um Nó B, ou uma macro rede que inclui um Nó B. A parte de dados deve ser, mas não está limitada a ser, um SIB para um Nó B nativo, um SIB para um Nó B, um PLMN ID para um Nó B nativo, um PLMN ID para um Nó B, um LAC para um Nó B nativo, ou um LAC para um Nó B. O módulo receptor 306 pode receber ainda informação relacionada a um Nó B nativo detectado.

[0048] O UE 304 pode incluir ainda um módulo de seleção 308 que pode possibilitar uma seleção para uma célula (por exemplo, um Nó B, um Nó B home (Nó B nativo, etc.) para o UE 304. Em geral, o UE 304 pode aproveitar a parte de dados recebida a fim de identificar pelo menos um de um Nó B nativo ou um Nó B para conectividade. Em geral, a parte de dados recebida pode fornecer parâmetros de Nó B nativo e parâmetros de macro Nó B, sendo que os parâmetros de Nó B nativo podem ser priorizados.

[0049] O UE 304 pode incluir ainda um módulo de pesquisa 310 que pode possibilitar uma pesquisa manual a fim de detectar um Nó B nativo. Por exemplo, uma pesquisa manual pode ser iniciada por uma solicitação do usuário, sendo que o módulo de pesquisa 310 pode detectar qualquer Nó B nativo apropriado dentro de uma proximidade pré-definida ou faixa de sinal.

[0050] A estação base 302 pode incluir um módulo receptor 312 que pode receber uma comunicação a partir de UE 304 que identifica um Nó B nativo. Em outras palavras, o UE pode detectar um Nó B nativo e o módulo receptor 312 pode

receber informação relacionada a tal Nó B nativo detectado (por exemplo, parâmetros de Nó B nativo, etc.).

[0051] A estação base 302 pode incluir um módulo organizador 314 que pode estruturar ou dispor hierarquicamente a prioridade de conectividade em que um Nó B nativo detectado pode ser preferido sobre um Nó B ou macro Nó B. Em geral, o módulo organizador 314 pode difundir os parâmetros de Nó B nativo e parâmetros de Nó B, sendo que os parâmetros de Nó B nativo podem ser distinguíveis e priorizados sobre os parâmetros de macro Nó B.

[0052] Adicionalmente, a estação base 302 pode incluir um módulo transmissor 316 que pode difundir os parâmetros de Nó B nativo e parâmetros de macro Nó B, sendo que os parâmetros de Nó B nativo podem ser comunicados para disparar os UEs que não foram descobertos ou não estão cientes dos nós B home (nós B nativos) dentro da proximidade ou faixa. O transmissor 316 pode difundir ou comunicar as partes de dados relacionadas aos parâmetros para nós B home (nós B nativos), sendo que a parte de dados é pelo menos um de um SIB para um Nó B nativo, um SIB para um Nó B, um PLMN ID para um Nó B nativo, um PLMN ID para um Nó B, um LAC para um Nó B nativo ou um LAC para um Nó B.

[0053] Em geral, a inovação objeto pode modificar as técnicas de pesquisa de célula, seleção de células, e re-seleção de células em conexão com nós B home (nós B nativos). A inovação pode mitigar o impacto sobre o tempo de espera de um UE herdado bem como UEs com nenhuma assinatura para qualquer Nó B nativo. Uma pesquisa manual pode ser implementada a fim de permitir que um UE identifique um Nó B nativo dentro de uma proximidade ou faixa pré-definida. Além disso, a inovação objeto pode modificar a configuração de um conjunto vizinho, sendo que

o tipo de SIB pode ser configurado em uma macro rede e um Nó B nativo a fim de possibilitar o UE a priorizar o Nó B nativo sobre a macro rede (e incluindo os nós B). Por exemplo, SIB3 e SIBII no macro Nó B bem como no Nó B nativo podem ser configurados para auxiliar o UE a descobrir o Nó B nativo. Uma vez descoberto, o UE pode priorizar o Nó B nativo sobre a macro célula.

[0054] Além do mais, a matéria objeto reivindicada pode implementar uma hierarquia de células, sendo que a hierarquia de células pode priorizar um Nó B nativo sobre um macro Nó B. Tanto o critério de mobilidade e o temporizador de penalidade podem controlar a pesquisa de Nó B nativo e a re-seleção de células. Adicionalmente, a inovação objeto pode priorizar um Nó B nativo sobre um Nó B aproveitando PLMN ID. A alocação separada de PLMN ID para macro rede e redes de Nó B nativo pode priorizar um Nó B nativo sobre um macro Nó B. Além disso, os PLMN IDs equivalentes podem ser atualizados dinamicamente a fim de ajustar a pesquisa para o Nó B nativo. Além do mais, a alocação de LAC pode ser aproveitada a fim de permitir a UE distinguir um Nó B nativo autorizado de um Nó B nativo não autorizado.

[0055] A inovação objeto pode fornecer ainda um aprendizado baseado em UE, sendo que o UE pode priorizar uma pesquisa para PLMN recentemente utilizado para reduzir a latência e dreno de corrente para a seleção do sistema. O UE pode armazenar, registrar, manter uma lista, ou lembrar um conjunto de nós B nativos que foi corrigido (por exemplo, recentemente usados). Além disso, após uma primeira descoberta, o UE pode aproveitar tal conjunto de nós B nativos para manter ou registrar a informação relevante para a descoberta de Nó B nativo eficaz em um momento posterior. Adicionalmente, a inovação objeto pode

mitigar o impacto sobre os UEs que não estão autorizados em qualquer Nó B nativo. Um código de embaralhamento alocado para nós B nativos pode ser utilizado para distinguir os cedidos a macro nós B na lista de vizinhos e difundir um novo SIB ou um SIB existente. A alocação de LAC pode ser ainda utilizada para permitir ao UE distinguir um Nó B nativo autorizado de um Nó B nativo não autorizado. Similarmente, para a abordagem de células hierárquicas, uma alta prioridade distinta pode ser reservada para o Nó B nativo. Com tal distinção, um UE pode ser prevenido de implementar a descoberta de Nó B nativo e não pode pesquisar um Nó B nativo.

[0056] Um estudo sobre o suporte de Nó B nativo (HNB) herdado para UTRA concluiu que os mecanismos presentemente disponíveis para a mobilidade de UE herdado para implantações de HNB em UTRA parece não ser ótimo e, daí, requer modificação para o suporte eficaz de re-seleção de células na presença de HNBS ou células Femto. Assim, poderia ser vantajoso identificar uma interação entre os cenários de implantação de HNB possíveis e fornecer os aprimoramentos requeridos para seleção/re-seleção de células na presença de HNBS.

[0057] Podem haver várias modalidades de implantes. As modalidades de implantes de HNB podem ser distinguidas por muitas categorias, tal como, por exemplo, modelo de associação (grupo de assinantes fechado/aberto), relação entre o espectro de HNB e o espectro de macro rede, arquitetura de rede, etc. A partir da perspectiva de re-seleção de células para HNB, as duas categorias seguintes podem ser relacionadas. Modelo de associação: Os modelos de associação suportados incluem associação aberta (por exemplo, acesso aberto), grupo de assinantes fechado (CSG, por exemplo, associação restrita). A associação aberta

permite a qualquer assinante acampar sobre qualquer HNB e acessar quaisquer serviços de CS e PS enquanto acampado sobre esse HNB. CSG limita o assinante a acampar somente sobre HNBs autorizados. Assim, o assinante não pode acampar sobre HNBs não autorizados e não pode acessar os serviços de CS e PS usando qualquer HNB não autorizado. A relação entre o espectro de HNB e o espectro de macro rede: os HNBs podem ser implantados em um ou mais portadores. Além disso, a implantação de HNB pode tanto compartilhar um ou mais portadores com macro rede ou ter seus próprios portadores dedicados separados dos de macro rede.

[0058] Com essa categorização, as modalidades de implantação de HNB podem ser as seguintes: 1) Associação aberta - portador compartilhado entre macro célula e HNB; 2) Associação aberta - portador dedicado a HNBs; 3) CSG - portador compartilhado entre macro célula e HNB; e 4) CSG - portador dedicado a HNBs.

[0059] A inovação objeto pode desenvolver soluções de seleção/re-seleção de células para HNB aplicáveis às modalidades de implantação acima. Por exemplo, os HNBs fornecem várias motivações para os operadores, e estas inovações podem estipular os requisitos de seleção/re-seleção de células para HNB. Como um exemplo, um operador pode considerar uma implantação de HNB para melhorar a cobertura total suplementando cobertura para macro rede. Neste cenário, o assinante escolhe a melhor cobertura disponível que pode ser fornecida tanto a HNB ou à macro rede. Assim, o operador não pode perceber um requisito para priorizar a seleção de HNB sobre a de macro rede. Alternativamente, um operador pode introduzir planos de faturamento especiais distinguindo os serviços oferecidos por HNB. Neste cenário, o assinante priorizará a seleção de HNB sobre a de macro rede. A oportunidade para reduzir a

carga de tráfego de macro rede para HNB também pode motivar tal priorização. A inovação objeto pode suportar ainda a priorização de HNBs sobre a macro rede quando qualidade suficiente de cobertura de HNB está disponível.

[0060] Várias abordagens alternativas para pesquisa de HNB são ainda resumidas abaixo: 1) Pesquisa manual: o assinante pode sempre contar com uma pesquisa manual para descobrir o HNB nas proximidades; 2) Configuração de um conjunto vizinho: Tanto SIB3 como SIB1 I em macro NB bem como HNB são configurados para ajudar o UE a descobrir HNB. Quando da descoberta, UE pode priorizar HNB sobre a macro célula; 3) Células hierárquicas: As células hierárquicas ajudam a priorizar o HNB sobre a macro NB. Tanto o critério de mobilidade e o temporizador de penalidade podem controlar a pesquisa de HNB e a re-seleção de células; 4) Alocação de PLMN ID: Alocação de PLMN ID separada para macro rede e rede de HNB pode ajudar a priorizar HNB sobre a macro rede. Além disso, os PLMNs equivalentes podem ser atualizados dinamicamente para ajustar a pesquisa para o HNB; 5) alocação de Código de Área Local (LAC). A cessão de LAC pode ser usada para permitir um UE distinguir um HNB autorizado a partir de um HNB não autorizado nas proximidades; 6) Aprendizado baseado em UE: os UEs atuais priorizam a pesquisa para PLMN recentemente usado para reduzir a latência e o dreno atual para a seleção do sistema. Com a introdução de HNBs, este procedimento pode ser estendido de modo que o UE lembra um conjunto de HNBs que foi usado recentemente. Além disso, após a primeira descoberta, o UE pode lembrar a informação relevante para a posterior descoberta de HNB eficaz.

[0061] Na tabela 1 abaixo, a combinação das abordagens acima para as modalidades de implantação e o requisito de priorização discutidos acima é ainda resumida.

TABELA 1

| | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|
| | Melhora a Cobertura | Prioriza HNB |
| Associação aberta | Configuração de um conjunto vizinho | Células hierárquicas Alocação de PLMN ID |
| Grupo de assinantes fechado | | Alocação de LAC Aprendizado baseado em UE |

[0062] Como indicado na tabela acima, a configuração de um conjunto vizinho e as abordagens de células hierárquicas afetam todos os UEs na cobertura dos macro NBs que suportam estas características. Embora em macro cobertura, os UEs então pesquisam ativamente os HNBs. Para a implantação de CSG, a descoberta frequente de HNBs não autorizados pode resultar em tentativas de registro frequentes e degradação em tempo de espera. A fim de mitigar este impacto sobre os UEs que não estão autorizados sobre qualquer HNB, os códigos de embaralhamento alocados para HNBs podem ser distinguidos entre os cedidos a macro NBs na lista de vizinhos e difundidos como um novo SIB ou uma extensão de um SIB existente. A alocação de LAC pode ser usada para permitir um UE distinguir um HNB autorizado de um HNB não autorizado nas proximidades. Similarmente, para a abordagem de células hierárquicas pode-se reservar uma alta prioridade distinta para HNBs. Com essa distinção, os UEs não interessados na descoberta de HNBs não pesquisarão os HNBs.

[0063] Para suportar as implantações de CSG, a inovação objeto pode mitigar o impacto sobre os UEs com nenhuma assinatura de HNB (macro UEs) distinguindo os parâmetros de HNB dos parâmetros de macro NB difundidos na macro rede.

Além disso, a configuração de um conjunto vizinho, as células hierárquicas bem como as abordagens de alocação de PLMN ID se adaptam bem à implantação de associação aberta. Para a implantação de CSG, estas abordagens podem ser complementadas contando com o aprendizado baseado em UE. Aproveitando a informação armazenada no local (base de dados local), o UE pode impedir as tentativas de registro estéril com os HNBS não autorizados e pesquisar eficazmente os HNBS autorizados. Além do mais, implementando o aprendizado baseado em UE a inovação objeto pode melhorar a descoberta de HNB.

[0064] A inovação objeto pode ser utilizada para a seleção e re-seleção de Nó B nativo para os cenários de implantação mencionados acima. Além disso, os nós B nativos podem ser priorizados sobre uma macro rede ou Nó B quando qualidade suficiente de cobertura de Nó B nativo está disponível. Adicionalmente, para suportar as implantações de CSG e mitigar o impacto sobre UEs com nenhuma assinatura de Nó B nativo, uma distinção entre os parâmetros de Nó B nativo a partir dos parâmetros de macro Nó B pode ser difundida na macro rede.

[0065] Além disso, embora não mostrado, deve ser observado que a estação base 3GPP pode incluir memória que retém instruções com respeito a utilizar uma estrutura hierárquica para organizar pelo menos um nó de estação base (Nó B) e pelo menos um nó de estação base nativo (Nó B nativo), em que a estrutura hierárquica prioriza um Nó B nativo sobre um Nó B, receber uma parte de dados relacionados ao bloco de informação do sistema (SIB) a partir de pelo menos um Nó B e um Nó B nativo, em que o SIB é configurado para habilitar um equipamento de usuário (UE) para descobrir o Nó B nativo, comunicar uma notificação de detecção relacionada a um Nó B nativo a uma macro rede,

empregar pelo menos um de estrutura hierárquica ou da parte de dados relacionados ao SIB para habilitar a UE a selecionar entre o Nó B nativo ou o Nó B, e assim por diante. Além disso, a memória pode reter instruções com respeito a utilizar uma busca manual com a UE para descobrir o Nó B nativo, controlar uma busca para o Nó B nativo e seleção do Nó B nativo com um fator de mobilidade e um temporizador de penalização, receber uma primeira alocação de identificação de rede móvel pública terrestre (PLMN ID) para o Nó B nativo e uma segunda alocação de identificação de rede móvel pública terrestre (PLMN ID) para uma macro rede que inclui o Nó B, em que a primeira alocação de PLMN ID é priorizada sobre a segunda alocação de PLMN ID, utilizar a primeira alocação de PLMN ID e a segunda alocação de PLMN ID para selecionar entre o Nó B nativo e o Nó B, atualizar dinamicamente duas ou mais PLMN IDs equivalentes para habilitar a UE a buscar um Nó B nativo, receber uma atribuição de código de localização de área (LAC), em que a atribuição de LAC é empregada para distinguir um Nó B nativo autorizado de um Nó B nativo não autorizado, receber uma PLMN ID para um Nó B nativo selecionado, em que a UE estabeleceu conectividade com o Nó B nativo selecionado, rastrear a PLMN ID associada com o Nó B nativo selecionado, utilizar a PLMN ID rastreada para selecionar entre um primeiro Nó B nativo e um segundo Nó B nativo baseado na PLMN ID rastreada, receber um código de embaralhamento associado com um Nó B nativo, receber um código de embaralhamento associado com um Nó B, avaliar um código de embaralhamento recebido para identificar um novo SIB ou um SIB existente, utilizar a avaliação para buscar um Nó B, utilizar a avaliação para evitar uma busca por um Nó B nativo, e assim por diante.

[0066] Além disso, deve ser observado que a estação base 302 pode incluir memória que retém instruções com respeito a receber uma notificação de detecção associada com um nó de estação base nativo (Nó B nativo) a partir de um equipamento de usuário (UE), em que a notificação de detecção identifica um Nó B nativo para conectividade, organizar pelo menos um nó de estação base (Nó B) e o pelo menos um Nó B nativo dentro de uma estrutura hierárquica que prioriza conectividade do UE para o Nó B nativo sobre o Nó B, estabelecer conectividade entre o UE e pelo menos um de Nó B nativo ou o Nó B baseado em um da estrutura hierárquica, e assim por diante. Além disso, a memória pode reter instruções com respeito a transmitir uma parte de dados relacionados a um bloco de informação de sistema (SIB) de Nó B nativo e uma parte de dados relacionada a um SIB de Nó B, estabelecer conectividade entre o UE e o pelo menos um de Nó B nativo ou Nó B baseado na parte de dados, comunicar uma identificação de rede móvel pública terrestre (PLMN ID) relacionada a um Nó B nativo e uma PLMN ID relacionada a um Nó B, estabelecer conectividade entre o UE e o pelo menos um de Nó B nativo ou o Nó B baseado em um da PLMN ID relacionada com o Nó B nativo e da PLMN ID relacionada com o Nó B, comunicar uma atribuição de código de localização de área (LAC) para um Nó B nativo e uma atribuição de LAC para um Nó B, estabelecer conectividade entre o UE e o pelo menos um de Nó B nativo e Nó B baseado na atribuição de LAC para o Nó B nativo e na atribuição de LAC para o Nó B, e assim por diante. Adicionalmente a estação base 302 pode incluir um processador que pode ser utilizado em conexão com instruções em execução (por exemplo, instruções retidas dentro da memória, instruções obtidas a partir de uma fonte diferente, ...).

[0067] Com referência as Figuras 4 e 5, são ilustradas metodologias relacionadas a configurar um temporizador de remoção. Ao mesmo tempo em que para simplicidade da explicação, as metodologias são mostradas e descritas como uma série de ações deve ser entendido e avaliado que as metodologias não são limitadas pela ordem das ações, uma vez que algumas ações podem, de acordo com uma ou mais modalidades, ocorrer em ordens diferentes e/ou concorrentemente com outras ações daquela mostrada e descrita neste documento. Por exemplo, os indivíduos versados na técnica entenderão e avaliarão que uma metodologia pode alternativamente ser representada como uma série de estados ou eventos inter-relacionados, tal como em um diagrama de estados. Além disso, nem todas as ações ilustradas podem ser requeridas para implementar uma metodologia de acordo com uma ou mais modalidades.

[0068] Passando para a Figura 4, é ilustrada uma metodologia 400 que facilita a seleção eficiente para um equipamento de usuário (UE) no qual um nó de estação base nativo é priorizado sobre um nó de estação base. Em um numeral de referência 402, uma estrutura hierárquica pode ser utilizada para organizar pelo menos um nó de estação base (Nó B) e pelo menos um nó de estação base nativo (Nó B nativo), em que a estrutura hierárquica prioriza um Nó B nativo sobre um Nó B. No numeral de referência 404, uma parte de dados relacionada ao bloco de informação do sistema (SIB) pode ser recebida a partir de pelo menos um de um Nó B e um Nó B nativo, em que o SIB é configurado para habilitar um equipamento de usuário (UE) para descobrir o Nó B nativo. No numeral de referência 406, uma notificação de detecção relacionada a um Nó B nativo pode ser comunicada a uma macro rede. No numeral de referência 408, pelo menos um de estrutura hierárquica ou parte de

dados relacionados ao SIB pode ser empregado para habilitar o UE a selecionar entre o Nó B nativo e o Nó B.

[0069] Além disso, a metodologia 400 pode incluir utilizar uma busca manual com o UE para descobrir o Nó B nativo, controlar uma busca para o Nó B nativo e seleção do Nó B nativo com um fator de mobilidade e um temporizador de penalização, receber uma primeira identificação de rede móvel pública terrestre (PLMN ID) de alocação para o Nó B nativo e uma segunda identificação de rede móvel pública terrestre (PLMN ID) de alocação para uma macro rede que inclui o Nó B, em que a primeira PLMN ID de alocação é priorizada sobre a segunda PLMN ID de alocação, utilizar a primeira PLMN ID de alocação e a segunda PLMN ID de alocação para selecionar entre o Nó B negativo e o Nó B, atualizar dinamicamente duas ou mais PLMN IDs equivalentes para habilitar o UE a buscar um Nó B nativo, receber uma atribuição de código de localização de área (LAC), em que a atribuição de LAC é empregada para distinguir um Nó B nativo autorizado de um Nó B nativo não autorizado, receber uma PLMN ID para um Nó B nativo selecionado, em que o UE estabeleceu conectividade com o Nó B nativo selecionado, rastrear a PLMN ID associada com o Nó B nativo selecionado, utilizar a PLMN ID rastreada para selecionar entre um primeiro Nó B nativo e um segundo Nó B nativo, conectar a pelo menos um de primeiro Nó B nativo e segundo Nó B nativo baseado na PLMN ID rastreada, receber um código de embaralhamento associado com o Nó B, avaliar um código codificado recebido para identificar um novo SIB ou um SIB existente, utilizar a avaliação para buscar o Nó B, utilizar a avaliação para evitar uma busca por um Nó B nativo, e assim por diante.

[0070] Com referência a Figura 5, uma metodologia que facilita comunicar a detecção de um nó de estação base

nativo (Nó B nativo) pode ser recebido a partir de um equipamento de usuário (UE), em que a notificação de detecção identifica um Nó B nativo para conectividade. No numeral de referência 504, pelo menos um nó de estação base (Nó B) e o pelo menos um Nó B nativo pode ser organizado dentro de uma estrutura hierárquica que prioriza conectividade do UE para o Nó B nativo sobre o Nó B. No numeral de referência 506, pode ser estabelecida conectividade entre o UE e o pelo menos um de Nó B nativo ou Nó B baseado em uma estrutura hierárquica.

[0071] Além disso, a metodologia 500 pode incluir transmitir uma parte de dados relacionada a um bloco de informação de sistema (SIB) de Nó B nativo e uma parte de dados relacionada a um SIB de Nó B, estabelecer conectividade entre o UE e pelo menos um de Nó B nativo e Nó B baseada na parte de dados, comunicar uma identificação de rede móvel pública terrestre (PLMN ID) relacionada a um Nó B nativo e uma PLMN ID relacionada a um Nó B, estabelecer conectividade entre o UE e pelo menos um de Nó B nativo ou o Nó B baseado em um de PLMN ID relacionada ao Nó B nativo e a PLMN ID relacionada ao Nó B, comunicar um código de atribuição de localização de área (LAC) para um Nó B nativo e uma atribuição de LAC para um Nó B, estabelecer conectividade entre o UE e pelo menos um de Nó B nativo ou Nó B baseado em um de atribuição de LAC para o Nó B nativo e a atribuição de LAC para o Nó B, e assim por diante.

[0072] A Figura 6 é uma ilustração de um dispositivo móvel 600 que facilita comunicar informação relacionada à detecção de um nó de estação base nativo em um sistema de comunicação sem fio. O dispositivo móvel 600 compreende um receptor 602 que recebe um sinal a partir de, por exemplo, uma antena receptora (não mostrada), realiza ações típicas

no sinal recebido (por exemplo, filtra, amplifica, converte descendentemente, etc.), e digitaliza o sinal condicionado para obter amostras. O receptor 602 pode compreender um demodulador 604 que pode demodular símbolos recebidos e fornecê-los a um processador 606 para estimativa do canal. O processador 606 pode ser um processador dedicado a analisar informação recebida através do receptor 602 e/ou gerar informação para transmissão através de um transmissor 616, um processador que controla um ou mais componentes do dispositivo móvel 600, e/ou um processador que tanto analisa informação recebida pelo receptor 602 como gera informação para transmissão através do transmissor 616, e controla um ou mais componentes do dispositivo móvel 600.

[0073] O dispositivo móvel 600 pode adicionalmente compreender memória 608 que é operacionalmente acoplada ao processador 606 e que pode armazenar dados para serem transmitidos, dados recebidos, informação relacionada aos canais disponíveis, dados associados com o sinal analisado e/ou potência de interferência, informação relacionada a um canal atribuído, potência, taxa, ou algo semelhante, e qualquer outra informação adequada para estimar um canal e comunicar através do canal. A memória 608 pode adicionalmente armazenar protocolos e/ou algoritmos associados com estimar e/ou utilizar um canal (por exemplo, baseado em desempenho, baseado em capacidade, etc.).

[0074] Será avaliado que o armazenamento de dados (por exemplo, memória 608) descrito neste documento tanto pode ser memória volátil como memória não volátil, ou pode incluir tanto memória volátil como não volátil. A título de ilustração, e não de limitação, memória não volátil pode incluir memória somente de leitura (ROM), ROM programável (PROM), ROM programável eletricamente (EPROM), PROM eletricamente apagável (EEPROM), ou memória flash. Memória

volátil pode incluir memória de acesso randômico (RAM), a qual atua como memória cache externa. A título de ilustração e não de limitação, RAM é disponível em muitas formas tais como RAM síncrona (SRAM), RAM dinâmica (DRAM), DRAM síncrona (SDRAM), SDRAM de taxa de dados dupla (DDR SDRAM), SDRAM aprimorada (ESDRAM), DRAM Sinclink (SLDRAM), e RAM de barramento RAM direto (DRRAM). Entende-se que a memória 608 dos sistemas e métodos objeto compreende, sem ser limitada a, estes e quaisquer outros tipos de memória.

[0075] O processador 606 pode adicionalmente ser acoplado a pelo menos um de um módulo receptor (610) ou um módulo de seleção 612. O módulo receptor 610 pode receber uma parte de dados (por exemplo, em que a parte de dados é pelo menos um de em SIB para um Nó B nativo, um SIB para um Nó B, uma PLMN ID para um Nó B nativo, uma PLMN ID para um Nó B, um LAC para um Nó B nativo, ou um LAC para um Nó B. O módulo de seleção 612 pode identificar pelo menos um de um Nó B nativo para conectividade ou um Nó B para conectividade baseado na parte recebida de dados. Além disso, o módulo de seleção 612 pode comunicar o Nó B nativo identificado para uma macro rede.

[0076] O dispositivo móvel 600 ainda compreende adicionalmente um modulador 614 e transmissor 616 que respectivamente modula e transmite sinais para, por exemplo, uma estação base, outro dispositivo móvel, etc. Embora retratado como sendo separado do processador 606, deve ser avaliado que o módulo receptor 610, o módulo de seleção 612, o demodulador 604, e/ou modulador 614 podem ser parte do processador 606 ou múltiplos processadores (não mostrados).

[0077] A Figura 7 é uma ilustração de um sistema 700 que facilita a seleção de um nó de estação base nativo sobre um nó de estação base em um ambiente de comunicação sem fio

como supra descrito. O sistema 700 compreende uma estação base 702 (por exemplo, ponto de acesso,...) com um receptor 710 que recebe sinal(is) a partir de um ou mais dispositivos móveis 704 através de uma pluralidade de antenas receptoras 706, e um transmissor 724 que transmite para um ou mais dispositivos móveis 704 através de uma antena de transmissão 708. O receptor 710 pode receber informação a partir das antenas receptoras 706 e é associado operacionalmente com o demodulador 712 que demodula a informação recebida. Os símbolos demodulados são analisados através de um processador 714 que pode ser similar ao processador descrito acima com respeito à Figura 6, e que é acoplado a uma memória 716 que armazena informação relacionada a estimar uma potência de sinal (por exemplo, piloto) e/ou potência de interferência, dados para serem transmitidos para ou recebidos de dispositivo(s) móvel(is) 704 (ou uma estação base diferente (não mostrada)), e/ou qualquer outra informação adequada relacionada a realizar as várias ações e funções descritas neste documento.

[0078] Além disso, o processador 714 pode ser acoplado à pelo menos um de módulo receptor 718 ou módulo de seleção 720. O módulo receptor 718 pode receber uma parte de dados (por exemplo, em que a parte de dados é pelo menos uma de um SIB para um Nó B nativo, um SIB para um Nó B, uma PLMN ID para um Nó B nativo, uma PLMN ID para um Nó B, um LAC para um Nó B nativo, um Nó B nativo detectado, ou um LAC para um Nó B. O módulo de seleção 720 pode identificar pelo menos um de um Nó B nativo para conectividade ou um Nó B para conectividade baseado na parte de dados recebida. Além disso, o módulo de seleção 720 pode comunicar o Nó B nativo identificado para o UE.

[0079] Além disso, embora retratado como sendo separado do processador 714, deve ser avaliado que o módulo receptor 718, módulo de seleção 720, demodulador 712, e/ou modulador 722 pode ser parte do processador 714 ou múltiplos processadores (não mostrados).

[0080] A Figura 8 mostra um exemplo de sistema de comunicação sem fio 800. O sistema de comunicação sem fio 800 retrata uma estação base 810 e um dispositivo móvel 850 por brevidade. Entretanto, deve ser avaliado que o sistema 800 pode incluir mais do que uma estação base e/ou mais do que um dispositivo móvel, em que estações base e/ou dispositivos móveis adicionais podem ser substancialmente similares ou diferentes à estação base 810 e ao dispositivo móvel do exemplo descrito abaixo. Adicionalmente, deve ser avaliado que a estação base 810 e/ou dispositivo móvel 850 podem empregar os sistemas (Figuras 1 a 3 e 6 a 7) e/ou métodos (Figuras 4 e 5) descritos neste documento para facilitar a comunicação sem fio entre eles.

[0081] Na estação base 810, são fornecidos dados de tráfego para uma quantidade de fluxos de dados a partir de uma fonte de dados 812 para um processador de dados de transmissão (TX) 814. De acordo com um exemplo, cada fluxo de dados pode ser transmitido através de uma antena respectiva. O processador de dados TX 814 formata, codifica, e entrelaça o fluxo de dados de tráfego baseado em um esquema de codificação particular selecionado para aquele fluxo de dados para fornecer dados codificados.

[0082] Os dados codificados para cada fluxo de dados podem ser multiplexados com dados piloto com o uso de técnicas de multiplexação por divisão ortogonal de frequência (OFDM). Adicionalmente ou alternativamente, os símbolos piloto podem ser multiplexados por divisão de frequência (FDM), multiplexados por divisão de tempo (TDM),

ou multiplexados por divisão de código (CDM). Os dados pilotos são tipicamente um padrão de dados conhecido que é processado de uma maneira conhecida a podem ser usados em um dispositivo móvel 850 para estimar a resposta do canal. Os dados codificados e pilotos multiplexados para cada fluxo de dados podem ser modulados (por exemplo, mapeados em símbolos) baseados em um esquema de modulação particular (por exemplo, modulação bifásica (BPSK), modulação quadrifásica (QPSK), modulação M-fásica (M-PSK), modulação de amplitude em quadratura (M-QAM), etc.) selecionado para aquele fluxo de dados para fornecer símbolos de modulação. A taxa de dados, codificação, e modulação para cada fluxo de dados podem ser determinados através de instruções realizadas ou fornecidas através do processador 830.

[0083] Os símbolos de modulação para os fluxos de dados podem ser fornecidos para um processador TX MIMO 820, que pode adicionalmente processar os símbolos de modulação (por exemplo, para OFDM). O processador MIMO TX 820 em seguida fornece Nr fluxos de modulação de símbolos para Nr transmissores (TMTR) 822a até 822t. Em várias modalidades, o processador TX MIMO 820 aplica pesos de formação de feixe aos símbolos dos fluxos de dados a antena a partir da qual o símbolo está sendo transmitido.

[0084] Cada transmissor 882 recebe e processa um respectivo fluxo de símbolos para fornecer um ou mais sinais analógicos, e condiciona adicionalmente (por exemplo, amplifica, filtra, e converte ascendentemente) os sinais analógicos para fornecer um sinal modulado adequado para transmissão sobre o canal MIMO. Adicionalmente, os sinais NT modulados a partir dos transmissores 822a até 822t são transmitidos a partir de antenas Nr 824a até 824t respectivamente.

[0085] No dispositivo móvel 850, os sinais modulados transmitidos são recebidos através das antenas NR 852 até 852r e o sinal recebido a partir de cada antena 852 é fornecido para um receptor respectivo (RCVR) 854a até 854r. Cada receptor 854 condiciona (por exemplo, filtra, amplifica e converte descendentemente) um sinal respectivo, digitaliza o sinal condicionado para fornecer amostras, e processa adicionalmente as amostras para fornecer um fluxo de símbolos "recebido" correspondente.

[0086] Um processador de dados RX 860 pode receber e processar os N^{\wedge} fluxos de símbolos recebidos a partir de N^{\wedge} receptores 854 baseado em uma técnica de processamento de receptor particular para fornecer Nr fluxos de símbolos "detectados". O processador de dados RX 860 pode demodular, desentrelaçar, e decodificar cada fluxo de símbolos detectado para recuperar os dados de tráfego para o fluxo de dados. O processamento através do processador de dados RX 860 é complementar àquele realizado através do processador MIMO TX 820 e processador de dados TX 814 na estação base 810.

[0087] Um processador 870 pode determinar periodicamente qual matriz de pré-codificação utilizar como discutido acima. Adicionalmente, o processador 870 pode formular uma mensagem de enlace inverso compreendendo uma parte do índice da matriz e uma parte do valor da fila.

[0088] A mensagem de enlace inverso pode compreender vários tipos de informação com respeito ao enlace de comunicação e/ou o fluxo de dados recebidos. A mensagem de enlace inverso pode ser processada através de um processador de dados TX 838, que também recebe dados de tráfego para uma quantidade de fluxos de dados a partir de uma fonte de dados 836, modulados através de um modulador

880, condicionados através de transmissores 854a até 854t, e transmitidos de volta para a estação base 810.

[0089] Na estação base 810, os sinais modulados a partir do dispositivo móvel 850 são recebidos através de antenas 824, condicionados através de receptores 822, demodulados através de um demodulador 840, e processados através de um processador de dados RX 842 para extrair a mensagem de enlace inverso transmitida através de um dispositivo móvel 850. Adicionalmente, o processador 830 pode processar a mensagem extraída para determinar qual matriz de pré-codificação usar para determinar pesos de formação de feixe.

[0090] Os processadores 830 e 870 podem dirigir (por exemplo, controlar, coordenar, gerenciar, etc.) a operação em uma estação base 810 e dispositivo móvel 850, respectivamente. Os processadores respectivos 830 e 870 podem ser associados com memórias 832 e 872 que armazenam dados e códigos de programas. Os processadores 830 e 870 também podem realizar computações para derivar frequência e estimar resposta de impulso para o enlace ascendente e enlace descendente respectivamente.

[0091] Deve ser entendido que as modalidades descritas neste documento podem ser implementadas em hardware, software, firmware, middleware, microcódigo, ou qualquer combinação dos mesmos. Para uma implementação de hardware, as unidades de processamento podem ser implementadas dentro de um ou mais circuitos integrados específicos da aplicação (ASICs), processadores de sinal digital (DSPs), dispositivos de processamento de sinal digital (DSPDs), dispositivos lógicos programáveis (PLDs), arranjo de portas programável no campo (FPGAs), processadores, controladores, micro-controladores, microprocessadores, outras unidades

eletrônicas atribuídas para realizar as funções descritas neste documento, ou uma combinação dos mesmos.

[0092] Quando as modalidades são implementadas em software, firmware, middleware ou microcódigo, código de programa ou segmentos de código, os mesmos podem ser armazenados em um meio legível por máquina, tal como um componente de armazenamento. Um segmento de código pode representar um procedimento, uma função, um subprograma, um programa, uma rotina, uma sub-rotina, um módulo, um pacote de software, uma classe, ou qualquer combinação de instruções, estruturas de dados, ou declarações de programas. Um segmento de código pode ser acoplado a outro segmento de código ou a um circuito de hardware passando e/ou recebendo informação, dados, argumentos, parâmetros, ou conteúdos de memória. Informação, argumentos, parâmetros, dados, etc. podem ser passados, encaminhados, ou transmitidos com o uso de qualquer meio adequado que inclui compartilhamento de memória, passagem de mensagem, passagem de autorização, transmissão de rede, etc.

[0093] Para uma implementação de software, as técnicas descritas aqui podem ser implementadas com módulos (por exemplo, procedimentos, funções, e assim por diante) que realizam as funções descritas aqui. Os códigos de software podem ser armazenados em unidades de memória e executados através de processadores. A unidade de memória pode ser implementada dentro do processador ou externa ao processador, caso em que a mesma pode ser acoplada comunicativamente ao processador através de vários meios como é conhecido na técnica.

[0094] Com referência a Figura 9, é ilustrado um sistema 900 que facilita a seleção eficiente para um equipamento de usuário (UE) no qual um nó de estação base nativo é priorizado sobre um nó de estação base. Por exemplo, o

sistema 900 pode estar presente pelo menos parcialmente dentro de uma estação base, um equipamento de usuário (UE), um dispositivo móvel, etc. Deve ser avaliado que o sistema 900 é representado como incluindo blocos funcionais, os quais podem ser blocos funcionais que representam funções implementadas através de um processador, software, ou combinação dos mesmos (por exemplo, firmware). O sistema 9000 inclui um agrupamento lógico 902 de componentes elétricos que pode atuar em conjunto. O agrupamento lógico 902 pode incluir um componente elétrico para receber uma parte de dados relacionada à pelo menos um de um nó de estação base nativo (Nó B nativo) ou um nó de estação base (nó |B) associado com uma macro rede 904. Adicionalmente, o agrupamento lógico 902 pode compreender um componente elétrico para avaliar a parte de dados para identificar uma prioridade entre um Nó B nativo e um Nó B 906. Além disso, o agrupamento lógico 902 pode incluir um componente elétrico para selecionar um Nó B nativo para conectividade do UE sobre um Nó B baseado na avaliação 908. O agrupamento lógico 902 pode incluir um componente elétrico para conectar um UE à pelo menos um de Nó B nativo ou Nó B baseado na seleção 910. Adicionalmente, o sistema 900 pode incluir uma memória 912 que retém instruções para executar funções associada com componentes elétricos 904, 906, 908, e 910. Ao mesmo tempo em que é mostrado como sendo externo à memória 912, deve ser entendido que um ou mais dos componentes elétricos 904, 906, 908, e 910 podem existir dentro da memória 912.

[0095] Passando para a Figura 10, é ilustrado um sistema 1000 que pode solicitar medições UPH a partir de um UE a um período de medição reduzido para uma transmissão E-DCH. O sistema 1000 pode estar presente dentro de uma estação base, um equipamento de usuário (UE), um dispositivo móvel,

etc., por exemplo. Como retratado, o sistema 100 inclui blocos funcionais que podem representar funções implementadas por um processador, software, ou combinação dos mesmos (por exemplo, firmware). O sistema 1000 inclui um agrupamento lógico 1002 de componentes elétricos que facilita a busca e seleção de célula relacionada a um Nó B nativo. O agrupamento lógico 1002 pode incluir um componente elétrico para receber uma notificação relacionada a um nó de estação base nativo detectado (Nó B nativo) a partir de um primeiro UE 1004. Adicionalmente, o agrupamento lógico 1002 pode compreender um componente elétrico para comunicar informação relacionada ao Nó B nativo detectado para um segundo UE 1006. Além disso, o agrupamento lógico 1002 pode incluir um componente elétrico para aproveitar uma parte de dados relacionada ao Nó B nativo detectado para distinguir o Nó B nativo de um Nó B 1008. O agrupamento lógico 1002 pode incluir um componente elétrico para habilitar o UE a conectar à pelo menos um de Nó B nativo ou Nó B baseado na parte de dados 1010. Adicionalmente, o sistema 1000 pode incluir uma memória 1012 que retém instruções para executar funções associadas com componentes elétricos 1004, 1006, 1008, e 1010. Ao mesmo tempo em que mostrados como sendo externos à memória 1012, deve ser entendido que os componentes elétricos 1004, 1006, 1008, 1010 podem existir dentro da memória 1012.

[0096] As várias lógicas ilustrativas, blocos lógicos, módulos, e circuitos descritos em conexão com as modalidades reveladas neste documento podem ser implementadas ou realizadas com um processador de propósito geral, um processador de sinal digital (DSP), um circuito integrado específico (ASIC), um arranjo de portas programável no campo (FPGA) ou outro dispositivo lógico programável, porta discreta ou lógica de transistor,

componentes de hardware discretos, ou qualquer combinação dos mesmos atribuída para realizar as funções descritas neste documento. Um processador de propósito geral pode ser um microprocessador, mas, alternativamente, o processador pode ser qualquer processador, controlador, microcontrolador ou máquina de estado convencional. Um processador também pode ser implementado como uma combinação de dispositivos de computação, por exemplo, uma combinação de um DSP e um microprocessador, uma pluralidade de microprocessadores, um ou mais microprocessadores em conjunto com um núcleo DSP, ou qualquer outra configuração semelhante. Adicionalmente, pelo menos um processador pode compreender um ou mais módulos operáveis para realizar uma ou mais das etapas e/ou ações descritas acima.

[0097] Adicionalmente, as etapas e/ou ações de um método ou algoritmo descrito em conexão com os aspectos revelados neste documento podem ser incorporados diretamente no hardware, em um módulo de software executado por um processador, ou em uma combinação dos dois. Um módulo de software pode estar presente em uma memória RAM, memória flash, memória ROM, memória EPROM, memória EEPROM, registros, um disco rígido, um disco removível, um CD-ROM, ou qualquer outra forma de meio de armazenamento conhecida na técnica. Um meio de armazenamento ilustrativo pode ser acoplado ao processador, de modo que o processador possa ler informação e gravar informação no meio de armazenamento. Alternativamente, o meio de armazenamento pode ser integrado ao processador. Adicionalmente, em alguns aspectos, o processador e o meio de armazenamento podem estar presentes em um ASIC. Adicionalmente, o ASIC pode estar presente em um terminal de usuário. Alternativamente, o processador e o meio de armazenamento podem estar contidos como componentes discretos em um

terminal de usuário. Adicionalmente, em alguns aspectos, as etapas e/ou ações de um método ou algoritmo podem residir como uma ou qualquer combinação ou conjunto de códigos e/ou instruções em um meio legível por máquina e/ou meio legível por computador, o qual pode ser incorporado dentro de um produto de programa de computador.

[0098] Em um ou mais aspectos, as funções descritas podem ser implementadas em hardware, software, firmware, ou qualquer combinação dos mesmos. Se implementadas em software as funções podem ser armazenadas ou transmitidas como uma ou mais instruções ou códigos em um meio legível por computador. Mídia legível por computador inclui tanto mídia de armazenamento de computador como mídia de comunicação que inclui qualquer meio que facilite a transferência de um programa de computador de um lugar para outro. Um meio de armazenamento pode ser qualquer meio que possa ser acessado através de um computador. A título de exemplo, e não de limitação, este meio legível por computador pode compreender RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM ou outro armazenamento em disco óptico, armazenamento em disco magnético ou outros dispositivos de armazenamento magnéticos, ou qualquer outro meio que possa ser usado para transportar ou armazenar o código de programa desejado na forma de instruções ou estruturas de dados e que possam ser acessados através de um computador. Também qualquer conexão pode ser denominada um meio legível por computador. Por exemplo, se o software é transmitido a partir de um sítio web, servidor, ou outra fonte remota com o uso de um cabo coaxial, cabo de fibra ótica, par trançado, linha de assinante digital (DSL), ou tecnologias sem fio tais como infravermelho, rádio, e microondas, então o cabo coaxial, cabo de fibra ótica, par trançado, DSL, ou tecnologias sem fio tais como infravermelho, rádio, e microondas são

incluídos na definição de meio. Disco como usado neste documento, inclui disco compacto (CD), disco laser, disco ótico, disco versátil digital (DVD), disco flexível e disco blu-ray onde os discos reproduzem dados magneticamente ou óticamente com lasers. Combinações do exposto acima também devem ser incluídas dentro do escopo de mídia legível por computador.

[0099] Ao mesmo tempo em que a revelação discute aspectos e/ou modalidades ilustrativos, deve ser observado que várias mudanças e modificações podem ser feitas sem se afastar do escopo dos aspectos e/ou modalidades descritos como definidos através das reivindicações em anexo. Além disso, embora elementos dos aspectos e/ou modalidades descritos possam ser descritos ou reivindicados no singular, o plural é contemplado a menos que a limitação ao singular seja expressa explicitamente. Adicionalmente, toda ou uma parte de qualquer aspecto e/ou modalidade pode ser utilizada com toda ou parte de qualquer aspecto e/ou modalidade, a menos que expresso em contrário.

REIVINDICAÇÕES

1. Método (400) executado por um equipamento de comunicação sem fio, compreendendo:

utilizar (402) uma estrutura de célula hierárquica para organizar pelo menos um nó de estação base, Nó B, e pelo menos um nó de estação base nativo, Nó B nativo, em que a estrutura de célula hierárquica prioriza a conectividade para o equipamento de comunicação sem fio para um Nó B nativo sobre um Nó B;

caracterizado por:

receber uma parte de dados relacionada a um bloco de informação de sistema, SIB, a partir de pelo menos um Nó B e um Nó B nativo, em que a parte de dados compreende parâmetros para o Nó B nativo e parâmetros para o Nó B, os parâmetros para o Nó B nativo compreendendo uma identificação de rede móvel terrestre pública, PLMN ID, do Nó B nativo que é utilizada para priorizar o Nó B nativo sobre o Nó B, e os parâmetros para o Nó B compreendendo um PLMN ID do Nó B;

comunicar (406) uma notificação de detecção que identifica um Nó B nativo para uma rede macro que inclui o Nó B;

empregar (408) pelo menos um da estrutura de célula hierárquica ou a parte de dados relacionada ao SIB para permitir ao equipamento de comunicação sem fio selecionar entre o Nó B nativo e o Nó B;

em que selecionar entre o Nó B nativo e o Nó B compreende:

utilizar uma busca manual para descobrir o Nó B nativo; e

utilizar o PLMN ID do Nó B nativo e o PLMN ID do Nó B para selecionar entre o Nó B nativo e o Nó B.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** por compreender também controlar uma busca para o Nó B nativo e seleção do Nó B nativo com um fator de mobilidade e um temporizador de penalização.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** por compreender também:

receber uma primeira alocação de identificação de rede móvel terrestre pública, PLMN ID, para o Nó B nativo e uma segunda alocação de identificação de rede móvel terrestre pública, PLMN ID, para uma rede macro que inclui o Nó B, em que a primeira alocação PLMN ID é priorizada sobre a segunda alocação PLMN ID; e

utilizar a primeira alocação PLMN ID e a segunda alocação PLMN ID para selecionar entre o Nó B nativo ou o Nó B.

4. Método, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado** por compreender também atualizar dinamicamente duas ou mais PLMN IDs equivalentes para permitir ao UE (304) buscar um Nó B nativo.

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** por compreender também receber uma atribuição de código de localização de área, LAC, em que a atribuição LAC é empregada para distinguir um Nó B nativo autorizado de um Nó B nativo não autorizado.

6. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** por compreender também:

receber um código de embaralhamento associado com um Nó B nativo;

receber um código de embaralhamento associado com um Nó B;

avaliar um código de embaralhamento recebido para identificar um novo SIB ou um SIB existente;

utilizar a avaliação para buscar um Nó B; e

utilizar a avaliação para evitar uma busca por um Nó B nativo.

7. Equipamento de comunicação sem fio compreendendo:

mecanismos para utilizar (402) uma estrutura de célula hierárquica para organizar pelo menos um nó de estação base, Nó B, e pelo menos um nó de estação base nativo, Nó B nativo, em que a estrutura de célula hierárquica prioriza a conectividade para o equipamento de comunicação sem fio para um Nó B nativo sobre um Nó B;

caracterizado por:

mecanismos para receber uma parte de dados relacionada a um bloco de informação de sistema, SIB, a partir de pelo menos um Nó B e um Nó B nativo, em que a parte de dados compreende parâmetros para o Nó B nativo e parâmetros para o Nó B, os parâmetros para o Nó B nativo compreendendo uma identificação de rede móvel terrestre pública, PLMN ID, do Nó B nativo que é utilizada para priorizar o Nó B nativo sobre o Nó B, e os parâmetros para o Nó B compreendendo um PLMN ID do Nó B;

mecanismos para comunicar (406) uma notificação de detecção que identifica um Nó B nativo para uma rede macro que inclui o Nó B;

mecanismos para empregar (408) pelo menos um da estrutura de célula hierárquica ou a parte de dados relacionada ao SIB para permitir ao equipamento de comunicação sem fio selecionar entre o Nó B nativo e o Nó B;

em que selecionar entre o Nó B nativo e o Nó B compreende:

utilizar uma busca manual para descobrir o Nó B nativo; e

utilizar o PLMN ID do Nó B nativo e o PLMN ID do Nó B para selecionar entre o Nó B nativo e o Nó B.

8. Memória **caracterizada** por compreender instruções que, quando executadas, fazem com que equipamento de comunicação sem fio execute as etapas do método conforme definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 6.

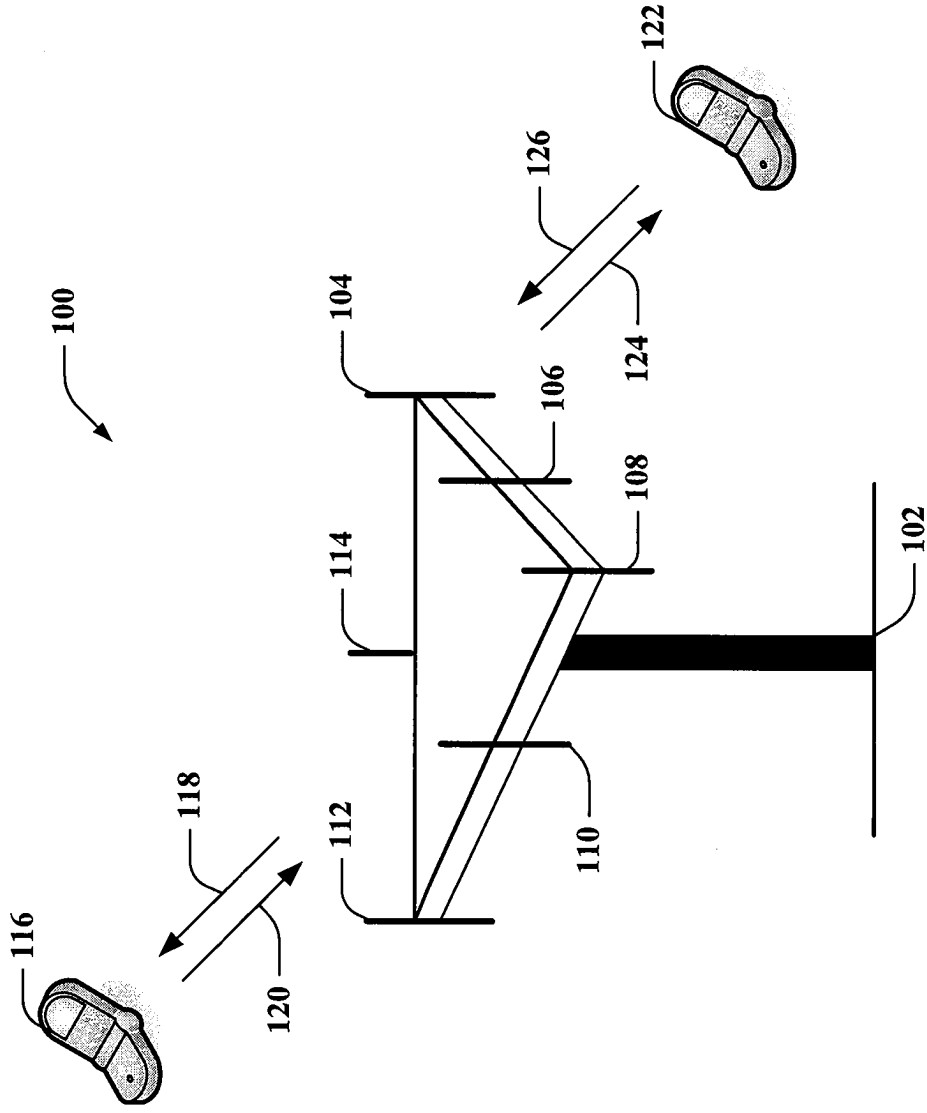


FIG. 1

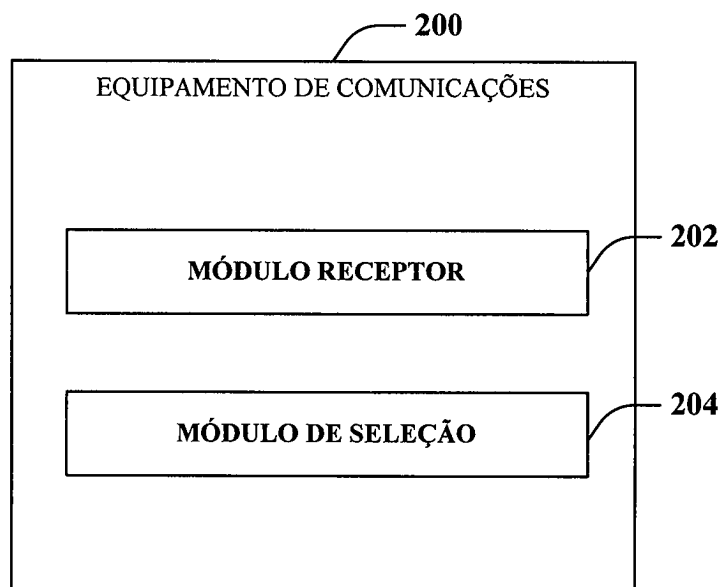


FIG. 2

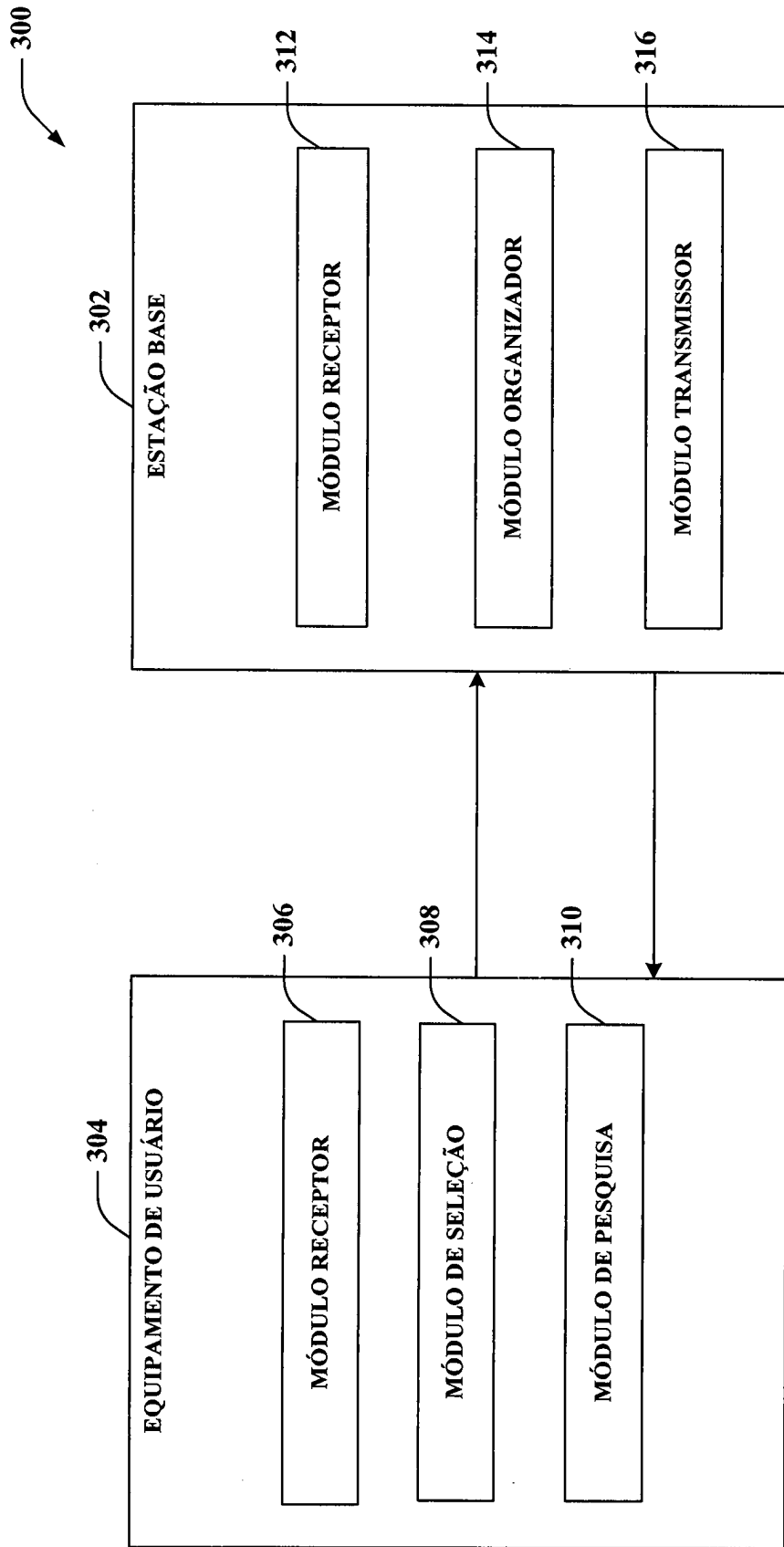


FIG. 3

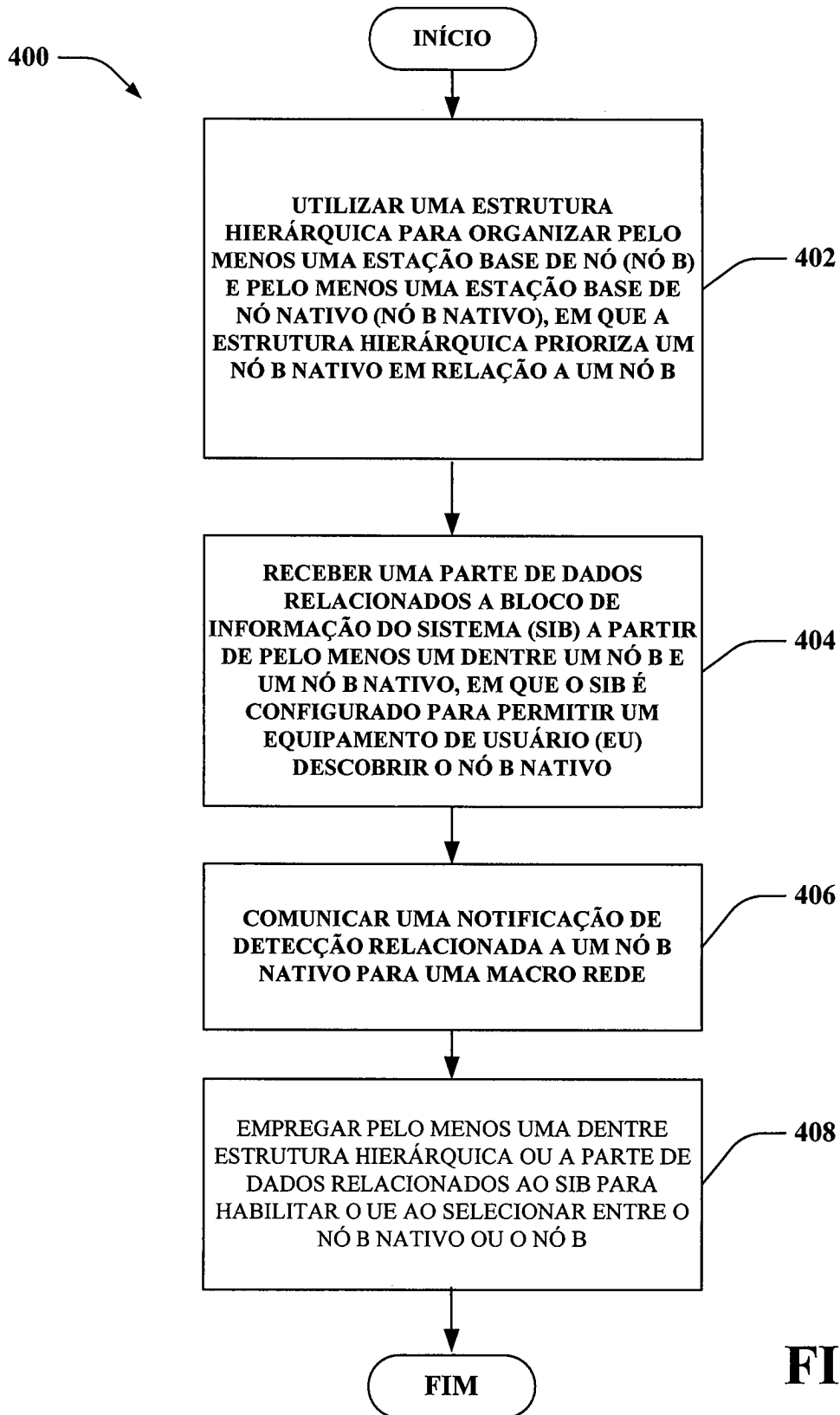


FIG. 4

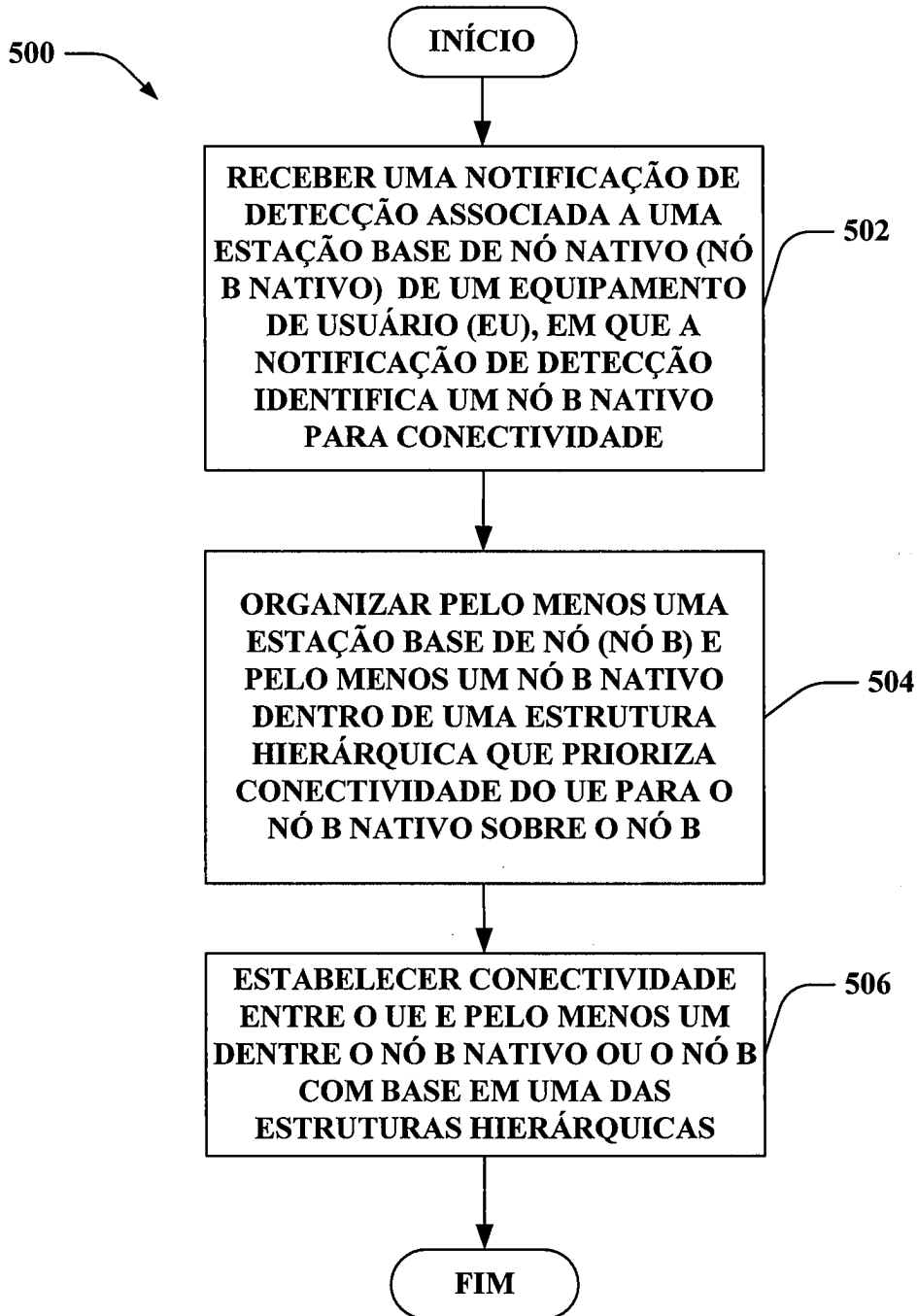


FIG. 5

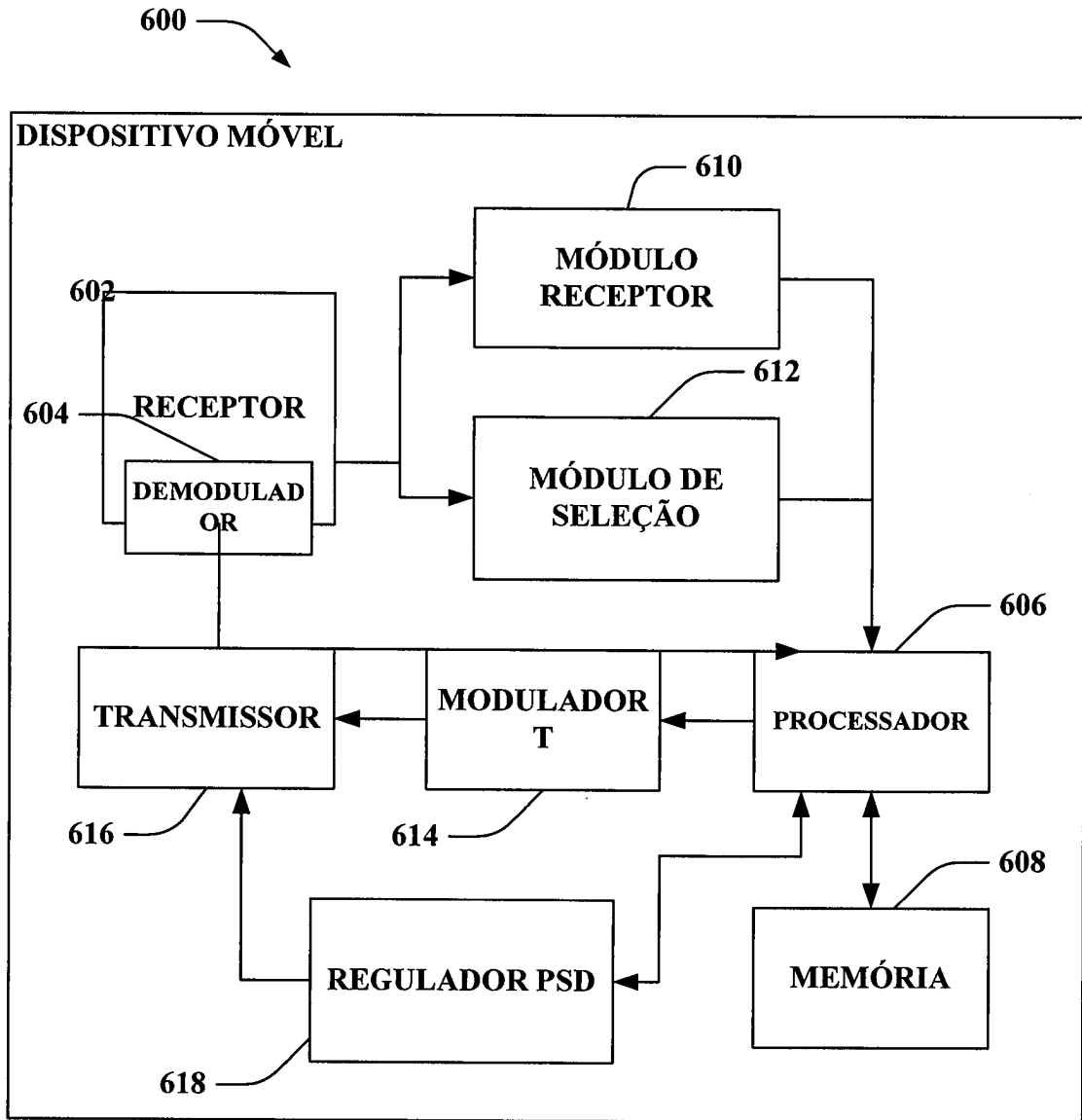


FIG. 6

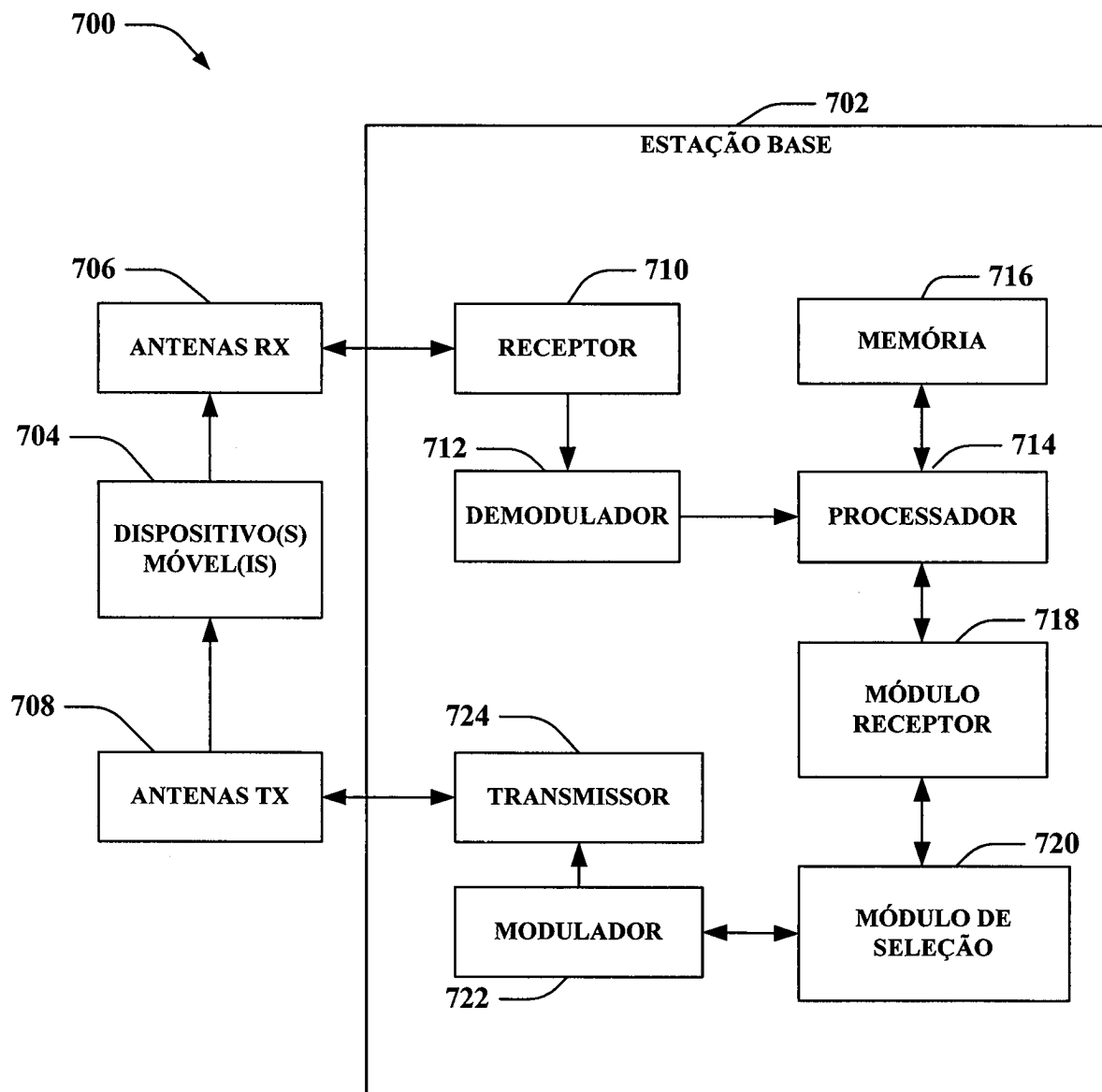


FIG. 7

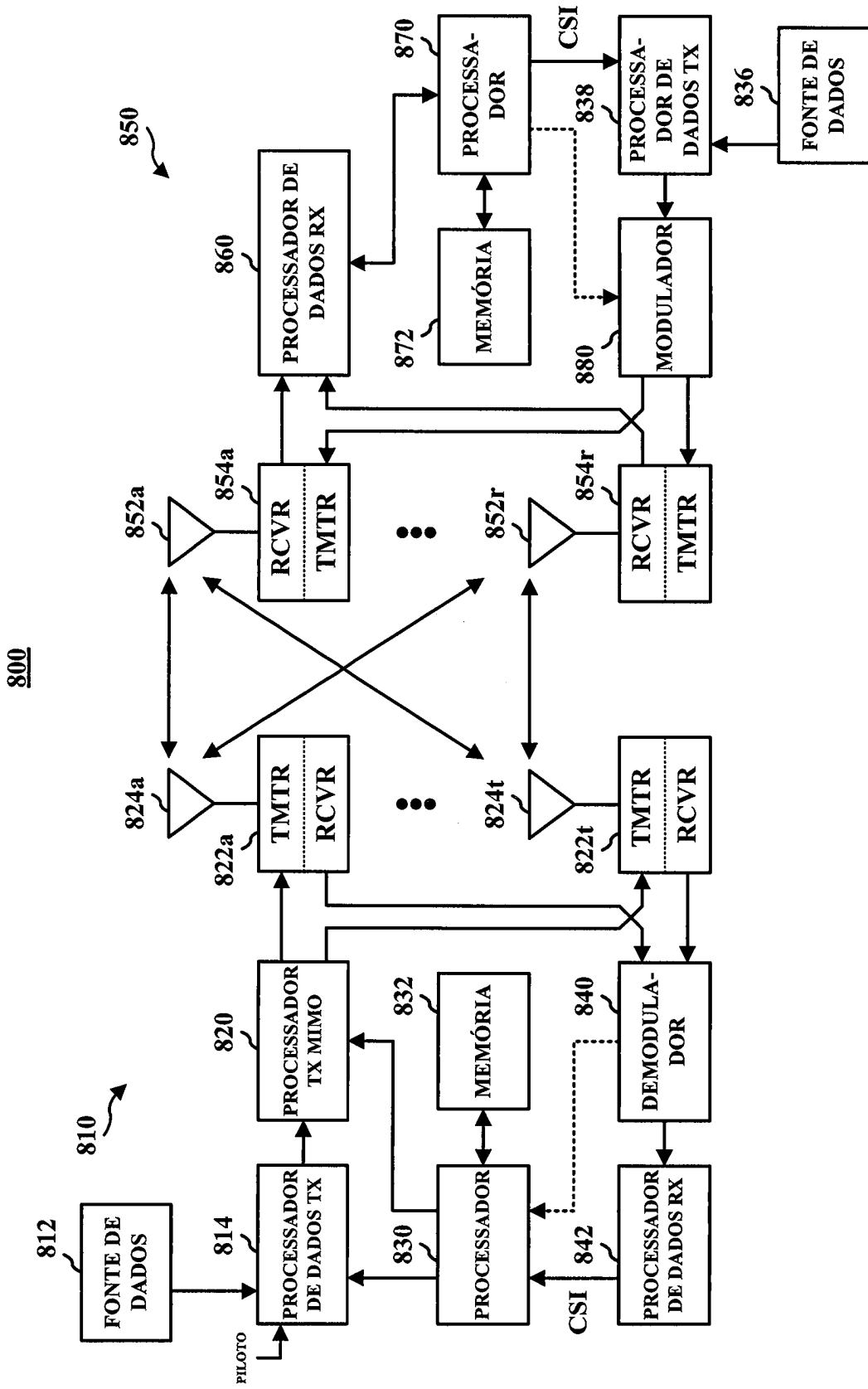


FIG. 8

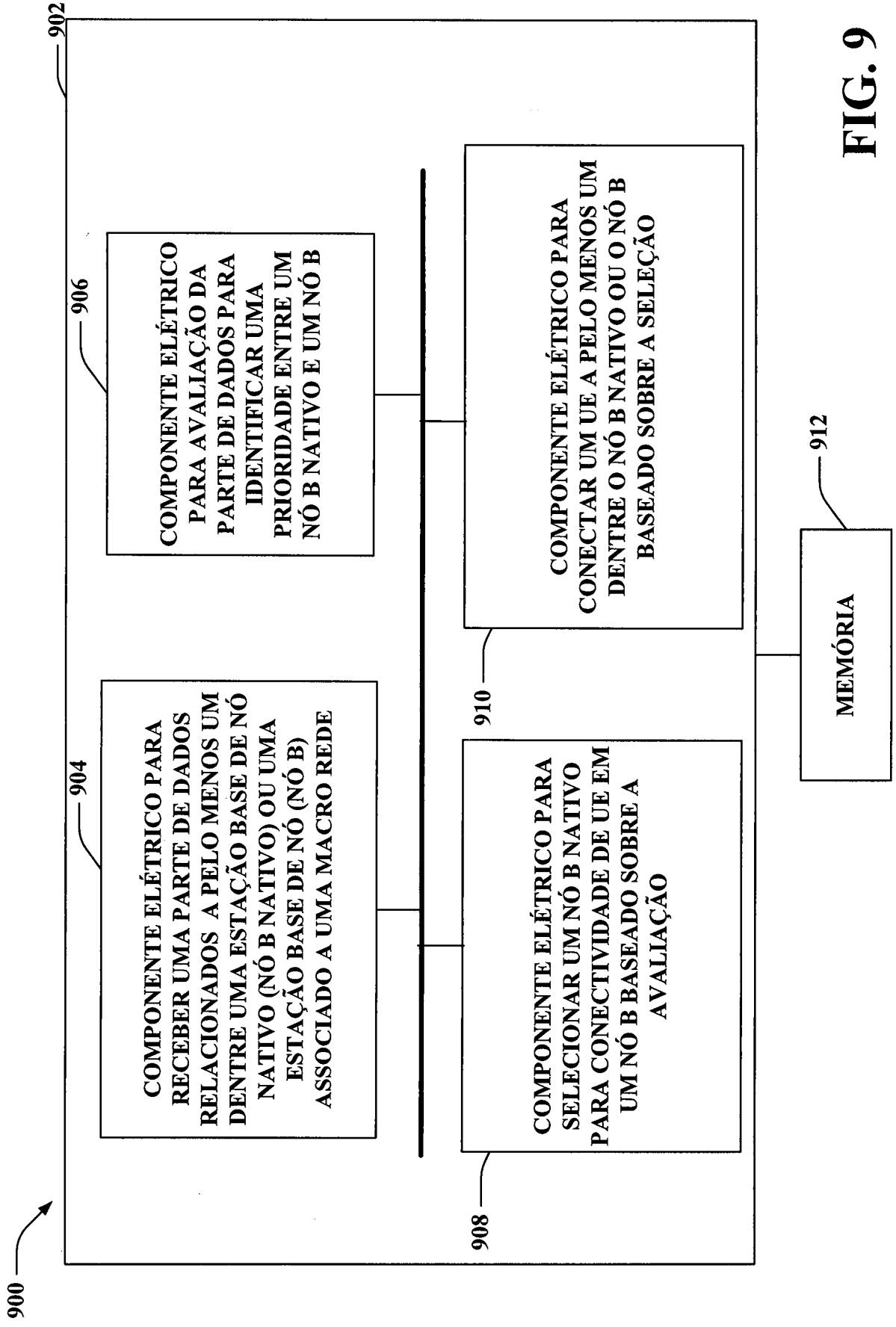


FIG. 9

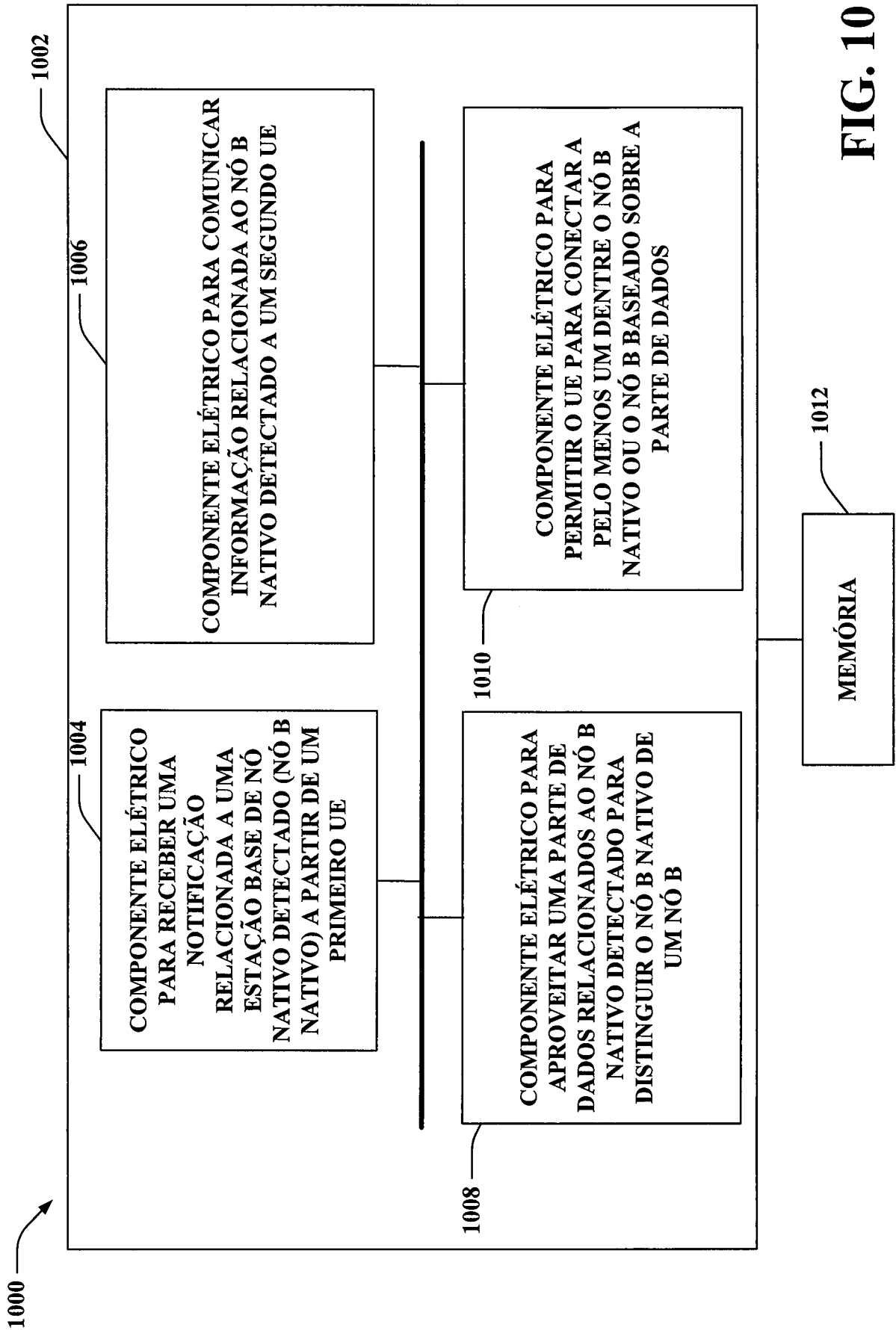


FIG. 10