



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

(11) PI 0917671-3 B1



(22) Data do Depósito: 12/08/2009

(45) Data de Concessão: 06/10/2020

(54) Título: MÉTODO PARA ATRIBUIÇÃO DE RECURSOS EM UM AMBIENTE DE MÚLTIPLAS PORTADORAS, APARELHO DE COMUNICAÇÃO SEM FIO E MEMÓRIA LEGÍVEL POR COMPUTADOR

(51) Int.Cl.: H04L 5/00; H04W 72/04.

(52) CPC: H04L 5/0007; H04L 5/0037; H04L 5/0053; H04L 5/0064; H04L 5/0092; (...).

(30) Prioridade Unionista: 06/08/2009 US 12/536,733; 06/11/2008 US 61/112,029; 07/01/2009 US 61/143,146; 11/11/2008 US 61/113,443; 12/08/2008 US 61/088,319.

(73) Titular(es): QUALCOMM INCORPORATED.

(72) Inventor(es): JELENA M. DAMNJANOVIC; JUAN MONTOJO; SANDIP SARKAR; PETER GAAL; AAMOD D. KHANDEKAR; AMIR FARAJIDANA.

(86) Pedido PCT: PCT US2009053568 de 12/08/2009

(87) Publicação PCT: WO 2010/019679 de 18/02/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 14/02/2011

(57) Resumo: PROJETO DE CONCESSÃO DE MULTI-PORTADORAS. A presente invenção refere-se a sistemas e metodologias que facilitam a atribuição de recursos uma portadora âncora e uma portadora adicional com uma mensagem de concessão. A mensagem de concessão comunicada com uma portadora âncora pode incluir informações de recurso de uma pluralidade de portadoras. Além disso, os sistemas e metodologias que facilitam a identificação de informações de controle para uma portadora âncora e/ou uma portadora adicional com base em um modo de operação, em que o modo de operação é um modo de legado ou um modo estendido. Com base no modo de operação, os recursos particulares associados às regiões de controle são monitoradas para as informações de controle para as respectivas portadoras âncoras ou portadoras adicionais.

**"MÉTODO PARA ATRIBUIÇÃO DE RECURSOS EM UM AMBIENTE DE
MÚLTIPLAS PORTADORAS, APARELHO DE COMUNICAÇÃO SEM FIO E
MEMÓRIA LEGÍVEL POR COMPUTADOR".**

Referência aos Pedidos Relacionados

[0001] Este pedido reivindica o benefício ao pedido de patente provisório U.S. número serial 61/088.319, intitulado "MULTI-CARRIER DESIGN FOR LTE-A-UL GRANTS" que foi depositado em 12 de agosto de 2008. A totalidade do pedido mencionado acima se encontra incorporada no presente documento a título de referência.

Campo da Invenção

[0002] A seguinte descrição refere-se geralmente a comunicações sem fio e, mais particularmente, a concessões de uplink (UL) para múltiplas portadoras.

Descrição do Estado da Técnica

[0003] Os sistemas de comunicação sem fio são amplamente distribuídos para proporcionar diversos tipos de comunicação; por exemplo, voz e/ou dados podem ser proporcionados através de tais sistemas de comunicação sem fio. Um sistema de comunicação sem fio típico, ou rede, pode proporcionar acesso múltiplo de usuários a um ou mais recursos compartilhados (por exemplo, largura de banda, energia de transmissão,...). Por exemplo, um sistema pode usar uma variedade de técnicas de acesso múltiplo, tais como, Multiplexação por Divisão de Frequência (FDM), Multiplexação por Divisão de Tempo (TDM), Multiplexação por Divisão de Código (CDM), Multiplexação por Divisão de Frequência Ortogonal (OFDM), e outras.

[0004] Geralmente, os sistemas de comunicação de acesso múltiplo sem fio podem suportar simultaneamente a

comunicação para múltiplos dispositivos móveis. Cada dispositivo móvel pode se comunicar com uma ou mais estações de base através de transmissões em links direto e reverso. O link direto (ou downlink) se refere ao link de comunicação a partir das estações de base até os dispositivos móveis, e o link reverso (ou uplink) se refere ao link de comunicação a partir dos dispositivos móveis até as estações de base.

[0005] Os sistemas de comunicação sem fio muitas vezes empregam uma ou mais estações de base que proporcionam uma área de cobertura. Uma estação de base típica pode transmitir múltiplos fluxos de dados para serviços de broadcast, multicast e/ou unicast, em que um fluxo de dados pode ser um fluxo de dados que pode ser de interesse de recepção independente para um dispositivo móvel. Um dispositivo móvel dentro da área de cobertura de tal estação de base pode ser empregado para receber um, mais de um ou todos os fluxos de dados transportados pelo fluxo composto. Igualmente, um dispositivo móvel pode transmitir dados para a estação de base ou outro dispositivo móvel.

[0006] O rastreamento de área em um sistema de comunicação sem fio permite que uma localização de área de rastreamento para o equipamento de usuário (por exemplo, dispositivo móvel, aparelho de comunicação móvel, dispositivo celular, telefone inteligente, etc.) seja definida. Tipicamente, uma rede pode solicitar ou paginar o equipamento de usuário (UE) em que o UE pode responder com tal localização de área de rastreamento. Isto permite que a localização de área de rastreamento do UE seja comunicada e atualizada na rede.

[0007] Os sistemas multiportadora muitas vezes empregam operações de multiportadora que proporcionam bom desempenho de sistema. Em um sistema ou ambiente de múltiplas portadoras, um equipamento de usuário pode aproveitar múltiplas portadoras (por exemplo, uma portadora pode incluir um valor de recursos ou uma coleção de recursos, um valor de largura de banda, etc.). Na operação de multiportadora, uma portadora âncora pode ser utilizada para comunicar informações relacionadas a duas ou mais portadoras. Além disso, as informações de controle sendo ausentes podem evitar as transmissões de dados nestas portadoras. Em outras palavras, os sistemas multiportadora não podem distinguir em qual portadora o controle recebido é aplicável. Além disso, em um sistema ou ambiente de múltiplas portadoras, as atribuições de controle de uplink (UL) e downlink (DL) podem ser dispendiosas em overhead e no monitoramento de atribuição de equipamento de usuário (UE) para cada portadora.

Sumário da Invenção

[0008] A seguir, se apresenta um sumário simplificado de uma ou mais modalidades, a fim de proporcionar um entendimento básico de tais modalidades. Este sumário não é uma visão geral extensiva de todas as modalidades contempladas, e não se destina a identificar elementos chave ou críticos de todas as modalidades nem delinear o escopo de qualquer uma ou todas as modalidades. Seu único propósito consiste em apresentar alguns conceitos de uma ou mais modalidades de uma forma simplificada como um prelúdio à descrição mais detalhada que será posteriormente apresentada.

[0009] De acordo com os aspectos relacionados, um método que facilita a atribuições de recurso em um ambiente de múltiplas portadoras. O método pode incluir a identificação de uma pluralidade de portadoras na frequência e pelo menos uma portadora âncora entre a pluralidade de portadoras. Ademais, O método pode incluir a identificação das respectivas relações entre as respectivas portadoras âncoras e conjuntos de portadoras que correspondem às respectivas portadoras âncoras. Além disso, o método pode compreender o recebimento de pelo menos uma mensagem de concessão em uma ou mais portadoras âncoras. O método pode incluir adicionalmente a determinação de um conjunto de recursos atribuídos nos respectivos conjuntos de portadoras que correspondem a uma ou mais portadoras âncoras em que pelo menos uma mensagem de concessão foi recebida com base, pelo menos em parte, em pelo menos uma mensagem de concessão.

[0010] Outro aspecto se refere a um aparelho de comunicações sem fio. O aparelho de comunicações sem fio pode incluir pelo menos um processador configurado para identificar a pluralidade de portadoras na frequência e pelo menos uma portadora âncora entre a pluralidade de portadoras, identificar as respectivas relações entre as respectivas portadoras âncoras e os conjuntos de portadoras que correspondem às respectivas portadoras âncoras, receber pelo menos uma mensagem de concessão em uma ou mais portadoras âncoras, e determinar um conjunto de recursos atribuídos nos respectivos conjuntos de portadoras que correspondem a uma ou mais portadoras âncoras em que pelo menos uma mensagem de concessão foi recebida com base, pelo menos em parte, em pelo menos uma mensagem de concessão. Ademais, o aparelho de

comunicações sem fio pode incluir a memória acoplada a pelo menos um processador.

[0011] Ainda outro aspecto se refere a um aparelho de comunicações sem fio que permite a atribuições de recurso em um ambiente de múltiplas portadoras. O aparelho de comunicações sem fio pode incluir meios para identificar uma pluralidade de portadoras na frequência e pelo menos uma portadora âncora entre a pluralidade de portadoras. Adicionalmente, o aparelho de comunicações sem fio pode compreender meios para identificar as respectivas relações entre as respectivas portadoras âncoras e os conjuntos de portadoras que correspondem às respectivas portadoras âncoras. Ademais, o aparelho de comunicações sem fio pode compreender meios para receber pelo menos uma mensagem de concessão em uma ou mais portadoras âncoras. Além disso, o aparelho de comunicações sem fio pode compreender meios para determinar um conjunto de recursos atribuídos nos respectivos conjuntos de portadoras que correspondem a uma ou mais portadoras âncoras em que pelo menos uma mensagem de concessão foi recebida com base, pelo menos em parte, em pelo menos uma mensagem de concessão.

[0012] Ainda outro aspecto se refere a um produto de programa de computador que compreende um meio legível por computador que tem armazenado neste o código que faz com que pelo menos um computado identifique uma pluralidade de portadoras na frequência e pelo menos uma portadora âncora entre a pluralidade de portadoras, identifique as respectivas relações entre as respectivas portadoras âncoras e os conjuntos de portadoras que correspondem às respectivas portadoras âncoras, receba pelo menos uma mensagem de

concessão em uma ou mais portadoras âncoras, e determine um conjunto de recursos atribuídos nos respectivos conjuntos de portadoras que correspondem a uma ou mais portadoras âncoras em que pelo menos uma mensagem de concessão foi recebida com base, pelo menos em parte, em pelo menos uma mensagem de concessão.

[0013] De acordo com outros aspectos, um método que facilita a identificação de transmissões de controle com base em um modo de operação. O método pode compreender a identificação de um modo de operação empregado, em que o modo de operação empregado é selecionado a partir do grupo que consiste em um modo de legado e um modo estendido. Ademais, o método pode compreender mediante a identificação do modo de legado, monitorar as transmissões de controle nos recursos associados à pelo menos uma região de controle de uma portadora âncora em uma largura de banda de sistema associada. Além disso, o método pode incluir mediante a identificação do modo estendido, monitorar as transmissões de controle nos recursos associados à pelo menos uma região de controle da portadora âncora e pelo menos uma região de controle de uma ou mais portadoras adicionais na largura de banda de sistema associada.

[0014] Outro aspecto se refere a um aparelho de comunicações sem fio. O aparelho de comunicações sem fio pode incluir pelo menos um processador configurado para identificar um modo de operação empregado, sendo que o modo de operação empregado é selecionado a partir do grupo que consiste em um modo de legado e um modo estendido, mediante a identificação do modo de legado, monitorar as transmissões de controle nos recursos associados à pelo menos uma região

de controle de uma portadora âncora em uma largura de banda de sistema associada, e mediante a identificação do modo estendido, monitorar as transmissões de controle nos recursos associados à pelo menos uma região de controle da portadora âncora e pelo menos uma região de controle de uma ou mais portadoras adicionais na largura de banda de sistema associada. Ademais, o aparelho de comunicações sem fio pode incluir a memória acoplada a pelo menos um processador.

[0015] Outro aspecto se refere a um aparelho de comunicações sem fio que identifica as transmissões de controle com base em um modo de operação. O aparelho de comunicações sem fio pode compreender meios para identificar um modo de operação empregado, em que o modo de operação empregado é selecionado a partir do grupo que consiste em um modo de legado e um modo estendido. Além disso, o aparelho de comunicações sem fio pode compreender meios para, mediante a identificação do modo de legado, monitorar as transmissões de controle nos recursos associados à pelo menos uma região de controle de uma portadora âncora em uma largura de banda de sistema associada. Ademais, o aparelho de comunicações sem fio pode incluir meios para, mediante a identificação do modo estendido, monitorar as transmissões de controle nos recursos associados à pelo menos uma região de controle da portadora âncora e pelo menos uma região de controle de uma ou mais portadoras adicionais na largura de banda de sistema associada.

[0016] Ainda outro aspecto se refere a um produto de programa de computador que compreende um meio legível por computador que tem armazenado neste o código para fazer com que pelo menos um computador identifique um modo de operação

empregado, em que o modo de operação empregado é selecionado a partir do grupo que consiste em um modo de legado e um modo estendido, mediante a identificação do modo de legado, monitorar as transmissões de controle nos recursos associados à pelo menos uma região de controle de uma portadora âncora em uma largura de banda de sistema associada, e mediante a identificação do modo estendido, monitorar as transmissões de controle nos recursos associados à pelo menos uma região de controle da portadora âncora e pelo menos uma região de controle de uma ou mais portadoras adicionais na largura de banda de sistema associada.

[0017] De acordo com outros aspectos, um método que facilita a comunicação de informações de controle para duas ou mais portadoras em um equipamento de usuário (UE). O método pode compreender a configuração de uma portadora âncora em uma faixa de frequência predeterminada em uma largura de banda de sistema que inclui uma região de controle detectável para as respectivas unidades de equipamento de usuário (UEs) que operam em um modo de legado e as respectivas UEs que operam em um modo estendido. Ademais, o método pode compreender a configuração de pelo menos uma portadora adicional nas respectivas faixas de frequência não sobrepostas na largura de banda de sistema para incluir as respectivas regiões de controle detectáveis nas UEs que operam no modo estendido, porém, transparentes para as UEs que operam no modo de legado.

[0018] Outro aspecto se refere a um aparelho de comunicações sem fio. O aparelho de comunicações sem fio pode incluir pelo menos um processador configurado para

configurar uma portadora âncora em uma faixa de frequência predeterminada em uma largura de banda de sistema para incluir uma região de controle detectável nas respectivas unidades de equipamento de usuário (UEs) que operam em um modo de legado e nas respectivas UEs que operam em um modo estendido, e configurar pelo menos uma portadora adicional nas respectivas faixas de frequência não sobrepostas na largura de banda de sistema para incluir as respectivas regiões de controle detectáveis nas UEs que operam no modo estendido, porém, transparentes nas UEs que operam no modo de legado. Ademais, o aparelho de comunicações sem fio pode incluir a memória acoplada a pelo menos um processador.

[0019] Outro aspecto se refere a um aparelho de comunicações sem fio que comunica informações de controle. O aparelho de comunicações sem fio pode compreender meios para configurar uma portadora âncora em uma faixa de frequência predeterminada em uma largura de banda de sistema para incluir uma região de controle detectável nas respectivas unidades de equipamento de usuário (UEs) que operam em um modo de legado e respectivas UEs que operam em um modo estendido. Além disso, o aparelho de comunicações sem fio pode compreender meios para configurar pelo menos uma portadora adicional nas respectivas faixas de frequência não sobrepostas na largura de banda de sistema para incluir as respectivas regiões de controle detectáveis nas UEs que operam no modo estendido, porém, transparente nas UEs que operam no modo de legado.

[0020] Ainda outro aspecto se refere a um produto de programa de computador que compreende um meio legível por computador que tem armazenado neste o código para fazer com

que pelo menos um computador configure uma portadora âncora em uma faixa de frequência predeterminada em uma largura de banda de sistema para incluir uma região de controle detectável nas respectivas unidades de equipamento de usuário (UEs) que operam em um modo de legado e respectivas UEs que operam em um modo estendido, e configure pelo menos uma portadora adicional nas respectivas faixas de frequência não sobrepostas na largura de banda de sistema para incluir as respectivas regiões de controle detectáveis nas UEs que operam no modo estendido, porém, transparente nas UEs que operam no modo de legado.

[0021] Para a realização do que foi dito acima e fins relacionados, uma ou mais modalidades compreendem as características daqui por diante totalmente descritas e particularmente apontadas nas reivindicações. A seguinte descrição e os desenhos em anexo estabelecem em detalhes certos aspectos ilustrativos de uma ou mais modalidades. Entretanto, estes aspectos são indicativos de alguns dos diversos modos nos quais os princípios de várias modalidades podem ser empregados e as modalidades descritas são destinadas a incluir todos os tais aspectos e seus equivalentes.

Breve Descrição das Figuras

[0022] Figura 1 - é uma ilustração de um sistema de comunicação sem fio de acordo com diversos aspectos estabelecidos no presente documento.

[0023] Figura 2 - é uma ilustração de um aparelho de comunicações exemplificativo para emprego em um ambiente de comunicações sem fio.

[0024] Figura 3 - é uma ilustração de um sistema de comunicações sem fio exemplificativo que facilita a atribuições de recurso para uma pluralidade de portadoras.

[0025] Figura 4 - é uma ilustração de um sistema exemplificativo que facilita a comunicação e recebimento de uma concessão que especifica a atribuição de recurso para duas ou mais portadoras.

[0026] Figura 5 - é uma ilustração de um sistema exemplificativo que facilita a utilização de uma portadora âncora para comunicar uma concessão de atribuição de recurso para uma pluralidade de portadoras.

[0027] Figura 6 - é uma ilustração de um exemplo de informações de concessão de acordo com a inovação do assunto.

[0028] Figura 7 - é uma ilustração de um exemplo de informações de concessão de acordo com a inovação do assunto.

[0029] Figura 8 - é uma ilustração de um sistema exemplificativo que facilita a identificação de transmissões de controle com base em um modo de operação.

[0030] Figura 9 - é uma ilustração de um sistema exemplificativo que facilita a implementação de uma região de controle para comunicações sem fio.

[0031] Figura 10 - é uma ilustração de uma metodologia exemplificativa que facilita a atribuições de recurso em um ambiente de múltiplas portadoras.

[0032] Figura 11 - é uma ilustração de uma metodologia exemplificativa que facilita a identificação de transmissões de controle com base em um modo de operação.

[0033] Figura 12 - é uma ilustração de uma metodologia exemplificativa que facilita a comunicação de

informações de controle para duas ou mais portadoras em um equipamento de usuário (UE).

[0034] Figura 13 - é uma ilustração de um dispositivo móvel exemplificativo que facilita a atribuições de recurso para uma pluralidade de portadoras em um sistema de comunicação sem fio.

[0035] Figura 14 - é uma ilustração de um sistema exemplificativo que facilita a atribuições de recurso para uma pluralidade de portadoras em um ambiente de comunicação sem fio.

[0036] Figura 15 - é uma ilustração de um ambiente de rede sem fio exemplificativo que pode ser empregado em conjunto com os diversos sistemas e métodos descritos no presente documento.

[0037] Figura 16 - é uma ilustração de um sistema exemplificativo que facilita a atribuições de recurso em um ambiente de múltiplas portadoras.

[0038] Figura 17 - é uma ilustração de um sistema exemplificativo que identifica as transmissões de controle com base em um modo de operação em um ambiente de comunicação sem fio.

[0039] Figura 18 - é uma ilustração de um sistema exemplificativo que comunica informações de controle para duas ou mais portadoras em um equipamento de usuário (UE) em um ambiente de comunicação sem fio.

Descrição Detalhada da Invenção

[0040] Diversas modalidades serão descritas agora com referência aos desenhos, em que as referências numéricas similares são usadas para se referir totalmente aos elementos. Na seguinte descrição, para propósitos de

explicação, inúmeros detalhes específicos são estabelecidos a fim de proporcionar um entendimento completo de uma ou mais modalidades. Entretanto, pode ser evidente que tais modalidades podem ser praticadas sem estes detalhes específicos. Em outros exemplos, estruturas e dispositivos bem conhecidos são mostrados sob a forma de diagrama em bloco a fim de facilitar a descrição de uma ou mais modalidades.

[0041] Conforme usado neste pedido, os termos "módulo", "portadora", "fonte", "sistema", e similares são destinados a se referir a uma entidade relacionada a computador, hardware, firmware, uma combinação de hardware e software, software, ou software em execução. Por exemplo, um componente pode ser, porém, não se limita a, um processo que executa em um processador, um processador, um objeto executável, uma cadeia de execução, um programa e/ou um computador. Por meio de ilustração, tanto um aplicativo que executa em um dispositivo de computação como o dispositivo de computação podem ser um componente. Um ou mais componentes podem se situar em um processo e/ou cadeia de execução e um componente pode ser localizado em um computador e/ou distribuído entre dois ou mais computadores. Além disso, estes componentes podem executar a partir de diversos meios legíveis por computador que têm diversas estruturas de dados armazenadas nestes. Os componentes podem se comunicar por meio de processos locais e/ou remotos, tal como, de acordo com um sinal que tem um ou mais pacotes de dados (por exemplo, dados a partir de um componente que interage 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).

[0042] As técnicas descritas no presente documento podem ser usadas para diversos sistemas de comunicação sem fio, tais como, acesso múltiplo por divisão de código (CDMA), acesso múltiplo por divisão de tempo (TDMA), acesso múltiplo por divisão de frequência (FDMA), acesso múltiplo por divisão de frequência ortogonal (OFDMA), acesso múltiplo por divisão de frequência de única portadora (SC-FDMA) e outros sistemas. Os termos "sistema" e "rede" muitas vezes são usados de maneira intercambiável. Um sistema CDMA pode implementar uma tecnologia de rádio, tal como, Acesso de Rádio Terrestre Universal (UTRA), CDMA2000, etc. O UTRA inclui CDMA de banda larga (W-CDMA) e outras variantes de CDMA. O CDMA2000 cobre os padrões IS-2000, IS-95 e IS-856. Um sistema TDMA pode implementar uma tecnologia de rádio, tal como, Sistema Global para Comunicações Móveis (GSM). Um sistema OFDMA pode implementar uma tecnologia de rádio, tal como, Evolved UTRA (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 fazem parte do Sistema Telecomunicação Móvel Universal (UMTS). A Evolução a Longo Prazo do 3GPP (LTE) é uma versão futura de UMTS que usa E-UTRA, que emprega OFDMA no downlink e SC-FDMA no uplink.

[0043] O acesso múltiplo por divisão de frequência de única portadora (SC-FDMA) utiliza modulação de única portadora e equalização de domínio de frequência. SC-FDMA tem um desempenho similar e essencialmente a mesma complexidade total que aquele de um sistema OFDMA. Um sinal SC-FDMA tem relação pico-média de potência inferior (PAPR) por causa de sua estrutura de sua estrutura de portadora única inerente. O SC-FDMA pode ser usado, por exemplo, em

comunicações de uplink onde a PAPR inferior beneficia muito os terminais de acesso em termos de eficiência de energia de transmissão. Consequentemente, o SC-FDMA pode ser implementado como um esquema de acesso múltiplo de uplink na Evolução a Longo Prazo do 3GPP (LTE) ou Evolved UTRA.

[0044] Além disso, diversas modalidades são descritas no presente documento em conexão com um dispositivo móvel. Um dispositivo móvel também pode ser chamado de um sistema, unidade de assinante, estação de assinante, estação móvel, celular, estação remota, terminal remoto, terminal de acesso, terminal de usuário, terminal, dispositivo de comunicação sem fio, agente de usuário, dispositivo de usuário ou equipamento de usuário (UE). Um dispositivo móvel pode ser um telefone celular, um telefone sem fio, um telefone de Protocolo de Iniciação de Sessão (SIP), uma estação de loop local sem fio (WLL), um assistente pessoal digital (PDA), um dispositivo portátil que tem capacidade de conexão sem fio, dispositivo de computação ou outro dispositivo de processamento conectado a um modem sem fio. Além disso, diversas modalidades são descritas no presente documento em conexão com uma estação de base. Uma estação de base pode ser utilizada para se comunicar com o dispositivo móvel e também pode ser referida como um ponto de acesso, Nó B, ou alguma outra terminologia.

[0045] Além disso, diversos aspectos ou recursos descritos no presente documento podem ser implementados como um método, aparelho ou artigo de manufatura que usa técnicas de programação e/ou engenharia padrão. O termo "artigo de manufatura" conforme usado no presente documento é destinado a abranger um programa de computador acessível a partir de

qualquer dispositivo legível por computador, portador ou mídia. Por exemplo, o meio legível por computador pode incluir, porém, não se limita aos dispositivos de armazenamento magnético (por exemplo, disco rígido, disquete, tiras magnéticas, etc.), disco ópticos (por exemplo, disco compacto (CD), disco digital versátil (DVD), etc.), cartões inteligentes e dispositivos de memória flash (por exemplo, EPROM, cartão, stick, key drive, etc.). Adicionalmente, diversos meios de armazenamento descritos no presente documento podem representar um ou mais dispositivos e/ou outro meio legível por máquina para armazenar informações. O termo "meio legível por máquina" pode incluir, sem se limitar a, canais sem fio e diversos outros meios capazes de armazenar, conter e/ou transmitir instruções e/ou dados.

[0046] Referindo agora à Figura 1, um sistema de comunicação sem fio 100 é ilustrado de acordo com diversas modalidades apresentadas no presente documento. O sistema 100 compreende uma estação de base 102 que pode incluir múltiplos grupos de antena. Por exemplo, um grupo de antena pode incluir as 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 antena; entretanto, mais ou menos antenas podem ser utilizadas para cada grupo. A estação de base 102 pode incluir adicionalmente uma cadeia transmissora e uma cadeia receptora, cada uma das quais pode, por sua vez, compreender uma pluralidade de componentes associados à transmissão e recepção de sinal (por exemplo, processadores, moduladores, multiplexadores, demoduladores,

demultiplexadores, antenas, etc.), conforme será avaliado por alguém versado na técnica.

[0047] A estação de base 102 pode se comunicar com um ou mais dispositivos móveis, tais como, o dispositivo móvel 116 e o dispositivo móvel 122; entretanto, deve-se avaliar que a estação de 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 global, PDAs, e/ou qualquer outro dispositivo adequado para comunicação através do sistema de comunicação sem fio 100. Conforme mostrado, o dispositivo móvel 116 fica em comunicação com as antenas 112 e 114, onde as antenas 112 e 114 transmitem informações para o dispositivo móvel 116 através de um link direto 118 e recebem informações a partir do dispositivo móvel 116 através de um link reverso 120. Além disso, o dispositivo móvel 122 fica em comunicação com as antenas 104 e 106, onde as antenas 104 e 106 transmitem informações para o dispositivo móvel 122 através de um link direto 124 e recebem informações a partir do dispositivo móvel 122 através de um link reverso 126. Em um sistema de duplexação por divisão de frequência (FDD), o link direto 118 pode utilizar uma banda de frequência diferente daquela usada pelo link reverso 120, e o link direto 124 pode empregar uma banda de frequência diferente daquela empregada pelo link reverso 126, por exemplo. Ademais, em um sistema de duplexação por divisão de tempo (TDD), o link direto 118 e o link reverso 120 podem

utilizar uma banda de frequência comum e o link direto 124 e o link reverso 126 podem utilizar uma banda de frequência comum.

[0048] Cada grupo de antenas e/ou a área na qual elas são designadas a se comunicar pode ser referida como um setor da estação de base 102. Por exemplo, os grupos de antena podem ser designados a se comunicar com os dispositivos móveis em um setor das áreas cobertas pela estação de base 102. Na comunicação através de links diretos 118 e 124, as antenas de transmissão da estação de base 102 podem utilizar a conformação de feixe para aprimorar a relação sinal ruído dos links diretos 118 e 124 para os dispositivos móveis 116 e 122. Também, embora a estação de base 102 utilize a conformação de feixe para transmitir para os dispositivos móveis 116 e 122 de maneira aleatoriamente dispersa através de uma cobertura associada, os dispositivos móveis nas células vizinhas podem ser submetidos a menos interferência quando comparados a uma estação de base que transmite através de uma única antena para todos os seus dispositivos móveis.

[0049] A estação de base 102 (e/ou cada setor da estação de base 102) pode empregar uma ou mais tecnologias de acesso múltiplo (por exemplo, CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, ...). Por exemplo, a estação de base 102 pode utilizar uma tecnologia particular para se comunicar com os dispositivos móveis (por exemplo, dispositivos móveis 116 e 122) em uma largura de banda correspondente. Além disso, se mais de uma tecnologia for empregada pela estação de base 102, cada tecnologia pode ser associada a uma respectiva largura de banda. As tecnologias descritas no presente documento podem incluir: Sistema Global para Comunicações Móveis (GSM),

Serviço de Rádio de Pacote Geral (GPRS), Taxa de Dados Aperfeiçoada para Evolução do GSM (EDGE), Sistema de Telecomunicações Móveis Universal (UMTS), Acesso Múltiplo por Divisão de Código de Banda Larga (W- CDMA), cdmaOne (IS-95), CDMA2000, Dados de Evolução Otimizados (EV-DO), banda Larga Ultra Movel (UMB), Interoperabilidade Mundial para Acesso por Microondas (WiMAX), MediaFLO, Broadcasting de Multimídia Digital (DMB), Broadcasting de Vídeo Digital - Portátil (DVB-H), etc. Deve-se avaliar que a lista mencionada acima de tecnologias é proporcionada como um exemplo e o assunto reivindicado não se limita a isto; de preferência, substancialmente qualquer tecnologia de comunicação sem fio se destina a se encontrar dentro do escopo das reivindicações em anexo.

[0050] A estação de base 102 pode empregar uma primeira largura de banda com uma primeira tecnologia. Além disso, a estação de base 102 pode transmitir um piloto que corresponde à primeira tecnologia em uma segunda largura de banda. De acordo com uma ilustração, a segunda largura de banda pode ser alavancada pela estação de base 102 e/ou qualquer estação de base distinta (não mostrada) para a comunicação que utiliza qualquer segunda tecnologia. Além disso, o piloto pode indicar a presença da primeira tecnologia (por exemplo, em um dispositivo móvel que se comunica através da segunda tecnologia). Por exemplo, o piloto pode usar bit(s) para transmitir informações sobre a presença da primeira tecnologia. Adicionalmente, a informação, tal como, um SectorID do setor que utiliza a primeira tecnologia, um CarrierIndex que indica a primeira

largura de banda de frequência, e similares podem ser incluídos no piloto.

[0051] De acordo com outro exemplo, o piloto pode ser um sinalizador (e/ou uma sequência de sinalizadores). Um sinalizador pode ser um símbolo OFDM, onde uma grande fração da energia é transmitida em uma subportadora ou algumas subportadoras (por exemplo, pequeno número de subportadoras). Deste modo, o sinalizador proporciona um pico forte que pode ser observado pelos dispositivos móveis, enquanto interfere nos dados em uma porção estreita da largura de banda (por exemplo, o restante da largura de banda pode ser não afetado pelo sinalizador). Seguindo este exemplo, um primeiro setor pode se comunicar através de CDMA em uma primeira largura de banda e um segundo setor pode se comunicar através de OFDM em uma segunda largura de banda. Consequentemente, o primeiro setor pode significar a disponibilidade de CDMA na primeira largura de banda (por exemplo, para o dispositivo móvel que opera utilizando OFDM na segunda largura de banda) ao transmitir um sinalizador OFDM (ou uma sequência de sinalizadores OFDM) na segunda largura de banda.

[0052] A inovação do assunto pode proporcionar a atribuições de recurso associados a uma pluralidade de portadoras com base em uma mensagem de concessão recebida a partir de uma portadora âncora. Em outras palavras, uma portadora âncora pode comunicar uma mensagem de concessão, em que a mensagem de concessão pode incluir a atribuições de recurso para uma pluralidade de portadoras (por exemplo, portadora âncora, portadoras adicionais, etc.). Em um exemplo, a mensagem de concessão pode ser específica à

portadora na qual a mensagem de concessão é independentemente codificada para cada portadora. Em outro exemplo, a mensagem de concessão pode ser juntamente codificada, em que as informações de recurso são comuns para as portadoras específicas.

[0053] Além disso, a inovação do assunto pode permitir a identificação eficiente das informações de controle para um equipamento de usuário (UE). Por exemplo, um modo de operação pode ser identificado, em que o modo de operação pode ser um modo de legado ou um modo estendido. Com base no modo de operação identificado, as informações de controle podem ser monitoradas em uma região de controle particular em uma largura de banda de portadora âncora. Em outras palavras, as informações de controle para um equipamento de usuário (UE) podem ser identificadas nas regiões de controle particulares com base no modo de legado ou modo estendido.

[0054] Referindo-se à Figura 2, ilustra-se um aparelho de comunicações 200 para emprego em um ambiente de comunicações sem fio. O aparelho de comunicações 200 pode ser uma estação de base ou uma porção desta, um dispositivo móvel ou uma porção deste, ou substancialmente qualquer aparelho de comunicações que receba os dados transmitidos em um ambiente de comunicações sem fio. Em sistemas de comunicações, o aparelho de comunicações 200 emprega os componentes descritos abaixo para facilitar a identificação de informações de controle e a atribuições de recurso para uma pluralidade de portadoras.

[0055] O aparelho de comunicações 200 pode incluir um módulo de processamento de concessão 202 e/ou um módulo

de configuração de recurso 204. O módulo de processamento de concessão 202 pode receber uma mensagem de concessão a partir de uma portadora âncora que inclui a atribuição de recurso para duas ou mais portadoras. O módulo de configuração de recurso 204 pode gerenciar ajustes e configurações de recursos para duas ou mais portadoras com base, pelo menos em parte, na mensagem de concessão recebida.

[0056] Além disso, o aparelho de comunicações 200 pode permitir adicionalmente o emprego e a identificação de modos de operação em que as informações de controle podem ser monitoradas em diversas regiões com base no modo de operação particular. Por exemplo, a transmissão de controle nos recursos associados a uma região de controle para uma portadora âncora pode ser monitorada se um primeiro modo de operação for identificado. Além disso, as transmissões de controle nos recursos associados a uma região de controle para uma portadora âncora e uma região de controle para uma portadora adicional pode ser monitorada se um segundo modo de operação for identificado.

[0057] Além disso, embora não mostrado, deve-se avaliar que o aparelho de comunicações 200 pode incluir a memória que retém as instruções com relação à identificação de uma pluralidade de portadoras na frequência e pelo menos uma portadora âncora entre a pluralidade de portadoras, identifica as respectivas relações entre as respectivas portadoras âncoras e os conjuntos de portadoras que correspondem às respectivas portadoras âncoras, recebe pelo menos uma mensagem de concessão em uma ou mais portadoras âncoras, determina um conjunto de recursos atribuídos nos respectivos conjuntos de portadoras que correspondem a uma

ou mais portadoras âncoras em que pelo menos uma mensagem de concessão foi recebida com base, pelo menos em parte, em pelo menos uma mensagem de concessão, e similares. Ademais, o aparelho de comunicações 200 pode incluir um processador que pode ser utilizado em conexão com as instruções de execução (por exemplo, instruções retidas na memória, instruções obtidas a partir de uma fonte distinta, ...).

[0058] Adicionalmente, embora não mostrado, deve-se avaliar que o aparelho de comunicações 200 pode incluir a memória que retém as instruções com relação à identificação de um modo de operação empregado, em que o modo de operação empregado é selecionado a partir do grupo que consiste em um modo de legado e um modo estendido, mediante a identificação do modo de legado, monitorar as transmissões de controle nos recursos associados à pelo menos uma região de controle de uma portadora âncora em uma largura de banda de sistema associada, mediante a identificação do modo estendido, monitorar as transmissões de controle nos recursos associados à pelo menos uma região de controle da portadora âncora e pelo menos uma região de controle de uma ou mais portadoras adicionais na largura de banda de sistema associada, e similares. Ademais, o aparelho de comunicações 200 pode incluir um processador que pode ser utilizado em conexão com as instruções de execução (por exemplo, instruções retidas na memória, instruções obtidas a partir de uma fonte distinta, ...).

[0059] Referindo-se agora à Figura 3, ilustra-se um sistema de comunicações sem fio 300 que pode proporcionar atribuições de recurso para uma pluralidade de portadoras. O sistema 300 inclui uma estação de base 302 que se comunica

com um equipamento de usuário 304 (e/ou qualquer número de equipamento de usuário distinto (não mostrado)). A estação de base 302 pode transmitir informações para o equipamento de usuário 304 através de um canal de link direto; adicionalmente a estação de base 302 pode receber informações a partir do equipamento de usuário 304 através de um canal de link reverso. Além disso, o sistema 300 pode ser um sistema MIMO. Adicionalmente, o sistema 300 pode operar em uma rede sem fio OFDMA, uma rede sem fio 3GPP LTE, etc. Também, os componentes e funcionalidades mostrados e descritos abaixo na estação de base 302 também podem ser apresentados no equipamento de usuário 304 e vice-versa, em um exemplo; a configuração mostrada exclui estes componentes para facilitar a explicação.

[0060] A estação de base 302 inclui um módulo de concessão de recurso 306. O módulo de concessão de recurso 306 pode criar uma mensagem de concessão que indica a atribuição de recurso para pelo menos uma portadora âncora e/ou pelo menos uma portadora adicional. A estação de base 302 pode incluir adicionalmente um módulo de organização de portadora 308. O módulo de organização de portadora 308 pode agregar informações de recurso a partir de pelo menos uma portadora âncora e/ou pelo menos uma portadora adicional, a fim de criar uma mensagem de concessão para indicar a atribuição de recurso.

[0061] O equipamento de usuário 304 pode incluir um módulo de processamento de concessão 310 que avalia a mensagem de concessão recebida, a fim de identificar a alocação de recurso para pelo menos uma portadora âncora e/ou pelo menos uma portadora adicional. O equipamento de

usuário 304 pode incluir adicionalmente um módulo de configuração de recurso 312 que pode configurar o equipamento de usuário 304 com base, pelo menos em parte, na mensagem de concessão e atribuições de recurso indicadas para pelo menos uma portadora âncora e/ou pelo menos uma portadora adicional.

[0062] Com relação ao controle de uplink (UL), a região de controle de legado pode ser retida em uma portadora âncora. Por exemplo, a região de controle de legado pode se situar nas bordas do segmento de legado e pode ser usada para o controle dos UEs de legado e para UEs Rel-9/10. Além disso, uma nova região de controle pode ser implementada. A nova região de controle pode ser usada para o controle dos UEs Rel-9/10. A localização de frequência exata pode ser definida em um SIB adicional. Por exemplo, a localização pode se encontrar na portadora âncora na parte de dados de legado e/ou nas novas portadoras não legadas. Isto pode permitir a diversidade e proteção com base nos RBs diversos de frequência e coordenação de salto e frequência para proteger a banda.

[0063] Com relação à concessão de uplink (UL), um UE de legado pode receber uma concessão de UL na portadora âncora e atribuir os recursos na portadora UL emparelhada com a portadora âncora. No EU Rel-9/10, a concessão de UL BA portadora âncora pode atribuir recursos UL nas portadoras UL para a qual é definida como uma portadora âncora. Por exemplo, as portadoras UL emparelhadas com as portadoras DL para a qual é definida como uma portadora âncora. As atribuições UL ao longo de múltiplas portadoras UL pode adotar a codificação de dados conjunta ou independente. Estas podem ser transmitidas para o UE na mensagem de concessão.

A codificação conjunta pode ser possível para OFDMA baseado em ULs ou UEs multi-PA com SC-FDM baseado em ULs. Isto pode ser considerado um novo formato de concessão.

[0064] Além disso, deve-se avaliar que as concessões de UL em uma portadora DL que é não é uma portadora âncora pode atribuir recursos para a portadora UL emparelhada com esta, assim como para UEs de legado. Adicionalmente, as concessões ao longo das portadoras podem ser concatenadas para transmitir a atribuição agregada.

[0065] Em relação a um formato DL DCI de multiportadora, o overhead de concessão DL em um sistema de multiportadora pode ser diferente dependendo de como as informações HARQ e MCS para cada portadora são transmitidas para um UE. Uma única concessão de multiportadora pode ter bits adicionais para MCS separado para cada portadora (por exemplo, 5 bits por portadora). Múltiplas concessões baseadas em Rel-8 enviadas em cada portadora separadamente podem ter bits adicionais para MCS, indicadores, ID de processo HARQ, CRC por portadora (por exemplo, 25 bits por portadora). Deste modo, um formato de concessão MC é desejável. Campos comuns, tais como, CRC, ID de processo HARQ e indicadores podem ser salvos de repetição como pode ocorrer na concessão separada por portadora.

[0066] Em relação à operação HARQ, se a concessão Rel-8 por portadora separada for usada, o processo HARQ separado pode ser definido por portadora. Se a concessão de multiportadora for usada, o processo HARQ comum pode ser usado ao longo de todas as portadoras. Isto pode ser uma extensão do projeto de múltiplas palavras código MIMO e pode ser aplicável ao caso MIMO e SIMO. Um novo indicador de dados

(NDI) pode ser usado em conjunto com a informação de ID de processo HARQ (por exemplo, NDI por palavra código por portadora no caso MIMO, NDI por portadora no caso SIMO, etc.). O esquema pode proporcionar a flexibilidade total em termos de atribuição de dados em algumas ou todas as portadoras em um certo TTI, com ou sem apagamento de palavra código (para MIMO).

[0067] Isto pode reduzir o overhead em relação ao ID de HARQ separado por portadora (por exemplo, 3 bits vs. $N \times 3$, onde N é o número de portadoras). Isto pode ser uma operação menos flexível quando comparada com a abordagem em que cada portadora tem ID de HARQ separado em termos de programar determinadas retransmissões que correspondem aos processos HARQ diferentes ao mesmo tempo. Por exemplo, se existem retransmissões pendentes para o ID de processo HARQ 1 para a primeira portadora, e o ID de processo HARQ 0 e 1 para a segunda portadora. Com IDs de processo HARQ separados pode ser possível programar a retransmissão em conjunto para o ID de processo HARQ 1 para a primeira portadora e a retransmissão para o ID de processo HARQ 0 para a segunda portadora. Com IDs de processo HARQ comuns pode ser possível programar em conjunto a nova transmissão para o ID de processo HARQ 0 para a primeira portadora e a retransmissão para o ID de processo HARQ 0 para a segunda portadora. A retransmissão para o ID de processo HARQ 1 para a primeira portadora pode ser atrasada. A restrição se aplica principalmente aos casos de canto, à medida que no processo de programação às retransmissões de todos os UEs são dadas prioridade, então, não é muito provável que o UE tenha

diversas retransmissões pendentes que correspondam a IDs de processo HARQ diferentes

[0068] Embora a LTE-Advanced tenha que suportar o controle Rel-8 pode ser benéfico introduzir novos aspectos que possam aprimorar a funcionalidade de LTE-Advanced ao se ajustar aos novos recursos introduzidos nesta. Esta inovação do assunto atende os benefícios de introduzir atribuições de multiportadora DL e UL. As atribuições de multiportadora são mais adequadas para a configuração de multiportadora à medida que elas podem proporcionar redução de overhead comparada às únicas atribuições Rel-8 de portadora e reduzir possivelmente o monitoramento de atribuição de UE para uma portadora. Os possíveis formatos DCI de multiportadora para DL e UL também são proporcionados.

[0069] A atribuição Rel-8 enviada em uma portadora DL atribui recursos DL/UL para o UE alvo naquela mesma portadora DL/portador UL correspondente. Além das atribuições Rel-8, pode ser benéfico introduzir atribuições de multiportadora para LTE-Advanced que podem ser mais adequadas para a configuração de multiportadora e proporcionar redução de overhead comparada com as atribuições Rel-8 de única portadora.

[0070] A concessão de multiportadora pode atribuir recursos em múltiplas portadoras. Esta tem overhead menor uma vez que os campos comuns ao longo das portadoras, tais como, CRC, ID de processo HARQ e indicadores, não são repetidos no caso de múltiplas concessões Rel-8 usadas para a atribuição de multiportadora.

[0071] A atribuição de multiportadora pode surgir em qualquer portadora DL e pode atribuir recursos para qualquer

portadora DL/UL. Se configurar as portadoras âncoras conforme descrito em [1] elas podem proporcionar cobertura de controle confiável, e as atribuições de multiportadora devem ocorrer por padrão. A atribuição de multiportadora enviada na portadora âncora pode proporcionar programação de dados confiável nas portadoras em que o controle pode não ser transmitido de maneira confiável. A sinalização RRC pode informar ao UE se existem portadoras DL adicionais para monitorar possíveis atribuições de multiportadora.

[0072] A concessão UL Rel-8 enviada em uma portadora DL atribui recursos UL para o UE alvo no UL emparelhado com aquela portadora DL. De maneira similar ao caso das atribuições DL, a partir da perspectiva do monitoramento e overhead de atribuição de UE pode ser benéfico definir as concessões de multiportadora UL que podem atribuir os recursos UL em múltiplas portadoras. Novos formatos DCI são requeridos para a atribuição de multiportadora UL. o formato de DCI de multiportadora para a atribuição UL-SCH é fornecido na Tabela 1 e se baseia no Formato Rel-8 0.

Tabela 1

NRB	110	220	330	440	550
Diferenciação de Indicador de formato0/formato1A	1	1	1	1	1
Indicador de Salto	1	1	1	1	1
Designação de Bloco de Recurso e Alocação de Recurso de Salto	13	15	16	17	18
MCS	5	10	15	20	25

NDI	1	2	3	4	5
TPC	2	2	2	2	2
Deslocamento Cíclico para DM RS	3	3	3	3	3
Índice UL (apenas TDD)	0	0	0	0	0
Solicitação CQI Aperiódica	1	2	3	4	5
Transmissão ACK/NACK	1	2	3	4	5
CRC	16	16	16	16	16
Total:	44	54	63	72	81

[0073] A inovação do assunto atende os benefícios de introduzir atribuições de DL e UL de multiportadora. As atribuições de multiportadora são mais adequadas para a configuração de multiportadora à medida que elas podem proporcionar redução de overhead comparada com as atribuições Rel-8 de única portadora e reduzir possivelmente o monitoramento de atribuição de UE a uma portadora (âncora). As atribuições de multiportadora também são benéficas à medida que elas podem ser usadas para programar dados nas portadoras em que o controle não pode ser confiável.

[0074] Além disso, embora não mostrado, deve-se avaliar que a estação de base 302 pode incluir a memória que retém as instruções com relação à identificação de uma pluralidade de portadoras na frequência e pelo menos uma portadora âncora entre a pluralidade de portadoras, identificar as respectivas relações entre as respectivas portadoras âncoras e os conjuntos de portadoras que correspondem às respectivas portadoras âncoras, receber pelo menos uma mensagem de concessão em uma ou mais portadoras

âncoras, determinar um conjunto de recursos atribuídos nos respectivos conjuntos de portadoras que correspondem a uma ou mais portadoras âncoras em que pelo menos uma mensagem de concessão foi recebida com base, pelo menos em parte, em pelo menos uma mensagem de concessão, e similares. Ademais, o aparelho de comunicações 200 pode incluir um processador que pode ser utilizado em conexão com as instruções de execução (por exemplo, as instruções retidas na memória, as instruções obtidas a partir de uma fonte distinta, ...).

[0075] Adicionalmente, embora não mostrado, deve-se avaliar que a estação de base 302 pode incluir a memória que retém as instruções com relação à identificação de um modo de operação empregado, em que o modo de operação empregado é selecionado a partir do grupo que consiste em um modo de legado e um modo estendido, mediante a identificação do modo de legado, monitorar as transmissões de controle nos recursos associados à pelo menos uma região de controle de uma portadora âncora em uma largura de banda de sistema associada, mediante a identificação do modo estendido, monitorar as transmissões de controle nos recursos associados à pelo menos uma região de controle da portadora âncora e pelo menos uma região de controle de uma ou mais portadoras adicionais na largura de banda de sistema associada, e similares. Ademais, o aparelho de comunicações 200 pode incluir um processador que pode ser utilizado em conexão com as instruções de execução (por exemplo, instruções retidas na memória, instruções obtidas a partir de uma fonte distinta, ...).

[0076] Adicionalmente, embora não mostrado, deve-se avaliar que a estação de base 302 pode incluir uma memória

que retém as instruções com relação à configuração de uma portadora âncora em uma faixa de frequência predeterminada em uma largura de banda de sistema para incluir uma região de controle detectável nas respectivas unidades de equipamento de usuário (UEs) que operam em um modo de legado e os respectivos UEs que operam em um modo estendido, que configuram pelo menos uma portadora adicional nas respectivas faixas de frequência não sobrepostas na largura de banda de sistema para incluir as respectivas regiões de controle detectáveis nos UEs que operam no modo estendido, porém, transparentes nos UEs que operam no modo de legado, e similares. Ademais, o aparelho de comunicações 200 pode incluir um processador que pode ser utilizado em conexão com as instruções de execução (por exemplo, as instruções retidas na memória, instruções obtidas a partir de uma fonte distinta, ...).

[0077] Referindo-se agora à Figura 4, um sistema de comunicações sem fio exemplificativo 400 pode proporcionar comunicação e o recebimento de uma concessão que especifica a atribuição de recurso para duas ou mais portadoras. O sistema 400 pode incluir um controlador de sistema 410 que pode se comunicar com qualquer número adequado de eNBs, tais como, eNB_i 420a a eNB_k 420k, onde k é um número inteiro positivo. Os eNBs podem se comunicar com qualquer número adequado de equipamento de usuário (UE), tais como, UE_i 430a a UEN 430n, onde n é um número inteiro positivo.

[0078] O controlador de sistema 410 pode incluir um módulo de concessão de recurso 412 que pode criar e comunicar uma mensagem de concessão que indica informações de recurso de portadora e/ou informações atribuição de recurso de

portadora. Por exemplo, a mensagem de concessão pode incluir atribuições de recurso para uma pluralidade de portadoras, em que a mensagem de concessão pode ser comunicada através de uma portadora âncora. O controlador de sistema 410 pode incluir adicionalmente um módulo de organização de portadora 414 que pode agregar e/ou coletar informações de recurso relacionadas às diversas portadoras em um ambiente de comunicações sem fio.

[0079] Os eNBs podem incluir um módulo de processamento de concessão 422 e/ou um módulo de configuração de recurso 424. Deve-se avaliar que o módulo de processamento de concessão 422 e/ou o módulo de configuração de recurso 424 podem ser incluídos em qualquer eNB adequado (por exemplo, eNB 420a) e/ou qualquer UE adequado (por exemplo, UE 430a). o módulo de processamento de concessão 422 pode receber a concessão de mensagem através de uma portadora âncora e determinar ou verificar os recursos para duas ou mais portadoras (por exemplo, portadora âncora e portadoras adicionais). Além disso, o módulo de configuração de recurso 424 pode configurar e/ou gerenciar recursos para cada portadora com base, pelo menos em parte, na mensagem de concessão recebida.

[0080] A Figura 5 é um sistema exemplificativo 500 ilustrado que facilita a utilização de uma portadora âncora para comunicar uma concessão de atribuição de recurso para uma pluralidade de portadoras. O sistema 500 pode incluir o módulo de concessão de recurso 412 e o módulo de processamento de concessão 422. Deve-se avaliar que o módulo de concessão de recurso 412 pode criar e comunicar uma mensagem de concessão que inclui a atribuição de recurso

para pelo menos uma portadora âncora 510 e pelo menos uma portadora adicional 520.

[0081] Referindo-se brevemente à Figura 6 e à Figura 7, um exemplo de informações de concessão é mostrado, de acordo com a inovação do assunto. A Figura 6 ilustra informações de concessão comuns 600 (por exemplo, ID de processo HARQ, TPC, CRC, etc.), em que as informações de concessão comuns 600 podem incluir informações de concessão por portadora. Por exemplo, as informações de concessão por portadora podem ser, porém, não se limitam a, informações de alocação de recurso, MCS, NDI, etc. A Figura 7 ilustra informações de concessão comuns 700 que proporcionam informações de concessão por portadora para portadoras não programadas e portadoras programadas. As informações de concessão comuns 700 podem ser ID de Processo HARQ, TPC, CRC, etc. Além disso, as informações de concessão por portadora podem ser, porém, não se limitam a, informações de alocação de recurso, MCS, NDI, etc.

[0082] A Figura 8 ilustra um sistema exemplificativo 800 que facilita a identificação de transmissões de controle com base em um modo de operação. O sistema 800 pode incluir um eNB 810 que pode se comunicar com um UE (legado) 820 e/ou um UE (estendido) 830. O sistema 800 pode permitir que um UE monitore as informações de controle com base em um modo de operação identificado. Deve-se avaliar que as setas de dois lados cheias indicam as comunicações com uma portadora âncora e as setas de dois lados pontilhadas indicam as comunicações com portadoras adicionais. O eNB 810 pode incluir um módulo de configuração de recurso 812 e/ou uma fonte de controle 814. A fonte de controle 814 pode proporcionar informações

de controle. O módulo de configuração 812 pode configurar uma portadora âncora e/ou uma portadora adicional nas faixas de frequência predeterminadas na largura de banda, a fim de proporcionar informações de controle para diversos UEs com base em um modo de operação (por exemplo, legado, estendido, etc.).

[0083] O UE (legado) 820 pode incluir um módulo de monitoramento de recurso (portadora âncora) 822 que pode permitir que o UE monitore as transmissões de controle nos recursos associados à pelo menos uma região de controle de uma portadora âncora em uma largura de banda de sistema associada, com base no modo de operação que é o modo de legado. O UE (estendido) 830 pode incluir um módulo de monitoramento de recurso (portadora âncora) 822 e um módulo de monitoramento de recurso (portadoras adicionais) 832. O módulo de monitoramento de recurso (portadora âncora) 822 no UE (estendido) 830 pode monitorar transmissões de controle nos recursos associados à pelo menos uma região de controle da portadora âncora em uma largura de banda de sistema associada, com base no modo de operação que é modo estendido. O módulo de monitoramento de recurso (portadoras adicionais) 832 no UE (estendido) 830 pode monitorar transmissões de controle nos recursos associados à pelo menos uma região de controle da portadora adicional em uma largura de banda de sistema associada, com base no modo de operação que é o modo estendido. Além disso, deve-se avaliar que o UE pode determinar um respectivo modo de operação, a fim de determinar quais regiões de controle monitorar para informações de controle.

[0084] A Figura 9 mostra um sistema exemplificativo 900 que facilita a implementação de uma região de controle para comunicações sem fio. Deve-se avaliar que o sistema 900 é unicamente uma configuração exemplificativa e não deve limitar a inovação do assunto. O sistema 900 pode incluir uma largura de banda de sistema de amostra 902 que indica informações de controle, a largura de banda 902 inclui B (total largura de banda), B_1 (primeira borda), B_0 (seção entre a primeira borda e a segunda borda), e B_2 (segunda borda). A largura de banda 902 ilustra porções da largura de banda para um segmento de legado, uma região de controle de legado, um segmento estendido e uma região de controle estendida.

[0085] O sistema 900 inclui adicionalmente uma largura de banda 904 que indica informações de controle que utilizam salto em frequências. A largura de banda 904 inclui B (largura de banda total), B_1 (primeira borda), B_0 (seção entre a primeira borda e a segunda borda), e B_2 (segunda borda). A largura de banda 904 ilustra porções da largura de banda para um segmento de legado, uma região de controle de legado, um segmento estendido e uma região de controle estendida.

[0086] Referindo-se às Figuras 10-12, as metodologias que se referem ao fornecimento de controle de temporização de uplink enquanto reduzem o overhead e consumo de energia são ilustradas. Embora para propósitos de simplicidade de explicação, as metodologias sejam mostradas e descritas como uma série de ações, deve-se entender e avaliar que as metodologias não são limitadas pela ordem de ações, à medida que algumas ações, de acordo com uma ou mais

modalidades, podem ocorrer em ordens diferentes e/ou simultaneamente com outras ações que são mostradas e descritas no presente documento. Por exemplo, aqueles versados na técnica irão entender e avaliar que uma metodologia pode ser alternativamente representada como uma série de estados ou eventos inter-relacionados, tal como, em um diagrama de estado. Além disso, nem todas as ações ilustradas podem ser requeridas para implementar uma metodologia de acordo com uma ou mais modalidades.

[0087] Referindo-se à Figura 10, se ilustra uma metodologia 1000 que facilita a atribuição de recursos em um ambiente de múltiplas portadoras. Na referência numérica 1002, uma pluralidade de portadoras na frequência e pelo menos uma portadora âncora entre a pluralidade de portadoras pode ser identificada. Na referência numérica 1004, respectivas relações entre as respectivas portadoras âncoras e conjuntos de portadoras que correspondem às respectivas portadoras âncoras podem ser identificadas. Na referência numérica 1006, pelo menos uma mensagem de concessão em uma ou mais portadoras âncoras pode ser recebida. Na referência numérica 1008, um conjunto de recursos atribuídos nos respectivos conjuntos de portadoras que correspondem a uma ou mais portadoras âncoras em que pelo menos uma mensagem de concessão foi recebida com base, pelo menos em parte, em pelo menos uma mensagem de concessão pode ser determinado.

[0088] Referindo-se agora à Figura 11, é mostrada uma metodologia 1100 que facilita a identificação de transmissões de controle com base em um modo de operação. Na referência numérica 1102, um modo de operação empregado pode ser identificado, em que o modo de operação empregado é

selecionado a partir do grupo que consiste em um modo de legado e um modo estendido. Na referência numérica 1104, mediante a identificação do modo de legado, podem ser monitoradas as transmissões de controle nos recursos associados à pelo menos uma região de controle de uma portadora âncora em uma largura de banda de sistema associada. Na referência numérica 1106, mediante a identificação do modo estendido, as transmissões de controle nos recursos associados a pelo menos uma região de controle da portadora âncora e pelo menos uma região de controle de uma ou mais portadoras adicionais na largura de banda de sistema associada podem ser monitoradas.

[0089] Referindo-se à Figura 12, é ilustrada uma metodologia 1200 que facilita a comunicação de informações de controle para duas ou mais portadoras em um equipamento de usuário (UE). Na referência numérica 1202, uma portadora âncora em uma faixa de frequência predeterminada em uma largura de banda de sistema pode ser configurada para incluir uma região de controle detectável nas respectivas unidades de equipamento de usuário (UEs) que operam em um modo de legado e nos respectivos UEs que operam em um modo estendido. Na referência numérica 1204, pelo menos uma portadora adicional pode ser configurada nas respectivas faixas de frequência não sobrepostas na largura de banda de sistema para incluir as respectivas regiões de controle detectáveis nos UEs que operam no modo estendido, porém, transparentes nos UEs que operam no modo de legado.

[0090] A Figura 13 é uma ilustração de um dispositivo móvel 1300 que facilita a atribuição de recursos para uma pluralidade de portadoras em um sistema de comunicação sem

fio. O dispositivo móvel 1300 compreende um receptor 1302 que recebe um sinal, por exemplo, a partir de uma antena de recepção (não mostrada), realiza ações típicas (por exemplo, filtra, amplifica, converte para baixo, etc.) no sinal recebido, e digitaliza o sinal condicionado para obter amostras. O receptor 1302 pode compreender um demodulador 1304 que pode demodular os símbolos recebidos e proporcionar os mesmos para um processador 1306 para estimativa de canal. O processador 1306 pode ser um processador dedicado para analisar as informações recebidas pelo receptor 1302 e/ou gerar informações para transmissão através de um transmissor 1316, um processador que controla um ou mais componentes do dispositivo móvel 1300, e/ou um processador que analisa as informações recebidas pelo receptor 1302, gera informações para transmissão através do transmissor 1316 e controla um ou mais componentes do dispositivo móvel 1300.

[0091] O dispositivo móvel 1300 pode compreender adicionalmente a memória 1308 que é operativamente acoplada ao processador 1306 e que pode armazenar dados a serem transmitidos, data recebidos, informações relacionadas aos canais disponíveis, dados associados ao sinal analisado e/ou intensidade de interferência, informações relacionadas a um canal atribuído, energia, taxa, ou similar, e qualquer outra informação adequada para estimar um canal e que se comunica através do canal. A memória 1308 pode armazenar adicionalmente protocolos e/ou algoritmos associados à estimação e/ou utilização de um canal (por exemplo, baseada em desempenho, baseada em capacidade, etc.).

[0092] Será avaliado que o armazenamento de dados (por exemplo, memória 1308) descrito no presente documento

pode ser memória volátil ou memória não volátil, ou pode incluir tanto a memória volátil como a memória não volátil. Por meio de ilustração, e sem limitação, a memória não volátil pode incluir memória somente de leitura (ROM), ROM programável (PROM), ROM eletricamente programável (EPROM), PROM eletricamente apagável (EEPROM) ou memória flash. A memória volátil pode incluir memória de acesso aleatório (RAM), que atua como memória cachê externa. Por meio de ilustração e sem limitação, a 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 avançada (ESDRAM), DRAM Synchlink (SLDRAM), e RAM direct Rambus (DRRAM). A memória 1308 dos sistemas e métodos é destinada a compreender, sem se limitar a, estes e outros tipos adequados de memória.

[0093] O processador 1306 pode ser adicionalmente acoplado de maneira operativa a um módulo de processamento de concessão 1310 e/ou um módulo de configuração de recurso 1312. O módulo de processamento de concessão 1310 pode receber uma mensagem de concessão a partir de uma portadora âncora que inclui atribuição de recurso para duas ou mais portadoras. O módulo de configuração de recurso 1312 pode gerenciar ajustes e configurações de recursos para as duas ou mais portadoras com base, pelo menos em parte, na mensagem de concessão recebida.

[0094] O dispositivo móvel 1300 ainda compreende adicionalmente um modulador 1314 e transmissor 1316 que modula e transmite respectivamente os sinais, por exemplo, para uma estação de base, outro dispositivo móvel, etc. embora mostrado sendo separado do processador 606, deve-se

avaliar que o módulo de processamento de concessão 1310, módulo de configuração de recurso 1312, demodulador 1304, e/ou modulador 1314 pode fazer parte do processador 1306 ou múltiplos processadores (não mostrados).

[0095] A Figura 14 é uma ilustração de um sistema 1400 que facilita a atribuição de recursos para uma pluralidade de portadoras em um ambiente de comunicação sem fio conforme descrito acima. O sistema 1400 compreende uma estação de base 1402 (por exemplo, ponto de acesso, ...) com um receptor 1410 que recebe sinais a partir de um ou mais dispositivos móveis 1404 através de uma pluralidade de antenas de recepção 1406, e um transmissor 1424 que transmite para um ou mais dispositivos móveis 1404 através de uma antena de transmissão 1408. O receptor 1410 pode receber informações a partir das antenas de recepção 1406 e é operativamente associado a um demodulador 1412 que demodula as informações recebidas. Os símbolos demodulados são analisados por um processador 1414 que pode ser similar ao processador descrito acima com relação à Figura 13, e que é acoplado a uma memória 1416 que armazena informações relacionadas à estimação de uma intensidade de sinal (por exemplo, piloto) e/ou intensidade de interferência, os dados a serem transmitidos ou recebidos a partir dos dispositivos móveis 1404 (ou uma estação de base distinta (não mostrada)), e/ou quaisquer outras informações adequadas relacionadas à realização das diversas ações e funções estabelecidas acima no presente documento.

[0096] O processador 1414 é adicionalmente acoplado a um módulo de processamento de concessão 1418 que pode receber uma mensagem de concessão a partir de uma portadora

âncora que inclui a atribuição de recurso para duas ou mais portadoras. Além disso, o processador 1414 pode ser acoplado a um módulo de configuração de recurso 1420 que pode gerenciar os ajustes e configurações de recursos para duas ou mais portadoras com base, pelo menos em parte, na mensagem de concessão recebida. Além disso, embora mostrado sendo separado do processador 1414, deve-se avaliar que o módulo de processamento de concessão 1418, o módulo de configuração de recurso 1420, o demodulador 1412, e/ou o modulador 1422 podem fazer parte do processador 1414 ou múltiplos processadores (não mostrados).

[0097] A Figura 15 mostra um sistema exemplificativo de comunicação sem fio 1500. O sistema de comunicação sem fio 1500 mostra uma estação de base 1510 e um dispositivo móvel 1550 por uma questão de brevidade. Entretanto, deve-se avaliar que o sistema 1500 pode incluir mais de uma estação de base e/ou mais de um dispositivo móvel, em que as estações de base e/ou dispositivos móveis adicionais podem ser substancialmente similares ou diferentes da estação de base 1510 e dispositivo móvel 1550 exemplificativos descritos abaixo. Além disso, deve-se avaliar que a estação de base 1510 e/ou dispositivo móvel 1550 pode empregar os sistemas (Figuras 1-9, 13-14 e 16-18) e/ou métodos (Figuras 10-12) descritos no presente documento para facilitar a comunicação sem fio entre estes.

[0098] Na estação de base 1510, os dados de tráfego para inúmeros fluxos de dados são proporcionados a partir de uma fonte de dados 1512 para um processador de dados de transmissão (TX) 1514. De acordo com um exemplo, cada fluxo de dados pode ser transmitido através de uma respectiva

antena. O processador de dados TX 1514 formata, codifica e intercala o fluxo de dados de tráfego com base em um esquema de codificação particular selecionado para aquele fluxo de dados to proporcionar dados codificados.

[0099] Os dados codificados para cada fluxo de dados podem ser multiplexados com os dados de piloto que usam técnicas de Multiplexação por Divisão de Frequência Ortogonal (OFDM). de maneira adicional ou alternativa, os símbolos de piloto podem ser multiplexados por divisão de frequência (FDM), multiplexados por divisão de tempo (TDM) ou multiplexados por divisão de código (CDM). Os dados de piloto são, de maneira típica, um padrão de dados conhecido que é processado de uma maneira conhecida e podem ser usados no dispositivo móvel 1550 para estimar a resposta de canal. Os dados codificados e piloto multiplexados para cada fluxo de dados podem ser modulados (por exemplo, mapeados por símbolo) com base em um esquema de modulação particular (por exemplo, chaveamento por deslocamento de fase binário (BPSK), chaveamento por deslocamento de fase em quadratura (QPSK), chaveamento por deslocamento de fase M (M-PSK), modulação de amplitude em quadratura M (M-QAM), etc.) selecionado para aquele fluxo de dados proporcionar símbolos de modulação. A taxa de dados, codificação e modulação para cada fluxo de dados pode ser determinada pelas instruções realizadas ou proporcionadas pelo processador 1530.

[0100] Os símbolos de modulação para os fluxos de dados podem ser proporcionados para um processador MIMO TX 1520, que pode processar adicionalmente os símbolos de modulação (por exemplo, para OFDM). O processador MIMO TX 1520, então, proporciona fluxos de símbolo de modulação NT

para os transmissores NT (TMTR) 1522a a 1522t. Em diversas modalidades, o processador MIMO TX 1520 aplica as ponderações de conformação de feixe aos símbolos dos fluxos de dados e à antena a partir da qual o símbolo está sendo transmitido.

[0101] Cada transmissor 1522 recebe e processa um respectivo fluxo de símbolo para proporcionar um ou mais sinais analógicos, e condiciona adicionalmente (por exemplo, amplifica, filtra e converte para cima) os sinais analógicos para proporcionar um sinal modulado adequado para transmissão através do canal MIMO. Ademais, os sinais modulados NT a partir dos transmissores 1522a a 1522t são transmitidos a partir das antenas NT 1524a a 1524t, respectivamente.

[0102] No dispositivo móvel 1550, os sinais modulados transmitidos são recebidos pelas antenas NR 1552a a 1552r e o sinal recebido a partir de cada antena 1552 é proporcionado para um respectivo receptor (RCVR) 1554a a 1554r. Cada receptor 1554 condiciona (por exemplo, filtra, amplifica e converte para baixo) um respectivo sinal, digitaliza o sinal condicionado para proporcionar amostras, e processa adicionalmente as amostras para proporcionar um fluxo de símbolo "recebido" correspondente.

[0103] Um processador de dados RX 1560 pode receber e processar os fluxos de símbolo recebidos NR a partir dos receptores NR 1554 com base na técnica de processamento de receptor particular para proporcionar os fluxos de símbolo "detectados" NT. O processador de dados RX 1560 pode demodular, desintercalar e decodificar cada fluxo de símbolo detectado para recuperar os dados de tráfego para o fluxo de dados. O processamento através do processador de dados RX

1560 é complementar àquele realizado pelo processador MIMO TX 1520 e processador de dados TX 1514 na estação de base 1510.

[0104] Um processador 1570 pode determinar periodicamente qual matriz de pré-codificação utilizar, conforme discutido acima. Ademais, o processador 1570 pode formular uma mensagem de link reverso que compreende uma porção de índice de matriz e uma porção de valor de classificação.

[0105] A mensagem de link reverso pode compreender diversos tipos de informações que se referem ao link de comunicação e/ou ao fluxo de dados recebido. A mensagem de link reverso pode ser processada por um processador de dados TX 1538, que também recebe os dados de tráfego para inúmeros fluxos de dados a partir de uma fonte de dados 1536, modulada por um modulador 1580, condicionada por transmissores 1554a a 1554r e transmitida de volta para a estação de base 1510.

[0106] Na estação de base 1510, os sinais modulados a partir do dispositivo móvel 1550 são recebidos pelas antenas 1524, condicionados pelos receptores 1522, demodulados por um demodulador 1540 e processados por um processador de dados RX 1542 para extrair a mensagem de link reverso transmitida através do dispositivo móvel 1550. Ademais, o processador 1530 pode processar a mensagem extraída para determinar qual matriz de pré-codificação usar para determinar as ponderações de conformação de feixe.

[0107] Os processadores 1530 e 1570 podem direcionar (por exemplo, controlar, coordenar, gerenciar, etc.) a operação na estação de base 1510 e no dispositivo móvel 1550, respectivamente. Os respectivos processadores 1530 e 1570

podem ser associados à memória 1532 e 1572 que armazenam códigos e dados de programa. Os processadores 1530 e 1570 também podem realizar computações para derivar estimativas de resposta de frequência e impulso para o uplink e downlink, respectivamente.

[0108] Deve-se entender que as modalidades descritas no presente documento podem ser implementadas em hardware, software, firmware, middleware, microcódigo, ou qualquer combinação destes. Para uma implementação em hardware, as unidades de processamento podem ser implementadas em um ou mais circuitos integrados de aplicação específica (ASICs), processadores de sinal digital (DSPs), dispositivos de processamento de sinal digital (DSPDs), dispositivos de lógica programável (PLDs), arranjos de portas programáveis em campo (FPGAs), processadores, controladores, micro-controladores, microprocessadores, outras unidades eletrônicas projetadas para realizar as funções descritas acima, ou uma combinação destes.

[0109] Quando as modalidades forem implementadas em software, firmware, middleware ou microcódigo, o código de programa ou segmentos de código, eles 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 programa. Um segmento de código pode ser acoplado a outro segmento de código ou um circuito de hardware ao passar e/ou receber informações, dados, argumentos, parâmetros ou conteúdos de memória. As

informações, argumentos, parâmetros, dados, etc. podem ser passados, encaminhados ou transmitidos usando qualquer meio adequado que inclua compartilhamento de memória, passagem de mensagem, passagem de token, transmissão de rede, etc.

[0110] Para uma implementação em software, as técnicas descritas no presente documento podem ser implementadas com módulos (por exemplo, procedimentos, funções, e assim por diante) que realizam as funções descritas no presente documento. Os códigos de software podem ser armazenados em unidades de memória e executados por processadores. A unidade de memória pode ser implementada no processador ou externa ao processador, em tal caso, a mesma pode ser comunicativamente acoplada ao processador através de diversos meios, conforme conhecido na técnica.

[0111] Com referência à Figura 16, é ilustrado um sistema 1600 que atribui recursos em um ambiente de múltiplas portadoras. Por exemplo, o sistema 1600 pode se situar pelo menos parcialmente em uma estação de base, dispositivo móvel, etc. Deve-se avaliar que o sistema 1600 é representado incluindo blocos funcionais, que podem ser blocos funcionais que representam as funções implementadas por um processador, software, ou combinação destes (por exemplo, firmware). O sistema 1600 inclui um agrupamento lógico 1602 de componentes elétricos que podem atuar em conjunto. O agrupamento lógico 1602 pode incluir um componente elétrico para identificar uma pluralidade de portadoras na frequência e pelo menos uma portadora âncora entre a pluralidade de portadoras 1604. Além disso, o agrupamento lógico 1602 pode compreender um componente elétrico para identificar as respectivas relações entre as respectivas portadoras âncoras e os conjuntos de

portadoras que correspondem às respectivas portadoras âncoras 1606. Além disso, o agrupamento lógico 1602 pode incluir um componente elétrico para receber pelo menos uma mensagem de concessão em uma ou mais portadoras âncoras 1608. O agrupamento lógico 1602 pode incluir adicionalmente um componente elétrico para determinar um conjunto de recursos atribuídos nos respectivos conjuntos de portadoras que correspondem a uma ou mais portadoras âncoras em que pelo menos uma mensagem de concessão foi recebida com base, pelo menos em parte, em pelo menos uma mensagem de concessão 1610. Adicionalmente, o sistema 1600 pode incluir uma memória 1612 que retém as instruções para executar as funções associadas aos componentes elétricos 1604, 1606, 1608 e 1610. Embora mostrados como externos à memória 1612, deve-se entender que um ou mais dos componentes elétricos 1604, 1606, 1608 e 1610 podem existir dentro da memória 1612.

[0112] Referindo-se à Figura 17, é ilustrado um sistema 1700 que identifica as transmissões de controle com base em um modo de operação em um ambiente de comunicação sem fio. O sistema 1700 pode se situar em uma estação de base, dispositivo móvel, etc., por exemplo. Conforme mostrado, o sistema 1700 inclui blocos funcionais que podem representar as funções implementadas por um processador, software, ou combinação destes (por exemplo, firmware). O agrupamento lógico 1702 pode incluir um componente elétrico para identificar um modo de operação empregado, em que o modo de operação empregado é selecionado a partir do grupo que consiste em um modo de legado e um modo estendido 1704. Além disso, o agrupamento lógico 1702 pode incluir um componente elétrico para, mediante a identificação do modo

de legado, monitorar as transmissões de controle nos recursos associados à pelo menos uma região de controle de uma portadora âncora em uma largura de banda de sistema associada 1706. Ademais, o agrupamento lógico 1702 pode compreender um componente elétrico para, mediante a identificação do modo estendido, monitorar as transmissões de controle nos recursos associados à pelo menos uma região de controle da portadora âncora e pelo menos uma região de controle de uma ou mais portadoras adicionais na largura de banda de sistema associada 1708. Adicionalmente, o sistema 1700 pode incluir uma memória 1710 que retém as instruções para executar funções associadas aos componentes elétricos 1704, 1706 e 1708. Embora mostrados externos à memória 1710, deve-se entender que os componentes elétricos 1704, 1706 e 1708 podem existir dentro da memória 1710.

[0113] Referindo-se à Figura 18, é ilustrado um sistema 1800 que comunica informações de controle para duas ou mais portadoras para um equipamento de usuário (UE) em um ambiente de comunicação sem fio. O sistema 1800 pode se situar dentro de uma estação de base, dispositivo móvel, etc., por exemplo. Conforme mostrado, o sistema 1800 inclui blocos funcionais que podem representar funções implementadas por um processador, software, ou combinação destes (por exemplo, firmware). O agrupamento lógico 1802 pode incluir um componente elétrico para configurar uma portadora âncora em uma faixa de frequência predeterminada em uma largura de banda de sistema para incluir uma região de controle detectável nas respectivas unidades de equipamento de usuário (UEs) que operam em um modo de legado e os respectivos UEs que operam em um modo estendido 1804.

Além disso, o agrupamento lógico 1802 pode incluir um componente elétrico para configurar pelo menos uma portadora adicional nas respectivas faixas de frequência não sobrepostas na largura de banda de sistema para incluir as respectivas regiões de controle detectáveis nos UEs que operam no modo estendido, porém, transparentes nos UEs que operam no modo de legado 1806. Adicionalmente, o sistema 1800 pode incluir uma memória 1808 que retém as instruções para executar as funções associadas aos componentes elétricos 1804 e 1806. Embora mostrados sendo externos à memória 1808, deve-se entender que os componentes elétricos 1804 e 1806 podem existir dentro da memória 1808.

[0114] O que foi descrito acima inclui os exemplos de uma ou mais modalidades. Certamente, não é possível descrever cada combinação concebível de componentes ou metodologias para os propósitos de descrever as modalidades mencionadas acima, porém, alguém versado na técnica pode reconhecer que muitas combinações e permutações adicionais das diversas modalidades são possíveis. Consequentemente, as modalidades descritas são destinadas a abranger todas tais alterações, modificações e variações que se encontram dentro do espírito e escopo das reivindicações em anexo. Além disso, à medida que o termo "inclui" é usado em cada descrição detalhada ou nas reivindicações, tal termo se destina a ser inclusivo de uma maneira similar ao termo "que compreende" à medida que "que compreende" é interpretado quando empregado como uma palavra transicional em uma reivindicação.

REIVINDICAÇÕES

1. Método (1000) para uso em um sistema de comunicação sem fio para atribuir recursos dentro de um ambiente de múltiplas portadoras **caracterizado pelo** fato de que compreende:

identificar (1002) uma pluralidade de portadoras na frequência e pelo menos uma portadora âncora dentre a pluralidade de portadoras;

receber, na pelo menos uma portadora âncora, pelo menos uma mensagem de concessão para indicar atribuição de recurso; e

determinar (1008) um esquema de modulação e codificação, MCS e um conjunto de recursos atribuídos compreendendo um conjunto de blocos de recurso para a pelo menos uma portadora âncora e pelo menos uma outra portadora dentre a pluralidade de portadoras com base, pelo menos em parte, em pelo menos uma mensagem de concessão recebida.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que receber compreende receber uma ou mais mensagens de concessão em que uma ou mais mensagens de concessão são independentemente codificadas para prover informação referente aos recursos atribuídos nas respectivas portadoras individuais correspondendo a uma portadora âncora na qual as mensagens de concessão foram recebidas.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que receber compreende receber uma mensagem de concessão juntamente codificada que é codificada para prover informação referente aos recursos atribuídos nas respectivas portadoras correspondendo a uma

portadora âncora na qual a mensagem de concessão foi recebida.

4. Método, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado pelo** fato de que determinar compreende:

identificar uma atribuição de recurso agregada provida pelas mensagens de concessão juntamente codificadas que compreendem informação de atribuição concatenada que corresponde a uma pluralidade de portadoras; e

determinar o conjunto de recursos atribuídos com base, pelo menos em parte, na informação de atribuição concatenada.

5. Método, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado pelo** fato de que a mensagem de concessão juntamente codificada compreende um conjunto de informações gerais que é comum ao longo das respectivas portadoras e um ou mais conjuntos de informações por portadora específicos para as respectivas portadoras, em que as informações gerais e as informações por portadora são separadamente codificadas e a informação por portadora é pelo menos uma das portadoras transversais juntamente codificadas incluindo atribuição de informação para as respectivas portadoras ou separadamente codificada para cada portadora.

6. Método, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado pelo** fato de que o conjunto de informações gerais compreende um ou mais dentre um identificador de processo de Solicitação de Repetição Automática Híbrida (HARQ), informações de controle de potência de transmissão (TPC), identificação de portadoras programadas ou informações de verificação de redundância cíclica (CRC).

7. Método, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado pelo** fato de que um ou mais conjuntos de informação por portadora compreendem respectivamente uma ou mais de informações de alocação de recurso, dados de esquema de modulação e codificação (MCS), informações de controle de potência de transmissão (TPC), ou um novo indicador de dados (NDI).

8. Método, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado pelo** fato de que as respectivas portadoras são associadas a uma pluralidade de palavras-código espaciais e um ou mais conjuntos de informações por portadora compreendem um ou mais de dados MCS ou um NDI para as respectivas palavras-código espaciais associadas às respectivas portadoras.

9. Método, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado pelo** fato de que os respectivos conjuntos de informações por portadora são associados com substancialmente todas as portadoras em uma largura de banda de sistema associada.

10. Método, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado pelo** fato de que o conjunto de informações gerais compreende informações referentes às respectivas portadoras programadas.

11. Método, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado pelo** fato de que os respectivos conjuntos de informações por portadora são associados às respectivas portadoras programadas.

12. Método, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado pelo** fato de que compreende adicionalmente receber dados de configuração referentes a um subconjunto

de portadoras dentro de uma largura de banda de sistema associada, em que os respectivos conjuntos de informações por portadora são associados às respectivas portadoras no subconjunto de portadoras.

13. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, **caracterizado pelo** fato de que pelo menos uma mensagem de concessão compreende informação de concessão de enlace ascendente.

14. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, **caracterizado pelo** fato de que pelo menos uma mensagem de concessão compreende informação de concessão de enlace descendente.

15. Aparelho de comunicação sem fio, **caracterizado pelo** fato de que compreende:

mecanismos para identificar uma pluralidade de portadoras na frequência e pelo menos uma portadora âncora dentre a pluralidade de portadoras;

mecanismos para receber, na pelo menos uma portadora âncora, pelo menos uma mensagem de concessão para indicar atribuição de recurso; e

mecanismos para determinar um esquema de modulação e codificação, MCS e um conjunto de recursos atribuídos compreendendo um conjunto de blocos de recurso para a pelo menos uma portadora âncora e pelo menos uma outra portadora dentre a pluralidade de portadoras com base, pelo menos em parte, em pelo menos uma mensagem de concessão recebida .

16. Memória legível por computador **caracterizada pelo** fato de que compreende instruções armazenadas na mesma, as instruções sendo executáveis em um computador para realizar

o método conforme definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 14.

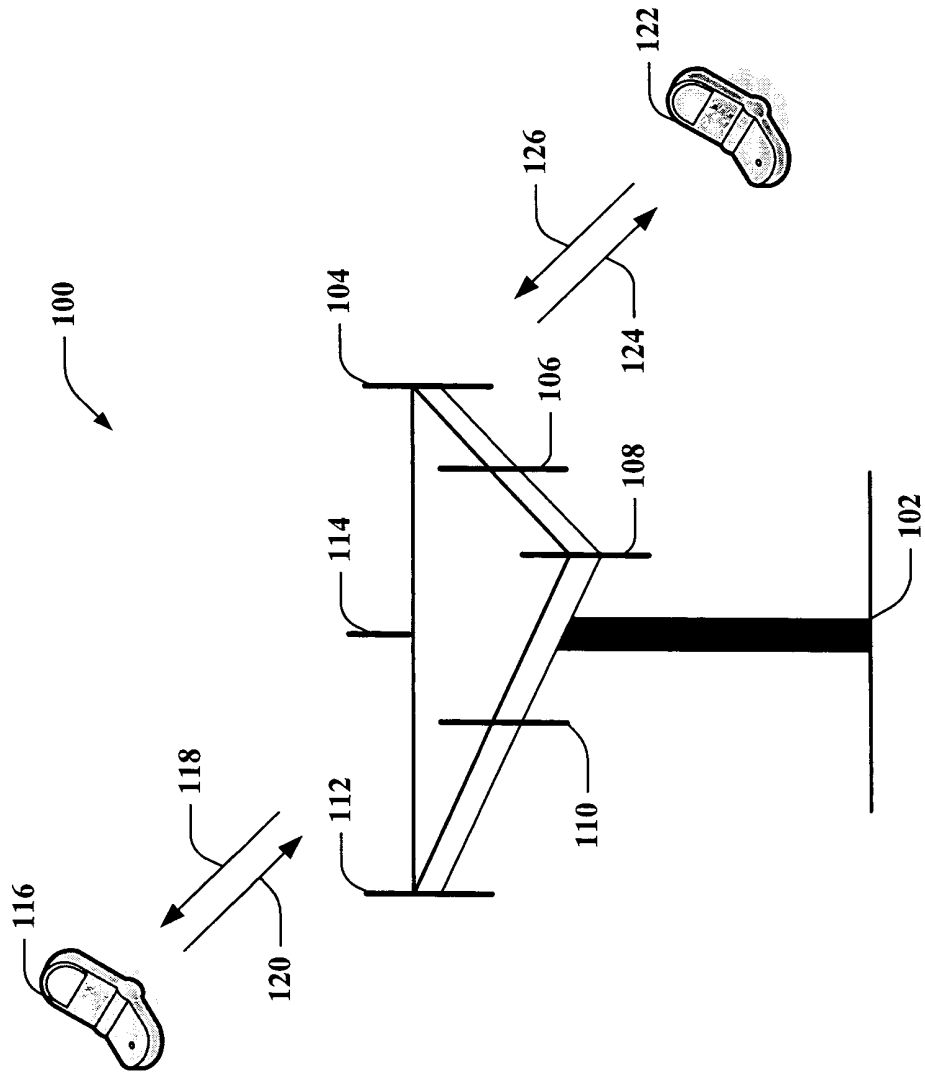
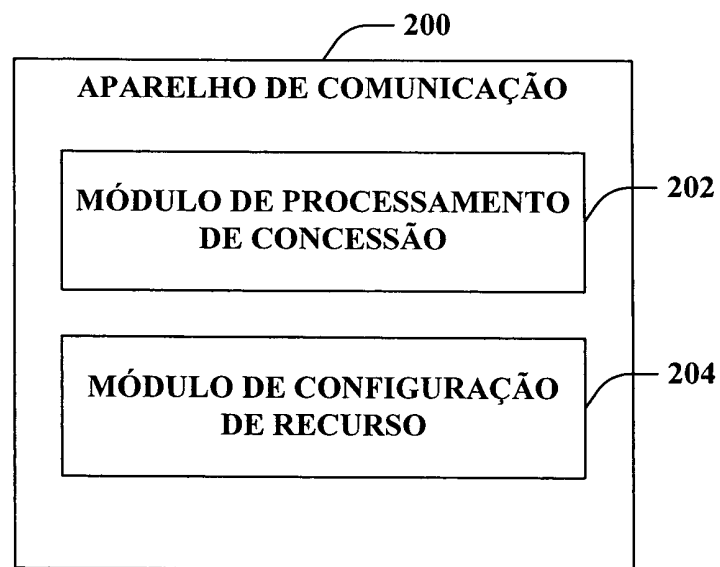


FIG. 1

**FIG. 2**

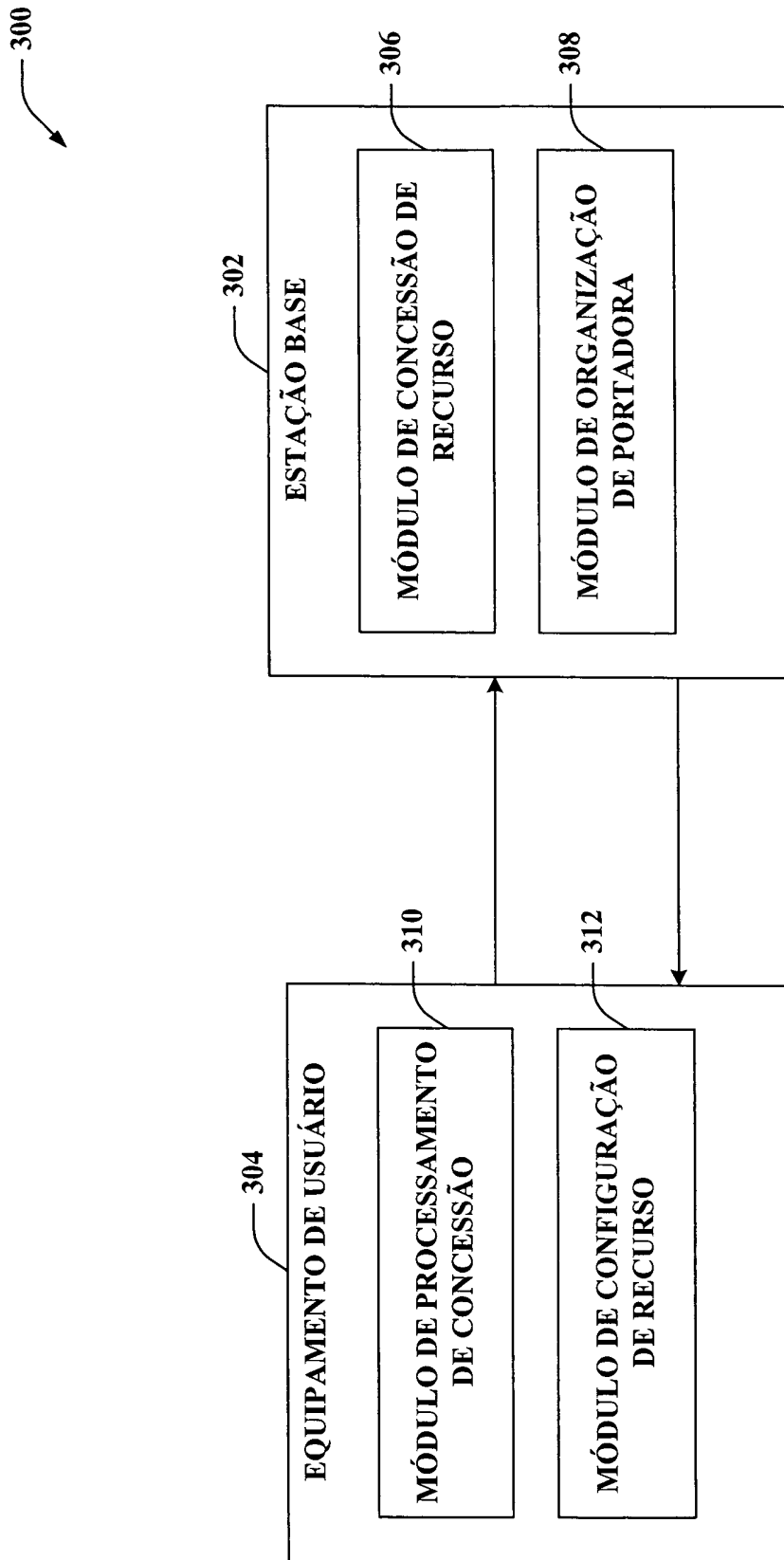
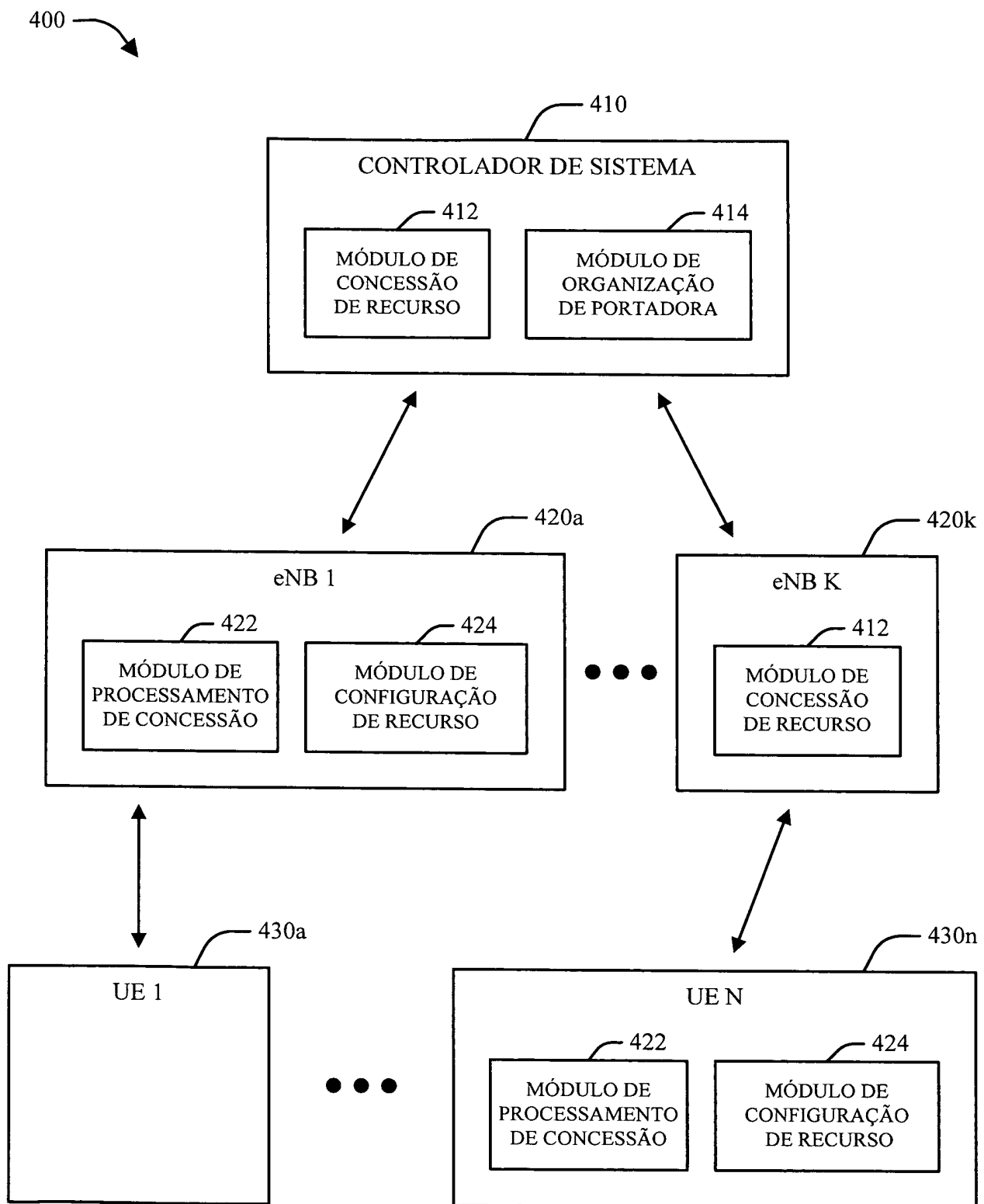
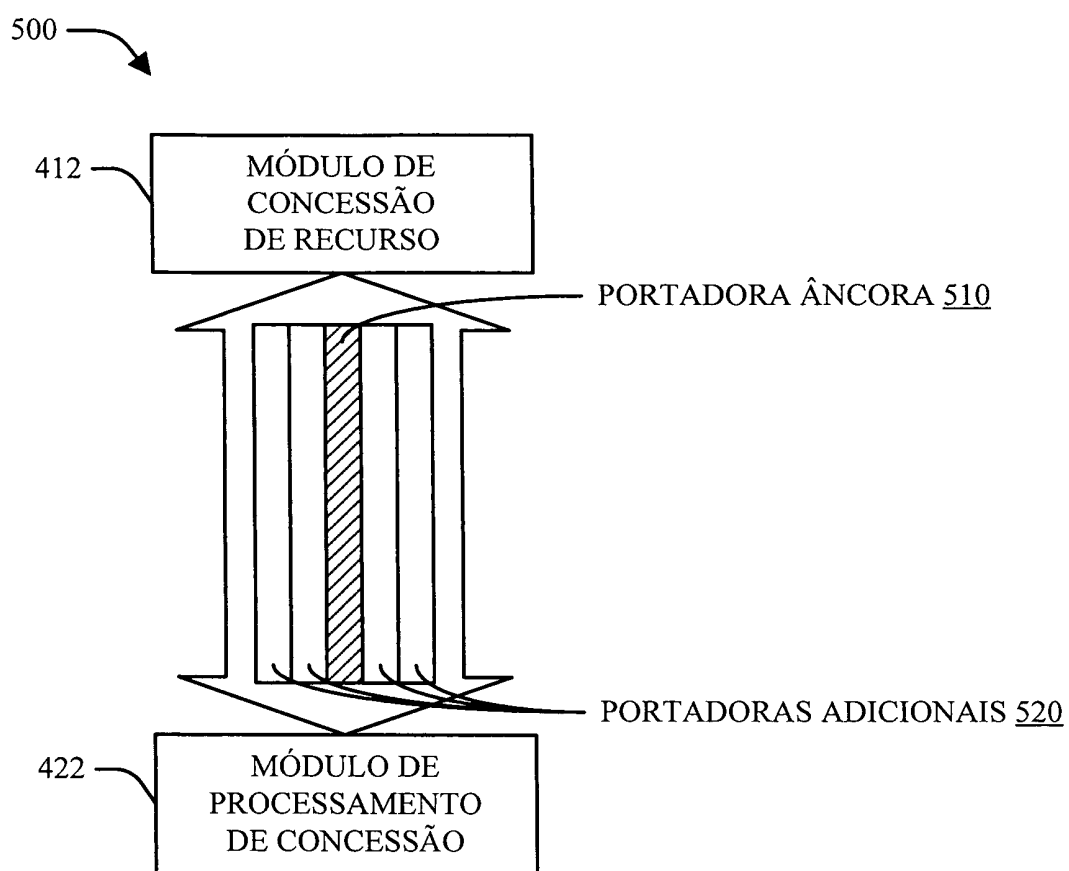
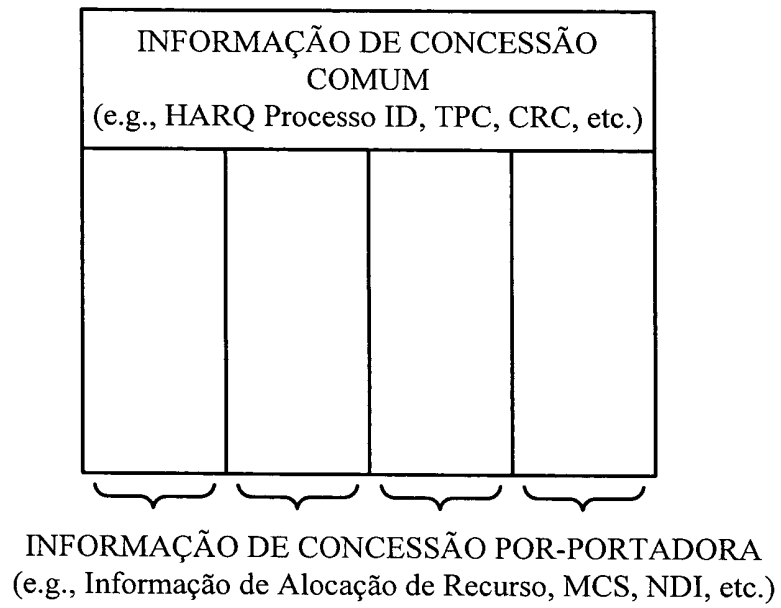


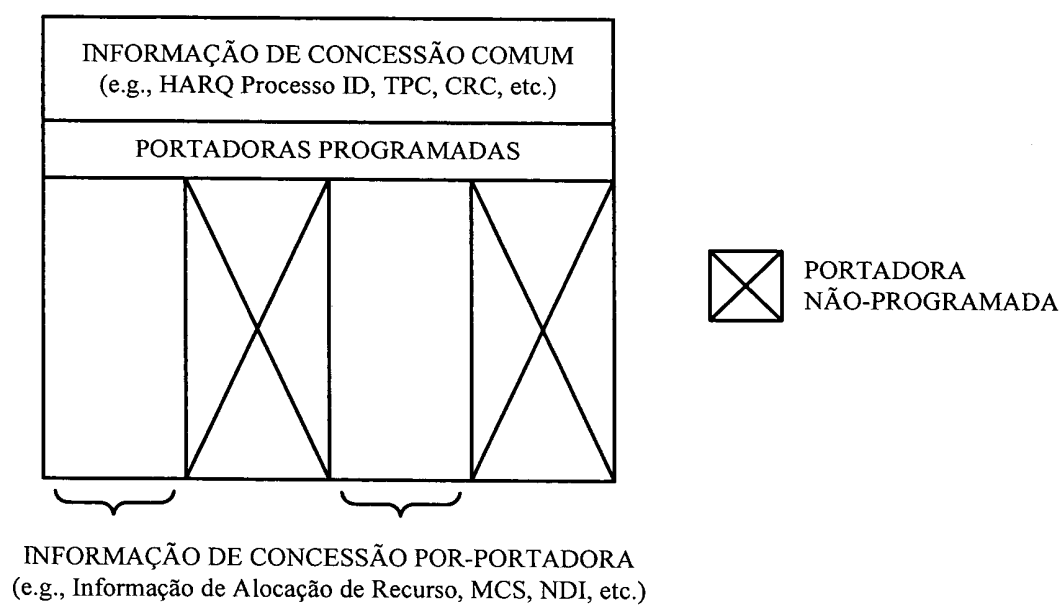
FIG. 3

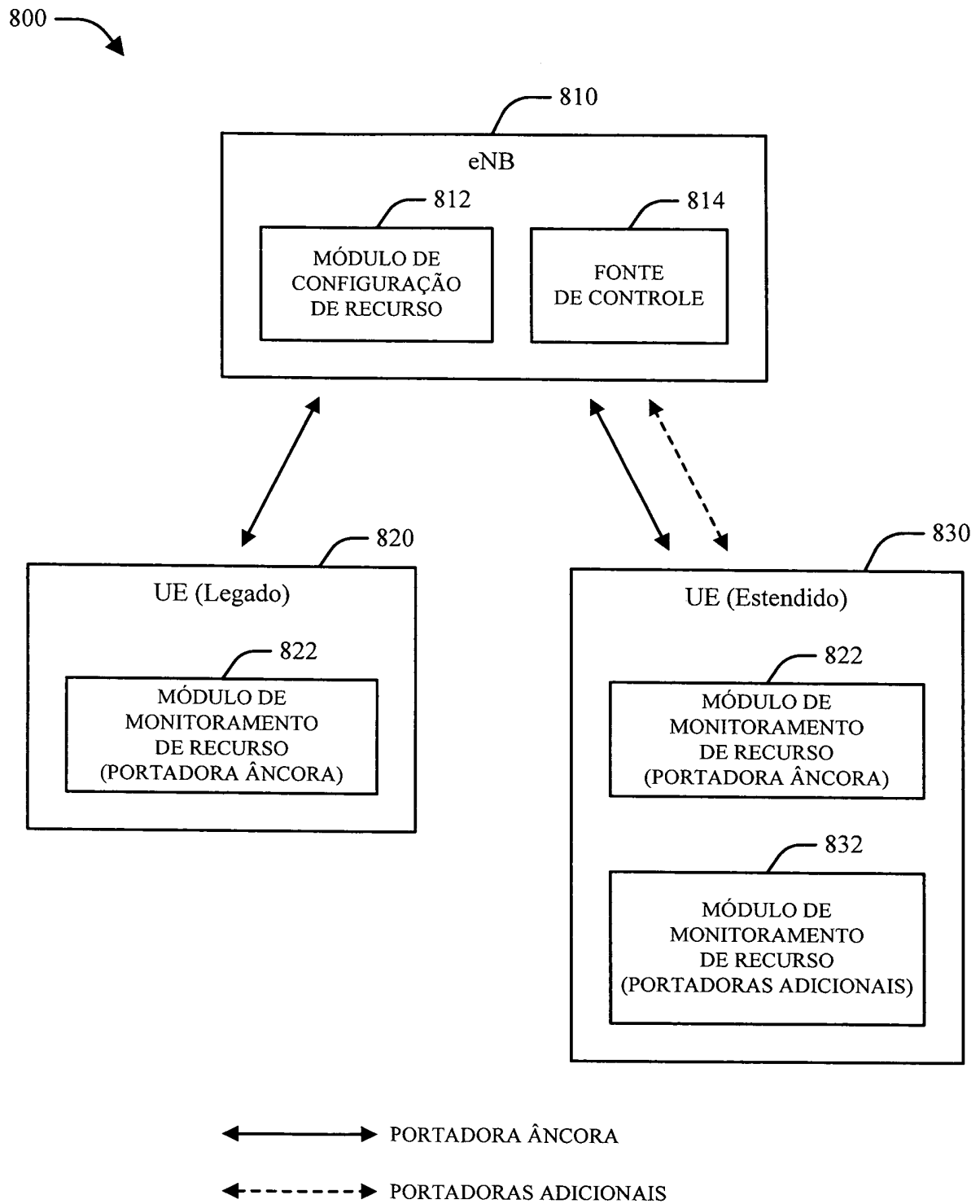
**FIG. 4**

**FIG. 5**

600 **FIG. 6**

700

**FIG. 7**

**FIG. 8**

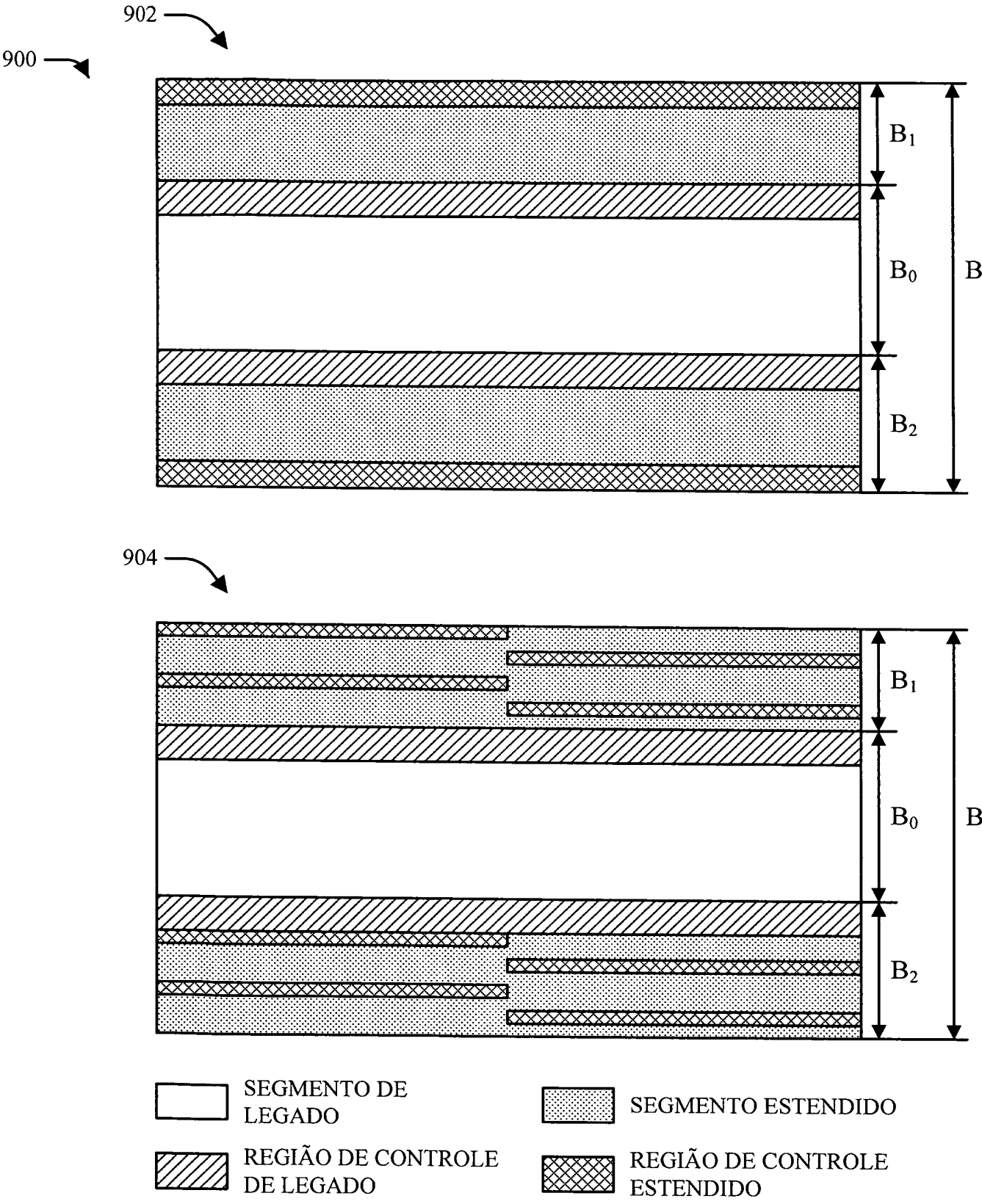
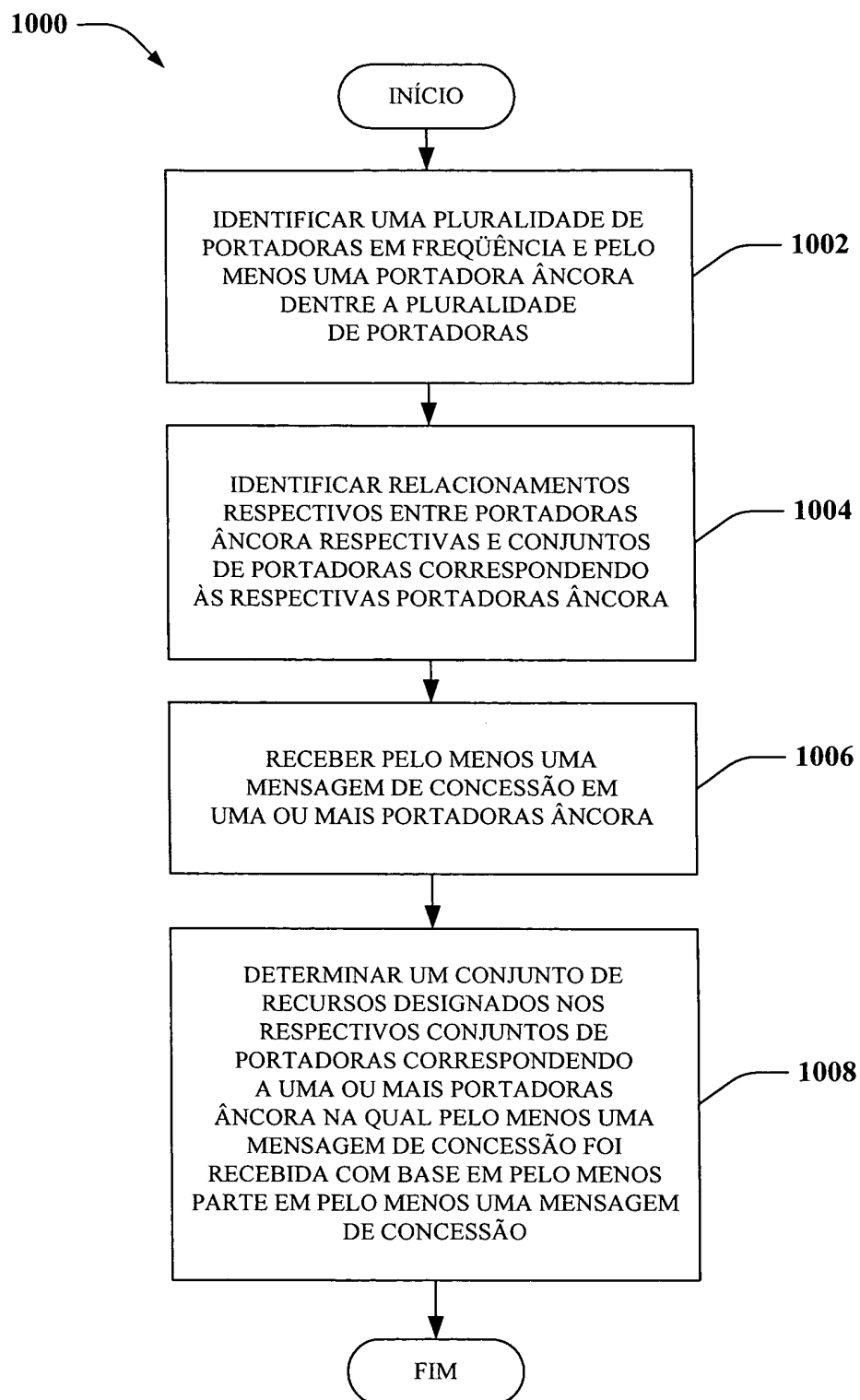
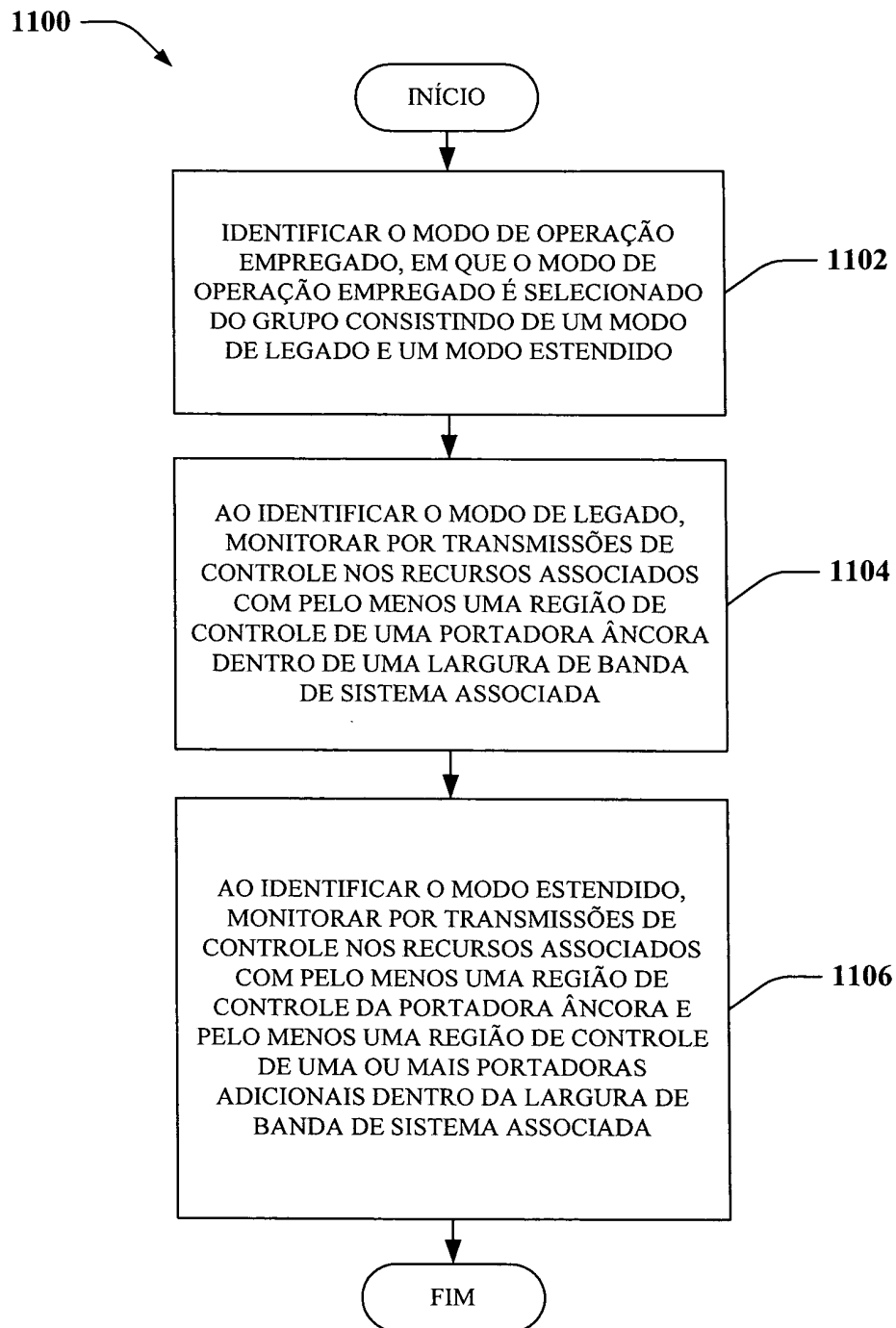
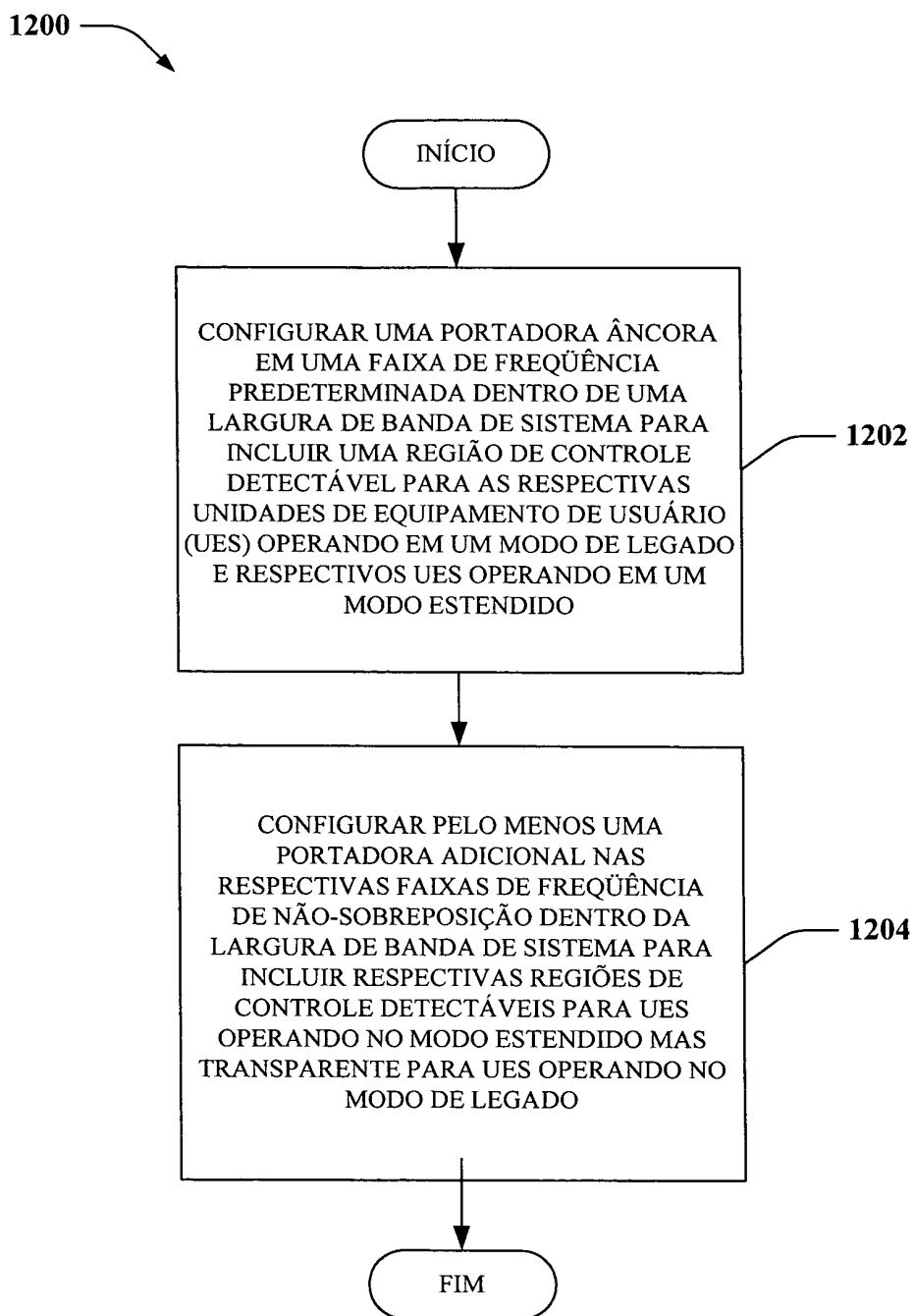
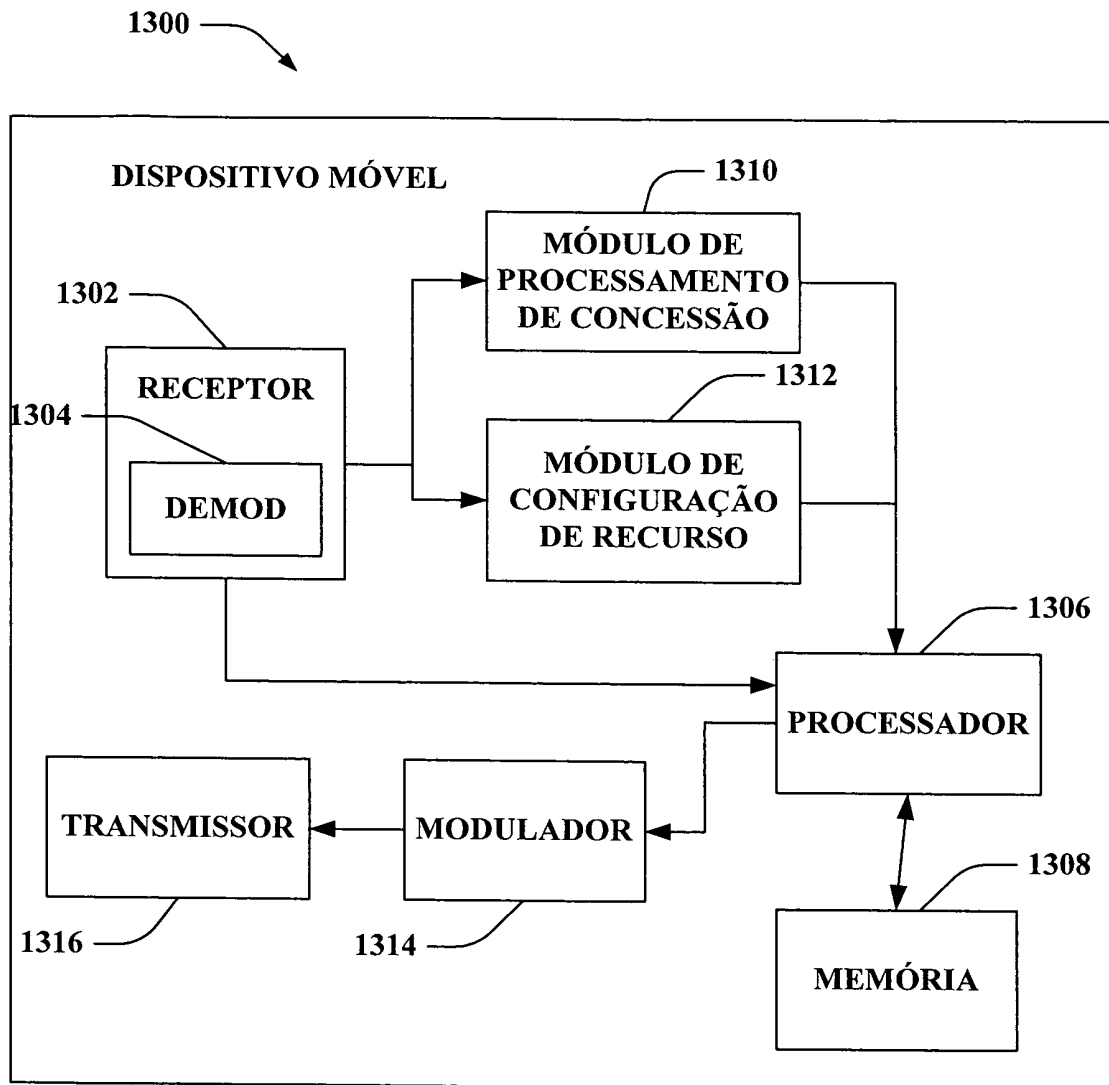


FIG. 9

**FIG. 10**

**FIG. 11**

**FIG. 12**

**FIG. 13**

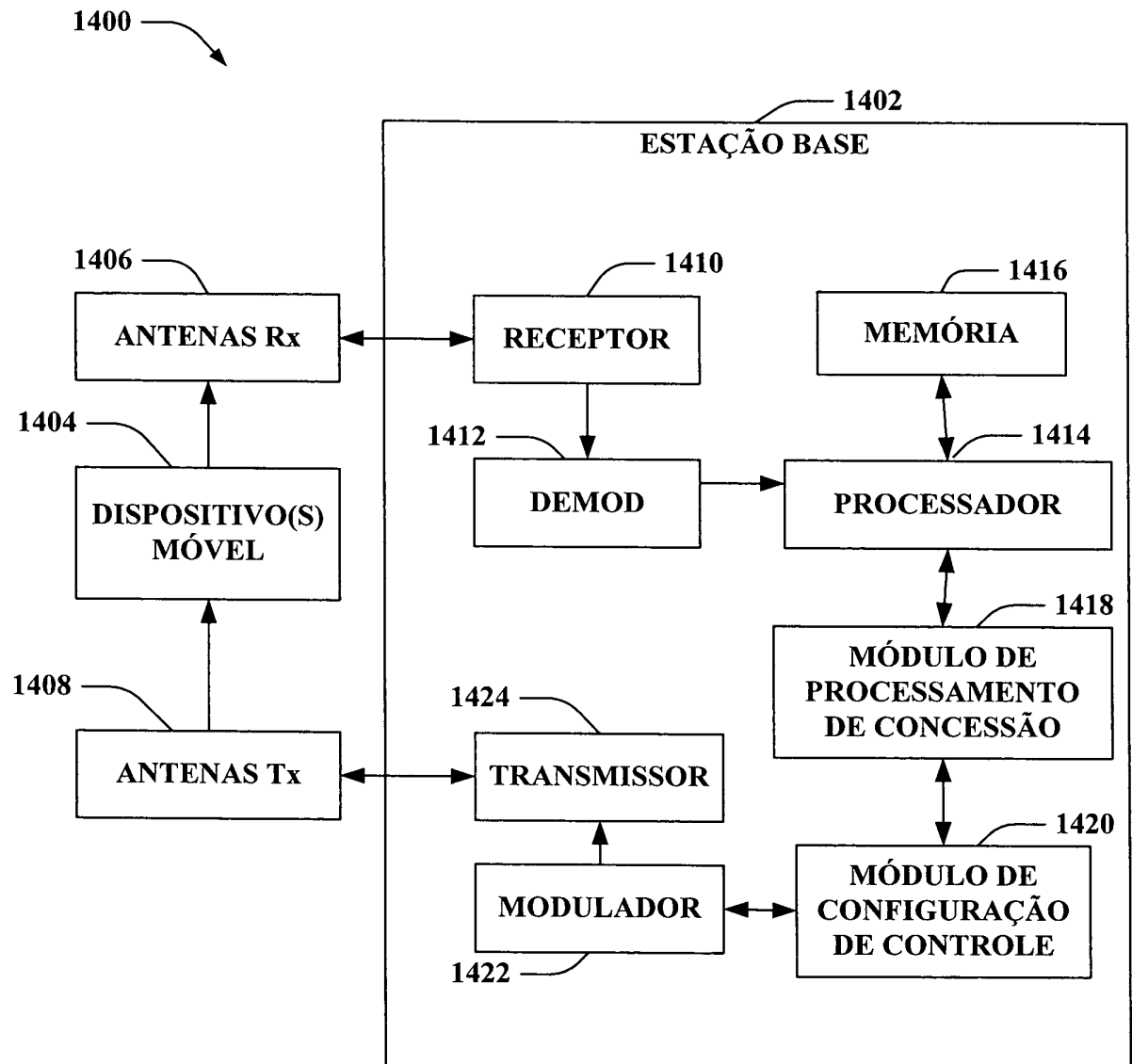


FIG. 14

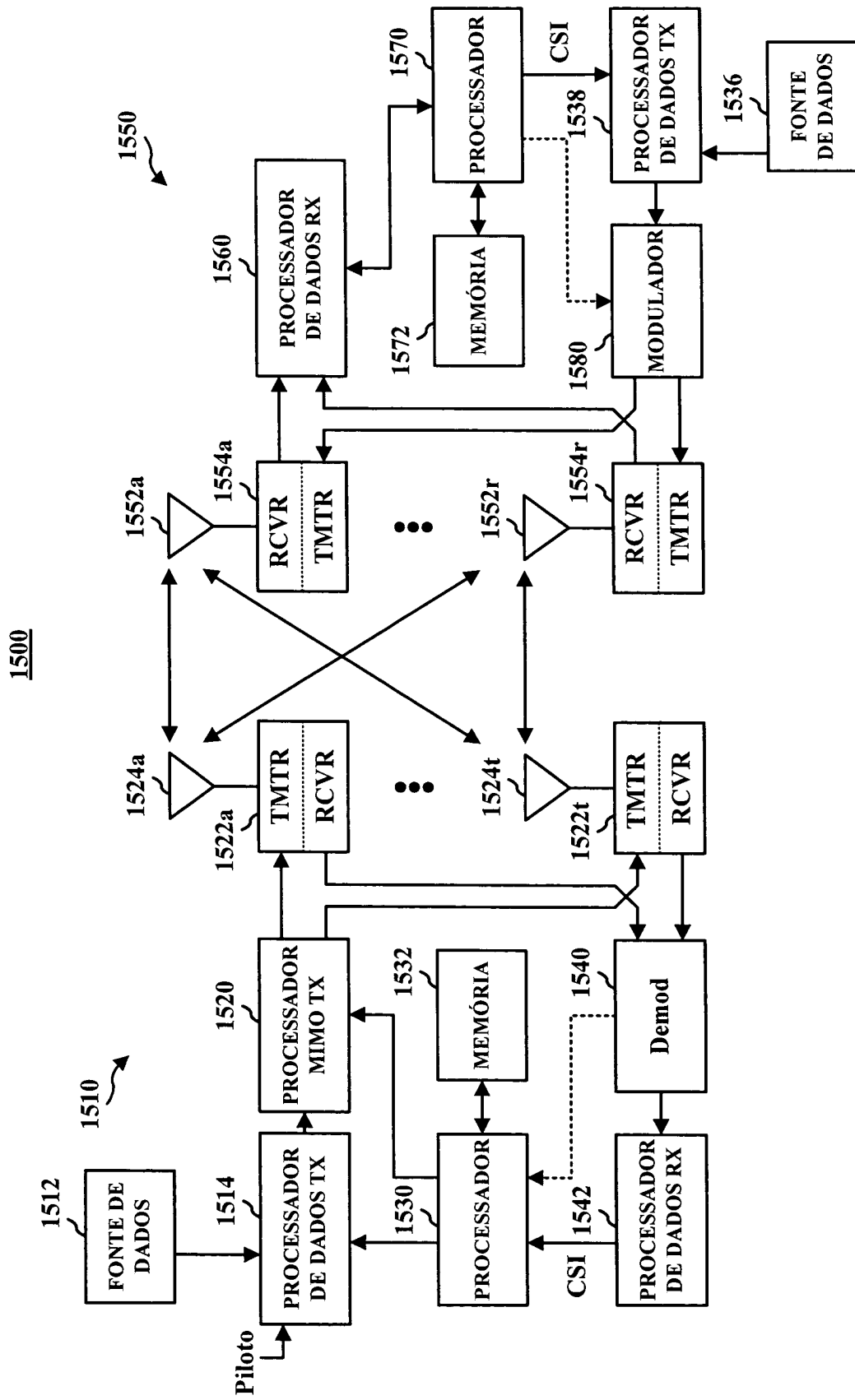


FIG. 15

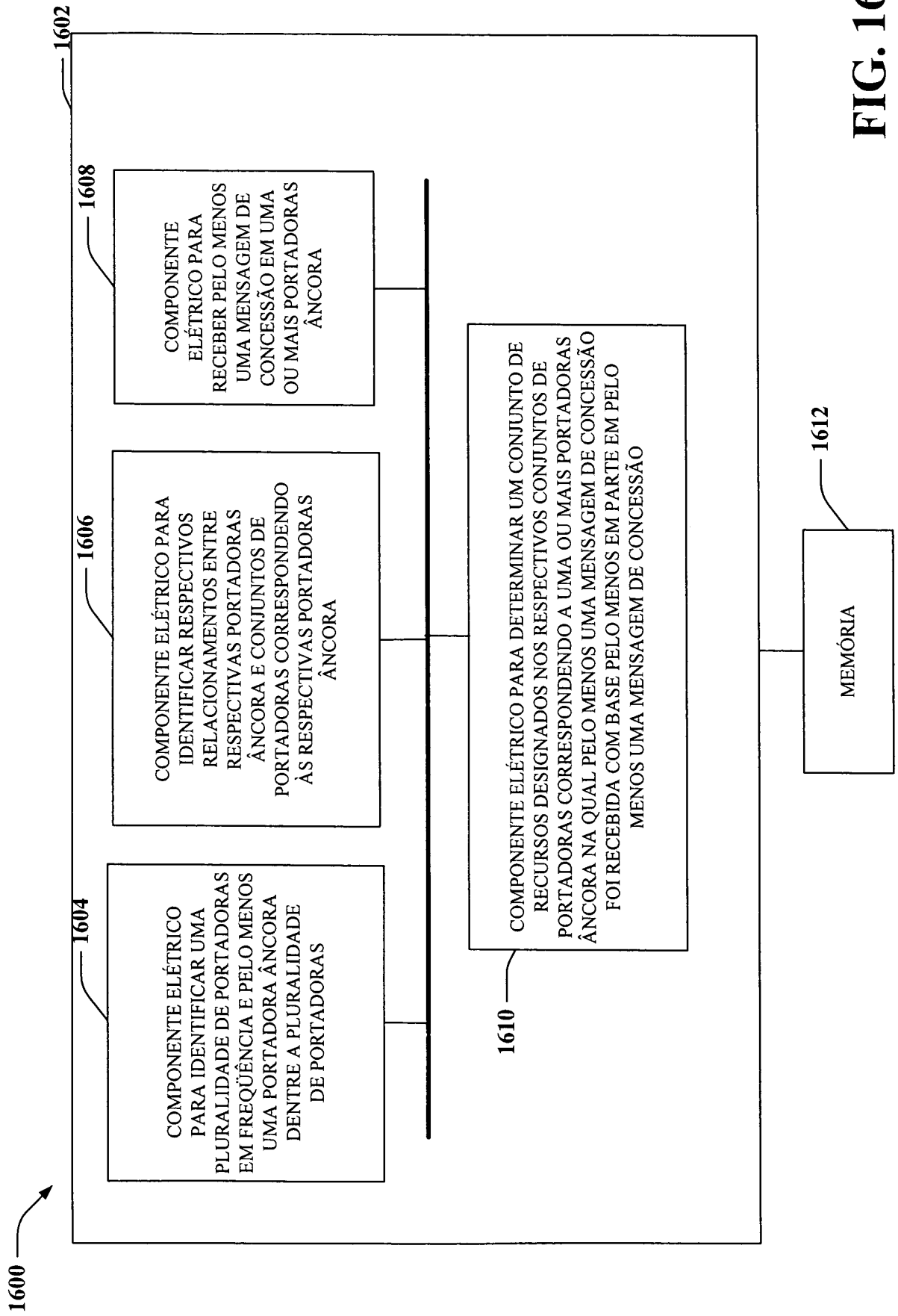


FIG. 16

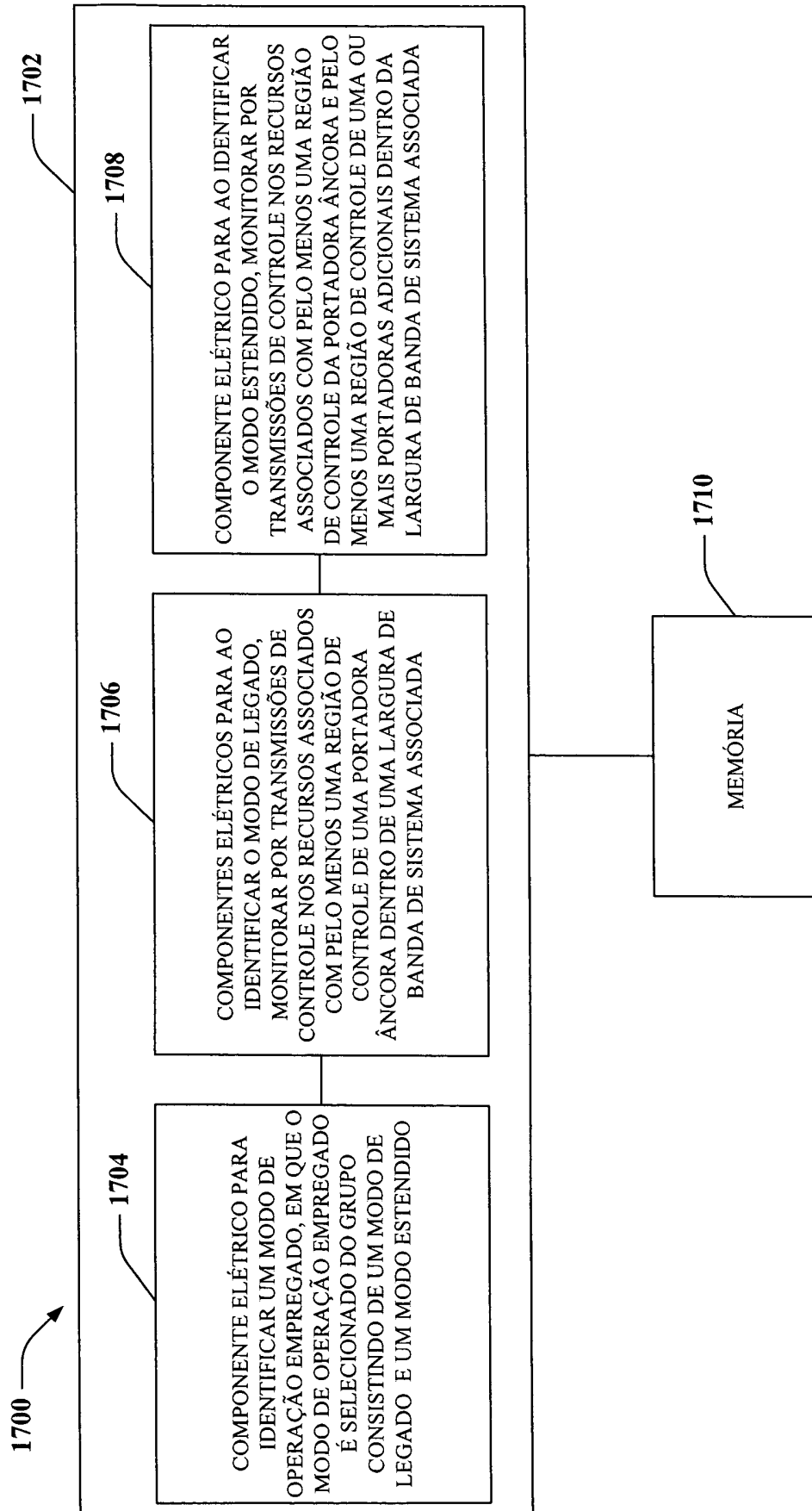


FIG. 17

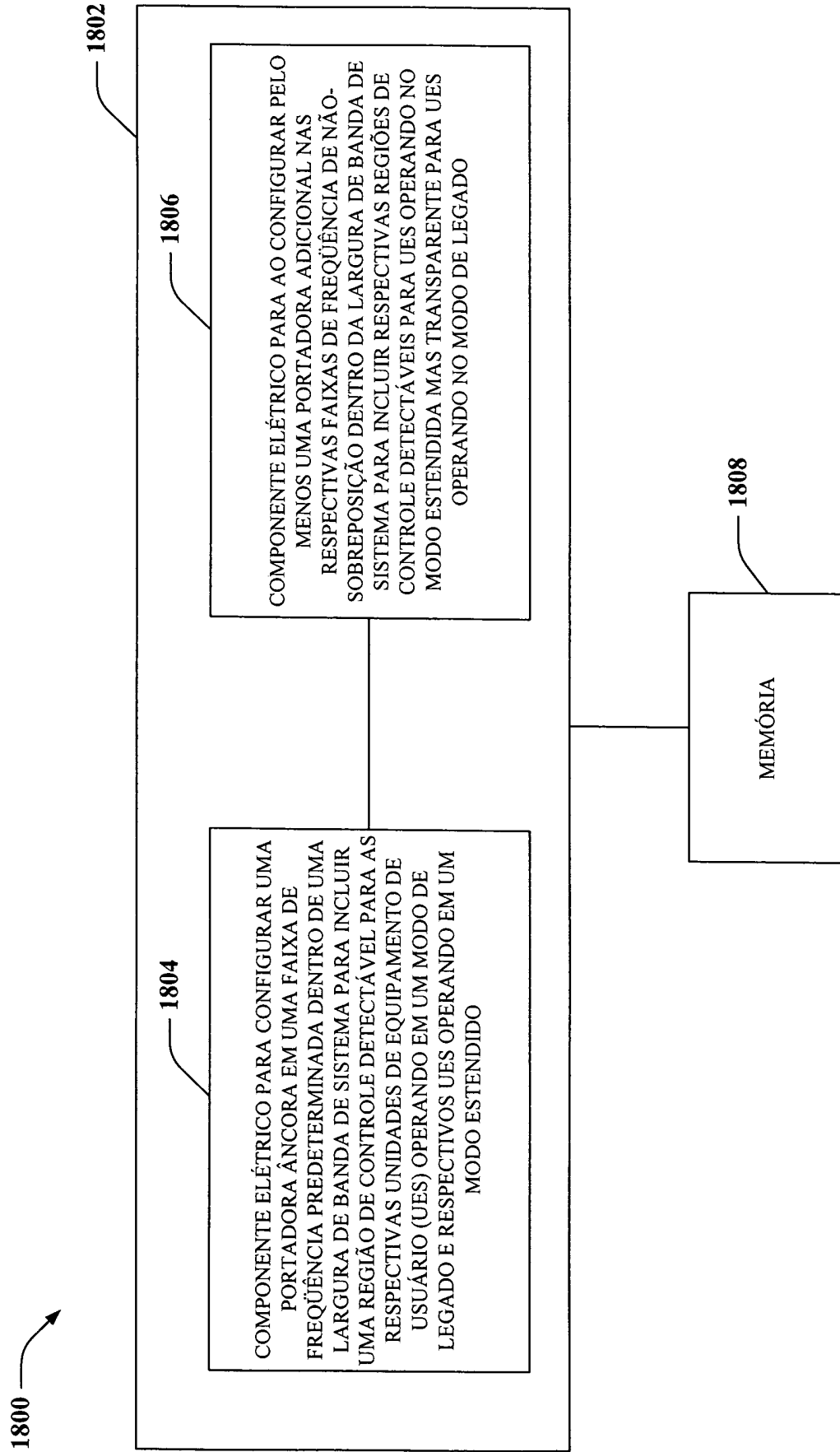


FIG. 18