



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

(11) PI 0909521-7 B1



(22) Data do Depósito: 23/03/2009

(45) Data de Concessão: 29/09/2020

(54) Título: ENTREGA E RECEPÇÃO DE MEDIDA DO HEADROOM DE POTÊNCIA DE UPLINK PARA E-DCH NO FACH_CÉLULA

(51) Int.Cl.: H04W 52/28; H04W 52/36; H04W 72/12; H04W 74/08.

(52) CPC: H04W 52/286; H04W 52/365; H04W 52/367; H04W 72/12; H04W 74/0833.

(30) Prioridade Unionista: 09/09/2008 US 61/095,483; 20/03/2009 US 12/408,244; 24/03/2008 US 61/039,057.

(73) Titular(es): QUALCOMM INCORPORATED.

(72) Inventor(es): SHARAD DEEPAK SAMBHWANI; MEHMET YAVUZ.

(86) Pedido PCT: PCT US2009037976 de 23/03/2009

(87) Publicação PCT: WO 2009/120634 de 01/10/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 23/09/2010

(57) Resumo: ENTREGA E RECEPÇÃO DE MEDIDA DO HEADROOM DE POTÊNCIA DE UPLINK PARA E-DCH NO FACH_CÉLULA. Sistemas e metodologias são descritos que facilitam o relatório de uma capacidade de potência de uplink (UPH), durante uma transmissão de E-DCH em um estado de CÉLULA_FACH. A transmissão do preâmbulo PRACH mediante o recebimento de AICH, avaliação de um nível de potência transmitida por um UE antes da transmissão no E-DCH. Para uma transmissão de E-DCH, um período de medida reduzido pode ser utilizado para relatar a medida de UPH. Em particular, o período de medida reduzido pode ser menor que 100 milissegundos. A medida de UPH pode ser comunicada com base no recebimento de AICH/E-AICH e transmissão de DPCCH para um número configurável de quadros de rádio. A medida de UPH pode ser baseada na potência transmitida antes da transmissão de dados real. Adicionalmente, a medida de UPH dentro de uma porção da informação de programação de um cabeçalho MAC.

**"ENTREGA E RECEPÇÃO DE MEDIDA DO HEADROOM DE POTÊNCIA DE
UPLINK PARA E-DCH NO FACH_CÉLULA"**

REFERÊNCIA CRUZADA AOS PEDIDOS RELACIONADOS

[0001] Este pedido reivindica os benefícios do Pedido Provisório de Patente nº US 61/039, 057, intitulado "UPLINK POWER HEADROOM DEFINITION FOR E-DCH IN CELL FACH", que foi depositado em 24 de março de 2008 e o Pedido de Patente Provisório nº de série US. 61/095.483, intitulado "UPLINK POWER HEADROOM DEFINITION FOR E-DCH IN CELL FACH", que foi depositado em 09 de setembro de 2008. As totalidades dos pedidos acima mencionados são aqui incorporadas a título de referência.

FUNDAMENTOS

I. CAMPO

[0002] A seguinte descrição refere-se geralmente às comunicações sem fio, e mais particularmente ao relatório da medida do headroom de potência uplink (UPH) para uma transmissão do canal dedicado intensificado (E-DCH).

II. FUNDAMENTOS

[0003] Os sistemas de comunicação sem fio são amplamente empregados para fornecer diversos tipos de comunicação, por exemplo, voz e/ou dados podem ser fornecidos através de tais sistemas de comunicação sem fio. Um sistema de comunicação sem fio típico, ou rede, pode fornecer acesso a múltiplos usuários a um ou mais recursos compartilhados (por exemplo, largura de banda, potência de transmissão,...). Por exemplo, um sistema pode usar uma variedade de técnicas de múltiplo acesso, 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), entre outros.

[0004] Geralmente, os sistemas de comunicação sem fio de múltiplo acesso podem, simultaneamente, suportar a comunicação para diversos dispositivos móveis. Cada dispositivo móvel pode se comunicar com uma ou mais estações base através de transmissões em links diretos e reversos. O link direto (ou downlink) se refere ao link de comunicação das estações base para dispositivos móveis, e o link reverso (ou uplink) se refere ao link de comunicação dos dispositivos móveis para as estações base.

[0005] Os sistemas de comunicação sem fio, muitas vezes, empregam uma ou mais estações de base que fornecem uma área de cobertura. Uma estação base típica pode transmitir múltiplos fluxos de dados para serviços de difusão, multidifusão e/ou unidifusão, sendo 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 base pode ser empregado para receber um, mais de um, ou todos os fluxos de dados transportados pelo fluxo composto. Da mesma forma, um dispositivo móvel pode transmitir dados para a estação base ou outro dispositivo móvel. As transmissões de E-DCH típicas no estado FACH da CÉLULA pode ser de curta duração. Durante o início de tal duração, um programador MAC-e pode não ter as informações relacionadas com a medida do UPH. Isso pode levar a ter de programar o equipamento de usuário (UE), muito conservadoramente. Essa programação conservadora pode levar à transmissão de E-DCH mais longa quando o UE tiver uma grande quantidade de dados a enviar. Além disso, esta programação conservadora pode ter colisão de impacto e probabilidade de bloqueio dos recursos do E-DCH.

SUMÁRIO

[0006] O seguinte apresenta um resumo simplificado de uma ou mais modalidades a fim de fornecer uma compreensão básica de tais modalidades. Este resumo não é uma visão ampla de todas as modalidades contempladas, e não destina-se nem a identificar elementos essenciais ou críticos de todas as modalidades, nem a delinear o escopo de qualquer uma ou todas as modalidades. O seu único objetivo é apresentar alguns conceitos de uma ou mais modalidades em uma forma simplificada como um prelúdio para a descrição mais detalhada que é apresentada mais tarde.

[0007] De acordo com os aspectos relacionados, um método pode facilitar a entrega de uma medida do headroom de potência de Uplink (UPH) associada com uma transmissão do canal dedicado intensificado (E-DCH) em um estado FACH da célula. O método pode incluir a transmissão de uma porção de um preâmbulo do canal de acesso aleatório físico (PRACH) mediante a recepção de um canal de indicação de aquisição (AICH). O método pode ainda compreender a comunicação de um canal de controle dedicado físico (DPCCH) para um quadro de rádio configurável. O método pode também incluir uma avaliação do nível de potência transmitido para um UE antes de uma transmissão de dados associada com o E-DCH. O método pode incluir a incorporação da medida de UPH dentro de uma porção da informação de programação (SI) de um cabeçalho, sendo que a incorporação é baseada pelo menos em parte mediante o nível de potência transmitido avaliada para a transmissão do E-DCH.

[0008] Outro aspecto se refere a um equipamento de comunicações sem fio. O equipamento de comunicação sem fio pode incluir pelo menos um processador configurado para transmitir uma porção de um preâmbulo do canal de acesso aleatório físico (PRACH) mediante a recepção de um canal de indicação de aquisição (AICH), comunicar um canal de

controle dedicado físico (DPCCH) para um quadro de rádio configurável, avaliar o nível de potência transmitido para o UE antes de uma transmissão de dados, ou incorporar a medida de UPH dentro de uma porção da informação de programação (SI) de um cabeçalho, onde a incorporação é baseada pelo menos em parte, mediante o nível de potência transmitido avaliada para a transmissão de E-DCH.

[0009] Ainda outro aspecto refere-se a um equipamento de comunicação sem fio que possibilita a entrega de uma medida do headroom de potência de Uplink (UPH) associado com uma transmissão do canal dedicado intensificado (E-DCH) em um estado FACH da célula. O equipamento de comunicação sem fio pode incluir meios para transmitir uma porção de um preâmbulo do canal de acesso aleatório físico (PRACH) mediante a recepção de um canal de indicação de aquisição (AICH). Além disso, o equipamento de comunicação sem fio pode incluir meios para comunicar um canal de controle físico dedicado (DPCCH) para um quadro de rádio configurável. O equipamento de comunicação sem fio pode ainda incluir meios para avaliar o nível de potência transmitido para o UE antes de uma transmissão de dados. Além disso, o equipamento de comunicação sem fio pode incluir meios para incorporar a medida de UPH dentro de uma porção da informação de programação (SI) de um cabeçalho, sendo que a incorporação é baseada pelo menos em parte mediante o nível de potência transmitido avaliada para a transmissão do E-DCH.

[0010] Ainda outro aspecto refere-se a um produto de programa de computador que inclui uma mídia legível por computador tendo armazenado nela o código para fazer com que pelo menos um computador transmita uma porção de um preâmbulo de canal de acesso aleatório físico (PRACH) mediante a recepção de um canal de indicação de aquisição

(AICH), código para fazer com que pelo menos um computador comunique um canal de controle dedicado físico (DPCCH) a um quadro de rádio configurável, código para fazer com que pelo menos um computador avalie o nível de potência transmitido para o UE antes de uma transmissão de dados, e código para fazer com que pelo menos um computador incorpore a medida de UPH dentro de uma porção da informação de programação (SI) de um cabeçalho, sendo que a incorporação é baseada pelo menos em parte mediante o nível de potência transmitido avaliado para a transmissão do E-DCH.

[0011] De acordo com outros aspectos, um método pode facilitar a recepção de uma medida do headroom de potência de Uplink (UPH) para um equipamento de usuário (UE) na CÉLULA FACH. O método pode incluir a detecção de uma transmissão do canal dedicado intensificado (E-DCH) em um estado de CÉLULA FACH. O método pode incluir ainda a utilização de um período de medida reduzido para calcular a medida de UPH associada à transmissão do E-DCH dentro da CÉLULA FACH, sendo que o período de medida reduzido é menor que 100 milissegundos. O método pode ainda compreender a solicitação da medida de UPH do UE com base no período de medida reduzido. O método pode também incluir a avaliação de uma porção recebida das informações de programação (SI) dentro de um cabeçalho para identificar a medida de UPH solicitada.

[0012] Outro aspecto se refere a um equipamento de comunicações sem fio. O equipamento de comunicação sem fio pode incluir pelo menos um processador configurado para detectar uma transmissão do canal dedicado intensificado (E-DCH) em um estado da célula FACH, utilizar um período de medida reduzido para calcular a medida de UPH associada à transmissão de E-DCH dentro a CÉLULA FACH, sendo que o

período de medida reduzido é menor que 100 milissegundos, a solicitação da medida de UPH do UE com base no período de medida reduzido, e avaliar uma porção da informação de programação (SI) recebida dentro de um cabeçalho para identificar a medida de UPH solicitada.

[0013] Outro aspecto refere-se a um equipamento de comunicação sem fio que permite o recebimento de uma medida do headroom de potência de Uplink (UPH) de um equipamento de usuário (UE) na CÉLULA F ACH. O equipamento de comunicação sem fio pode incluir meios para detectar uma transmissão do canal dedicado intensificado (E-DCH) em um estado de CÉLULA F ACH. O equipamento de comunicação sem fio pode incluir ainda meios para utilizar um período de medida reduzido para calcular a medida de UPH associada à transmissão do E-DCH dentro da CÉLULA FACH, sendo que o período de medida reduzido é menor que 100 milissegundos. Além disso, o equipamento de comunicação sem fio pode ainda incluir meios para solicitar a medida de UPH do UE com base no período de medida reduzido. O equipamento de comunicação sem fio pode também incluir meios para avaliar uma porção recebida da informação de programação (SI) dentro de um cabeçalho para identificar a medida de UPH solicitada.

[0014] Ainda outro aspecto refere-se a um produto de programa de computador compreendendo uma mídia legível por computador tendo o código armazenado nela para fazer com que pelo menos um computador detecte uma transmissão do canal dedicado intensificado (E-DCH) em um estado de célula F ACH, código para fazer com que pelo menos um computador utilize um período de medida reduzido para calcular a medida de UPH associada à transmissão do E-DCH dentro da CÉLULA FACH, sendo que o período de medida reduzido é menor que 100 milissegundos, código para fazer com que pelo menos um computador solicite a medida do UPH do UE com base no

período de medida reduzido, e código para fazer com que pelo menos um computador avalie uma porção da informação de programação (SI) recebida dentro de um cabeçalho para identificar a medida do UPH solicitada.

[0015] Para a realização dos fins anteriores e relacionados, uma ou mais modalidades incluem as características descritas integralmente a seguir e particularmente salientadas nas reivindicações. A seguinte descrição e os desenhos anexos indicam em detalhes certos aspectos ilustrativos de uma ou mais modalidades. Estes aspectos são indicativos, contudo, de apenas algumas das várias formas nas quais os princípios de várias modalidades podem ser empregados e as modalidades descritas são destinadas a incluir todos esses aspectos e seus equivalentes.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0016] A FIG. 1 é uma ilustração de um sistema de comunicação sem fio de acordo com vários aspectos aqui indicados.

[0017] A FIG. 2 é uma ilustração de um equipamento de comunicações exemplar para o emprego dentro de um ambiente de comunicação sem fio.

[0018] A FIG. 3 é uma ilustração de um sistema de comunicações sem fio exemplar que facilita o relatório das medições do headroom de potência de uplink (UPH) em um período de medida reduzido durante uma transmissão do canal dedicado intensificado (E-DCH).

[0019] A FIG. 4 é uma ilustração de uma metodologia exemplar que entrega as medições de UPH a partir de um equipamento de usuário (UE) durante uma transmissão de E-DCH.

[0020] A FIG. 5 é uma ilustração de uma metodologia exemplar que solicita medições de UPH a partir de um UE em

um período de medida reduzido para uma transmissão de E-DCH.

[0021] A FIG. 6 é uma ilustração de um dispositivo móvel exemplar que facilita as medições de UPH de empacotamentos na informação de programação (SI) dentro de um cabeçalho em um sistema de comunicação sem fio.

[0022] A FIG. 7 é uma ilustração de um exemplo de sistema que facilita permitir que um UE comunique as medições de UPH com mais frequência durante as transmissões do E-DCH em um ambiente de comunicação sem fio.

[0023] A FIG. 8 é uma ilustração de um ambiente de rede sem fio exemplar que pode ser empregado em conjunto com os vários sistemas e métodos descritos aqui.

[0024] A FIG. 9 é uma ilustração de um sistema exemplar que facilita o relatório das medições do headroom de potência de uplink (UPH) em um período de medida reduzido durante uma transmissão do canal dedicado intensificado (E-DCH).

[0025] A FIG. 10 é uma ilustração de um sistema exemplar que solicita medições de UPH a partir de um UE em um período de medida reduzido para uma transmissão de E-DCH.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[0026] Várias modalidades são descritas agora com referência aos desenhos, sendo que números de referência iguais são usados para se referirem a elementos iguais por todo o documento. Na seguinte descrição, para fins de explicação, vários detalhes específicos são estabelecidos a fim de fornecer um entendimento completo de uma ou mais modalidades. Pode ser evidente, entretanto, que tal(s) modalidade(s) pode ser praticada sem estes detalhes específicos. Em outros exemplos, estruturas e dispositivos bem conhecidos são mostrados na forma de diagrama em blocos a fim de facilitar a descrição de uma ou mais modalidades.

[0027] Como usado neste pedido, os termos "módulo", "componente", "avaliador", "empacotador", "relator", "detector", "analisador", "sistema" e similares pretendem se referir a uma entidade relacionada a computador, tanto hardware, firmware, uma combinação de hardware e software, software, ou software em execução. Por exemplo, um componente pode ser, mas não se limita a ser, um processo em execução em um processador, um processador, um objeto, um executável, uma cadeia de execução, um programa, e/ou um computador. Por meio de ilustração, tanto um aplicativo rodando em um dispositivo de computação e o dispositivo de computação podem ser um componente. Um ou mais componentes podem residir dentro de 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 várias mídias legíveis por computador tendo várias estruturas de dados armazenados nas mesmas. Os componentes podem se comunicar por meio de processos locais e/ou remotos, como de acordo com um sinal tendo um ou mais pacotes de dados (ex., dados de um componente interagindo com outro componente em um sistema local, sistema distribuído, e/ou através de uma rede como a Internet com outros sistemas por meio do sinal).

[0028] As técnicas descritas aqui podem ser usadas para vários sistemas de comunicação sem fio, tais como sistema de múltiplo acesso por divisão de código (CDMA), múltiplo acesso por divisão de tempo (TDMA), múltiplo acesso por divisão de frequência (FDMA), FDMA ortogonal (OFDMA), SC-FDMA (FDMA de única operadora) e outros sistemas. Os termos "sistema" e "rede" são freqüentemente usados alternadamente. Um sistema CDMA pode implementar uma tecnologia de rádio como o Acesso a Radio Terrestre

Universal (UTRA), CDMA2000, etc. A UTRA inclui CDMA de banda larga (W-CDMA) e outras variantes de CDMA. CDMA2000 abrange 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, como UTRA Evoluída (E-UTRA), bandas larga ultra móvel (UMB), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM ®, etc UTRA e E-UTRA são parte do Sistema de Telecomunicação Universal Móvel (UMTS). Evolução a Longo Prazo da 3GPP (LTE) é um próximo lançamento que usa E-UTRA, que emprega OFDMA no downlink e SC-FDMA no uplink.

[0029] O múltiplo acesso por divisão de frequência de única portadora (SC-FDMA) utiliza a modulação de portadora única e equalização do domínio de frequência. SC-FDMA tem desempenho semelhante e, essencialmente, a mesma complexidade geral como as do sistema OFDMA. O sinal SC-FDMA tem uma razão de potência de pico-para-média (PAPR) menor devido à sua estrutura de única portadora inerente. SC-FDMA pode ser usado, por exemplo, nas comunicações em uplink onde a menor PAPR beneficia enormemente os terminais de acesso em termos de eficiência da potência de transmissão. Dessa forma, SC-FDMA pode ser implementado como um esquema de acesso múltiplo uplink na Evolução a Longo Prazo da 3GPP (LTE) ou UTRA Evoluída.

[0030] Além disso, várias modalidades são descritas aqui em conexão com um dispositivo móvel. O dispositivo móvel também pode ser chamado de um sistema, unidade de assinante, estação de assinante, estação móvel, móvel, 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 circuito local sem fio (WLL), um assistente pessoal digital (PDA), um dispositivo portátil tendo capacidade de conexão sem fio, dispositivo de computação, ou outro dispositivo de processamento conectado a um modem sem fio. Além disso, várias modalidades são aqui descritas em conexão com uma estação base. Uma estação de base pode ser utilizada para a comunicação com os dispositivos sem fio e também pode ser referida como um ponto de acesso, um Nó B, ou alguma outra terminologia.

[0031] Além disso, vários aspectos ou características aqui descritas podem ser aplicados como um método, equipamento ou artigo de fabricação utilizando técnicas de programação padrão e/ou de engenharia. O termo "artigo de fabricação", conforme usado aqui é destinado a enquadrar um programa de computador acessível a partir de qualquer dispositivo, transportador ou mídia legível por computador. Por exemplo, mídias legíveis por computador podem incluir, mas não estão limitadas a dispositivos de armazenamento magnético (por exemplo, disco rígido, disquete, fitas magnéticas, etc), discos óticos (por exemplo, disco compacto (CD), disco digital versátil (DVD) , etc), cartões inteligentes e dispositivos de memória flash (por exemplo, cartão, stick, key drive, etc.). Além disso, vários meios de armazenamento aqui descritos podem representar um ou mais dispositivos ou outras mídias legíveis por computador para armazenar informações. O termo "mídia legível por máquina" pode incluir, sem limitação, os canais sem fio e várias outras mídias capazes de armazenar, conter ou transportar instruções ou dados.

[0032] Com referência agora à Fig. 1, um sistema de comunicação sem fio 100 é ilustrado de acordo com várias

modalidades aqui apresentadas. O sistema 100 inclui uma estação base 102, que pode incluir grupos de múltiplas antenas. Por exemplo, um grupo de antena pode incluir as antenas 104 e 106, outro grupo pode incluir 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, porém, mais ou menos antenas podem ser utilizadas para cada grupo. A estação base 102 pode adicionalmente incluir uma cadeia transmissora e uma cadeia receptora, cada qual por sua vez pode incluir uma pluralidade de componentes associados com a transmissão e recepção de sinal (por exemplo, processadores, moduladores, multiplexadores, demoduladores, demultiplexadores, antenas, etc), como que será apreciado por uma pessoa versada na técnica.

[0033] A estação base 102 pode se comunicar com um ou mais dispositivos móveis tais como o dispositivo móvel 116 e dispositivo móvel 122; entretanto, deve ser apreciado que a estação base 102 pode se comunicar com substancialmente qualquer número de dispositivos móveis similares aos dispositivos móveis 116 e 122. Os dispositivos móveis 116 e 122 podem ser, por exemplo, telefones celulares, smart phones, laptops, dispositivos de comunicação portáteis, dispositivos de computação portáteis, rádios via satélite, sistemas de posicionamento global, PDAs, e/ou qualquer outro dispositivo adequado para a comunicação pelo sistema de comunicação sem fio 100. Como ilustrado, o dispositivo móvel 116 está em comunicação com as antenas 112 e 114, onde as antenas 112 e 114 transmitem a informação ao dispositivo móvel 116 por um link direto 118 e recebem a informação do dispositivo móvel 116 por um link reverso 120. Além disso, o dispositivo móvel 122 está em comunicação com as antenas 104 e 106, onde as antenas 104 e 106 transmitem a informação ao dispositivo móvel 122 por um

link direto 124 e recebem a informação do dispositivo móvel 122 por um link reverso 126. Em um sistema de duplexação por divisão de frequência (FDD), o link direto 118 pode usar uma banda de frequência diferente da usada pelo link reverso 120, e o link direto 124 pode empregar uma banda de frequência diferente da empregada pelo link reverso 126, por exemplo. Além disso, 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 link reverso 126 podem utilizar uma banda de frequência comum.

[0034] Cada grupo de antenas e/ou a área na qual elas são projetadas para se comunicar pode ser referido como um setor de estação base 102. Por exemplo, os grupos de antena podem ser projetados para se comunicar com os dispositivos móveis em um setor das áreas coberta pela estação base 102. Na comunicação através de links diretos 118 e 124, as antenas de transmissão da estação base 102 podem utilizar a conformação de feixe para melhorar a razão sinal-ruído dos links diretos 118 e 124 para os dispositivos móveis 116 e 122. Além disso, enquanto a estação base 102 utiliza a conformação de feixe para transmitir para dispositivos móveis 116 e 122 espalhados aleatoriamente através de uma cobertura associada, os dispositivos móveis em células vizinhas podem estar sujeitos a uma menor interferência em relação a uma estação base transmitindo através de uma antena única para todos os seus dispositivos móveis.

[0035] A estação base 102 (e/ou cada setor da estação base 102) pode empregar uma ou mais tecnologias de acesso múltiplo (por exemplo, CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA,...). Por exemplo, a estação base 102 pode utilizar uma determinada tecnologia para se comunicar com dispositivos móveis (por exemplo, dispositivos móveis 116 e 122) sobre uma largura

de banda correspondente. Além disso, se mais de uma tecnologia for utilizada pela estação base 102, cada tecnologia pode ser associada com uma respectiva largura de banda. As tecnologias descritas neste documento podem incluir o seguinte: Sistema Global Móvel (GSM), Serviço de Rádio em Pacote Geral (GPRS), Taxas de Dados Aprimoradas para Evolução GSM (EDGE), Sistema de Telecomunicações Móveis Universais (UMTS), Múltiplo Acesso por Divisão de Código de Banda Larga (W-CDMA), cdmaOne (IS-95), CDMA2000, Evolução-Dados Otimizados (EV-DO), Banda Larga Ultra Móvel (UMB), Interoperabilidade Mundial para Acesso de Microondas (WiMAX), MediaFLO, Transmissão Digital Multimídia (DMB), Difusão Digital de Vídeo - Portátil (DVB-H), etc. Deve-se apreciar que a lista acima de tecnologias é fornecida como um exemplo e a matéria reivindicada não é tão limitada, mas sim, substancialmente qualquer tecnologia de comunicação sem fio destina-se a cair no escopo das reivindicações anexas a este.

[0036] A estação base 102 pode empregar uma primeira largura de banda com uma primeira tecnologia. Além disso, a estação base 102 pode transmitir um piloto correspondente à primeira tecnologia em uma segunda largura de banda. De acordo com uma ilustração, a segunda largura de banda pode ser aproveitada pela estação base 102 e/ou qualquer estação de base diversa (não mostrada) para comunicação que utiliza qualquer segunda tecnologia. Além disso, o piloto pode indicar a presença da primeira tecnologia (por exemplo, para um dispositivo móvel se comunicando através da segunda tecnologia). Por exemplo, o piloto pode usar bit(s) para carregar as informações sobre a presença da primeira tecnologia. Além disso, as informações como um SectorID do setor utilizando a primeira tecnologia, um CarrierIndex

indicando a primeira largura de banda da frequência, e similares podem ser incluídas no piloto.

[0037] 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). Assim, o sinalizador fornece um forte pico que pode ser observado pelos dispositivos móveis, enquanto interfere com os dados sobre uma porção estreita da largura de banda (por exemplo, o resto da largura de banda pode ser desafetada pelo sinalizador). Seguindo este exemplo, um primeiro setor pode se comunicar via CDMA em uma primeira largura de banda e um segundo setor pode se comunicar através de OFDM em uma segunda largura de banda. Dessa forma, o primeiro setor pode significar a disponibilidade de CDMA na primeira largura de banda (por exemplo, para dispositivo(s) móvel utilizando OFDM na segunda largura de banda) transmitindo um sinalizador de OFDM (ou uma sequência de sinalizadores OFDM) mediante a segunda largura de banda.

[0038] Em geral, a inovação da matéria pode utilizar um período de medida reduzido para a medida do headroom de potência de uplink (UPH) para as transmissões do canal dedicado intensificado (E-DCH). Além disso, a inovação da matéria pode permitir que um equipamento de usuário (UE) seja configurado para relatar uma medida de UPH de acordo com o período de medida reduzido durante uma transmissão E-DCH detectada. A medida do headroom de potência da transmissão do UE pode ser uma estimativa do valor médio do headroom de potência de transmissão do UE ao longo de um período de 100 milissegundos (ms). A medida do headroom de potência de transmissão do UE pode excluir as partições

vazias criadas por um modo comprimido ou descontínuo de transmissão de DPCCH uplink. Ao empregar um período de medida reduzido, a inovação da matéria pode fornecer a medida de UPH durante a transmissão de E-DCH no estado de CÉLULA F ACH. Em outras palavras, ao programador MAC-e pode ser fornecida a medida de UPH durante o período de medida reduzido, a fim de reduzir de mais precisamente programar o UE. Isso pode reduzir as transmissões de E-DCH e reduzir a colisão de impacto e desbloquear a probabilidade dos recursos E-DCH.

[0039] Deve-se apreciar que se o UE está no estado de CÉLULA F ACH, o UE pode ser configurado para enviar o DPCCH para um número configurável de quadros de rádio antes do início das transmissões de E-DCH. O UE no estado de CÉLULA F ACH relata a capacidade disponível com base na média da potência de DPCCH incluindo o período de DPCCH é transmitido antes do início das transmissões de E-DCH. O prazo médio para a medida do headroom de potência de transmissão de UE no estado de CÉLULA F ACH, após o início da transmissão de dados, é de 10ms. Para a primeira medição, se menos de 20 ms do DPCCH é configurado antes do início das transmissões de E-DCH, o UE no estado de CÉLULA F ACH relata a capacidade disponível com base na potência do último preâmbulo de PRACH transmitido com sucesso. Neste caso, o UPH pode ser computado a partir $P_{\text{preâmbulo}}$ usando o P_{p-e} : $UPH = P_{\text{max,tx}} - P_{\text{preâmbulo}} - P_{p-e}$, onde $P_{\text{max,tx}}$ é a potência de transmissão máxima do UE, $P_{\text{preâmbulo}}$ é a potência do código transmitido no preâmbulo Prach e P_{p-e} é a potência de deslocamento entre a potência do último preâmbulo transmitido e a potência de transmissão de DPCCH inicial, tudo em dB.

[0040] Indo para a Fig. 2 é uma ilustração de um equipamento de comunicação 200 para o emprego dentro de um

ambiente de comunicação sem fio. O equipamento de comunicação 200 pode ser uma estação base ou porção dela, um dispositivo móvel ou uma porção do mesmo, ou praticamente qualquer equipamento de comunicação que recebe os dados transmitidos em um ambiente de comunicações sem fio. Nos sistemas de comunicações, os equipamentos de comunicação 200 empregam os componentes descritos a seguir para configurar o equipamento de comunicação 200 para relatar a medida de UPH durante um período de medida reduzido que é menor que 100ms.

[0041] O equipamento de comunicação 200 pode incluir um avaliador de potência 202 que pode verificar a capacidade disponível (por exemplo, UPH) com base em um nível de potência transmitida antes de quando uma transmissão de dados de E-DCH começa. Em particular, o avaliador de potência 202 pode configurar o equipamento de comunicação 200 para enviar o DPCCH para um número configurável de quadros de rádio e em seguida, relatar a capacidade disponível antes da transmissão de dados real. Deve-se apreciar que, se nenhum preâmbulo DPCCH está configurado, o avaliador de potência 202 pode relatar uma potência do preâmbulo PRACH transmitido mais recente antes de receber AICH/E-AICH (por exemplo, relatar a última potência do preâmbulo PRACH transmitida). Além disso, o avaliador de potência 202 pode receber uma solicitação para identificar o UPH ou capacidade disponível com base em um período de medida reduzido que é menor que 100ms em função da transmissão de E-DCH em um estado de CÉLULA FACH.

[0042] O equipamento de comunicação pode ainda incluir um empacotador 204. O empacotador 204 pode incluir o UPH, capacidade identificada disponível, ou a potência transmitida antes da transmissão de dados real dentro das informações de programação (SI). Especificamente, a

informação pode ser incluída na porção SI de um cabeçalho, tais como, mas não limitado a, um cabeçalho MAC. O empacotador 204 pode perfeitamente incorporar a informações de UPH na porção SI do cabeçalho MAC para permitir que uma estação base, Nób, e similares receba essas informações em tempo hábil. Em particular, o UPH dentro da porção de SI do cabeçalho MAC pode ser entregue com base em um período de medida reduzido que é menor que 100ms.

[0043] Além disso, embora não mostrado, deve-se apreciar que o equipamento de comunicação 200 pode incluir a memória que retém instruções com relação à transmissão de uma porção de um preâmbulo do canal de acesso aleatório físico (PRACH) mediante a recepção de um canal de indicação de aquisição (AICH), comunicação de um canal de controle dedicado físico (DPCCH) para um quadro de rádio configurável, avaliação do nível de potência transmitido para o UE antes de uma transmissão de dados associada com o E-DCH, incorporação da medida de UPH dentro de uma porção da informação de programação (SI) de um cabeçalho, sendo que a incorporação é baseada pelo menos em parte no nível de energia transmitido avaliado para a transmissão de E-DCH e similar.

[0044] Além disso, deve-se apreciar que o equipamento de comunicação 200 pode incluir a memória que retém as instruções com relação à detecção de uma transmissão do canal dedicado intensificado (E-DCH) em um estado da célula FACH, utilização de um período de medida reduzido para calcular a medida de UPH associada à transmissão de E-DCH dentro a CÉLULA FACH, sendo que o período de medida reduzido é menor que 100 milissegundos, solicitação da medida de UPH do UE com base no período de medida reduzido, avaliação de uma porção da informação de programação (SI) recebida dentro de um cabeçalho para identificar a medida

de UPH solicitada. Além disso, o equipamento de comunicação 200 pode incluir um processador que pode ser utilizado em conexão com as instruções de execução (por exemplo, instruções retidas na memória, instruções obtidas de uma fonte diferente,...).

[0045] Referindo-se agora à FIG. 3, é ilustrado um sistema de comunicações sem fio 300 que facilita o relatório das medições do headroom de potência de uplink (UPH) em um período de medida reduzido durante uma transmissão do canal dedicado intensificado (E-DCH). O sistema 300 inclui uma estação base 302 que se comunica com um equipamento de usuário (UE) 304 (e/ou qualquer número de equipamentos de comunicação diferentes (não mostrado)). A estação base 302 pode transmitir a informação ao UE através de um canal de link direto 304; ainda a estação base 302 pode receber informações do UE 304 sobre um canal de link reverso. Além disso, o sistema 300 pode ser um sistema MIMO. Além disso, 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 base 302 podem estar presente no UE 304 também e vice-versa, em um exemplo, a configuração ilustrada exclui esses componentes para facilitar a explicação.

[0046] O UE 304 pode incluir um avaliador de potência 306. O avaliador de potência 306 pode receber uma solicitação com baseado em um período de medida reduzido, sendo que a solicitação pode iniciar uma identificação da medida de UPH. O avaliador de potência 306 pode determinar a medida de UPH mediante o recebimento de AICH/E-AICH e transmissão de DPCCH para um número configurável de quadros de rádio. O avaliador de potência 306 pode determinar a medida de UPH com base na potência transmitida bem antes da transmissão de dados, sendo que a transmissão de dados pode

ser uma transmissão de E-DCH na CÉLULA F ACH. Deve-se apreciar que nenhum preâmbulo DPCCH foi configurado quando uma solicitação para a medida de UPH é recebida, um último preâmbulo PRACH transmitido antes de receber AICH/E-AICH pode ser comunicado.

[0047] O UE 304 pode ainda incluir um empacotador 308 que pode incorporar as informações da medida de UPH em uma porção das informações de programação (SI) dentro de um cabeçalho. Em particular, o empacotador 308 pode incorporar as informações da medida de UPH na porção SI de um cabeçalho de controle de acesso à mídia (MAC). O UE 304 pode incluir ainda um relator 310 que pode comunicar ou transmitir as informações da medida de UPH dentro da porção SI do cabeçalho MAC para a estação base 302. Deve-se apreciar que o relator 310 pode comunicar tal informação de UPH para a estação base 302 com base em um período de medida reduzido que é definido como menos de 100ms.

[0048] A estação base 302 pode incluir um detector de E-DCH 312. Eles podem identificar uma transmissão de E-DCH em um estado de CÉLULA F ACH. Com base na identificação de uma transmissão de E-DCH, um período de medida reduzido pode ser utilizado a fim de identificar as medições de UPH de uma forma mais eficiente e em tempo hábil. Por exemplo, ao solicitar a medida de UPH com base em um período de medida reduzido para uma transmissão de E-DCH na CÉLULA F ACH, o programador MAC-e pode programar o UE 304 de acordo com a capacidade disponível relatado.

[0049] Além disso, a estação base 302 pode incluir um módulo de definição de período de UPH 314. O módulo de definição do período de UPH 314 pode calcular um período de medida reduzido para as transmissões de E-DCH na CÉLULA F ACH, sendo que o período de medida reduzido pode ser calculado para ser menor que 100ms. A definição do período

de UPH pode solicitar a medida de UPH tão freqüentemente na medida em que o período de medida reduzido é definido. Por exemplo, se o período de medida reduzido é calculado para ser 50 ms, então a medida de UPH pode ser solicitada a cada 50ms durante as transmissões E-DCH no estado de CÉLULA FACH.

[0050] Além disso, a estação base 302 pode incluir um analisador 316. O analisador 316 pode receber o cabeçalho relatado e informações de programação (SI) e identificar a medida de UPH incorporada ao mesmo. Em outras palavras, o analisador 316 pode avaliar o cabeçalho MAC e a porção da informação de programação, a fim de utilizar a medida de UPH calculada ou determinada. Deve-se apreciar que o analisador 316 pode monitorar o cabeçalho MAC para identificar qualquer informação apropriada em relação à medida de UPH, a fim de facilitar a programação do UE 304.

[0051] Em geral, a inovação da matéria pode lidar com a transmissão de E-DCH curto e semelhante à explosão em um estado de CÉLULA FACH. A transmissão de E-DCH na CÉLULA FACH pode ser esperada que seja curta (da ordem de 100 ms) em duração. Para a programação MAC-e em um NÓB, o UE pode relatar a medida de UPH nas informações de programação (SI). A inovação da matéria pode adaptar-se à duração rápida e curta relacionada às transmissões de E-DCH nos estados de CÉLULA FACH, utilizando um período de medida reduzido que é menor que 100ms.

[0052] A inovação da matéria permite que a medida de UPH possa ser comunicada ao NÓB antes de quando começa a transmissão de dados (por exemplo, quando o UE começa a transmissão de E-DCH). Após o UE transmitir o preâmbulo PRACH e receber AICH/E-AICH, o UE pode ser configurado para enviar o DPCH apenas para um número configurável de quadros de rádio. O UE pode então relatar a capacidade (por

exemplo, UPH) disponível, com base na potência transmitida um pouco antes, quando a transmissão de dados real começa. Tal relatório de UPH pode ser incluído na porção SI do cabeçalho (por exemplo, o cabeçalho MAC). Deve-se apreciar que, se nenhum preâmbulo DPCCH é configurado, então o UPH relatado pode ser a última potência do preâmbulo PRACH transmitida antes de receber (AICH/E-AICH).

[0053] Além disso, a inovação da matéria emprega um período de medida reduzido para a medida de UPH no estado de CÉLULA F ACH durante a transmissão de E-DCH. Em geral, o período de medida reduzido pode ser menor que 100ms. Por exemplo, o período de medida reduzido pode ser múltiplo de 10ms. Em outro exemplo, a medida reduzida pode ser 50 ms. Deve-se apreciar que o período de medida reduzido pode ser qualquer duração de 100ms.

[0054] Deve-se apreciar que se o UE está no estado de CÉLULA F ACH, o UE pode ser configurado para enviar o DPCCH para um número configurável de quadros de rádio antes do início das transmissões de E-DCH. O UE no estado de CÉLULA F ACH relata a capacidade disponível com base na média da potência de DPCCH incluindo o período de DPCCH é transmitido antes do início das transmissões de E-DCH. O prazo médio para a medida do headroom de potência de transmissão de UE no estado de CÉLULA F ACH, após o início da transmissão de dados, é de 10ms. Para a primeira medição, se menos de 20 ms do DPCCH é configurado antes do início das transmissões de E-DCH, o UE no estado de CÉLULA F ACH relata a capacidade disponível com base na potência do último preâmbulo de PRACH transmitido com sucesso. Neste caso, o UPH pode ser computado a partir $P_{\text{preâmbulo}}$ usando o P_{p-e} :
$$\text{UPH} = P_{\text{max,tx}} - P_{\text{preâmbulo}} - P_{p-e}$$
 onde $P_{\text{max,tx}}$ é a potência de transmissão máxima do UE, $P_{\text{preâmbulo}}$ é a potência do código transmitido no preâmbulo PRACH e P_{p-e} é a potência de

deslocamento entre a potência do último preâmbulo transmitido e a potência de transmissão de DPCCH inicial, tudo em dB.

[0055] Além disso, embora não mostrado, deve-se apreciar que a estação base 302 pode incluir a memória que retém instruções com relação à transmissão de uma porção de um preâmbulo do canal de acesso aleatório físico (PRACH) mediante a recepção de um canal de indicação de aquisição (AICH), comunicação de um canal de controle dedicado físico (DPCCH) para um quadro de rádio configurável, avaliação do nível de potência transmitido para o UE antes de uma transmissão de dados associada com o E-DCH, incorporação da medida de UPH dentro de uma porção da informação de programação (SI) de um cabeçalho, sendo que a incorporação é baseada pelo menos em parte no nível de energia transmitido avaliado para a transmissão de E-DCH e similar.

[0056] Além disso, deve-se apreciar que a estação base 302 pode incluir a memória que retém as instruções com relação à detecção de uma transmissão do canal dedicado intensificado (E-DCH) em um estado da célula FACH, utilização de um período de medida reduzido para calcular a medida de UPH associada à transmissão de E-DCH dentro da CÉLULA FACH, sendo que o período de medida reduzido é menor que 100 milissegundos, solicitação da medida de UPH do UE com base no período de medida reduzido, avaliação de uma porção da informação de programação (SI) recebida dentro de um cabeçalho para identificar a medida de UPH solicitada, e similares. Além disso, a estação base 302 pode incluir um processador que pode ser utilizado em conexão com as instruções de execução (por exemplo, instruções retidas na memória, instruções obtidas de uma fonte diferente,...).

[0057] Referindo-se às FIGs. 4 e 5, as metodologias relacionadas com a configuração de um temporizador de limpeza de memória são ilustradas. Embora, para fins de simplicidade da explicação, as metodologias sejam mostradas e descritas como uma série de atos, deve-se compreender e apreciar que as metodologias não são limitadas pela ordem de atos, já que alguns dos atos podem, de acordo com uma ou mais modalidades, ocorrer em diferentes ordens e/ou concomitantemente com outros atos além dos mostrados e descritos aqui. Por exemplo, aqueles versados na técnica entenderão e apreciarão que uma metodologia poderia alternativamente ser representada como uma série de estados ou eventos inter-relacionados, como em um diagrama de estado. Além disso, nem todos os atos ilustrados podem ser necessários para implementar uma metodologia de acordo com uma ou mais modalidades.

[0058] Indo para a Fig. 4, é ilustrada uma metodologia 400 que facilita a entrega das medições de UPH a partir de um equipamento de usuário (UE) durante uma transmissão de E-DCH. No número de referência 402, uma porção de um preâmbulo do canal de acesso aleatório físico (PRACH) pode ser transmitida mediante a recepção de um canal de indicação de aquisição (AICH). No numeral de referência 404, um canal de controle físico dedicado (DPCCH) para um quadro de rádio configurável pode ser comunicado. No número de referência 406, um nível de potência transmitido para um UE pode ser avaliado antes de uma transmissão de dados associada com o E-DCH. No número de referência 408, a medida de UPH pode ser incorporada dentro de uma porção da informação de programação (SI) de um cabeçalho, sendo que a incorporação é baseada pelo menos em parte mediante o nível de potência transmitido avaliado para a transmissão do E-DCH.

[0059] Referindo-se agora à FIG. 5, uma metodologia 500 que facilita a solicitação de medições de UPH a partir de um UE em um período de medida reduzido para uma transmissão de E-DCH. No número de referência 502, uma transmissão do canal dedicado intensificado (E-DCH) em um estado de CÉLULA FACH pode ser detectada. No número de referência 504, um período de medida reduzido pode ser utilizado para calcular a medida de UPH associada à transmissão do E-DCH dentro da CÉLULA FACH, sendo que o período de medida reduzido é menor que 100 milissegundos. Em número de referência 506, a medida de UPH pode ser solicitada a partir do UE com base no período de medida reduzido. No número de referência 508, uma porção recebida das informações de programação (SI) dentro de um cabeçalho pode ser avaliada para identificar a medida de UPH solicitada.

[0060] A FIG. 6 é uma ilustração de um dispositivo móvel 600 que facilita as medições de UPH de empacotamento na informação de programação (SI) dentro de um cabeçalho em um sistema de comunicação sem fio. O dispositivo móvel 600 compreende um receptor 602 que recebe um sinal de, por exemplo, uma antena de recepção (não mostrada), executa ações típicas (por exemplo, filtra, amplifica, converte descendentemente, etc) no sinal recebido, e digitaliza o sinal condicionado para obtenção de amostras. O receptor 602 pode compreender um demodulador 604 que pode demodular os símbolos recebidos e fornecê-los a um processador 606 para a estimativa de canal. O processador 606 pode ser um processador dedicado para analisar a informação recebida pelo receptor 602 e/ou gerar as informações para a transmissão por um transmissor 616, um processador que controla um ou mais componentes do dispositivo móvel 600, e/ou um processador que tanto analisa as informações recebidas pelo receptor 602 quanto gera as informações para

a transmissão pelo transmissor 616, e controla um ou mais componentes do dispositivo móvel 600.

[0061] O dispositivo móvel 600 pode adicionalmente incluir a memória 608 que é operativamente acoplada a um processador 606 e que pode armazenar os dados a serem transmitidos, os dados recebidos, informações relativas aos canais disponíveis, os dados associados com o sinal analisado e/ou força de interferência, as informações relativas a um canal atribuído, potência, taxa ou similar, e qualquer outra informação apropriada para estimar um canal e comunicação através do canal. A memória 608 pode ainda armazenar os protocolos e/ou algoritmos associados à estimativa e/ou à utilização de um canal (por exemplo, baseada no desempenho, com base na capacidade, etc.).

[0062] Deve ser apreciado que o armazenamento de dados (ex., memória 608) descrito aqui podem ser tanto uma memória volátil ou memória não-volátil, ou pode incluir ambas as memórias volátil e não-volátil. Por meio de exemplo e não limitação, a memória não-volátil pode incluir a memória somente leitura (ROM), ROM programável (PROM), ROM programável eletricamente (EPROM), ROM apagável eletricamente (EEPROM), ou memória flash. A memória volátil pode incluir a memória de acesso aleatório (RAM), que atua como memória cache externa. A título de ilustração e não limitação, a RAM está disponível em muitas formas, tais como RAM síncrona (SRAM), RAM dinâmica (DRAM), DRAM síncrona (SDRAM), SDRAM de dupla taxa de dados (DDR SDRAM), SDRAM reforçada (ESDRAM), SynchLink DRAM (SLDRAM) e RAM Rambus direta (DRRAM). A memória 608 dos sistemas e métodos da matéria é destinada a compreender, sem ser limitada a, estes e outros tipos adequados de memória.

[0063] O processador 606 pode ainda ser operacionalmente acoplado a pelo menos um de um avaliador de potência 610 ou

empacotador 612. O avaliador de potência 610 pode verificar a capacidade disponível (por exemplo, UPH) com base em um nível de potência transmitida antes de quando uma transmissão de dados de E-DCH começa. Em particular, o avaliador de potência 202 pode configurar o equipamento de comunicação 200 para enviar o DPCCCH para um número configurável de quadros de rádio e em seguida, relatar a capacidade disponível antes da transmissão de dados real. Deve-se apreciar que, se nenhum preâmbulo DPCCCH está configurado, o avaliador de potência 202 pode relatar uma potência do preâmbulo PRACH transmitido mais recente antes de receber AICH/E-AICH (por exemplo, relatar a última potência do preâmbulo PRACH transmitida). O empacotador 204 pode incluir a medida de UPH dentro de uma porção da informação de programação (SI) de um cabeçalho MAC. Em particular, o UPH dentro da porção de SI do cabeçalho MAC pode ser entregue com base em um período de medida reduzido que é menor que 100ms.

[0064] O dispositivo móvel 600 ainda compreendo um modulador 614 e transmissor 616 que, respectivamente, modula e transmite sinais para, por exemplo, uma estação base, outro dispositivo móvel, etc. Embora ilustrado como sendo separado do processador 606, é para ser apreciado que o avaliador de potência 610, o empacotador 612, demodulador 604, e/ou modulador 614 pode ser parte do processador 606 ou vários processadores (não mostrado).

[0065] A FIG. 7 é uma ilustração de um sistema 700 que facilita permitir que um UE comunique as medições de UPH com mais frequência durante as transmissões do E-DCH em um ambiente de comunicação sem fio como descrito acima. O sistema 700 compreende uma estação base 702 (por exemplo, ponto de acesso,...) com um receptor 710 que recebe o sinal(s) de um ou mais dispositivos móveis 704 através de

uma pluralidade de antenas receptoras 706, e um transmissor 724 que transmite para um ou mais dispositivos móveis 704 através de uma antena de transmissão 708. O receptor 710 pode receber a informação das antenas de recepção 706 e é operativamente associado a um demodulador 712 que demodula as informações recebidas. Os símbolos demodulados são analisados por um processador 714 que podem ser semelhantes ao processador descrito acima em relação à Fig. 6, e que é acoplado a uma memória 716 que armazena as informações relacionadas à estimativa de uma força de sinal (por exemplo, piloto) e/ou resistência a interferência, dados a serem transmitidos ou recebidos do(s) dispositivo(s) móvel(is) 704 (ou uma estação base diferente (não mostrada)), e/ou quaisquer outras informações relacionadas com a execução adequada das várias ações e funções aqui estabelecidas.

[0066] Além disso, o processador 714 pode ser acoplado a pelo menos um de um avaliador de potência 718 ou um empacotador 720. O avaliador de potência 610 pode verificar a capacidade disponível (por exemplo, UPH) com base em um nível de potência transmitido antes de quando uma transmissão de dados de E-DCH começa. Em particular, o avaliador de potência 202 pode configurar o equipamento de comunicação 200 para enviar o DPCCCH para um número configurável de quadros de rádio e em seguida, relatar a capacidade disponível antes da transmissão de dados real. Deve-se apreciar que, se nenhum preâmbulo DPCCCH está configurado, o avaliador de potência 202 pode relatar uma potência do preâmbulo PRACH transmitido mais recente antes de receber AICH/E-AICH (por exemplo, relatar a última potência do preâmbulo PRACH transmitida). O empacotador 204 pode incluir a medida de UPH dentro de uma porção da informação de programação (SI) de um cabeçalho MAC. Em

particular, o UPH dentro da porção de SI do cabeçalho MAC pode ser entregue com base em um período de medida reduzido que é menor que 100ms.

[0067] Além disso, embora ilustrado como sendo separado do processador 714, é para ser apreciado que o avaliador de potência 718, o empacotador 720, demodulador 712, e/ou modulador 722 pode ser parte do processador 714 ou vários processadores (não mostrado).

[0068] A FIG. 8 mostra um exemplo do sistema de comunicação sem fio 800. O sistema de comunicação sem fio 800 ilustra uma estação base 810 e um dispositivo móvel 850 por causa da brevidade. No entanto, deve-se apreciar que o sistema 800 pode incluir mais de uma estação base e/ou mais de um dispositivo móvel, sendo que estações base adicionais e/ou dispositivos móveis podem ser substancialmente semelhantes ou diferentes da estação base exemplar 810 e o dispositivo móvel 850 descrito abaixo. Além disso, deve ser apreciado que a estação base 810 e/ou dispositivo móvel 850 pode utilizar os sistemas (Figs. 1 a 3 e 6 a 7) e/ou métodos (Figs. 4 a 5) descritos aqui para facilitar a comunicação sem fio entre eles.

[0069] Na estação base 810, os dados de tráfego para uma série de fluxos de dados são fornecidos a partir de uma fonte de dados 812 a um processador de dados de transmissão (TX) 814. De acordo com um exemplo, cada fluxo de dados pode ser transmitido através de uma respectiva antena. O processador de dados TX 814 formata, codifica e intercala os dados de tráfego para cada fluxo de dados com base em um esquema de codificação particular escolhido para que o fluxo de dados forneça dados codificados.

[0070] Os dados codificados para cada fluxo de dados podem ser multiplexados com dados piloto usando técnicas de multiplexação por divisão de frequência ortogonal (OFDM).

Adicionalmente ou alternativamente, os símbolos piloto podem ser multiplexados por divisão de frequência (FDM), multiplexados por divisão de tempo (TDM), ou multiplexados por divisão de código (CDM). Os dados piloto são tipicamente um padrão de dados conhecido que é processado em uma maneira conhecida e podem ser usados no terminal de acesso 850 para estimar a resposta do canal. O piloto multiplexado e dados codificados para cada fluxo de dados podem ser modulados (por exemplo, mapeados por símbolo) com base em um esquema de modulação particular (por exemplo, o chaveamento por mudança de fase binária (BPSK), chaveamento por mudança de fase de quadratura (QPSK), chaveamento por mudança de fase M (M-PSK), modulação de amplitude da quadratura M (M-QAM), etc) escolhidos para o fluxo de dados para fornecer os símbolos de modulação. A taxa de dados, codificação e modulação para cada fluxo de dados pode ser determinada por instruções executadas ou fornecidas pelo processador 830.

[0071] Os símbolos de modulação para os fluxos de dados são, então, fornecidos a um processador MIMO TX 820, que pode ainda processar os símbolos de modulação (por exemplo, para OFDM). O processador TX MIMO 820 fornece então NT fluxos do símbolo de modulação para NT transmissores (TMTR) 822a a 822t. Em várias modalidades, o processador TX MIMO 820 aplica pesos de conformação de feixe para os símbolos dos fluxos de dados e para a antena a partir da qual o símbolo está sendo transmitido.

[0072] Cada transmissor 822 recebe e processa um respectivo fluxo de símbolo para fornecer um ou mais sinais analógicos, e ainda condiciona (por exemplo, amplifica, filtra e converte ascendentemente) os sinais analógicos para fornecer um sinal modulado adequado para a transmissão através do canal MIMO. Ainda, NT sinais modulados dos

transmissores 822a a 822t são transmitidos a partir das NT antenas 824a a 824t, respectivamente.

[0073] No dispositivo móvel 850, os sinais modulados transmitidos são recebidos por N_R antenas 852a a 852r e o sinal recebido por cada antena 852 é fornecido para um respectivo receptor (RCVR) 854a a 854r. Cada receptor 854 condiciona (por exemplo, filtra, amplifica e converte descendentemente) um respectivo sinal recebido, digitaliza o sinal condicionado para fornecer amostras, e ainda processa as amostras para fornecer um fluxo de símbolo "recebido" correspondente.

[0074] Um processador de dados RX 860 pode receber e processar os N_R fluxos de símbolo recebidos dos N_R receptores 854 com base em uma técnica especial de processamento do receptor para fornecer N_T fluxos de símbolo "detectados". O processador de dados RX 860 pode demodular, deintercalar e decodificar cada fluxo de símbolo detectado para recuperar os dados de tráfego para o fluxo de dados. O processamento pelo processador de dados RX 860 é complementar ao realizado pelo processador TX MIMO 820 e o processador de dados TX 814 na estação base 810.

[0075] Um processador 870 periodicamente pode determinar qual matriz de precodificação utilizar como discutido acima. Ainda, o processador 870 pode formular uma mensagem de link reverso compreendendo uma porção do índice de matriz e uma porção do valor da ordem.

[0076] A mensagem do link reverso pode compreender vários tipos de informações sobre o link de comunicação e/ou fluxo de dados recebido. A mensagem do link reverso pode ser processada por um processador de dados TX 838, que também recebe os dados de tráfego para uma série de fluxos de dados a partir de uma fonte de dados 836, modulada por

um modulador 880, condicionada pelos transmissores 854a a 854r, e enviada de volta para a estação base 810.

[0077] Na estação base 810, os sinais modulados a partir do dispositivo móvel 850 são recebidos pelas antenas 824, condicionados pelos receptores 822, demodulados por um demodulador 840, e processados por um processador de dados RX 842 para extrair a mensagem do link reverso transmitida pelo dispositivo móvel 850. Ainda, o processador 830 pode processar a mensagem extraída para determinar qual matriz de precodificação usar para determinar pesos de conformação de feixe.

[0078] Os processadores 830 e 870 podem direcionar (por exemplo, controlar, coordenar, gerenciar, etc.) a operação na estação de base 810 e dispositivo móvel 850, respectivamente. Os respectivos processadores 830 e 870 podem ser associados com a memória 832 e 872 que armazenam os códigos de programa e dados. Os processadores 830 e 870 também podem realizar cálculos para obter estimativas de frequência e resposta ao impulso para o uplink e downlink, respectivamente.

[0079] Deve ser compreendido que as modalidades descritas aqui podem ser implementadas em hardware, software, firmware, middleware, microcódigo ou qualquer combinação dos mesmos. Para uma implementação em hardware, as unidades de processamento podem ser implementadas dentro de um ou mais circuitos integrados de aplicação específica (ASICs), processadores de sinal digital (DSPs), dispositivos de processamento de sinal digital (DSPDs), dispositivos lógicos programáveis (PLDs), arranjos de porta programáveis em campo (FPGAs), processadores, controladores, micro-controladores, microprocessadores, outras unidades eletrônicas concebidas para executar as funções descritas aqui, ou uma combinação dos mesmos.

[0080] Quando as modalidades são implementadas em software, firmware, middleware ou microcódigo, o código do programa ou segmentos de código, podem ser armazenados em uma mídia 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 afirmações do programa. Um segmento de código pode ser acoplado a outro segmento de código ou um circuito de hardware, passando e/ou recebendo as informações, dados, argumentos, parâmetros ou conteúdos de memória. As informações, argumentos, parâmetros, dados, etc. podem ser passados, encaminhados ou transmitidos por qualquer meio adequado, incluindo o compartilhamento de memória, transmissão de mensagens, passagem de token, transmissão de rede, etc.

[0081] Para uma implementação em software, as técnicas descritas aqui podem ser implementadas com módulos (ex., procedimentos, funções e etc.) que executam as funções aqui descritas. Os códigos de software podem ser armazenados em unidades de memória e executados pelo processador. A unidade de memória pode ser implementada dentro do processador ou fora do processador, em qual caso pode ser comunicativamente acoplada ao processador através de vários meios como conhecido na técnica.

[0082] Com referência à FIG. 9, é ilustrado um sistema 900 que facilita o relatório das medições do headroom de potência de uplink (UPH) em um período de medida reduzido durante uma transmissão do canal dedicado intensificado (E-DCH). Por exemplo, o sistema 900 pode residir pelo menos parcialmente dentro de uma estação base, controlador de rede de rádio (RNC), dispositivo móvel, etc. Deve ser

apreciado que o sistema 900 é representado como incluindo blocos funcionais, que podem ser blocos funcionais que representam as funções implementadas por um processador, software, ou combinação dos mesmos (por exemplo, firmware). O sistema 900 inclui um agrupamento lógico 902 dos componentes elétricos que podem atuar em conjunto. O agrupamento lógico 902 pode incluir um componente elétrico para a transmissão de uma porção de um preâmbulo de canal de acesso aleatório físico (PRACH) mediante a recepção de um canal de indicação de aquisição (AICH) 904. Além disso, o agrupamento lógico 902 pode compreender um componente elétrico para comunicar um canal de controle físico dedicado (DPCCH) para um quadro de rádio configurável 906. Além disso, o agrupamento lógico 902 pode incluir um componente elétrico para avaliar o nível de potência transmitido para um UE antes de uma transmissão de dados associada com o E-DCH 908. O agrupamento lógico 902 pode incluir um componente elétrico para a incorporação da medida de UPH dentro de uma porção da informação de programação (SI) de um cabeçalho, sendo que a incorporação é baseada pelo menos em parte mediante o nível de potência transmitido avaliado para a transmissão do E-DCH. Adicionalmente, o sistema 900 pode incluir uma memória 912 que retém as instruções para a execução das funções associadas com os componentes elétricos 904, 906, 908 e 910. Enquanto mostrado como sendo externo à memória 912, é preciso entender que um ou mais componentes elétricos 904, 906, 908 e 910 podem existir na memória 912.

[0083] Indo para a Fig. 10, é ilustrado um sistema 1000 que pode solicitar as medições de UPH a partir de um UE em um período de medida reduzido para uma transmissão de E-DCH. O sistema 1000 pode residir dentro de uma estação base, um controlador de rede de rádio (RNC), dispositivos

móveis, etc, por exemplo. Como ilustrado, o sistema 1000 inclui blocos funcionais, que podem representar as funções executadas por um processador, software, ou combinação dos mesmos (por exemplo, firmware). O sistema 1000 inclui um agrupamento lógico 1002 dos componentes elétricos que facilita a definição de um período de medida reduzido relacionado com as medições de durante uma transmissão de E-DCH. O agrupamento lógico 1002 pode incluir um componente elétrico para detectar uma transmissão do canal dedicado intensificado (E-DCH) em um estado de CÉLULA FACH 1004. Além disso, o agrupamento lógico 1002 pode compreender um componente elétrico para a utilização de um período de medida reduzido para calcular a medida de UPH associada à transmissão do E-DCH dentro da CÉLULA FACH, sendo que o período de medida reduzido é menor que 100 milissegundos 1006. Além disso, o agrupamento lógico 1002 pode incluir um componente elétrico para solicitar a medida de UPH a partir do UE com base no período de medida reduzido 1008. O agrupamento lógico 1002 pode incluir um componente elétrico para a avaliação de uma porção recebida das informações de programação dentro de um cabeçalho para identificar a medida de UPH solicitada 1010. Além disso, o sistema 1000 pode incluir uma memória 1012 que retém as instruções para a execução das funções associadas com os componentes elétricos 1004, 1006, 1008 e 1010. Enquanto mostrado como sendo externo à memória 1012, é preciso entender que um ou mais componentes elétricos 1004, 1006, 1008 e 1010 podem existir dentro da memória 1012.

[0084] O que foi descrito acima inclui exemplos de uma ou mais modalidades. Não é, naturalmente, possível descrever todas as combinações possíveis dos componentes ou metodologias para fins de descrição das modalidades acima referidas, mas uma pessoa versada na técnica pode

reconhecer que muitas combinações adicionais e permutações de várias modalidades são possíveis. Dessa forma, os aspectos descritos são destinados a englobar todas as alterações, modificações e variações referidas que estejam dentro do escopo das reivindicações anexas. Além disso, na medida em que o termo "inclui" é usado tanto na descrição detalhada quanto nas reivindicações, tal termo destina-se a ser inclusivo de forma semelhante ao termo "compreendendo" já que "compreendendo" é interpretado quando empregado como uma palavra transitória em uma reivindicação.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para um equipamento de usuário, UE, que habilita a entrega de uma medida do *Headroom* de Potência de Enlace Ascendente, UPH, associada com uma transmissão de canal dedicado otimizado, E-DCH, do UE em um estado CÉLULA-FACH, **caracterizado** por compreender:

transmitir (402), para pelo menos um de uma estação base ou um Nó B, uma parte de um preâmbulo de canal de acesso aleatório físico, PRACH, mediante recebimento de um canal de indicação de aquisição, AICH;

comunicar (404), para o pelo menos um de uma estação base ou um Nó B, um canal de controle dedicado físico, DPCCH, em que o UE envia o DPCCH para um número configurável de quadros de rádio antes do início de uma transmissão de dados associada com o E-DCH;

avaliar (406) um nível de potência transmitido para o UE antes do início da transmissão de dados associada com o E-DCH;

incorporar (408) a medida UPH dentro de uma parte de informação de programação, SI, de um cabeçalho, em que a incorporação é baseada pelo menos em parte no nível de potência transmitido avaliado para a transmissão E-DCH para o UE antes do início da transmissão de dados associada com o E-DCH; e

transmitir a informação de medida UPH dentro da parte SI do cabeçalho para o pelo menos um de uma estação base ou um Nó B antes do início da transmissão de dados associada com o E-DCH.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo cabeçalho ser um cabeçalho de controle de acesso ao meio, MAC.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** por compreender também utilizar a parte SI do

cabeçalho para identificar uma medida UPH para um equipamento de usuário.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** por compreender também receber uma solicitação para reportar a medida UPH com base em um período de medida reduzido, em que o período de medida reduzido é menor que 100 milissegundos.

5. Equipamento de usuário, UE, para permitir a entrega de uma medida do Headroom de Potência de Enlace Ascendente, UPH, associada com uma transmissão de canal dedicado otimizado, E-DCH, do UE em um estado CÉLULA-FACH, **caracterizado** por compreender:

mecanismos (904) para transmitir, para pelo menos um de uma estação base ou um Nó B, uma parte de um preâmbulo do canal de acesso aleatório físico, PRACH, mediante recebimento de um canal de indicação de aquisição, AICH;

mecanismos (906) para comunicar, para o pelo menos um de uma estação base ou um Nó B, um canal de controle físico dedicado, DPCH, para um número configurável de quadros de rádio antes do início de uma transmissão de dados associada com o E-DCH;

mecanismos (908) para avaliar um nível de potência transmitido para o UE antes do início de uma transmissão de dados associada com o E-DCH;

mecanismos (910) para incorporar a medida UPH dentro de uma parte de informação de programação, SI, de um cabeçalho, em que a incorporação é baseada pelo menos em parte no nível de potência transmitido avaliado para a transmissão E-DCH para o UE antes do início da transmissão de dados associada com o E-DCH; e

mecanismos para transmitir a informação de medida UPH dentro da parte SI do cabeçalho para o pelo menos um de

uma estação base ou um Nó B antes do início da transmissão de dados associada com o E-DCH.

6. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** por compreender também mecanismos para utilizar a parte SI do cabeçalho para identificar uma medida UPH para um equipamento de usuário.

7. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** por compreender também mecanismos para receber uma solicitação para reportar a medida UPH com base em um período de medida reduzido, em que o período de medida reduzido é menor que 100 milissegundos.

8. Memória **caracterizada** por compreender instruções para fazer com que pelo menos um computador realize o método conforme definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 4.

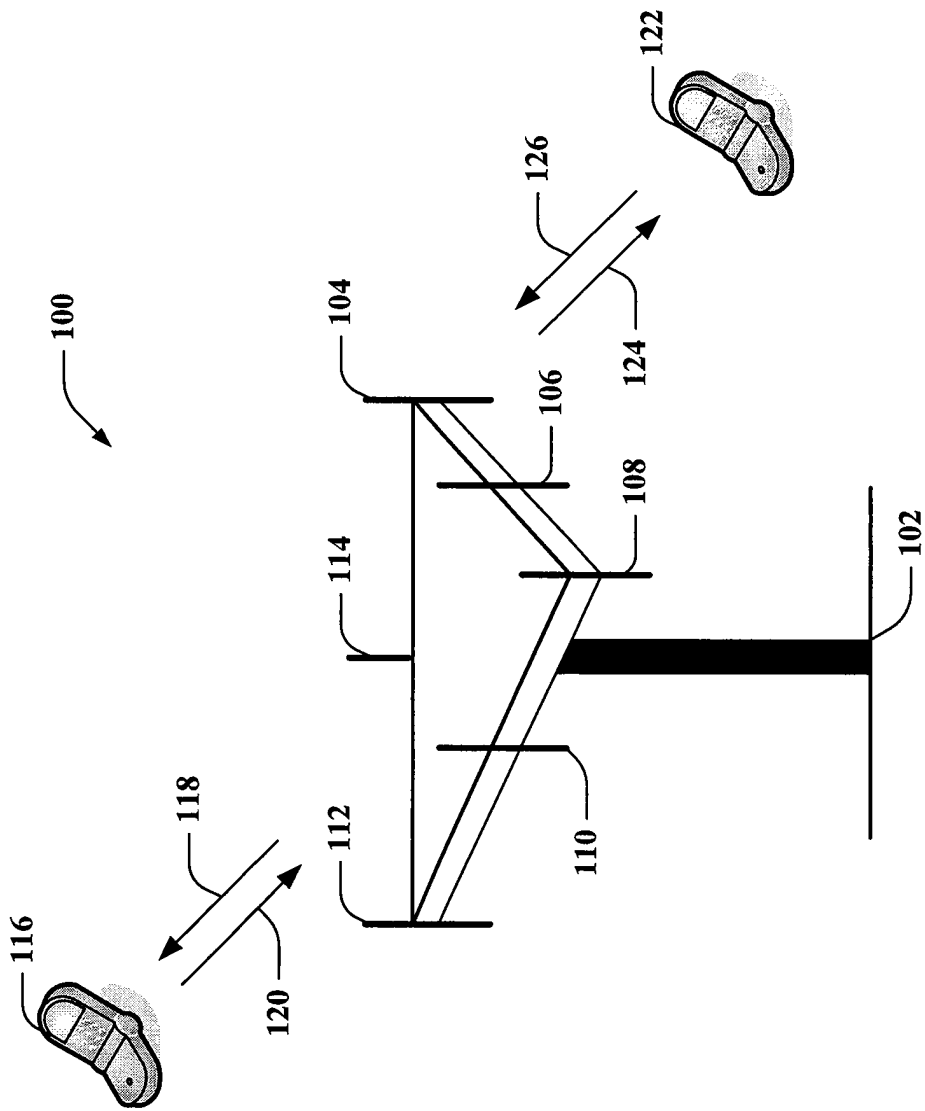
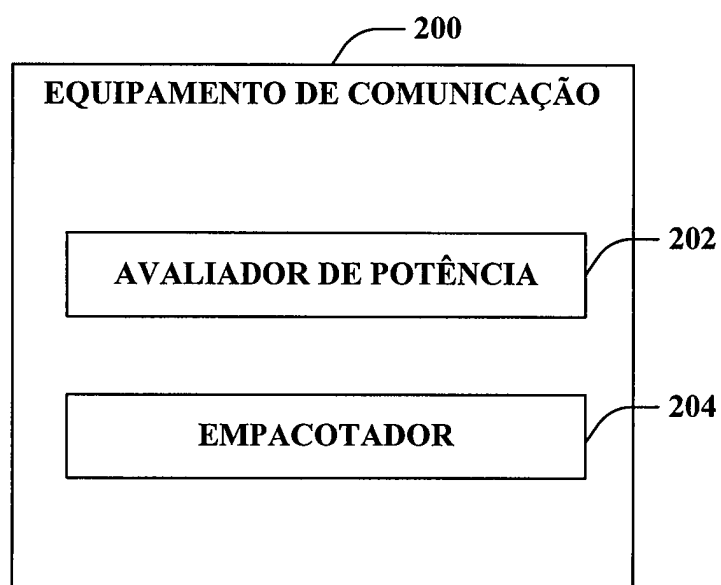


FIG. 1

**FIG. 2**

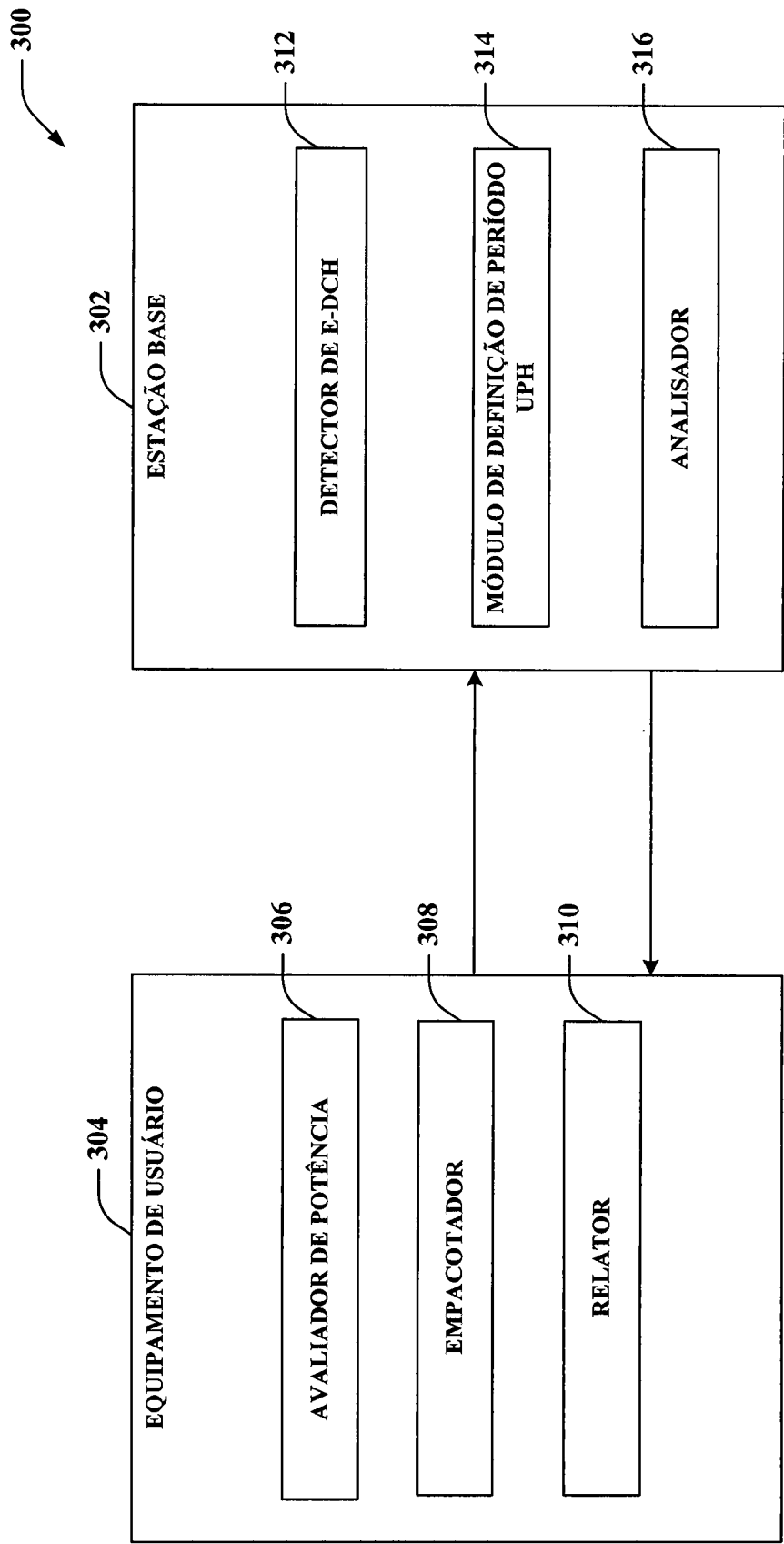


FIG. 3

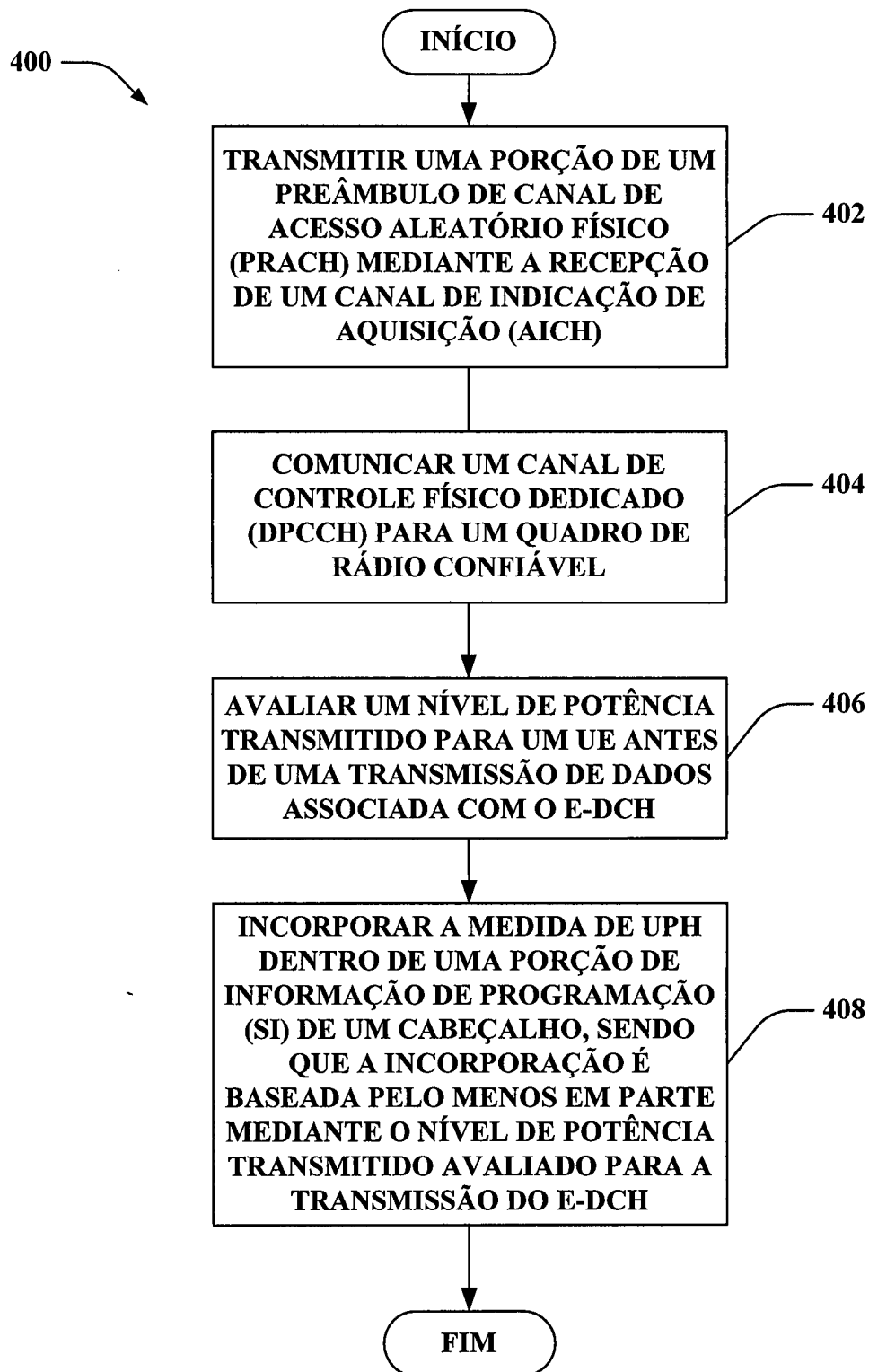
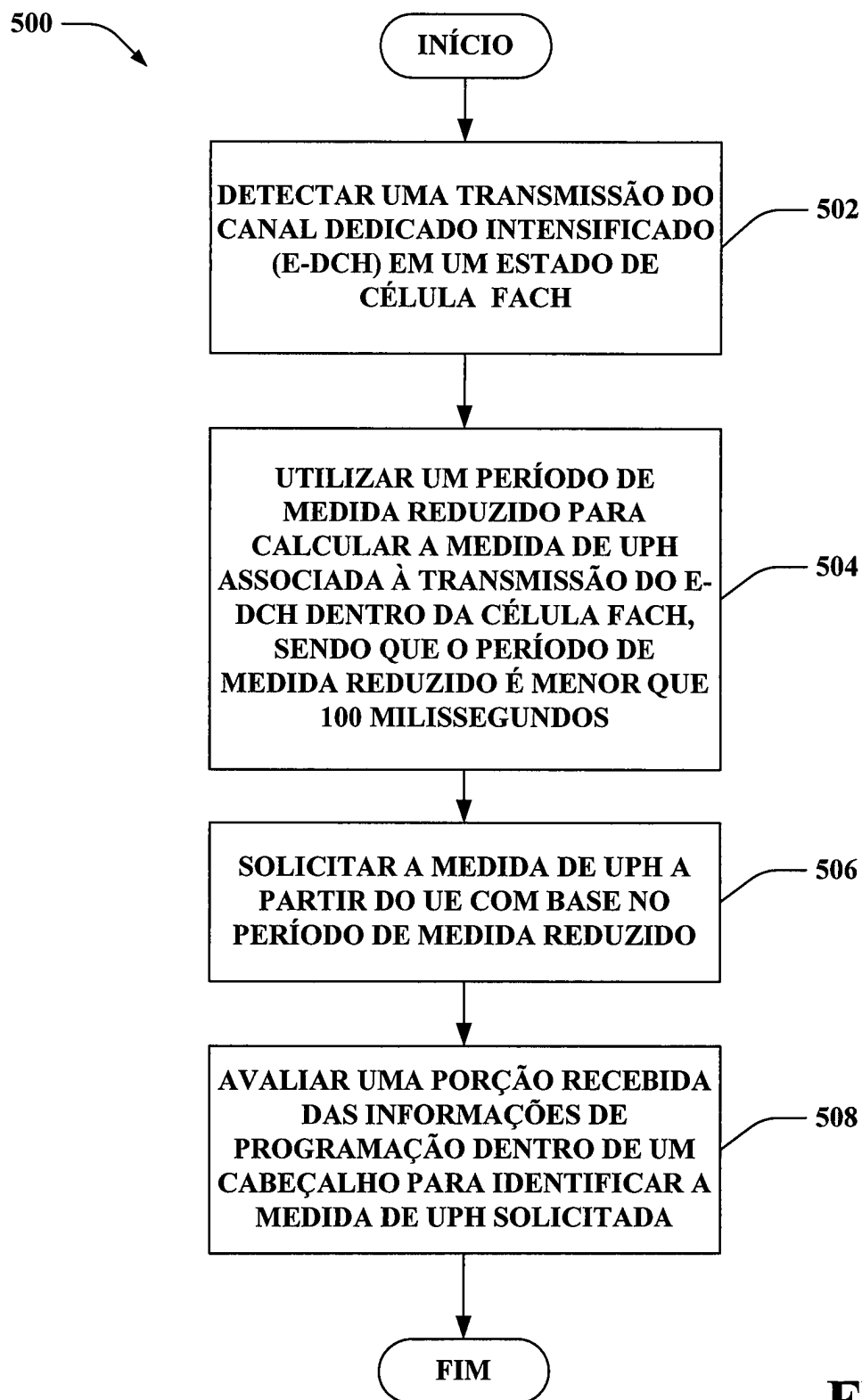
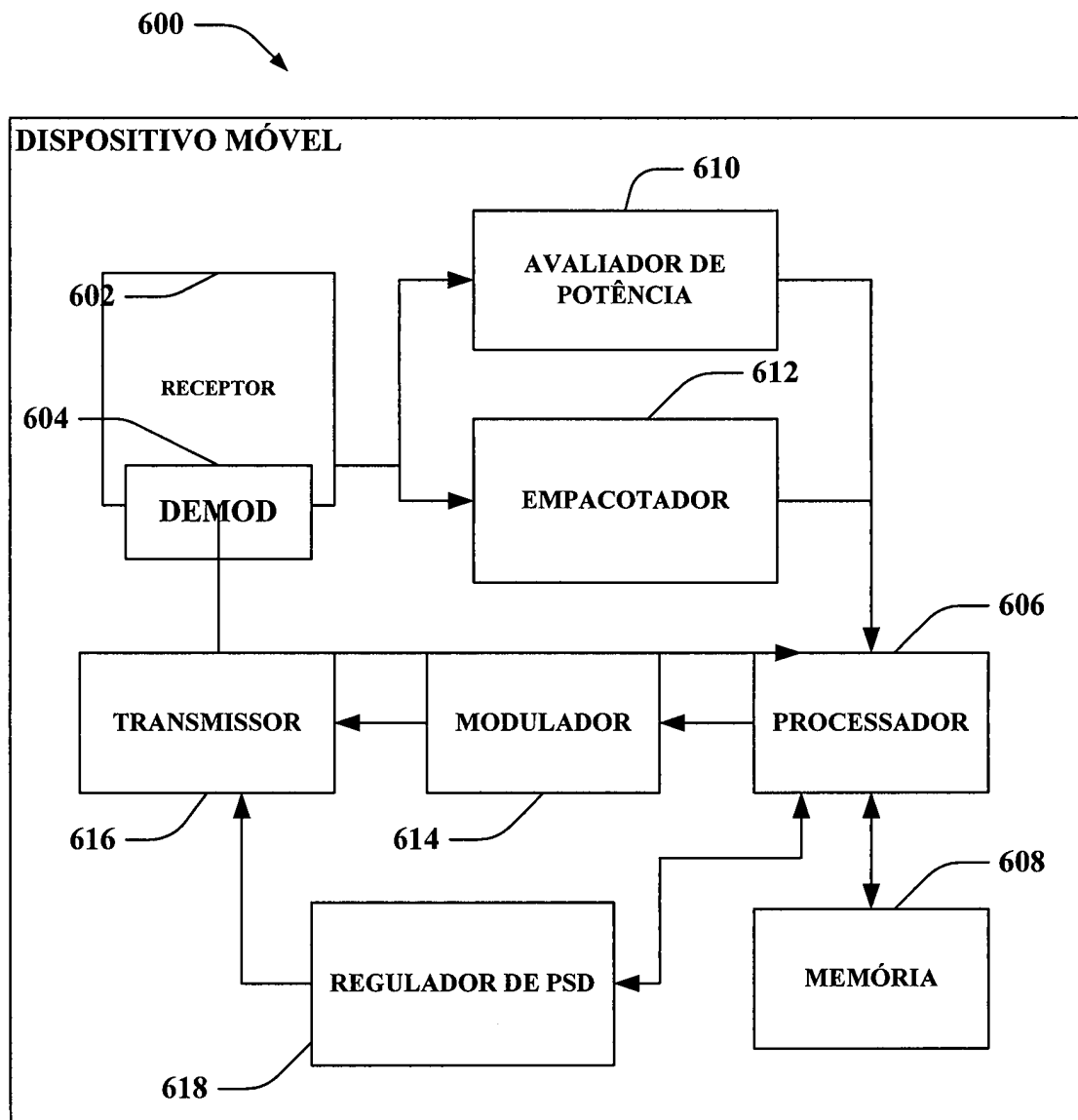


FIG. 4

**FIG. 5**

**FIG. 6**

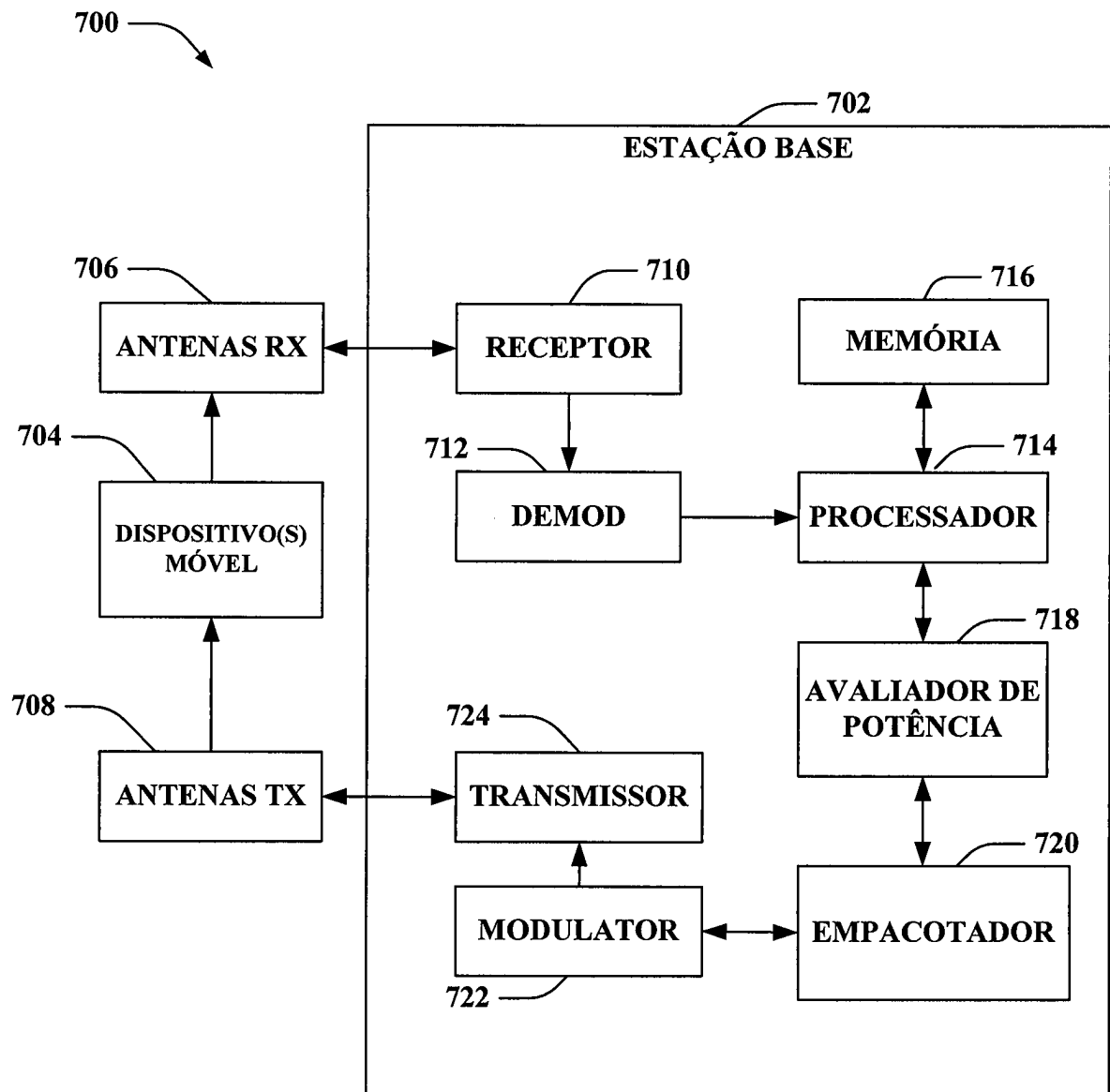


FIG. 7

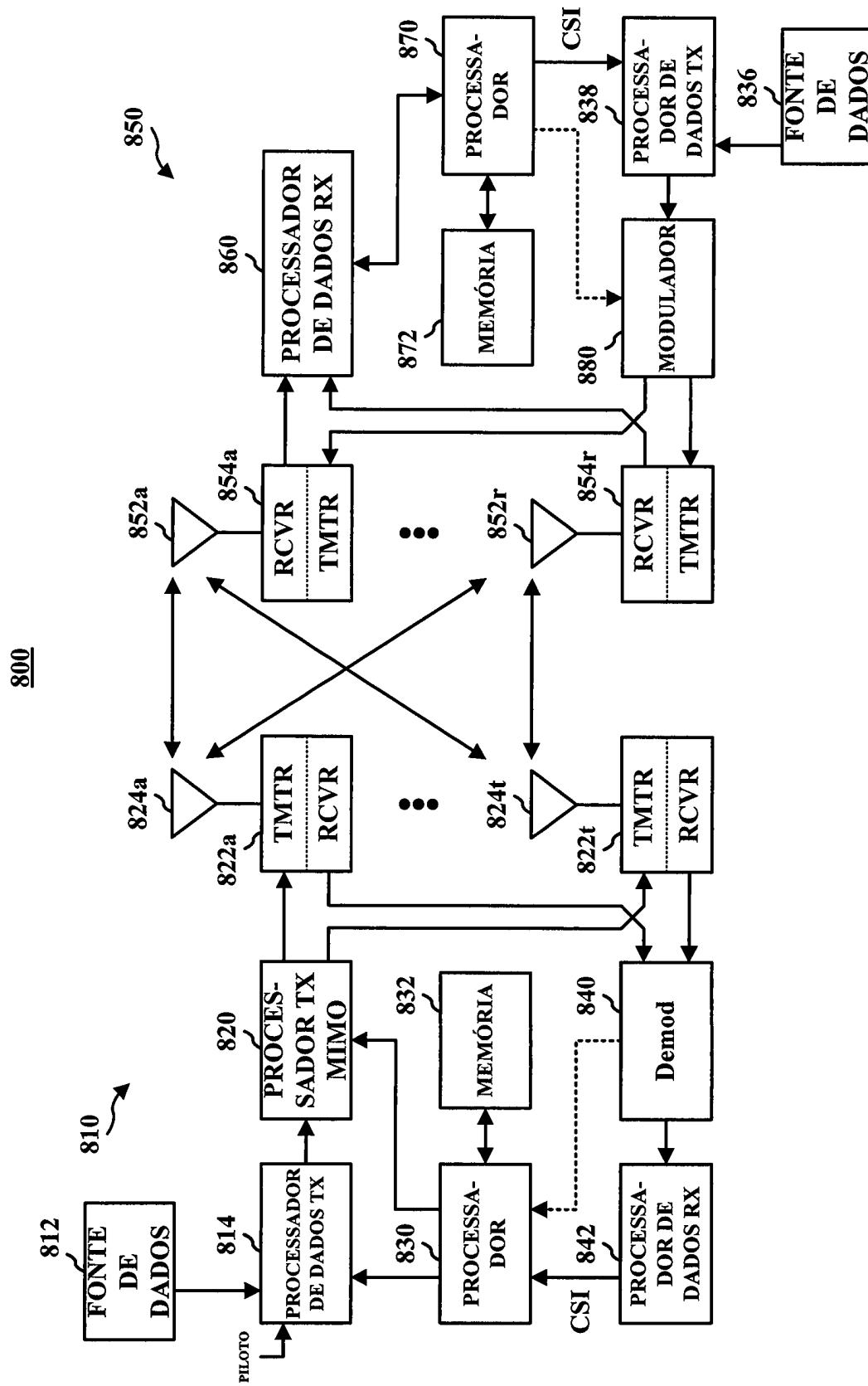


FIG. 8

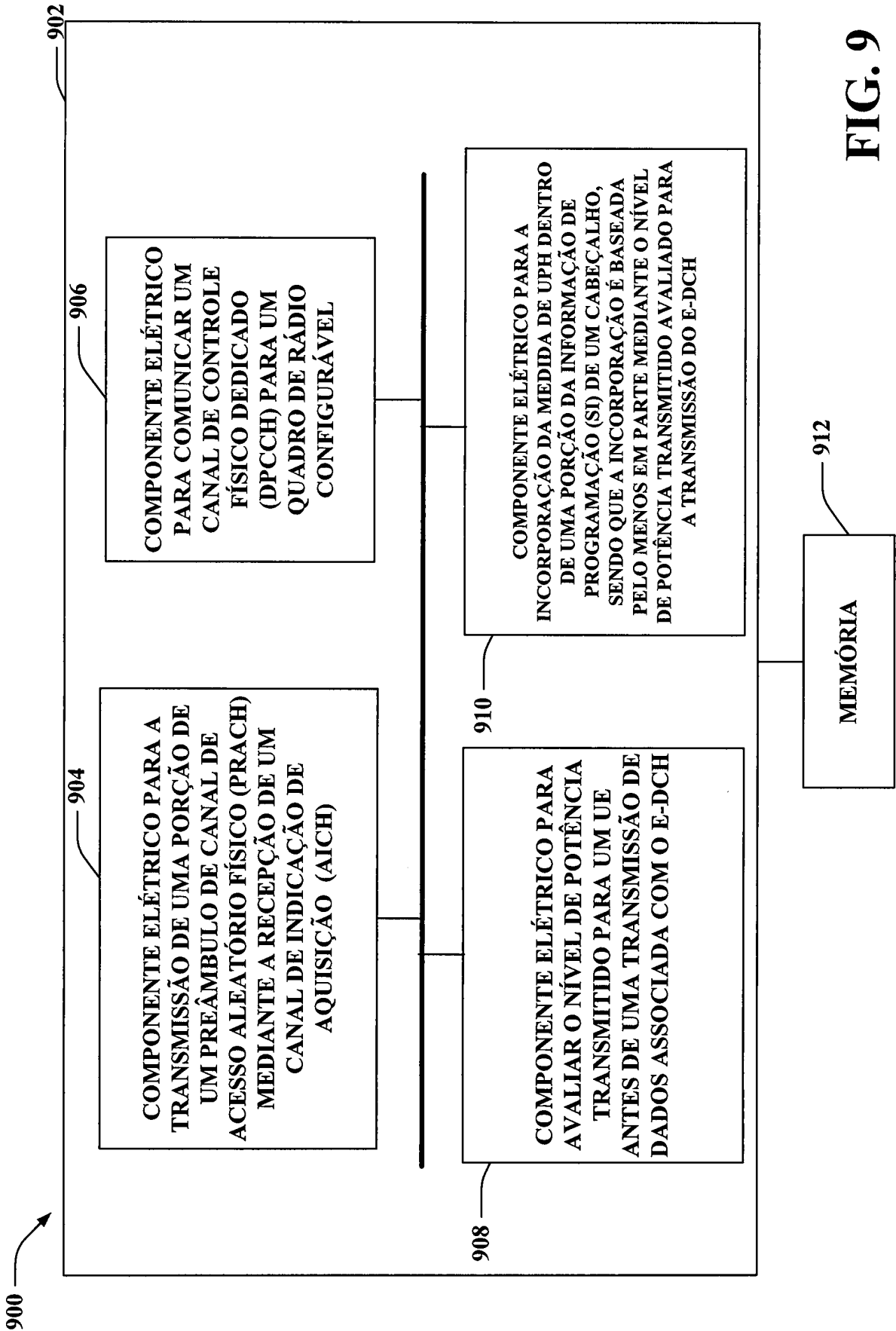


FIG. 9

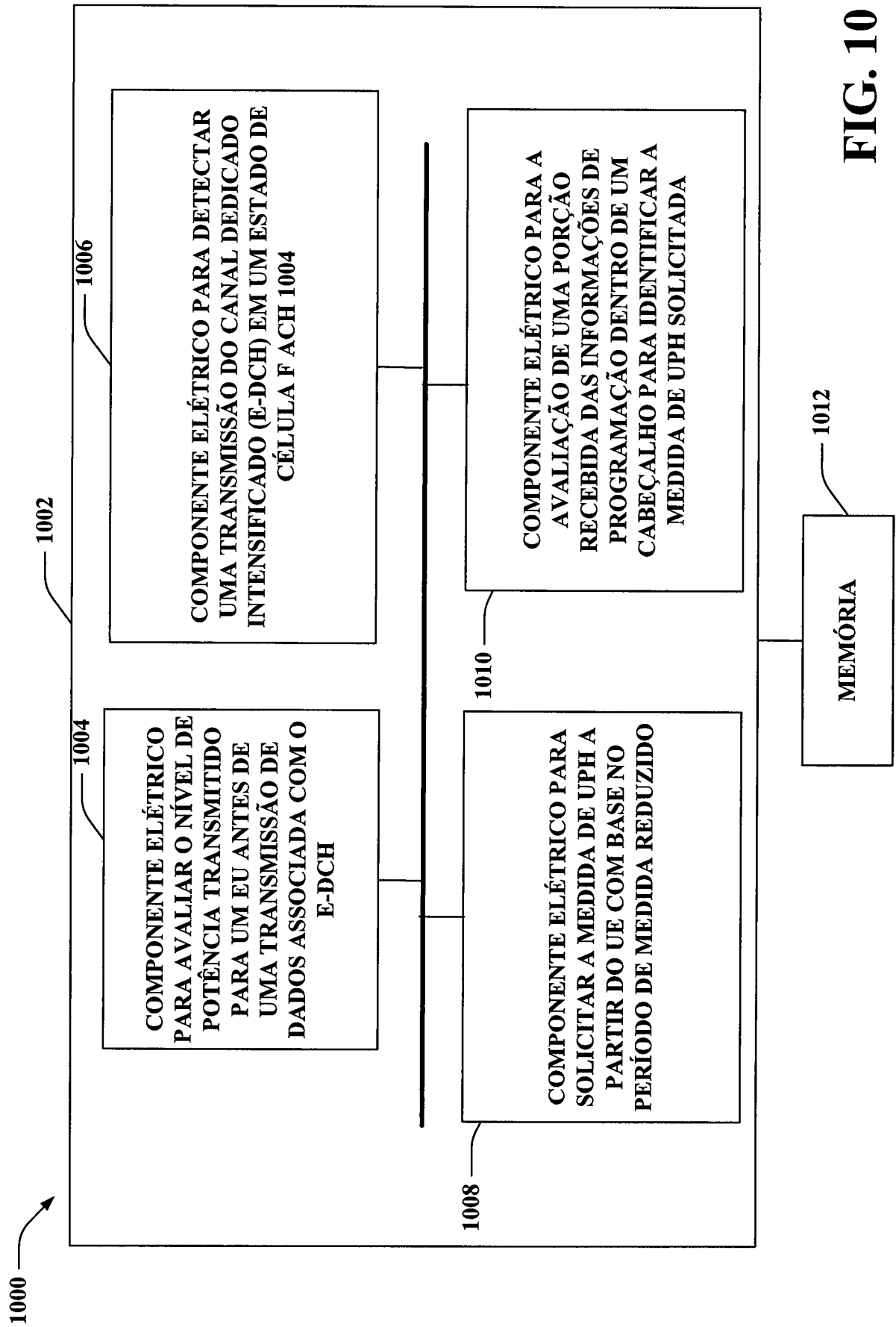


FIG. 10