

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

(21) **PI0707508-1 A2**

(22) Data de Depósito: 07/02/2007
(43) Data da Publicação: 10/05/2011
(RPI 2105)



(51) *Int.Cl.:*
H04L 12/56
H04L 12/28

(54) Título: **EQUIPAMENTO E MÉTODO PARA ACESSO RÁPIDO EM UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO SEM FIO**

(30) Prioridade Unionista: 07/02/2006 US 60/771,093

(73) Titular(es): Qualcomm Incorporated

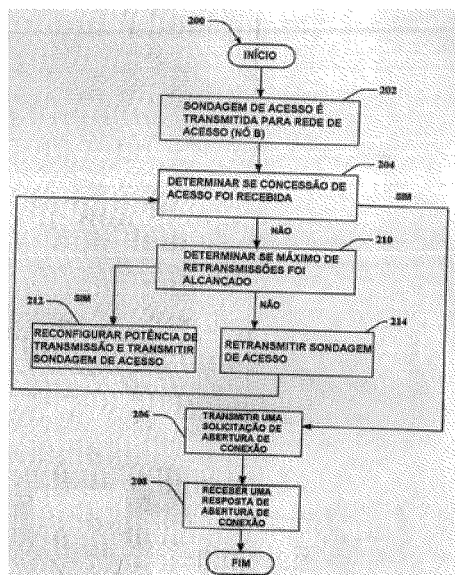
(72) Inventor(es): Aleksandar Damnjavic, Durga Prasad Malladi, Juan Montojo

(74) Procurador(es): Montauray Pimenta, Machado & Lioce S/C Ltda

(86) Pedido Internacional: PCT US2007061793 de 07/02/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/092896 de 16/08/2007

(57) Resumo: EQUIPAMENTO E MÉTODO PARA ACESSO RÁPIDO EM UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO SEM FIO. Sistemas e metodologias são descritos e facilitam um acesso rápido em um sistema de comunicação sem fio, tal como CFDNA. De acordo com vários aspectos, o sistema e os métodos são descritos para a geração de uma sondagem de acesso compreendendo uma assinatura de acesso possuindo informações de qualidade de serviço e transmitindo a sondagem de acesso em um canal de acesso aleatório. Além disso, o sistema e métodos de receber uma sondagem de acesso, a sondagem de acesso compreendendo informações de qualidade de serviço, gerando uma concessão de acesso em resposta à sondagem de acesso recebida, endereçando a concessão de acesso utilizando as informações da sondagem de acesso, e transmitindo a concessão de acesso.





PI0707508-1

**"EQUIPAMENTO E MÉTODO PARA ACESSO RÁPIDO EM UM SISTEMA DE
COMUNICAÇÃO SEM FIO"**

Referência Cruzada a Pedido Relacionado

Esse pedido reivindica os benefícios do pedido de
5 patente provisório U.S. No. 60/771.093, depositado em 7 de
fevereiro de 2006, e intitulado "A METHOD OF FAST ACCESS".
A totalidade desse pedido é incorporada aqui por
referência.

FUNDAMENTOS

10 Campo

A descrição a seguir refere-se geralmente a
comunicações sem fio, e mais particularmente a esquemas
para o acesso rápido a recursos.

Fundamentos

15 Sistemas de comunicação sem fio são amplamente
desenvolvidos para fornecer vários tipos de conteúdo de
comunicação tal como voz, dados e assim por diante. Esses
sistemas podem ser sistemas de acesso múltiplo capazes de
suportar a comunicação com múltiplos usuários pelo
20 compartilhamento dos recursos de sistema disponíveis (por
exemplo, largura de banda e potência de transmissão).
Exemplos de sistemas de acesso múltiplos incluem sistemas
de acesso múltiplo por divisão de código (CDMA), sistemas
de acesso múltiplo por divisão de tempo (TDMA), sistemas de
25 acesso múltiplo por divisão de frequência (FDMA), e
sistemas de acesso múltiplo por divisão de frequência
ortogonal (OFDMA).

Os sistemas de comunicação sem fio se tornaram o
meio principal através do qual a maior parte das pessoas no
30 mundo todo se comunicam. Os dispositivos de comunicação sem
fio têm se tornado cada vez menores e mais poderosos a fim
de corresponder às necessidades do consumidor, aperfeiçoar

a portabilidade e conveniência. O aumento na potência de processamento nos dispositivos móveis tais como telefones celulares tem levado a um aumento nas demandas por sistemas de transmissão de rede sem fio.

5 Uma rede de comunicação sem fio típica (por exemplo, empregando técnicas de divisão de frequência, tempo e código) inclui uma ou mais estações base que fornecem uma área de cobertura e um ou mais terminais móveis (por exemplo, sem fio) que podem transmitir e
10 receber dados dentro da área de cobertura. Uma estação base típica pode transmitir simultaneamente múltiplos fluxos de dados para serviços de broadcast, multicast e/ou unicast, onde um fluxo de dados é um fluxo de dados que pode ter interesse de recepção independente para um terminal móvel.
15 Um terminal móvel dentro da área de cobertura dessa estação base pode estar interessado em receber um, mais de um ou todos os fluxos de dados transportados pelo fluxo composto. Da mesma forma, um terminal móvel pode transmitir dados para a estação base ou outro terminal móvel.

20 Em sistemas de Evolução de Longo Termo (LTE), um canal de acesso aleatório (RACH) pode ser utilizado quando um terminal ou equipamento de usuário (UE) necessita de recursos para estabelecer uma conexão com a estação base (por exemplo, o Nó B ou rede de acesso). Os parâmetros do
25 canal de acesso aleatório sofrem periodicamente broadcast pelo Nó B no canal de controle comum de downlink (CCCH) ou um dos canais de broadcast (BCH). UE pode transmitir através de RACH apenas após alcançar a sincronização de downlink e obter os parâmetros RACH mais atuais. O RACH
30 também é utilizado para a sincronização de camada de Uplink 1 e solicitação de atribuição de recursos de link aéreo em uplink. Na natureza ortogonal da interface aérea de uplink (por exemplo, sistemas OFDM ou OFDMA), pode ser necessário

que recursos RACH sejam reservados e utilizados para acesso apenas. A utilização de RACH apresenta rajadas e pode ser muito inferior à utilização do canal de dados de tráfego programado. Portanto, existe a necessidade de que recursos
5 de frequência/tempo mínimos sejam atribuídos ao RACH enquanto se garante retardos de acesso curtos.

SUMÁRIO

A seguir é apresentado um sumário simplificado de um ou mais aspectos a fim de se fornecer uma compreensão
10 básica de tais aspectos. Esse sumário não deve ser uma visão extensa de todos os aspectos nem delinear o escopo de todo e qualquer aspecto. Sua única finalidade é apresentar alguns conceitos de um ou mais aspectos de uma forma simplificada como uma introdução para a descrição mais
15 detalhada que será apresentada posteriormente.

De acordo com um aspecto, um método de acesso rápido em um sistema de comunicação sem fio, o método que gera uma sondagem de acesso compreendendo um preâmbulo de acesso possuindo informações de qualidade de serviço e
20 transmitindo a sondagem de acesso em um canal de acesso aleatório.

De acordo com um aspecto, um método de acesso rápido em um sistema de comunicação é um método que recebe uma sondagem de acesso, a sondagem de acesso compreendendo
25 as informações de qualidade de serviço, gerando uma concessão de acesso em resposta à recepção da sondagem de acesso, endereçando a concessão de acesso utilizando informações da sondagem de acesso e transmitindo a concessão de acesso.

30 Para a realização das finalidades acima e outras finalidades relacionadas, um ou mais aspectos compreendem as características doravante totalmente descritas e particularmente destacadas nas reivindicações. A descrição

a seguir e os desenhos em anexo apresentam em detalhes determinados aspectos ilustrativos de um ou mais aspectos. Esses aspectos são indicativos, no entanto, de apenas poucas dentre as várias formas nas quais os princípios de
5 vários aspectos podem ser empregados e os aspectos descritos devem incluir todos os ditos aspectos e suas equivalências.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 é uma ilustração de um sistema
10 ilustrativo que realiza a transmissão em downlink ideal em um ambiente de comunicação sem fio;

A figura 2 é uma ilustração de uma metodologia ilustrativa que facilita um tipo de sistema empregado por um ponto de acesso em um sistema de comunicações sem fio;

15 A figura 3 é uma ilustração de uma metodologia ilustrativa que facilita um tipo de sistema empregado por um terminal de acesso em um sistema de comunicações sem fio;

A figura 4 é uma ilustração de um sistema de
20 comunicação sem fio de acordo com vários aspectos apresentados aqui;

A figura 5a é um diagrama de blocos de um sistema que facilita uma transmissão em downlink multiplexada de acordo com as capacidades do dispositivo móvel;

25 A figura 5b é um diagrama de blocos de um sistema que facilita a transmissão em downlink multiplexada de acordo com as capacidades do dispositivo móvel;

A figura 6 ilustra um sistema que fornece outra comunicação de setor de acordo com um ou mais aspectos
30 apresentados aqui;

A figura 7 ilustra um sistema que fornece o processamento das comunicações em link reverso em um setor

não servidor de um terminal de acordo com um ou mais aspectos descritos aqui;

A figura 8 é uma ilustração de um ambiente de comunicação sem fio que pode ser empregado em conjunto com os vários sistemas e métodos descritos aqui.

DESCRIÇÃO DETALHADA

Várias modalidades são agora descritas com referência aos desenhos, nos quais referências numéricas são utilizadas para se referir a elementos similares por todas as vistas. Na descrição a seguir, para fins de explicação, inúmeros detalhes específicos são apresentados a fim de se fornecer uma compreensão profunda de uma ou mais modalidades. Pode ser evidente, no entanto, que tais modalidades podem ser praticadas sem esses detalhes específicos. Em outros casos, estruturas e dispositivos bem conhecidos são ilustrados na forma de diagrama de blocos a fim de facilitar a descrição de uma ou mais modalidades.

Como utilizado nesse pedido, os termos "componente", "módulo", "sistema", e similares devem se referir a uma entidade relacionada com computador, hardware, firmware, uma combinação de hardware e software, software, ou software em execução. Por exemplo, um componente pode ser, mas não está limitado a ser, um processo rodando em um processador, um processador, um objeto, um elemento executável, uma cadeia de execução, um programa e/ou um computador. Por meio de ilustração, ambos 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. Adicionalmente, esses componentes podem executar a partir de várias mídias legíveis por computador

possuindo várias estruturas de dados armazenadas no mesmo. Os componentes podem se comunicar por meio de processos locais e/ou remotos tal como de acordo com um sinal possuindo um ou mais pacotes de dados (por exemplo, dados
5 de um componente interagindo com outro componente em um sistema local, sistema distribuído, e/ou através de uma rede tal como a Internet com outros sistemas por meio de sinal).

Adicionalmente, várias modalidades são descritas
10 aqui com relação a um dispositivo móvel. Um dispositivo móvel pode ser chamado também de sistema, unidade de assinante, estação de assinante, estação móvel, móvel, estação remota, terminal remoto, terminal de acesso, terminal de usuário, terminal, dispositivo de comunicação
15 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 digital pessoal (PDA),
20 um dispositivo portátil possuindo capacidade de conexão sem fio, dispositivo de computação, ou outro dispositivo de processamento conectado a um modem sem fio. Ademais, várias modalidades são descritas aqui com relação a uma estação base. Uma estação base pode ser utilizada para se comunicar
25 com os dispositivos móveis e também é referida como um ponto de acesso, Nó B, ou alguma outra terminologia.

Ademais, vários aspectos ou características descritos aqui podem ser implementados como um método, equipamento ou produto industrial utilizando técnicas de
30 programação padrão e/ou engenharia. O termo "produto industrial" como utilizado aqui deve englobar um programa de computador acessível a partir de qualquer dispositivo legível por computador, portadora ou mídia. Por exemplo,

mídia legível por computador pode incluir, mas não está limitada a dispositivos de armazenamento magnético (por exemplo, disco rígido, disco flexível, fitas magnéticas, etc.), discos óticos (por exemplo, disco compacto (CD), disco versátil digital (DVD), etc.), cartões inteligentes, e dispositivos de memória flash (por exemplo, EPROM, cartão, stick, key drive, etc.) Adicionalmente, várias mídias de armazenamento descritas aqui podem representar um ou mais dispositivos e/ou outras mídias legíveis por máquina para o armazenamento de informações. O termo "meio legível por máquina" pode incluir, sem estar limitado a, canais sem fio e várias outras mídias capazes de armazenar, conter, e/ou portar instruções e/ou dados.

Com referência agora à figura 1, um sistema 100 que realiza a transmissão em downlink ideal em um ambiente de comunicação sem fio é ilustrado de acordo com várias modalidades. A estação base 102 é configurada para se comunicar com um ou mais dispositivos móveis 104. A estação base 102 é constituída de um componente de otimização 106 que permite a multiplexação de transmissões localizadas e distribuídas e um componente de recepção 108 que, por exemplo, recebe informações referentes às capacidades da estação base. O componente de otimização 106 permite a transmissão em downlink de forma que a diversidade de frequência seja alcançada e os custos com overhead associados com a transmissão sejam mitigados através de vários esquemas, como discutido abaixo. Como pode ser apreciado, a multiplexação de transmissões localizadas e distribuídas permite a acomodação de vários serviços de tráfego, capacidades de usuário e adicionalmente permite que um usuário de um ou mais dispositivos móveis 104 leve vantagem das propriedades do canal. Ademais, por exemplo, os um ou mais dispositivos móveis 106 podem fornecer o

componente de otimização 106 na estação base 102 com informações relacionadas com as capacidades do dispositivo móvel, uma estimativa das condições de canal em downlink, e dados de assinante. É apreciado também que a estação base 102 pode determinar um percentual de usuários com alta velocidade X usuários com baixa velocidade, armazenar dados de assinante e informações relacionadas com as capacidades do dispositivo móvel. Tais capacidades da estação base 102 podem adicionalmente permitir que o componente de otimização 106 escolha o esquema de multiplexação ideal de acordo com as condições circundantes.

Com referência às figuras 2 e 3, as metodologias relacionadas com o acesso rápido do sistema de comunicação são ilustradas. Enquanto, para fins de simplicidade de explicação, as metodologias são ilustradas e descritas como uma série de atos, deve-se compreender e apreciar que as metodologias não estão limitadas pela ordem dos atos, visto que alguns atos podem, de acordo com a matéria reivindicada, ocorrer em ordem diferente e/ou simultaneamente com outros atos em comparação com o que foi ilustrado e descrito aqui. Por exemplo, os versados na técnica compreenderão e apreciarão que uma metodologia pode ser representada alternativamente como uma série de estados ou eventos inter-relacionados, tal como em um diagrama de estado. Ademais, nem todos os atos ilustrados podem ser necessários para a implementação de uma metodologia de acordo com a matéria reivindicada.

Voltando-se especificamente para a figura 2, uma metodologia 200 que facilita um procedimento de acesso rápido em um sistema de comunicação sem fio (por exemplo, sistemas OFDM e OFDMA) é ilustrada. O método pode ser utilizado para acesso inicial, sincronização quando o terminal perdeu sincronização ou não está sincronizado com

a rede de acesso, ou handoff. O método inicia em 202, uma sondagem de acesso sendo transmitida para a rede de acesso (Nó B). Em um aspecto, a sondagem de acesso é transmitida em um RACH. Para minimizar o uso dos recursos de uplink, apenas um preâmbulo é transmitido. O preâmbulo pode incluir informações C/I de downlink (permite o controle de potência de uma mensagem de concessão de acesso enviada em downlink em resposta à sondagem de acesso, discutido abaixo), retorno de indicador de qualidade de canal, informações relacionadas com QoS (permite que o programador selecione e/ou priorize a atribuição de recurso inicial), ID aleatória (reduz a probabilidade de sondagens de acesso idênticas de diferentes UEs chegarem ao Nó B ao mesmo tempo) e ID de célula (utilizado para endereçamento da sondagem de acesso de forma que a sondagem seja decodificada com sucesso no Nó B alvo apenas). Um preâmbulo de sondagem de acesso compreende uma sequência de acesso. A sequência de acesso é derivada da C/I de downlink do UE, informações de QoS (por exemplo, "bit QoS" compreendendo informações armazenadas, limitada pelo headroom de potência disponível no caso de ser incluída nas informações de sequência de assinatura de acesso a fim de facilitar a seleção adequada dos recursos de largura de banda e modulação e codificação para uma ou mais mensagens) e/ou um número aleatório utilizado para evitar possíveis colisões. Em um aspecto, todas as sequências de acesso são ortogonais. Em outro aspecto, a sequência de assinatura de acesso não é apenas uma função da ID de célula mas também, em adição à ID de célula, uma função da ID MAC (qualquer tipo de ID UE é suficiente).

Em um aspecto, depois da transmissão da sondagem de acesso o método move para 204, uma determinação é feita quanto a uma concessão de acesso ser recebida em resposta à

sondagem de acesso. Se a concessão de acesso for recebida, o método move para 206 depois de decodificar a concessão de acesso utilizando as informações da sondagem de acesso. Em 206, uma mensagem de solicitação de abertura de conexão (por exemplo, ConnectionOpenRequest) é transmitida, o método espera pela resposta. Em 208, uma mensagem de resposta de abertura de conexão (ConnectionOpenResponse) é recebida em resposta à mensagem de solicitação de abertura de conexão. Em outro aspecto, se o terminal já tiver recebido uma ID MAC (por exemplo, quando o terminal está no estado ativo), o método descrito em 206 e 208 pode ser eliminado e o terminal pode iniciar a permuta de dados com a rede de acesso.

Com referência novamente a 204, se a concessão de acesso não for recebida depois de um tempo predeterminado, um método move para 210. Em 210, uma determinação é feita quanto ao fato de se um número máximo predeterminado de retransmissões foi alcançado. Se o número máximo de retransmissões da sondagem de acesso tiver ocorrido, então o método move para 212. Em 212, a potência de transmissão é reconfigurada para o nível original e a sondagem de acesso é retransmitida. O método move para 204 para verificar se a concessão de acesso foi recebida. Se o número máximo de retransmissões da sondagem de acesso não tiver sido alcançado, o método move para 214. Em 214, a sondagem de acesso é retransmitida com potência maior. O método move para 204 para verificar se a concessão de acesso foi recebida.

Com referência agora à figura 3, uma metodologia ilustrativa 300 que facilita uma recepção de uma sondagem de acesso por um sistema de comunicações é ilustrada. O método começa em 302, uma sondagem de acesso compreendendo uma sequência de acesso sendo recebida. Se a sondagem de

acesso for detectada com sucesso, então o método move para 304. Em 304, a rede de acesso gera uma concessão de acesso. A concessão de acesso é associada com a sondagem de acesso e utiliza as informações da sondagem de acesso recebidas. A
5 rede de acesso determina os parâmetros para fornecer ao terminal associado à sondagem de acesso para o terminal permitir dados com a rede de acesso. A concessão de acesso, entre outras coisas, compreende ID MAC do terminal, atribuição de recurso de uplink e ajustes de uplink. A
10 concessão de acesso pode ser protegida utilizando-se esquemas de correção de erro. Se a concessão de acesso for transmitida em um canal de broadcast para vários terminais, então a mesma pode ser endereçada utilizando-se as informações da sondagem de acesso, de forma que apenas o
15 solicitante seja capaz de decodificar a concessão de acesso. Por exemplo, o Nó B pode criptografar a concessão de acesso com sequência de preâmbulo de acesso que recebeu. Apenas o UE que selecionou a sequência de preâmbulo de acesso correspondente pode decodificar a concessão de
20 acesso. Depois que a concessão de acesso é gerada, em 306, o método transmite a concessão de acesso e espera pela solicitação por uma conexão aberta. Em 308, a mensagem de solicitação de conexão aberta é recebida. Depois da autenticação do terminal, em 310, a mensagem de resposta de
25 conexão aberta é transmitida.

Em outro aspecto, as metodologias ilustradas nas figuras 2 e 3 podem ser aplicadas para o esquema de handoff. UE negocia o handoff com o Nó B fonte. Em paralelo, o Nó B fonte negocia o handoff com o Nó B alvo.
30 Antes de o UE poder começar a permutar dados no Nó B alvo, o UE transmite a mensagem de sincronização na direção do Nó B alvo. A mensagem de sincronização consiste de preâmbulo de acesso e é transmitida no RACH. A sequência de

assinatura é uma função da ID de célula alvo como ID MAC. Quando a sincronização de uplink é alcançada, o Nó B alvo envia a concessão de acesso para o UE.

Com referência agora à figura 4, um sistema de
5 comunicação sem fio 400 é ilustrado de acordo com várias modalidades apresentadas aqui. O sistema 400 pode compreender uma ou mais estações base 402 (por exemplo, pontos de acesso) em um ou mais setores que recebem, transmitem, repetem, etc. os sinais de comunicação sem fio
10 um para o outro e/ou para um ou mais dispositivos móveis 404. Cada estação base 402 pode compreender uma corrente de transmissor e uma corrente de receptor, cada uma das quais pode, por sua vez, compreender uma pluralidade de componentes associados com a transmissão e recepção de
15 sinal (por exemplo, processadores, moduladores, multiplexadores, demoduladores, demultiplexadores, antenas,...) como será apreciado pelos versados na técnica. Os dispositivos móveis 404 podem ser, por exemplo, telefones celulares, telefones inteligentes, laptops,
20 dispositivos de comunicação portáteis, dispositivos de computação portáteis, rádios via satélites, sistemas de posicionamento global, PDAs, e/ou qualquer outro dispositivo adequado para comunicação através do sistema de comunicação sem fio 400.

25 As estações base 402 podem efetuar broadcast de conteúdo para os dispositivos móveis 404 pelo emprego de técnicas OFDM ou OFDMA. As técnicas com base em divisão de frequência tal como OFDM separam tipicamente o espectro de frequência em canais distintos; por exemplo, o espectro de
30 frequência pode ser dividido em pedaços uniformes de largura de banda (faixa de frequência). OFDM efetivamente divide a largura de banda total do sistema em múltiplos canais de frequência ortogonal. Os canais de frequência

podem utilizar atribuições HARQ Sync ou Async, dependendo das exigências do sistema. Adicionalmente, um sistema OFDM pode utilizar multiplexação por divisão de tempo e/ou frequência para alcançar a ortogonalidade entre múltiplas transmissões de dados para múltiplas estações base 402.

Com referência agora à figura 5a, um sistema 500 que facilita o acesso rápido em uma comunicação sem fio é ilustrado. O sistema 500 pode incluir um módulo 502 para a geração de uma sondagem de acesso compreendendo um preâmbulo de acesso possuindo informações de qualidade de serviço e um módulo 504 para transmitir a sondagem de acesso em um canal de acesso aleatório. Os módulos 502 e 504 podem ser um processador ou qualquer dispositivo eletrônico e podem ser acoplados ao módulo de memória 506.

Com referência agora à figura 5b, um sistema 550 que facilita o acesso rápido em uma comunicação sem fio é ilustrado. O sistema 550 pode incluir um módulo 552 para receber uma sondagem de acesso, a sondagem de acesso compreendendo as informações de qualidade de serviço, um módulo 554 para geração de uma concessão de acesso em resposta à sondagem de acesso recebida, um módulo 556 para endereçar a concessão de acesso utilizando informações da sondagem de acesso e um módulo 558 para transmitir a concessão de acesso. Os módulos 552-558 podem ser um processador ou qualquer dispositivo eletrônico e podem ser acoplados a um módulo de memória 560.

A figura 6 é uma ilustração de um terminal ou dispositivo de usuário 600 que fornece a outro setor a comunicação em um ambiente de comunicação de acordo com um ou mais aspectos apresentados aqui. O terminal 600 compreende um receptor 602 que recebe um sinal, por exemplo, uma ou mais antenas de recepção, e realiza as ações típicas (por exemplo, filtra, amplifica, converte

descendentemente, etc.) o sinal recebido e digitaliza o sinal condicionado para obtenção de amostras. Um demodulador 604 pode demodular as amostras e fornecer símbolos piloto recebidos para um processador 606.

5 O processador 606 pode ser um processador dedicado para analisar as informações recebidas pelo componente receptor 602 e/ou gerar informações para a transmissão por um transmissor 614. O processador 606 pode ser um processador que controla um ou mais componentes do
10 terminal 600, e/ou um processador que analisa as informações recebidas pelo receptor 602, gera informações para transmissão por um transmissor 614, e controla um ou mais componentes do terminal 600. O processador 606 pode utilizar qualquer uma das metodologias descritas aqui,
15 incluindo as descritas com relação às figuras 2 e 3.

Adicionalmente, o terminal 600 pode incluir um componente de controle de transmissão 608 que analisa a entrada recebida, incluindo as confirmações de transmissões bem sucedidas. As confirmações (ACK) podem ser recebidas a
20 partir do setor servidor e/ou um setor vizinho. As confirmações podem indicar que uma transmissão anterior foi recebida com sucesso e decodificada por um dos pontos de acesso. Se nenhuma confirmação for recebida, ou se uma confirmação negativa (NAK) for recebida, a transmissão pode
25 ser reenviada. O componente de controle de transmissão 608 pode ser incorporado ao processador 606. Também é apreciado que o componente de controle de transmissão 608 pode incluir o código de controle de transmissão que realiza a análise com relação à determinação do recebimento da
30 confirmação.

O terminal 600 pode compreender adicionalmente a memória 610 que é acoplada de forma operacional ao processador 606 e que pode armazenar informações

relacionadas com as transmissões, um conjunto ativo de setores, métodos de controle de transmissões, tabelas de consulta compreendendo informações relacionadas com o mesmo, e quaisquer outras informações adequadas

5 relacionadas com as transmissões e setores de conjunto ativo como descrito aqui. Será apreciado que os componentes do armazenador de dados (por exemplo, memórias) descritos aqui podem ser memória volátil ou memória não volátil, ou podem incluir tanto a memória volátil quanto a não volátil.

10 Por meio de ilustração, e não de limitação, a memória não volátil pode incluir memória somente de leitura (ROM), ROM programável (PROM), ROM eletricamente programável (EPROM), ROM eletricamente apagável (EEPROM), ou memória flash. A memória volátil pode incluir memória de acesso aleatório

15 (RAM), que age como memória de armazenamento temporário externa. Por meio de ilustração e não de limitação, RAM está disponível em muitas formas tal como RAM sincronizada (SRAM), RAM dinâmica (DRAM), DRAM sincronizada (SDRAM), SDRAM de taxa de dados dupla (DDR SDRAM), SDRAM melhorada

20 (ESDRAM), DRAM Synchlink (SLDRAM) e RAM Rambus direta (DRRAM). A memória 610 dos sistemas e métodos presentes deve compreender, sem estar limitada a, esses e quaisquer outros tipos adequados de memória. O processador 606 é conectado a um modulador de símbolos 612 e transmissor 614

25 que transmite o sinal modulado.

A figura 7 é uma ilustração de um sistema 700 que facilita a comunicação de outro setor em um ambiente de comunicação de acordo com vários aspectos. O sistema 700 compreende um ponto de acesso 702 com um receptor 710 que

30 recebe os sinais a partir de um ou mais terminais 704 através de uma ou mais antenas de recepção 706, e transmite para um ou mais terminais 704 através de uma pluralidade de antenas de transmissão 708. O(s) terminal(is) 704 pode(m)

incluir os terminais suportados pelo ponto de acesso 702, além dos terminais 704 suportados pelos setores vizinhos. Em um ou mais aspectos, as antenas receptoras 706 e as antenas transmissoras 708 podem ser implementadas utilizando-se um único conjunto de antenas. O receptor 710 pode receber informações das antenas receptoras 706 e é associado de forma operacional com um demodulador 712 que demodula as informações recebidas. O receptor 710 pode ser, por exemplo, um receptor Rake (por exemplo, uma técnica que processa individualmente componentes de sinal de múltiplos percursos utilizando uma pluralidade de correladores de banda de base,...), um receptor com base em MMSE, ou algum outro receptor adequado para separar os terminais atribuídos ao mesmo, como será apreciado pelos versados na técnica. De acordo com vários aspectos, múltiplos receptores podem ser empregados (por exemplo, um por antena receptora), e tais receptores podem se comunicar um com o outro para fornecer estimativas aperfeiçoadas de dados de usuário. Os símbolos demodulados são analisados por um processador 714 que é similar ao processador descrito acima com relação à figura 10 e é acoplado a uma memória 716 que armazena informações relacionadas com terminais, recursos atribuídos associados com terminais e similares. A saída do receptor para cada antena pode ser processada em conjunto com os terminais e o processador 714. Um modulador 718 pode multiplexar o sinal para transmissão por um transmissor 720 através das antenas de transmissão 708 para os terminais 704.

O ponto de acesso 702 compreende adicionalmente um componente de comunicação de terminal 722, que pode ser um processador distinto de, ou integral com o processador 714. O componente de comunicação de terminal 722 pode obter informações de atribuição de recurso para os terminais

suportados pelos setores vizinhos. Adicionalmente, o componente de comunicação de terminal 722 pode fornecer informações de atribuição para os setores vizinhos para os terminais suportados pelo ponto de acesso 702. As
5 informações de atribuição podem ser fornecidas através de sinalização de canal de retorno.

Com base nas informações referentes aos recursos atribuídos, o componente de comunicação de terminal 722 pode direcionar a detecção de transmissões dos terminais
10 suportados pelos setores vizinhos, além da decodificação das transmissões recebidas. A memória 716 pode manter os pacotes recebidos dos terminais antes do recebimento das informações de atribuição necessárias para decodificação dos pacotes. O componente de comunicação de terminal 722
15 também pode controlar a transmissão e o recebimento das confirmações indicando a recepção e decodificação bem sucedidas das transmissões. Deve-se apreciar que o componente de comunicação de terminal 722 pode incluir um código de análise de transmissão que realiza o controle com
20 base em utilidade com relação aos recursos de atribuição, identificando os terminais para soft handoff, decodificando as transmissões e similar. O código de análise de terminal pode utilizar métodos com base em inteligência artificial com relação à realização de inferências e/ou determinações probabilísticas e/ou determinações com base em estatística
25 com relação à otimização do desempenho do terminal.

A figura 8 ilustra um sistema de comunicação sem fio ilustrativo 800. O sistema de comunicação sem fio 800 apresenta um terminal e dois pontos de acesso para fins de
30 brevidade. No entanto, deve-se apreciar que o sistema pode incluir um ou mais pontos de acesso e/ou mais de um terminal, onde pontos de acesso e/ou terminais adicionais podem ser substancialmente similares ou diferentes dos

pontos de acesso e terminais ilustrativos descritos abaixo. Adicionalmente, deve-se apreciar que os pontos de acesso e/ou terminais podem empregar os sistemas (figuras 1, 4 a 7), e/ou métodos (figuras 2 e 3) descritos aqui.

5 A figura 8 ilustra um diagrama de blocos de um terminal 804, um ponto de acesso servidor 802X que suporta o terminal 804 e um ponto de acesso vizinho 802Y em um sistema de comunicação multiportadoras e acesso múltiplo 800. No ponto de acesso 802X, um processador de dados de
10 transmissão (TX) 814 recebe os dados de tráfego (isso é, bits de informação) de uma fonte de dados 812 e sinalização e outras informações de um controlador 820 e um programador 830. Por exemplo, o programador 830 pode fornecer atribuições de portadoras para os terminais.
15 Adicionalmente, uma memória 822 pode manter as informações referentes a atribuições atuais ou anteriores. O processador de dados TX 814 codifica e modula os dados recebidos utilizando modulação multiportadoras (por exemplo, OFDM), para fornecer dados modulados (por exemplo, símbolos OFDM). Uma unidade transmissora (TMTR) 816 então
20 processa os dados modulados para gerar um sinal modulado em downlink que é então transmitido a partir de uma antena 818.

 Antes da transmissão das informações de
25 atribuição para o terminal 804, o programador pode fornecer informações de atribuição para o ponto de acesso 802Y. As informações de atribuição podem ser fornecidas através da sinalização de canal de retorno (por exemplo, uma linha T1) 810. Alternativamente, as informações de atribuição podem
30 ser fornecidas para o ponto de acesso 802Y depois da transmissão para o terminal 804.

 No terminal 804, o sinal transmitido e modulado é recebido por uma antena 852 e fornecido para uma unidade

receptora (RCVR) 854. A unidade receptora 854 processa e digitaliza o sinal recebido para fornecer amostras. Um processador de dados de recepção (RX) 856 então demodula e decodifica as amostras para fornecer dados decodificados, 5 que podem incluir dados de tráfego recuperados, mensagens, sinalização, e assim por diante. Os dados de tráfego podem ser fornecidos para um depósito de dados 858, e as informações de atribuição de portadora para o terminal 804 são fornecidas para um controlador 860.

10 O controlador 860 direciona a transmissão de dados em uplink utilizando portadoras específicas que foram atribuídas para o terminal 804 e indicado na atribuição de portadora recebida. Uma memória 862 pode manter informações referentes aos recursos atribuídos (por exemplo, 15 frequência, tempo e/ou código) e outras informações relacionadas.

Para o terminal 804, um processador de dados TX 874 recebe dados de tráfego de uma fonte de dados 872 e sinalização e outras informações do controlador 860. Os 20 vários tipos de dados são codificados e modulados pelo processador de dados TX 874 utilizando as portadoras atribuídas e processadas adicionalmente por uma unidade transmissora 876 para gerar um sinal modulado em uplink que é então transmitido a partir da antena 852.

25 Nos pontos de acesso 802X e 802Y, os sinais transmitidos e modulados a partir do terminal 804 são recebidos pela antena 818, processados por uma unidade receptora 832, e demodulados e decodificados por um processador de dados RX 834. Os sinais transmitidos podem 30 ser decodificados com base nas informações de atribuição geradas pelo ponto de acesso servidor 802X e fornecido para o ponto de acesso vizinho 802Y. Adicionalmente, os pontos de acesso 802X e 802Y podem gerar um ACK que pode ser

fornecido para o outro ponto de acesso (802X ou 802Y) e/ou para o terminal 804. Os sinais decodificados podem ser fornecidos para um depósito de dados 836. A unidade receptora 832 pode estimar a qualidade do sinal recebido (por exemplo, relação sinal/ruído (SNR)) para cada terminal e fornece essas informações para o controlador 820. O processador de dados RX 834 fornece as informações de retorno recuperadas para cada terminal para o controlador 820 e programador 830.

O programador 830 utiliza as informações de retorno para realizar um número de funções tal como (1) seleção de um conjunto de terminais para transmissão de dados no link reverso e (2) atribuição de portadoras para os terminais selecionados. As atribuições de portadora para os terminais programados são então transmitidas no link direto para esses terminais.

As técnicas descritas aqui podem ser implementadas por vários meios. Por exemplo, essas técnicas podem ser implementadas em hardware, software, ou uma combinação dos mesmos. Para uma implementação em hardware, as unidades de processamento (por exemplo, controladores 820 e 860, processadores TX e RX 814 e 834, e assim por diante) para essas técnicas podem ser implementadas dentro de um ou mais dentre circuitos integrados específicos de aplicativo (ASICs), processadores de sinal digital (DSPs), dispositivos de processamento de sinal digital (DSPDs), dispositivos lógicos programáveis (PLDs), conjuntos de porta programável em campo (FPGAs), processadores, controladores, microcontroladores, microprocessadores, outras unidades eletrônicas projetadas para realizar as funções descritas aqui, ou uma combinação dos mesmos.

Para uma implementação de software, as técnicas descritas aqui podem ser implementadas com módulos (por

exemplo, procedimentos, funções e assim por diante) que realizam as funções descritas aqui. Os códigos de software podem ser armazenados nas unidades de memória e executados por processadores. A unidade de memória pode ser
5 implementada dentro do processador ou fora do processador, caso no qual pode ser acoplada de forma comunicativa ao processador através de vários meios como é sabido na técnica.

O que foi descrito acima inclui exemplos de um ou
10 mais aspectos. É, obviamente, impossível se descrever cada combinação concebível dos componentes ou metodologias para fins de descrição dos aspectos supra mencionados, mas os versados na técnica podem reconhecer que muitas combinações adicionais e permutas de vários aspectos são possíveis. De
15 acordo, os aspectos descritos devem englobar todas as ditas alterações, modificações e variações que se encontrem dentro do espírito e escopo das reivindicações em anexo. Adicionalmente, até onde o termo "inclui" é utilizado na descrição detalhada ou nas reivindicações, tal termo deve
20 incluir de forma similar o termo "compreendendo" como "compreendendo" é interpretado quando empregado como uma palavra de transição em uma reivindicação.

REIVINDICAÇÕES

1. Método de acesso rápido em um sistema de comunicação sem fio, o método compreendendo:

5 gerar uma sondagem de acesso compreendendo uma assinatura de acesso possuindo informações de qualidade de serviço; e

transmitir a sondagem de acesso em um canal de acesso aleatório.

10 2. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que a assinatura de acesso compreende informações de downlink.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que a assinatura de acesso compreende uma ID de célula.

15 4. Método, de acordo com a reivindicação 1, compreendendo adicionalmente receber uma concessão de acesso associada a sondagem de acesso.

5. Método, de acordo com a reivindicação 4, compreendendo adicionalmente decodificar a concessão de acesso.

20 6. Método, de acordo com a reivindicação 1, compreendendo adicionalmente transmitir uma mensagem de solicitação de conexão aberta.

25 7. Método, de acordo com a reivindicação 1, compreendendo adicionalmente receber uma mensagem de resposta de conexão aberta.

8. Método, de acordo com a reivindicação 1, compreendendo adicionalmente transmitir a sondagem de acesso em maior potência caso concessão de acesso não seja recebida dentro de um período de tempo predeterminado.

30 9. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que a assinatura de acesso é uma função de uma ID de terminal.

10. Método de acesso rápido em um sistema de comunicação sem fio, o método compreendendo:

receber uma sondagem de acesso, a sondagem de acesso compreendendo informações de qualidade de serviço;

5 gerar uma concessão de acesso em resposta à sondagem de acesso de recepção;

endereçar a concessão de acesso utilizando informações a partir da sondagem de acesso; e

transmitir a concessão de acesso.

10 11. Método, de acordo com a reivindicação 10, em que a concessão de acesso compreende ID MAC de terminal e informações de atribuição de recurso de uplink necessárias ao acesso inicial.

12. Equipamento para o acesso rápido em um sistema de comunicação sem fio, o equipamento compreendendo:

meios para gerar uma sondagem de acesso compreendendo uma assinatura de acesso possuindo informações de qualidade de serviço; e

20 meios para transmitir a sondagem de acesso em um canal de acesso aleatório.

13. Equipamento, de acordo com a reivindicação 12, em que a assinatura de acesso compreende informações de downlink.

25 14. Equipamento, de acordo com a reivindicação 12, em que a assinatura de acesso compreende uma ID de célula.

15. Equipamento, de acordo com a reivindicação 12, compreendendo adicionalmente meios para receber uma concessão de acesso associada à sondagem de acesso.

30 16. Equipamento, de acordo com a reivindicação 15, compreendendo adicionalmente meios para decodificar a concessão de acesso.

17. Equipamento, de acordo com a reivindicação 12, compreendendo adicionalmente meios para transmitir uma mensagem de solicitação de conexão aberta.

5 18. Equipamento, de acordo com a reivindicação 12, compreendendo adicionalmente meios para receber uma mensagem de resposta de conexão aberta.

10 19. Equipamento, de acordo com a reivindicação 12, compreendendo adicionalmente meios para transmitir a sondagem de acesso em maior potência caso concessão de acesso não seja recebida dentro de período de tempo predeterminado.

20. Equipamento, de acordo com a reivindicação 12, em que a assinatura de acesso é função de uma ID de terminal.

15 21. Equipamento para acesso rápido em um sistema de comunicação sem fio, o equipamento compreendendo:

meios para receber uma sondagem de acesso, a sondagem de acesso compreendendo informações de qualidade de serviço;

20 meios para gerar uma concessão de acesso em resposta à sondagem de acesso recebida;

meios para endereçar concessão de acesso utilizando informações a partir da sondagem de acesso; e

meios para transmitir a concessão de acesso.

25 22. Método, de acordo com a reivindicação 21, em que a concessão de acesso compreende ID MAC de terminal e informações de atribuição de recurso de uplink necessárias a acesso inicial.

30 23. Equipamento para acesso rápido em um sistema de comunicação sem fio, o equipamento compreendendo:

um processador para gerar uma sondagem de acesso compreendendo uma assinatura de acesso possuindo informações de qualidade de serviço; e

um transmissor para transmitir a sondagem de acesso em um canal de acesso aleatório.

24. Equipamento para o acesso rápido em um sistema de comunicação sem fio, o equipamento
5 compreendendo:

um receptor para receber uma sondagem de acesso, a sondagem de acesso compreendendo informações de qualidade de serviço;

um processador para gerar uma concessão de acesso
10 em resposta à sondagem de acesso recebida; o processador adicionalmente para endereçar a sondagem de acesso utilizando informações a partir da sondagem de acesso; e

um transmissor para transmitir a concessão de acesso.

25. Meio legível por computador possuindo
15 armazenado no mesmo instruções executáveis por computador para efetuar as instruções a seguir:

gerar uma sondagem de acesso compreendendo uma assinatura de acesso possuindo informações de qualidade de
20 serviço; e

transmitir a sondagem de acesso em um canal de acesso aleatório.

26. Meio legível por computador possuindo
armazenado no mesmo instruções executáveis por computador
25 para efetuar as instruções a seguir:

receber uma sondagem de acesso, a sondagem de acesso compreendendo informações de qualidade de serviço;

gerar uma concessão de acesso em resposta à sondagem de acesso recebida;

30 endereçar a concessão de acesso utilizando informações da sondagem de acesso; e

transmitir a concessão de acesso.

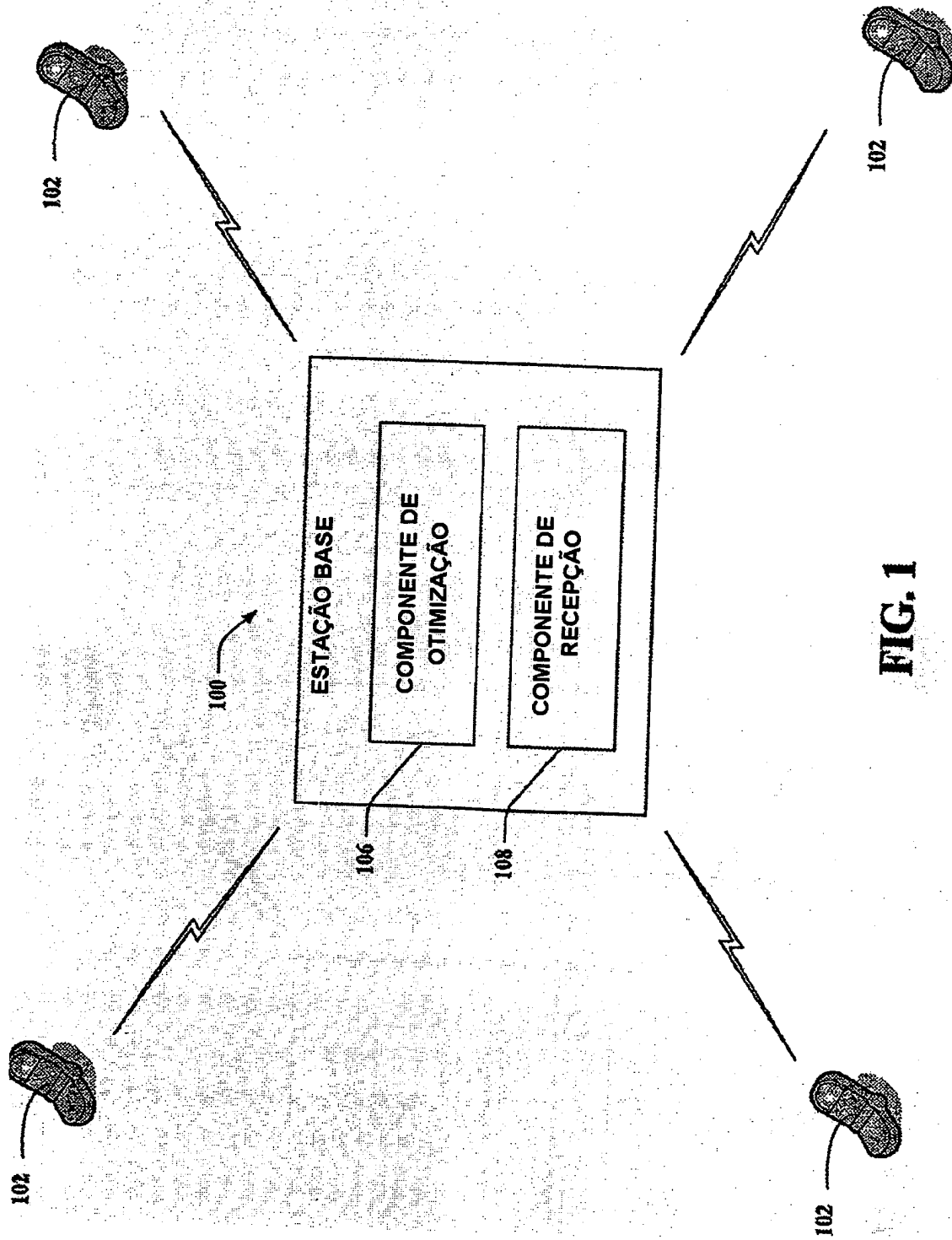
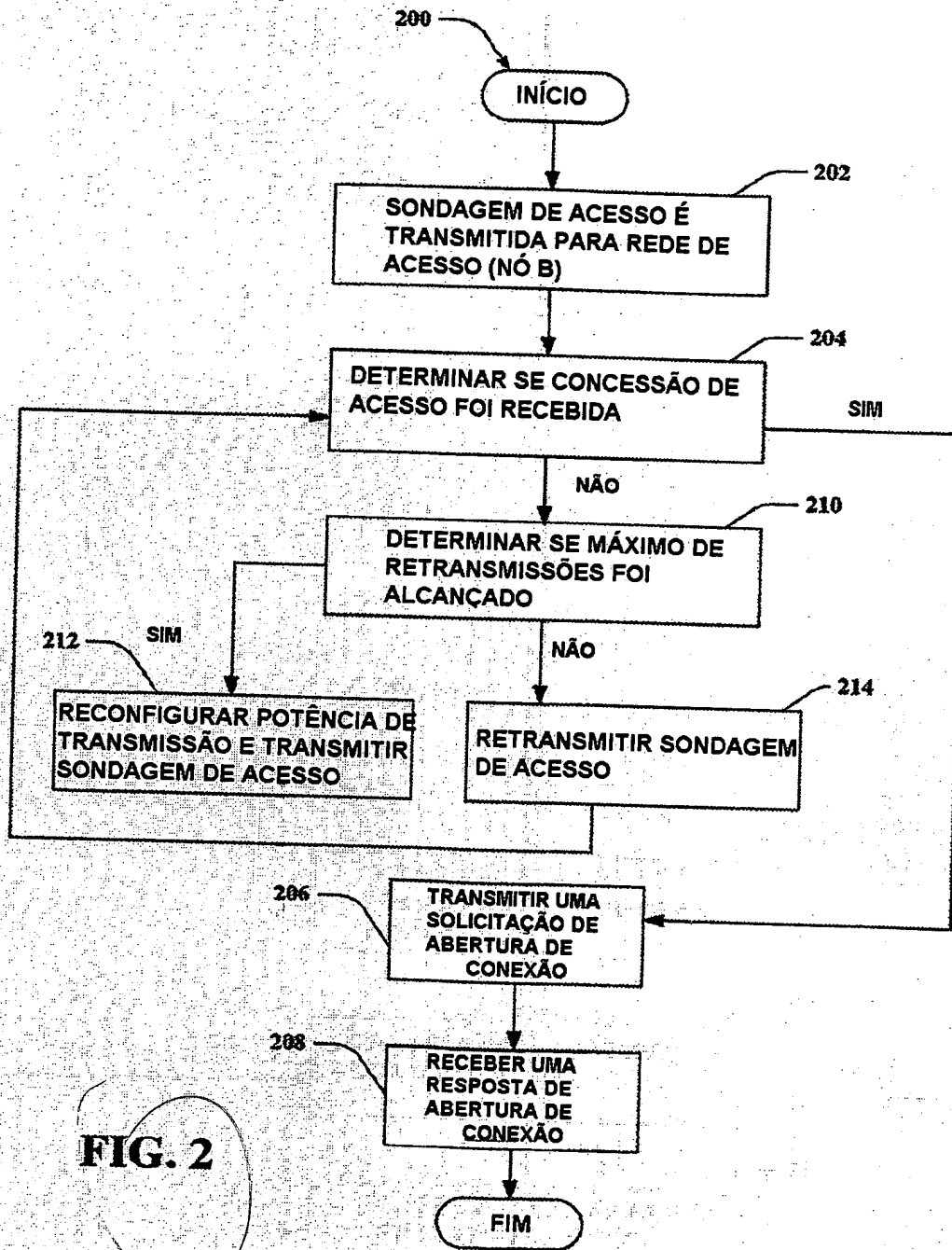
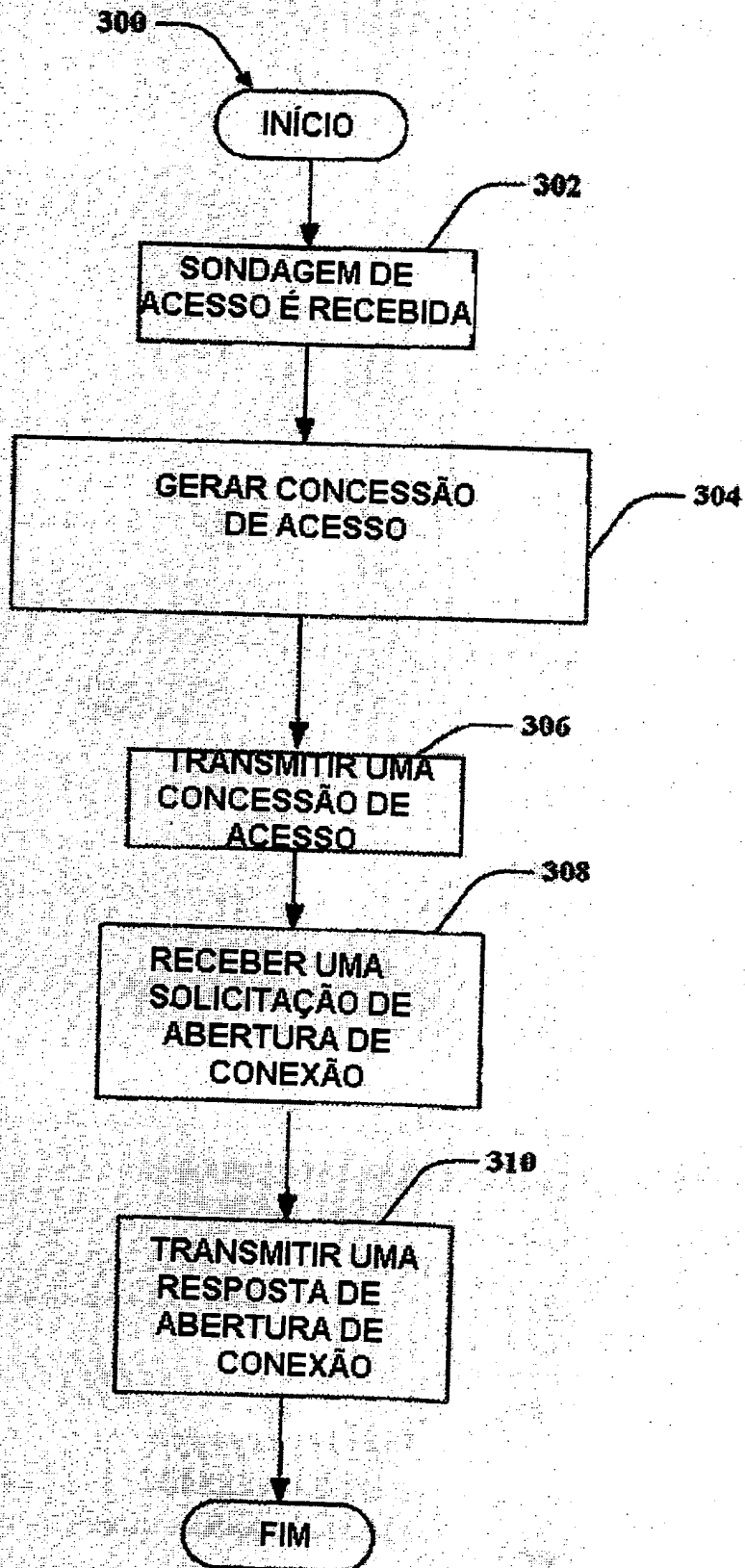
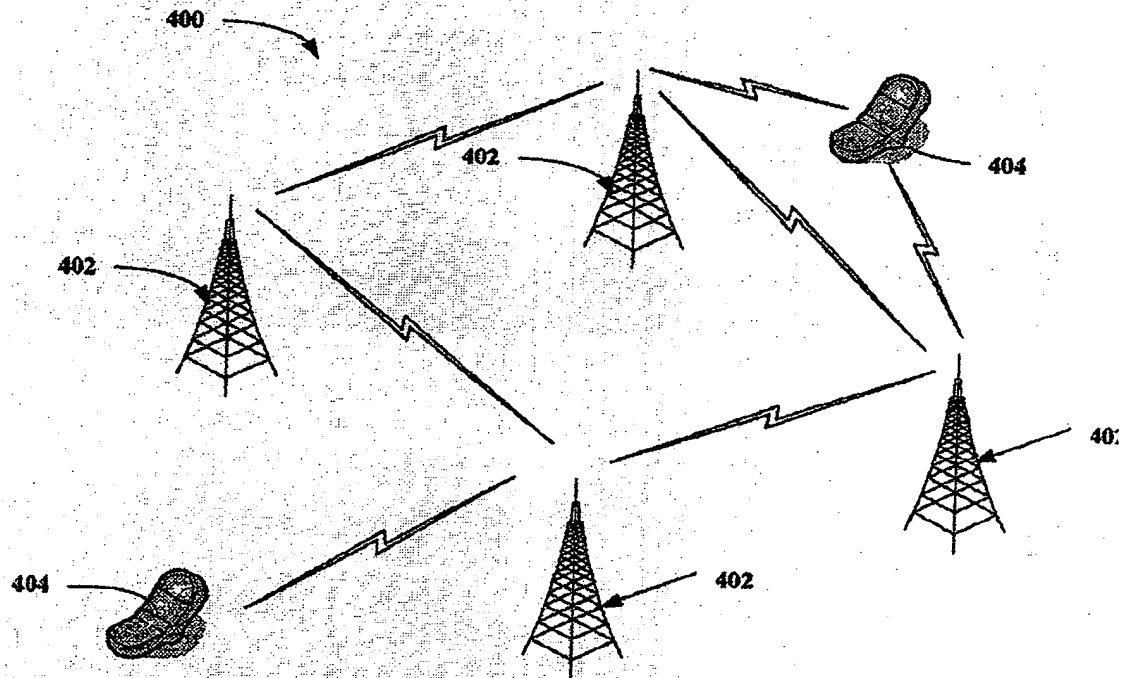


FIG. 1



**FIG. 3**

**FIG. 4**

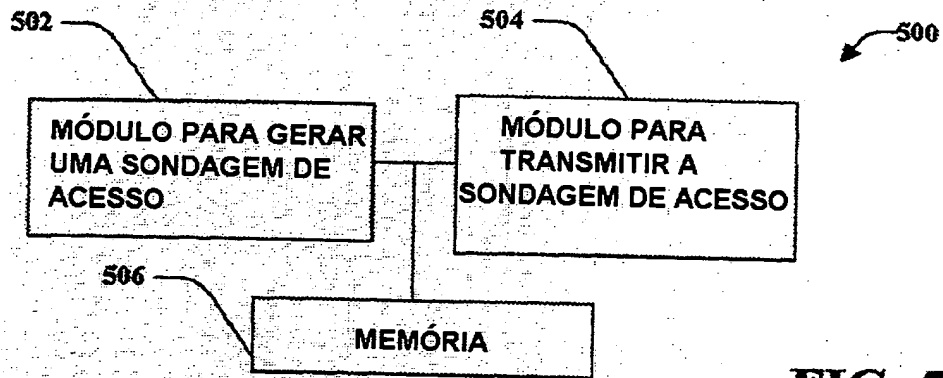


FIG. 5A

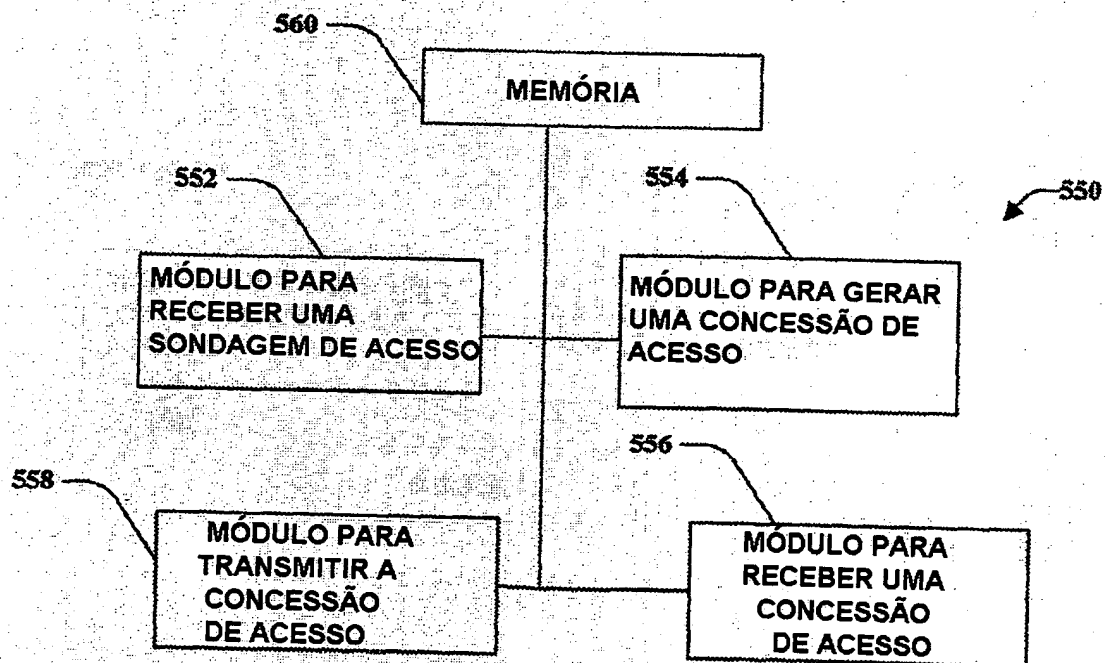
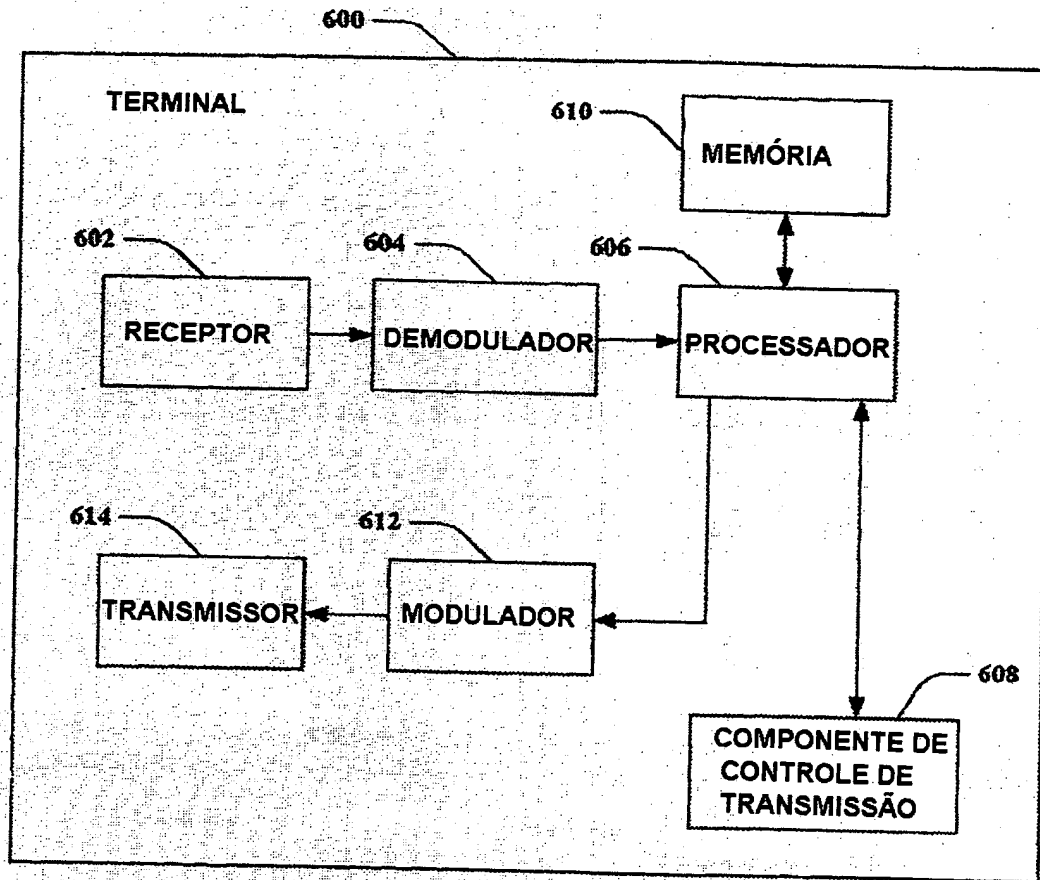


FIG. 5B

**FIG. 6**

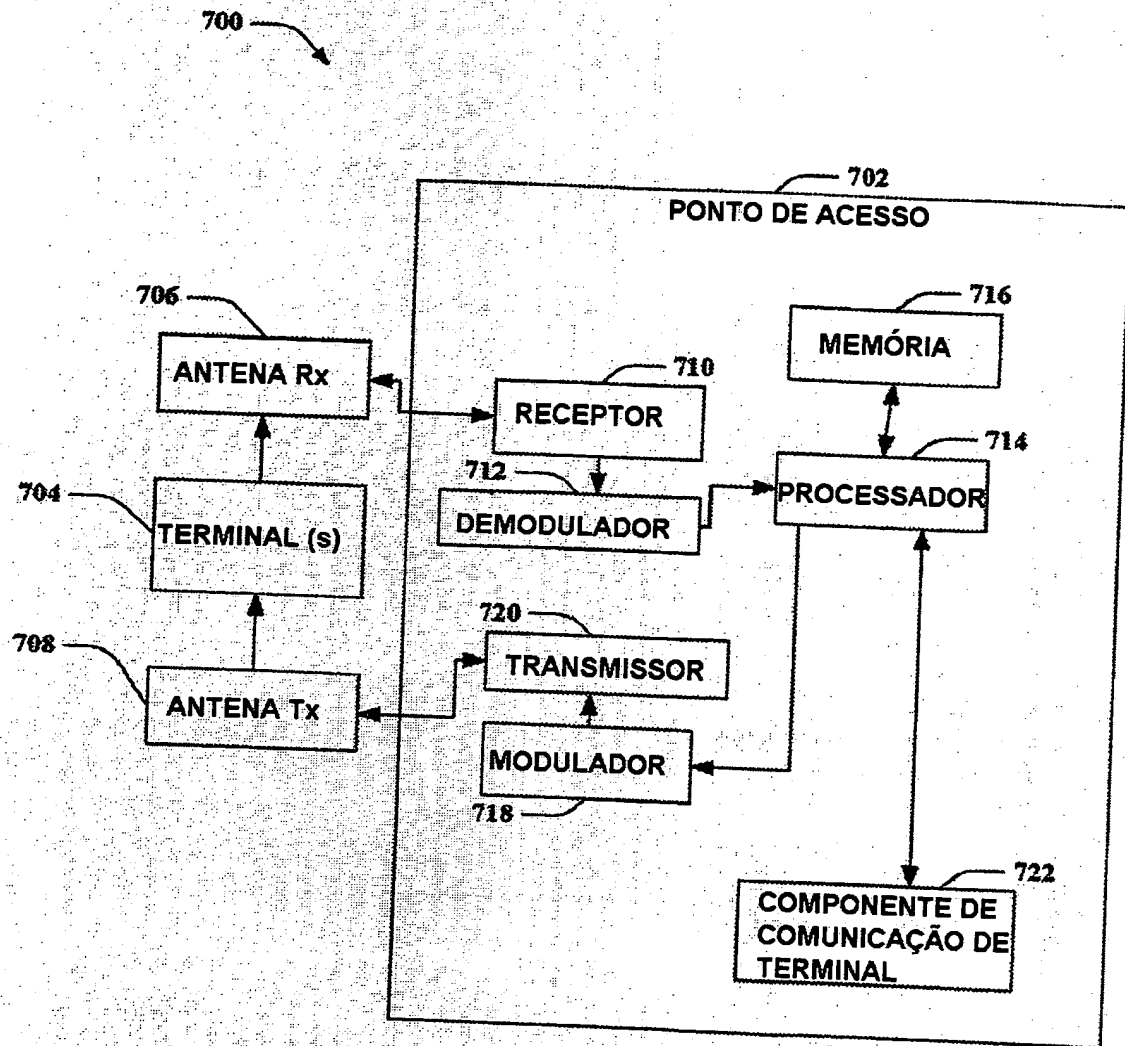


FIG. 7

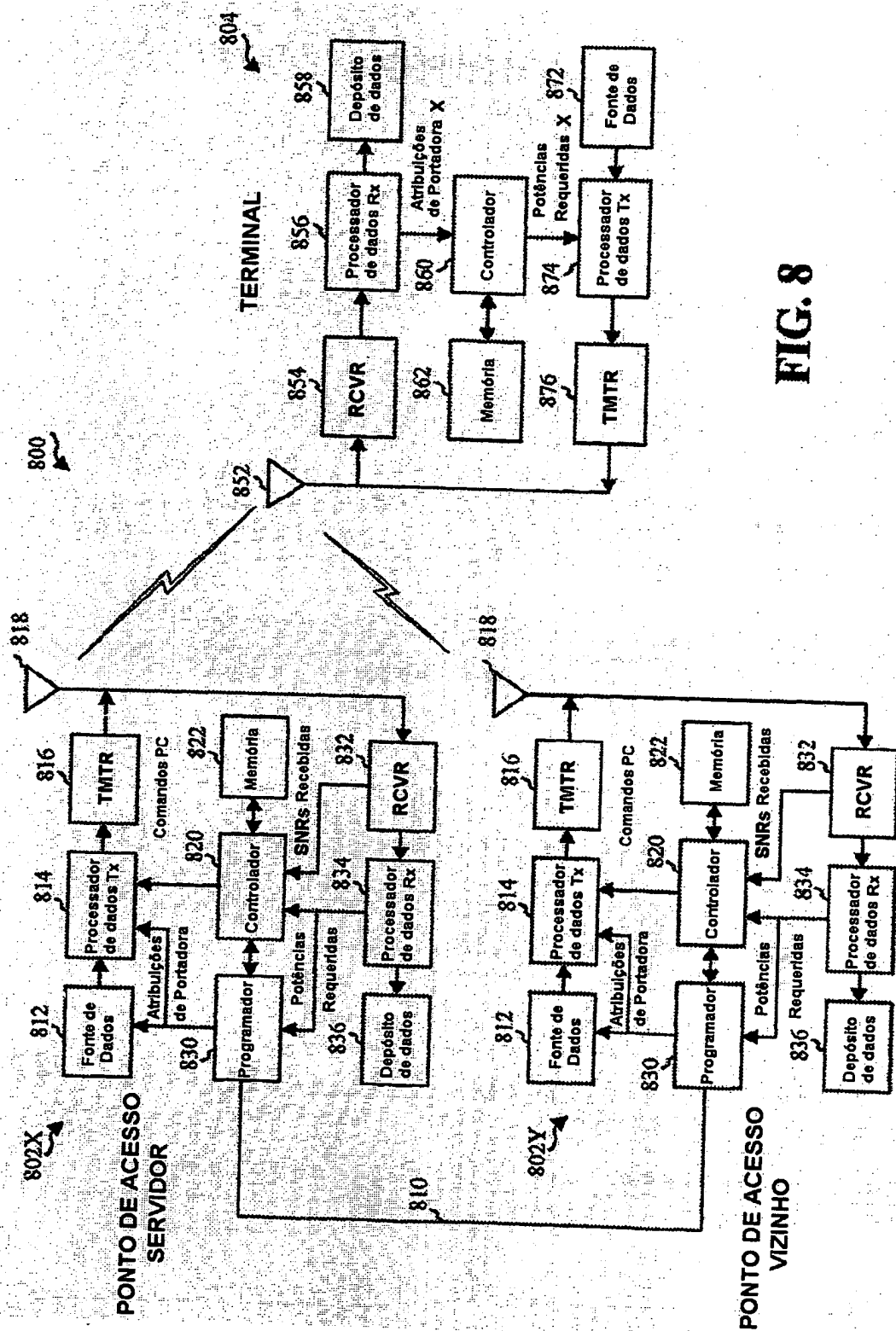


FIG. 8

RESUMO

**"EQUIPAMENTO E MÉTODO PARA ACESSO RÁPIDO EM UM SISTEMA DE
COMUNICAÇÃO SEM FIO"**

Sistemas e metodologias são descritos e facilitam
5 um acesso rápido em um sistema de comunicação sem fio, tal
como OFDMA. De acordo com vários aspectos, o sistema e os
métodos são descritos para a geração de uma sondagem de
acesso compreendendo uma assinatura de acesso possuindo
informações de qualidade de serviço e transmitindo a
10 sondagem de acesso em um canal de acesso aleatório. Além
disso, o sistema e métodos de receber uma sondagem de
acesso, a sondagem de acesso compreendendo informações de
qualidade de serviço, gerando uma concessão de acesso em
resposta à sondagem de acesso recebida, endereçando a
15 concessão de acesso utilizando as informações da sondagem
de acesso, e transmitindo a concessão de acesso.