



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

(21) **PI0615687-8 A2**

(22) Data de Depósito: 23/08/2006
(43) Data da Publicação: 24/05/2011
(RPI 2107)



(51) *Int.Cl.:*
H04J 3/24 2006.01
H04L 27/26 2006.01

(54) Título: **MÉTODO E APARELHO PARA PROVER ENDEREÇAMENTO EM UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO EM MULTIPORTADORA**

(30) Prioridade Unionista: 22/08/2006 US 11/507,933,
23/08/2005 US 60/710,707, 24/08/2005 US 60/711,048

(73) Titular(es): Nokia Corporation

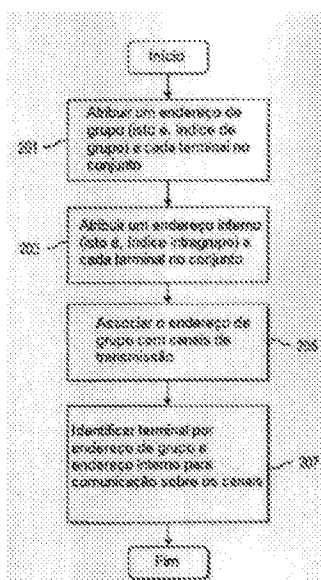
(72) Inventor(es): FEI FRANK ZHOU, JIAN GU, LIN MA, MARK W.
CHENG, ZHIGANG RONG, ZHOUYUE PI, ZHU YUAN

(74) Procurador(es): Araripe & Associados

(86) Pedido Internacional: PCT IB2006002300 de 23/08/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/023368 de 01/03/2007

(57) Resumo: MÉTODO E APARELHO PARA PROVER ENDEREÇAMENTO EM UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO EM MULTIPORTADORA. Trata-se de uma abordagem que é provida para o endereçamento em um sistema de comunicação em multiportadora. Em uma modalidade, um índice de grupo é atribuído a um grupo de terminais de uma rede de comunicação. O índice de grupo permite o compartilhamento de índices de endereçamento suportados pela rede de comunicação para transmissão de dados até o grupo de terminais. Em uma outra modalidade, uma pluralidade de terminais é classificada usando índices de preâmbulo correspondentes aos terminais em uma ou mais classes. É gerado um pacote multiusuários que utiliza os índices de preâmbulo para ativar somente uma classe de terminais para processar o pacote multiusuários.





PI0615687-8

1/35

**MÉTODO E APARELHO PARA PROVER ENDEREÇAMENTO EM
UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO EM MULTIPORTADORA”.**

Pedidos Relacionados

Este pedido reivindica o benefício da data de depósito anterior nos
5 termoa do Artigo 35 do U.S.C. § 119(e), do pedido provisório US 60/710.707,
depositado em 23 de agosto de 2005, intitulado “Method and Apparatus for
Providing Addressing in a Multi-Carrier Communication System” e do pedido
provisório US 60/711.048, depositado em 24 de agosto de 2005, intitulado “Multi-
User Packet and Media Access Control Layer Enhancement for Same”, cujo teor
10 de ambos encontra-se aqui incorporado integralmente à guisa de referência.

Campo da Técnica

Modalidades da invenção referem-se a comunicações e, mais
particularmente, a um sistema de comunicação multiportadora.

Antecedentes da Invenção

15 Sistemas de radiocomunicação, como sistemas celulares (por
exemplo, sistemas de espalhamento espectral (como redes de Acesso Múltiplo por
Divisão de Código (CDMA) ou redes de Acesso Múltiplo por Divisão de Tempo
(TDMA))) proporcionam aos usuários a conveniência de mobilidade juntamente
com um valioso conjunto de serviços e recursos. Esta conveniência gerou
20 significativa adoção por um número cada vez mais crescente de consumidores
como um modo de comunicação empresarial e pessoal aceito em termos de
comunicação de voz e dados (incluindo informação textual e gráfica). Em
decorrência disto, provedores de serviço celular são continuamente desafiados a
melhorar suas redes e serviços. Estes objetivos estabelecem uma recompensa
25 para o gerenciamento da capacidade de rede eficiente.

O desenvolvimento de sistemas multiportadoras deriva, em parte, do
reconhecimento de que maiores taxas de dados são exigidas para suportar
aplicações sofisticadas e da necessidade geral de melhor desempenho do
sistema. Uma área de interesse é a sinalização e endereçamento exigidos para
30 suportar inúmeros terminais sobre as múltiplas portadoras. Em virtude de múltiplas

portadoras estarem disponíveis, o número de terminais que podem prestar um serviço excede aquele de um sistema de uma única portadora. Portanto, o esquema de endereçamento adequado para o sistema de uma única portadora é inadequado. Isto representa um desafio interessante, já que protocolos e padrões existentes desempenham um fator chave no desenvolvimento de novas abordagens de endereçamento.

Um outro desafio é que o esquema de endereçamento para o sistema multiportadora tem que considerar questões de compatibilidade regressiva em relação ao sistema de uma única portadora.

Portanto, há uma necessidade de uma abordagem para fornecer um esquema de endereçamento eficiente, com mínima modificação dos padrões e protocolos existentes.

Algumas Modalidades Exemplificativas

Estas e outras necessidades são tratadas pelas modalidades da invenção, nas quais uma abordagem é apresentada para estender o esquema de endereçamento de um sistema de uma única portadora para um sistema multiportadora.

De acordo com um aspecto de uma modalidade da invenção, um método compreende atribuir um índice de grupo a um grupo de terminais de uma rede de comunicação. O índice de grupo permite o compartilhamento de índices de endereçamento suportados pela rede de comunicação para a transmissão de dados até o grupo de terminais.

De acordo com um aspecto de uma modalidade da invenção, um aparelho compreende um processador configurado para atribuir um índice de grupo a um grupo de terminais de uma rede de comunicação. O índice de grupo permite o compartilhamento de índices de endereçamento suportados pela rede de comunicação para a transmissão de dados até o grupo de terminais.

De acordo com um outro aspecto de uma modalidade da invenção, um método compreende gerar uma solicitação, por um terminal, de um canal de transmissão e transmitir a solicitação até uma rede de acesso. Um índice de

endereçamento de uma pluralidade de índices de endereçamento é mapeado para o canal de transmissão. O método também compreende receber um pacote de uma rede de acesso sobre o canal de transmissão. Adicionalmente, o método compreende determinar se o pacote inclui um índice intragrupo que identifica exclusivamente o terminal entre um grupo de terminais. O grupo de terminais é associado com um índice de grupo. O método compreende adicionalmente processar o pacote, pelo terminal, se o pacote especificar o índice intragrupo do terminal.

De acordo com um outro aspecto de uma modalidade da invenção, um aparelho compreende um processador configurado para gerar uma solicitação, por um terminal, de um canal de transmissão. O aparelho também compreende um transceptor configurado para transmitir a solicitação até uma rede de acesso, em que um de uma pluralidade de índices de endereçamento é mapeado para o canal de transmissão. O transceptor é adicionalmente configurado para receber um pacote da rede de acesso sobre o canal de transmissão, em que o processador é adicionalmente configurado para determinar se o pacote inclui um índice intragrupo que identifica exclusivamente o terminal entre um grupo de terminais. O grupo de terminais é associado com um índice de grupo. O processador é configurado adicionalmente para processar o pacote, pelo terminal, se o pacote especificar o índice intragrupo do terminal.

De acordo com um outro aspecto de uma modalidade da invenção, um método compreende classificar uma pluralidade de terminais usando índices de preâmbulo que correspondem aos terminais em uma ou mais classes. O método também compreende gerar um pacote multiusuários que utiliza os índices de preâmbulo para ativar somente uma classe dos terminais para o processamento do pacote multiusuários.

De acordo com um ainda outro aspecto de uma modalidade da invenção, um aparelho compreende um módulo de classificação configurado para classificar uma pluralidade de terminais que usam índices de preâmbulo correspondentes aos terminais em uma ou mais classes. O aparelho também

compreende um processador configurado para gerar um pacote multiusuários que utiliza os índices de preâmbulo para ativar somente uma classe dos terminais para o processamento do pacote multiusuários.

Ainda outros aspectos, recursos e vantagens das modalidades da invenção ficam prontamente aparentes a partir da descrição detalhada seguinte, que simplesmente ilustra inúmeras modalidades e implementações em particular da invenção. A invenção também pode incorporar outras e diferentes modalidades, e seus diversos detalhes podem ser modificados em vários aspectos óbvios, todos sem fugir do espírito e do escopo da invenção. Desta maneira, os desenhos e a descrição devem ser considerados de natureza ilustrativa, e não restritiva.

Descrição Resumida Dos Desenhos

As modalidades da invenção são ilustradas a título de exemplo, e não a título de limitação, nas Figuras dos desenhos anexos nos quais números de referência iguais referem-se a elementos similares, e em que:

A Figura 1 é um diagrama da arquitetura de um sistema sem fio capaz de suportar um esquema de endereçamento para uso com múltiplas portadoras de acordo com uma modalidade da invenção.

A Figura 2 é um fluxograma de um processo para atribuir endereços a terminais de acesso de acordo com uma modalidade da invenção;

A Figura 3 é um fluxograma de um processo para atribuir endereços a terminais de acesso que utilizam endereços de grupo e endereços intragrupo de acordo com uma modalidade da invenção;

A Figura 4 é um diagrama que mostra o relacionamento entre endereços do grupo e endereços intragrupo de acordo com várias modalidades da invenção;

A Figura 5 é um diagrama de um formato de pacote exemplificativo para o esquema de endereçamento da Figura 4 de acordo com uma modalidade da invenção;

A Figura 6 é um fluxograma de um processo para atribuir endereços a terminais de acesso que utilizam endereços do grupo e informação do

preâmbulo de acordo com uma modalidade da invenção;

A Figura 7 é um diagrama que mostra o relacionamento entre endereços do grupo e informação do preâmbulo de acordo com várias modalidades da invenção;

5 A Figura 8 é um diagrama de um formato de pacote exemplificativo para o esquema de endereçamento da Figura 6 de acordo com várias modalidades da invenção;

A Figura 9 é um diagrama de uma rede de acesso configurada para utilizar pacotes multiusuários de acordo com uma modalidade da invenção;

10 A Figura 10 é um fluxograma de um processo para classificar terminais de acesso para permitir o uso de pacotes multiusuários de acordo com várias modalidades da invenção;

A Figura 11 é um fluxograma de um processo para o tratamento de pacotes multiusuários pelos terminais de acesso de acordo com várias modalidades da invenção;

A Figura 12 é um diagrama de hardware que pode ser usado para implementar uma modalidade da invenção;

As Figuras 13A e 13B são diagramas de diferentes sistemas de telefonia móvel celular que podem suportar várias modalidades da invenção;

20 A Figura 14 é um diagrama de componentes exemplificativos de uma estação móvel capaz de operar nos sistemas das Figuras 13A e 13B de acordo com uma modalidade da invenção; e

A Figura 15 é um diagrama de uma rede empresarial que pode suportar os processos aqui descritos de acordo com uma modalidade da invenção

25 Descrição da Modalidade Preferida

São divulgados um aparelho, método e software para fornecer mecanismos de endereçamento para uso em um sistema de composição com múltiplas portadoras. Na descrição seguinte, com o propósito de explicação, são apresentados inúmeros detalhes específicos a fim de fornecer um completo
30 entendimento das modalidades da invenção. Entretanto, fica aparente aos

versados na técnica que as modalidades da invenção podem ser praticadas sem estes detalhes específicos ou com um arranjo equivalente. Em outros exemplos, estruturas e dispositivos bem conhecidos são mostrados na forma de diagrama de blocos a fim de evitar o obscurecimento desnecessário das modalidades da invenção.

Embora certas modalidades da invenção sejam discutidas em relação a um sistema de espalhamento espectral e códigos Walsh, versados na técnica reconhecem que estas modalidades da invenção têm aplicabilidade a qualquer tipo de sistema de radiocomunicação e outros códigos ortogonais. A invenção, de acordo com uma modalidade, fornece Projeto de Parceria de Terceira Geração 2 (3GGP2) cdma2000 Exigências de Multiportadora em redes de Acesso Múltiplo por Divisão de Código NxEV-DO (Somente Evolução de Dados).

Uma rede de rádio 100 opera de acordo com o padrão Projeto de Parceria de Terceira Geração 2 (3GGP2) para suportar Alta Taxa de Dados em Pacote (HRPD). Na Figura 1, a rede de rádio 100 inclui um ou mais terminais de acesso (ATs) 101 dos quais um AT é mostrado em comunicação com uma rede de acesso (AN) 105 sobre uma interface de ar. Em sistemas cdma2000, o AT 101 é equivalente a uma estação móvel e a rede de acesso é equivalente a uma estação base. O AT 101 é um dispositivo que provê conectividade de dados a um usuário. Por exemplo, o AT 101 pode ser conectado a um sistema computacional, como um computador pessoal, um assistente digital pessoal e etc. ou a um aparelho de telefone celular habilitado com serviço de dados. A configuração de rádio abrange dois modos de operações: 1X e multiportadora (isto é, N portadoras). Sistemas multiportadoras empregam múltiplas 1x portadoras para aumentar a taxa de dados até o AT (ou a estação móvel) 101 sobre a ligação direta. Portanto, diferente da tecnologia 1X, o sistema multiportadora opera sobre múltiplas portadoras. Em outras palavras, o AT 101 pode acessar múltiplas portadoras simultaneamente. Adicionalmente, a ligação reversa pode utilizar múltiplas portadoras (M portadoras).

No sistema de comunicação sem fio de múltiplo acesso 100, a

comunicação entre os usuários é conduzida por meio de uma ou mais Redes de Acesso (AN(s)) 105 e um usuário (terminal de acesso (AT)) 101 em uma estação assinante sem fio comunica com um segundo usuário em uma segunda estação assinante sem fio transmitindo sinal de informação em uma ligação reversa até uma estação base. Em uma modalidade, a AN 105 é um equipamento de rede que provê conectividade de dados entre uma rede de dados comutados em pacote 113, tal como a Internet global, e o AT 101. A AN 105 recebe o sinal de informação e transmite o sinal de informação em uma ligação direta até a estação AT 101. A ligação direta refere-se a transmissões da AN 105 até uma estação assinante sem fio e a ligação reversa refere-se a transmissões de uma estação assinante sem fio até a AN 105. A AN 105 recebe os dados do primeiro usuário na estação assinante sem fio em uma ligação reversa e roteia os dados por meio de uma rede de dados pública ou privada 113 até o segundo usuário na rede de dados 113. Em muitos sistemas de comunicação, por exemplo, IS-95, CDMA banda larga (WCDMA) e IS-2000, a ligação direta e a ligação reversa são alocadas em frequências separadas.

Uma conexão é um estado em particular da ligação no ar na qual são atribuídos ao AT 101 um Canal de Tráfego Direto, um Canal de Tráfego Reverso e Canais de Controle de Acesso à Mídia (MAC). Durante uma única sessão HRPD, o AT 101 e a AN 105 podem abrir e podem fechar uma conexão inúmeras vezes. Uma sessão HRPD refere-se a um estado compartilhado entre o AT 101 e a AN 105. Este estado compartilhado armazena os protocolos e as configurações de protocolo que foram negociados e são usados para comunicação entre o AT 101 e a AN 105. A não ser por abrir uma sessão, o AT 101 não pode comunicar com a AN 105 sem ter uma sessão aberta. Durante a transmissão sobre o canal de tráfego direto, a AN 105 usa, por exemplo, um MACIndex (denotado como "MAC ID" ou "MACIndex") para identificar o AT 101 alvo. A título de exemplo, cada canal Walsh é identificado por um valor MACIndex e define uma cobertura Walsh e uma fase de modulação exclusiva. Uma descrição mais detalhada da HRPD é provida em 3GPP2 C.S0024-A, intitulado "cdma2000 High Rate Packet Data Air Interface Specification", março de 2004, A.S0007-A v2.0, intitulado "Interoperability

Specification (IOS) for High Rate Packet Data (HRPD) Access Network Interfaces – Rev. A”, maio de 2003, e 3GPP2 A.S0008-0 v3.0, intitulado “Interoperability Specification (IOS) for High Rate Packet Data (HRPD) Access Network Interfaces”, maio de 2003, que são aqui incorporados pela referência em suas íntegras.

5 Tipicamente, em um sistema 1xDO é atribuído a cada terminal de acesso (AT) 101 um Índice de Controle de Acesso à Mídia (MAC ID). O pacote transmitido a cada AT 101 é identificado pelo MAC ID. Tal endereçamento é necessário para que os ATs 101 não confundam pacotes outros de usuários como se fosse seu e vice-versa. Entretanto, abordagens tradicionais impõem que até 64
10 MAC IDs por portadora 1xDO ficam disponíveis em DO Rev. 0, e até 128 MAC IDs por portadora 1xDO ficam disponíveis em DO Rev. A. Com o aumento da capacidade no sistema NxDO, é provável que uma portadora DO precise suportar mais que 128 ATs, resultando em escassez de MAC ID.

 A AN 105 comunica com um Nó Servidor de Dados em Pacote
15 (PDSN) 111 por meio de uma Função de Controle de Pacote (PCF) 109. Tanto a AN 105 quanto a PCF 109 provêem uma função SC/MM (Controle de Seção e Gerenciamento de Mobilidade que, entre outras funções, inclui armazenar a informação relacionada à sessão HRPD, realizar o procedimento de autenticação do terminal para determinar se um AT 101 deve ser autenticado quando o AT 101
20 estiver acessando a rede de rádio, e gerenciar o local do AT 101. A PCF 109 é adicionalmente descrita em 3GPP2 A.S0001-A v2.0, intitulado “3GPP2 Access Network Interfaces Interoperability Specification”, junho de 2001, que é aqui incorporado pela referência em sua íntegra.

 Além do mais, a AN 105 comunica com uma AN-AAA (entidade de
25 Autenticação, Autorização e de Conta) 107 que provê funções de autenticação e autorização de terminal para a AN 105.

 A AN 105 inclui uma estação base de Alta Taxa de Dados em Pacote (HRPD) para suportar serviços com altas taxas de dados. Entende-se que a estação base provê a interface RF (portadora(s)) entre um terminal de acesso e a
30 rede por meio de um ou mais transceptores. A estação base HRPD provê uma

portadora somente para dados separados (DO) para aplicações HRPD para cada setor (ou célula) servida pela estação base HRPD. Uma estação base ou portadora separada (não mostrada) provê a(s) portadora(s) de voz para aplicações de voz. Um terminal de acesso HRPD 101 pode ser uma portadora DO para usar o
5 serviço de dados em alta velocidade DO. A sessão de dados é controlada por um Nó Servidor de Dados em Pacote (PDSN) 111, que roteia todos os pacotes de dados entre o terminal de acesso HRPD 101 e a Internet 113. O PDSN 111 tem uma conexão direta até uma Função de Controle de Pacote (PCF) 109, que faz a interface com um Controlador de Estação Base (BSC) (não mostrado) da estação
10 base HRPD. O BSC é responsável pela operação, manutenção e administração da estação base HRPD, codificação de fala, adaptação de taxa e tratamento dos recursos de rádio. Entende-se que o BSC pode ser um nó separado ou pode ser instalado com uma ou mais estações base HRPD.

Em uma portadora 1x, cada estação base HRPD pode servir
15 múltiplos (por exemplo, três) setores (ou células). Entretanto, entende-se que cada estação base HRPD pode servir somente uma única célula (chamada como uma omnicélula). Também entende-se que a rede pode incluir múltiplas estações base HRPD, cada qual servindo um ou mais setores, com os terminais móveis HRPD podendo fazer transferência entre setores da mesma estação base HRPD ou entre
20 setores de diferentes estações base HRPD. Para cada setor (ou célula), a estação base HRPD emprega adicionalmente uma única ligação direta multiplexada por divisão de tempo (TDM) compartilhada, em que um único terminal móvel HRPD pode ser servido por pacotes de usuário único e múltiplos terminais móveis podem ser servidos por pacotes multiusuários em qualquer caso. A taxa de transferência
25 da ligação direta é compartilhada por todos os terminais móveis HRPD. Um terminal de acesso HRPD seleciona um setor (ou célula) servidor da estação base HRPD apontando seu Controle de Taxa de Dados (DRC) na direção do setor e solicitando uma taxa de dados direta de acordo com as condições do canal (isto é, com base na taxa Portadora / Interferência (C/I) do canal).

30 Tecnologias de comunicação sem fio continuam a se desenvolver

para prover taxas de dados mais altas e melhor qualidade de serviço para uma variedade de aplicações com características distintas. O padrão cdma2000 de Alta Taxa de Dados em Pacote (HRPD) provê alta taxa de dados sobre uma frequência de portadora de 1,25 MHz. O sistema provê serviço Exclusivo de Dados (DO) em uma portadora de 1,25 MHz (1x) que, algumas vezes, é chamado de sistema 1x DO. Para melhorar adicionalmente a provisão de serviço, o padrão cdma2000 HRPD precisa responsabilizar-se sistemas CDMA multiportadora, por exemplo, o sistema 100. Neste sistema 100 (chamado de sistema HRPD multiportadora (MC-HRPD) ou sistema Nx DO), o terminal de acesso (AT) 101 pode transmitir e/ou receber fluxos contínuos de dados em múltiplas bandas de 1,25 MHz.

Uma abordagem para acomodar uma multiplicidade de ATs 101 em uma operação multiportadora é explicada na contribuição 3GGP2, C25-20050620-030, intitulada "Increased Forward Link MAC Índices For Multi-Carrier Operation", 20 de junho de 2005 (que é aqui incorporada pela referência em sua íntegra).

Da forma mencionada, em um sistema multiportadora, abordagens tradicionais para tratar os terminais 101 carecem da capacidade de modificar de tamanho, isto é, há uma escassez de índices MAC. O sistema 100 permite, de acordo com várias modalidades, compartilhar os índices MAC por meio do uso dos endereços de grupo (ou índices de grupo), como explicado nas Figuras 2-8, e do uso de pacotes multiusuários (como descrito nas Figuras 9-11).

A Figura 2 é um fluxograma exemplificativo de um processo para atribuir endereços a terminais de acesso 101 de acordo com uma modalidade da invenção. A título de exemplo, na etapa 201, o sistema 100 pode atribuir um endereço de grupo (isto é, índice de grupo) a um conjunto de terminais de acesso 101. A fim de identificar cada conjunto dos terminais de acesso 101, um endereço interno (isto é, índice intragrupo) é atribuído a cada terminal no conjunto de terminais de acesso 101, conforme a etapa 203. Na etapa 205, os canais de transmissão do sistema 100 são associados com o endereço de grupo atribuído. Nesse aspecto, o sistema 100 pode utilizar um único canal de transmissão para um conjunto de terminais de acesso 101, e o sistema 100 pode identificar um

terminal que usa o endereço de grupo e endereço interno correspondente na comunicação sobre os canais de transmissão, como na etapa 207.

Em uma modalidade, o endereço de grupo e o endereço interno são baseados em índices MAC, como explicado na Figura 3.

5 Como visto na Figura 3, o sistema 100 pode atribuir um grupo de ATs 101 a um conjunto de índices de endereçamento, por exemplo, índices MAC (MAC IDs), conforme a etapa 301. Para identificar os ATs 101 exclusivamente no grupo, como na etapa 303, o sistema 100 atribui a cada AT 101 no grupo um índice intragrupo, por exemplo, MACIndex intragrupo (denotado como
10 “IntraGroupMACIndex”). Então, o sistema 100 pode mapear cada MACIndex para um canal de transmissão, por exemplo, canal DRC (Controle de Taxa de Dados), como na etapa 305.

 O mecanismo de endereçamento supradescrito de acordo com uma modalidade da invenção permite que um grupo de ATs 101 compartilhe um
15 conjunto de MAC IDs. Definindo um mapeamento ente MAC IDs e canais de transmissão (por exemplo, DRCs (Controles de Taxa de Dados)), o mecanismo vantajosamente reduz a taxa de alarme falso e decodificação desnecessária de pacotes da camada física que são projetados para outros ATs 101. Em uma modalidade da invenção um grupo de ATs 101 compartilha um conjunto de MAC
20 IDs, com cada MAC ID associado com um DRC. O tamanho do grupo de ATs 101 pode ser maior que o tamanho do grupo de MAC IDs atribuído aos ATs 101. A diferenciação entre estes ATs 101 é feita por um índice intragrupo ou endereço interno (por exemplo, Índice MAC intragrupo), por exemplo, na carga útil da camada física.

25 O relacionamento das ATs 101, GroupMACIndex, IntraGroupMACIndex, MACIndex (como definido no padrão DO) e DRCs é ilustrado na Figura 4.

 Para melhor entender o mecanismo de endereçamento das Figuras 2 e 3, é instrutivo examinar com mais detalhes, o mecanismo de endereçamento de
30 um sistema HRPD / DO e o mecanismo da transmissão com taxa variável da

ligação direta.

Em um sistema DO, a cada AT 101 é atribuído um MACIndex $i = 0, 1, \dots, 127$, que é o “endereço” do AT 101. Uma seqüência de preâmbulo é transmitida com cada pacote de camada física da ligação direta a fim de ajudar o AT 101 com a sincronização de cada transmissão com taxa variável. O preâmbulo especifica todos os símbolos ‘0’ transmitidos no componente em fase. O preâmbulo é multiplexado por tempo com o Canal de Tráfego Direto chipes de modulação de Canal de Controle que portam a carga útil da camada física. A seqüência do preâmbulo é coberta por uma seqüência biortogonal de 64 chipes, e a seqüência é repetida diversas vezes dependendo do modo de transmissão. A seqüência biortogonal é especificada nos termos das funções Walsh 64-árias e seus complementos bit a bit, por exemplo:

$$W_{i/2}^{64} \quad \text{para } i = 0, 2, \dots, 126$$

$$\overline{W}_{(i-1)/2}^{64} \quad \text{para } i = 1, 3, \dots, 127$$

onde $i = 0, 1, \dots, 127$ é o valor MACIndex do AT 101 pretendida e $\overline{W}_i^{64}$ é o complemento bit a bit da função Walsh de 64 chipes de ordem 1.

Este esquema suporta somente 128 ATs 101 se o MAXIndex for usado como o mecanismo de endereçamento. Para suportar mais de 128 ATs 101 em uma portadora DO, certos ATs 101 têm que compartilhar MACIndex. O inconveniente neste mecanismo é que este pacote multiusuários compartilhado em particular é essencialmente um pacote de difusão que “acorda” um grande número de ATs 101 em todo o setor, quando usado. A difusão irá gastar recursos, por exemplo, a vida útil da bateria do AT será reduzida sem necessidade se o pacote não contiver informação para o AT 101.

O esquema de endereçamento, como mostrado na Figura 4, de acordo com várias modalidades da invenção, provê efetivamente a capacidade de múltiplos ATs 101 compartilhar MAC IDs 401, por exemplo, MACIndex 1 ...

MACIndex M (onde M é um número inteiro). A cada grupo de ATs 101 é atribuído um índice de grupo, GroupMACIndex 403. Cada GroupMACIndex 403 é associado com um conjunto de MACIndex 401 originalmente definido no sistema DO. Em cada grupo, ATs 101 são identificados pelos seus ÍndicesMACIntragrupo 405. Um mapeamento é definido entre o conjunto de MACIndex 401 e todos os valores DRC possíveis 407.

A Figura 5 é um diagrama de um formato de pacote exemplificativo para o esquema de endereçamento da Figura 4 de acordo com uma modalidade da invenção. Um pacote é transmitido em uma ou mais posições 501. Neste exemplo, a primeira posição inclui um campo preâmbulo 501a para especificar um índice de preâmbulo, um campo de dados 501b e um campo MAC 501c para o MAC ID, bem como um campo Piloto 501d. A posição 501 também pode incluir outros campos de dados 501f, 501g e 501k, juntamente com campos MAC 501h e 501j. Um outro campo Piloto 501i é provido.

O pacote pode incluir adicionalmente a carga útil da camada física 503, que inclui um campo IntraGroupMACIndex 503a, um campo Pacote da Camada de Segurança 503b (que é ajustado para um pacote da camada de segurança recebido de acordo com um protocolo de segurança suportado pela AN 105), um campo de enchimento opcional 503c e um campo Reboque MAC 503d. O AT 101 analisa a carga útil da camada física 503 depois da decodificação com sucesso. O IntraGroupMACIndex 405 no campo 503a identifica o AT 101 pretendido deste pacote no grupo dos ATs 101, que compartilham o mesmo conjunto de MACIndex 401. Da forma mostrada, um campo 505 é provido para o CRC (Verificação Cíclica de Redundância) + Final.

A título de exemplo, cada GroupMACIndex 403 corresponde a um conjunto de 15 índices MAC 401. Um mapeamento um por um é definido, por exemplo, entre os 15 MACIndex 401 e os 15 DRCs 407. Um exemplo do mapeamento MACIndex – DRC é mostrado na Tabela 1.

MACIndex	DRC	Formato de Transmissão Canônica	Preâmbulo	
			Seqüência	Comprimento
72	0x0	(1.024, 16, 1.024)	W_{36}^{64}	1024
73	0x1	(1.024, 16, 1.024)	$\overline{W}_{36}^{64}$	1024
74	0x2	(1.024, 8, 512)	W_{37}^{64}	512
75	0x3	(1.024, 4, 256)	$\overline{W}_{37}^{64}$	256
76	0x4	(1.024, 2, 128)	W_{38}^{64}	128
77	0x5	(2.048, 4, 128)	$\overline{W}_{38}^{64}$	128
78	0x6	(1.024, 1, 64)	W_{39}^{64}	64
79	0x7	(2.048, 2, 64)	$\overline{W}_{39}^{64}$	64
80	0x8	(3.072, 2, 64)	W_{40}^{64}	64
81	0x9	(2.048, 1, 64)	$\overline{W}_{40}^{64}$	64
82	0xa	(4.096, 2, 64)	W_{41}^{64}	64
83	0xb	(3.072, 1, 64)	$\overline{W}_{41}^{64}$	64
84	0xc	(4.096, 1, 64)	W_{42}^{64}	64
85	0xd	(5.120, 2, 64)	$\overline{W}_{42}^{64}$	64
86	0xe	(5.120, 1, 64)	W_{43}^{64}	64

Tabela 1

Percebe-se que no mecanismo de endereçamento o grupo de ATs 101 pode ser atribuído ao conjunto de índices MAC (por exemplo, Índices MAC 401), em cada AT 101 no grupo também é atribuído IntraGroupMACIndex 405. A capacidade do IntraGroupMACIndex 405 é flexível. Por exemplo, até 256 ATs 101 podem ser acomodados com IntraGroupMACIndex 405. Assim, no exemplo exposto, 15 MACIndex 401 podem ser usados para transmitir pacotes para 256 ATs 101. Excluindo os índices MAC que são reservados, usados para o canal de controle ou para os pacotes multiusuários, há um total de 115 índices MAC disponíveis em DO Rev. A por portadora 1x. Se sete posições de MACIndex 401 forem definidas, em uma modalidade exemplificativa, o tratamento do endereçamento permitirá o endereçamento de $(256 \times 7 + 10) = 1.802$ ATs 101 por portadora. Se houver uma necessidade de endereçar mais que 1.082 ATs 101 por

portadora, o tamanho do IntraGroupMACIndex 405 pode ser apropriadamente aumentado. Desta maneira, o problema da escassez de MACIndex é enormemente aliviado.

Para suportar a taxa de transmissão variável da ligação direta, cada

5 AT 101 transmite uma solicitação de DRC para a AN 105. Se um AT 101 for selecionado para transmissão, a AN 105 seleciona o MACIndex 401 correspondente ao DRC 407 no conjunto de MACIndex 401 ao qual o AT 101 está atribuído. A AN 105 transmite um pacote de camada física com um preâmbulo derivado do MACIndex 401. Em virtude de o AT 101 pretendido conhecer o DRC

10 407 que ele solicitou, o AT 101 conhece o MACIndex 401 usado para a transmissão, bem como a sequência biortogonal do preâmbulo. O AT 101 pretendido também tem conhecimento do comprimento do preâmbulo com base no DRC solicitado. Apesar de eventos de erro típicos ocasionados por ruído, este pacote deve ser corretamente recebido pelo AT 101 pretendido, e outros ATs 101

15 no mesmo grupo que, por um acaso, espera um novo pacote com o mesmo DRC 407. Percebe-se que o problema de difusão, em que todos os ATs 101 na rede devem receber o pacote, é evitado. O uso do IntraGroupMACIndex 405 em conjunto com o MACIndex 401 permite que o AT 101 compreenda que um pacote recebido é programado para o AT 101.

20 Em uma modalidade alternativa, é provido um outro mecanismo de endereçamento descrito nas Figuras 6-8 para permitir o compartilhamento de endereço no qual há compatibilidade regressiva com sistemas de portadora única.

A Figura 6 é um fluxograma de um processo para atribuir endereços a terminais de acesso que utiliza endereços de grupo e informação de preâmbulo

25 de acordo com várias modalidades da invenção. Sob este cenário, na etapa 601, o sistema 100 pode atribuir cada grupo de ATs 101 a um MACIndex de grupo (isto é, "GroupMACIndex"). Então, o GroupMACIndex é associado, como na etapa 603, com um conjunto de índices de preâmbulo que corresponde a um campo de preâmbulo de um pacote – estes índices são denotados como "PreambleIndex". O

30 sistema 100 pode identificar, em cada grupo, os ATs 101 por seus MAC IDs (etapa

605). Assim, o sistema 100 mapeia o conjunto de índices de preâmbulo (por exemplo, PreambleIndex's) para os valores do DRC de cada grupo de ATs 101. Estes parâmetros são ilustrados na Figura 7.

5 A Figura 7 é um diagrama que mostra o relacionamento entre endereços de grupo e informação de preâmbulo de acordo com várias modalidades da invenção. Especificamente, o relacionamento dos ATs 101, GroupMACIndex 701, MACIndex 703, PreambleIndex 705 e DRCs 707. Como explicado em relação à Figura 6, sob este esquema exemplificativo, um GroupMACIndex 701 é atribuído a cada AT em um grupo de ATs 101. Então, o
10 GroupMACIndex 701 é associado com um conjunto de informação de preâmbulo (por exemplo, PreambleIndex 705) que identifica, por exemplo, a sequência biortogonal usada em um campo preâmbulo (mostrado na Figura 8). Em cada grupo, os ATs 101 são identificados por seus índices MAC 703. Um mapeamento é definido entre o conjunto de PreambleIndex 705 e todos os valores DRC 707
15 possíveis.

Como visto na Figura 7, o mapeamento entre o DRC 707 e o PreambleIndex 705, neste exemplo, é de um para um. Entretanto, percebe-se que outras configurações podem ser utilizadas, dependendo da implementação. A título de exemplo, cada GroupMACIndex 701 corresponde a um conjunto de 15
20 PreambleIndex 705. Por exemplo, um mapeamento um para um é definido entre os 15 PreambleIndex 703 e os 15 DRCs 701. Este mapeamento PreambleIndex – DRC é mostrado na Tabela 2, a seguir.

PreambleIndex	DRC	Formato de transmissão canônica	Preâmbulo	
			Seqüência	Comprimento
113	0x0	(1.024, 16, 1.024)	$\overline{W}_{56}^{64}$	1.024
114	0x1	(1.024, 16, 1.024)	W_{57}^{64}	1.024
115	0x2	(1.024, 8, 512)	$\overline{W}_{57}^{64}$	512
116	0x3	(1.024, 4, 256)	W_{58}^{64}	256
117	0x4	(1.024, 2, 128)	W_{59}^{64}	128
118	0x5	(2.048, 4, 128)	W_{59}^{64}	128
119	0x6	(1.024, 1, 64)	$\overline{W}_{59}^{64}$	64
120	0x7	(2.048, 2, 64)	W_{60}^{64}	64
121	0x8	(3.072, 2, 64)	$\overline{W}_{60}^{64}$	64
122	0x9	(2.048, 1, 64)	W_{61}^{64}	64
123	0xa	(4.096, 2, 64)	$\overline{W}_{61}^{64}$	64
124	0xb	(3.072, 1, 64)	W_{62}^{64}	64
125	0xc	(4.096, 1, 64)	$\overline{W}_{62}^{64}$	64
126	0xd	(5.120, 2, 64)	W_{63}^{64}	64
127	0xe	(5.120, 1, 64)	$\overline{W}_{63}^{64}$	64

Tabela 2

Como no esquema de endereçamento da Figura 4, a capacidade do MACIndex 703 é flexível. Por exemplo, até 256 ATs 101 podem ser acomodados com o MACIndex 703 de 8 bits. Assim, 15 PreambleIndex 705 são usados para transmitir pacotes para 256 ATs 101. Por exemplo, GroupMACIndex 701 de 2 bits pode se utilizado. Para suportar compatibilidade regressiva, o GroupMACIndex = '00' pode ser revertido para ATs 101 herdados. Este esquema de endereçamento, de acordo com uma modalidade da invenção, permite o endereçamento de $(256 \times 3 + 128 - 15 \times 3) = 851$ ATs por portadora. Desta maneira, o GroupMACIndex 701 e o MACIndex 703 podem ser comunicados estendendo os campos de uma mensagem de Atribuição de Canal de Tráfego, por exemplo. O par (GroupMACIndex 705, MACIndex 707), que pode ser um campo de 10 bits, identifica exclusivamente um AT 101. O formato simplex de pacote de usuário

único da camada MAC pode ser projetado como mostrado na Figura 8. O formato se parece com aquele da Figura 5. Entretanto, sob este cenário, o MACIndex 707 identifica o AT 101 programado deste pacote no grupo de ATs 101 (que compartilham o mesmo GroupMACIndex). Os campos 801a-801k da primeira
 5 posição 801 se parecem com aqueles da posição 501 da Figura 5. Similarmente, uma carga útil da camada física 803 é seguida por um campo CRC + Final 805. A carga útil da camada física 803 inclui um campo MACIndex 803a, um campo Pacote da Camada de Segurança 803b, um campo de enchimento opcional 803c e um campo de Reboque MAC 803d.

10 Percebe-se que os mecanismos de endereçamento explicados em relação às Figuras 2-8 podem ser implementados de muitas formas. Por exemplo, o GroupMACIndex e o IntraGroupMACIndex podem combinar como o MAC ID do AT 101. Também, a cada AT 101 pode ser atribuído um MACIndex, embora o GroupMACIndex e o IntraGroupMACIndex possam ser derivados daquele
 15 MACIndex. Adicionalmente, como discutido, o mapeamento entre DRC e MACIndex não precisa ser um para um, mas pode ser um para muitos, muitos para um ou qualquer combinação destes. Além do mais, o mapeamento para diferentes grupos de ATs 101, ou para diferentes conjuntos de MACIndex, ou para diferentes GroupMACIndex, pode ser diferente.

20 Pode haver múltiplos conjuntos de MACIndex, isto é, múltiplos GroupMACIndex definidos no sistema 100. A definição do conjunto de MACIndex, o mapeamento entre o conjunto de MACIndex e os DRCs e o grupo de ATs 101 podem ser dinamicamente modificados por meio de mensagens de sinalização durante a configuração da conexão ou durante a comunicação.

25 O formato do IntraGroupMACIndex e a posição do IntraGroupMACIndex no pacote da camada física, o pacote da camada MAC, podem ser modificados.

Além do mais, uma outra forma de índice pode ser usada para identificar o AT 101 programado. Por exemplo, o GroupMACIndex e o
 30 IntraGroupMACIndex não precisam ser explicitamente definidos. Eles podem,

simplesmente, ser parte ou estar em função de um MACIndex maior que pode identificar o AT 101 programado.

Ainda adicionalmente, um formato simplex de usuário único, um formato multiplex de usuário único e um formado de pacote de camada MAC multiusuários podem ser criados para transmitir carga útil a partir de um AT 101 ou múltiplos ATs 101 em um pacote da camada MAC. Os ATs 101 podem ser um AT 101 1xDO, um AT 101 NxDO ou uma mistura de ambos. Por exemplo, para pacote multiusuários, o formato similar a um definido no padrão HRPD/DO atual pode ser usado. A diferença é que os ATs 101 NxDO são identificados por seus GroupMACIndex e IntraGroupMACIndex, em vez de um único MACIndex.

O esquema de endereçamento de acordo com as várias modalidades pode ser utilizado com outros esquemas de endereçamento MAC. Por exemplo, pode-se usar compartilhamento de tempo / multiplexação por tempo para permitir que múltiplos ATs 101 compartilhem um ou um conjunto de índices MAC.

Além dos esquemas de endereçamento descritos, o sistema 100 pode empregar pacotes multiusuários (MUP) que superam os inconvenientes dos sistemas MUP tradicionais. Em relação à necessidade de evitar consumo desnecessário da bateria, convencionalmente, um AT 101 que habilita pacotes multiusuários exige muito mais consumo de energia que aquele AT 101 que desabilita pacotes multiusuários. Em virtude de o AT que desabilita pacotes multiusuários detectar o preâmbulo e decodificar dados de tráfego somente se o preâmbulo contiver MAC do AT, ele não está sempre “ativo” quando um pacote multiusuários é transmitido. Considerando que o esquema de decodificação usado pelo AT é baseado em Códigos Turbo, um turbodecodificador do AT consome grande quantidade de energia. Se este processo de decodificação puder ficar ocioso, então, pode ser alcançada significativa redução no consumo de bateria. Um AT que é habilitado para pacotes multiusuários sempre decodifica dados de tráfego se ele detectar um preâmbulo que contém um MAC multiusuários. Percebe-se que somente depois da turbo decodificação o AT sabe se o pacote multiusuários contém sua informação ou não. Portanto, o turbo decodificador de

um AT 101 (que habilita pacotes multiusuários) sempre fica ativo independente se o preâmbulo multiusuários está sendo transmitido.

Entende-se que pacotes multiusuários são bem adequados para muitas aplicações de rede de dados, tal como VoIP (Voz sobre Protocolo da Internet), e, conseqüentemente, não devem ser simplesmente evitados. Por exemplo, na especificação CDMA2000 1x EV-DO (revisão A), um pacote multiusuários é introduzido para suportar serviços de pequenos pacotes, como sessão de comunicação por VoIP, jogos, protocolo de aplicação sem fio e ainda outros. O pacote multiusuários introduzido no controle de acesso à mídia do CDMA2000 1xEV-do pode transmitir pacotes de múltiplos usuários sobre um pacote da camada física. O cabeçalho da camada do controle de acesso à mídia em um pacote multiusuários provê informação necessária para analisar o conteúdo da carga útil da camada de controle de acesso à mídia que pertence a cada usuário.

Para mitigar os inconvenientes de esquemas de endereçamento que envolvem pacote multiusuários, o sistema 100 provê a classificação dos serviços. Estas abordagens são agora explicadas.

A Figura 9 é um diagrama de uma rede de acesso configurada para utilizar pacote multiusuários de acordo com uma modalidade da invenção. Sob este cenário, a AN 105 emprega um módulo de classificação 901 para classificar os ATs 101, que são configurados para processar pacotes multiusuários. Por exemplo, o AT 101a e o AT 101d são classificados sob a Classe 1, enquanto que o AT 101b e o AT 101c estão agrupados na Classe 2. Desta maneira, se os pacotes multiusuários forem projetados como pacotes da Classe 1, então somente o AT 101a e o AT 101d decodificam os pacotes. Conseqüentemente, o AT 101b e o AT 101c da Classe 2 permanecem inativos ou ociosos, desse modo, economizando energia. Entretanto, se o pacote multiusuários for designado projetados para terminais da Classe 2, o AT 101b e o AT 101c ficarão ativos, e os terminais da Classe 1, AT 101a e AT 101d ficam ociosos. O processo de classificação é mais completamente descrito a seguir.

A Figura 10 é um fluxograma de um processo para classificar terminais de acesso para permitir o uso de pacotes multiusuários de acordo com várias modalidades da invenção. Na etapa 1001, os ATs 101 são classificados em N classes (onde $N > 1$) de acordo com seus índices MAC de preâmbulo, conforme

5 a Tabela 3:

Tamanho do Pacote da Camada MAC (bits)	Índice MAC do Preâmbulo
98, 226, 482 ou 994	66
2.018	67
3.042	68
4.066	69
5.090	70

Tabela 3

Da forma mostrada na Tabela 4, de acordo com uma modalidade da invenção, o i-ésimo usuário é classificado na n-ésima classe se seu MAC satisfizer $MAC_i \% N = n$. Os ATs 101 podem ser classificados aleatoriamente ou de acordo

10 com seus tipos de serviço.

Classe do AT de Pacote Multiusuários	Tamanho do Pacote da Camada MAC	Índice MAC do Preâmbulo
Classe 1	98, 226, 482 ou 994	MUPPreambleBase1
Classe 1	2.018	MUPPreambleBase1 + 1
Classe 1	3.042	MUPPreambleBase1 + 2
Classe 1	4.066	MUPPreambleBase1 + 3
Classe 1	5.090	MUPPreambleBase1 + 4
Classe 2	98, 226, 482 ou 994	MUPPreambleBase2
Classe 2	2.018	MUPPreambleBase2 + 1

Classe 2	3.042	MUPPreambleBase2 + 2
Classe 2	4.066	MUPPreambleBase2 + 3
Classe 2	5.090	MUPPreambleBase2 + 4
Classe 3	98, 226, 482 ou 994	MUPPreambleBase3
Classe 3	2.018	MUPPreambleBase3 + 1
Classe 3	3.042	MUPPreambleBase3 + 2
Classe 3	4.066	MUPPreambleBase3 + 3
Classe 3	5.090	MUPPreambleBase3 + 4
...	...	...

Tabela 4

Com este esquema, a AN 105 pode notificar cada AT 101 com sua
5 classe por meio de um novo atributo MAC. Assim, cada classe diferente de ATs
101 tem diferentes classes de índices MAC multiusuários com base em seu índice
base de preâmbulo de pacote multiusuários (“MUPPreambleBase”) atribuído na
etapa 1003. Depois, na etapa 1005, é gerado um pacote multiusuários com uma
classe selecionada. Em decorrência disto, quando a AN 105 transmite, conforme a
10 etapa 1007, um pacote multiusuários que especifica uma classe selecionada de
índices MAC, somente esta classe de ATs 101 ficam ativas com seus
decodificadores (por exemplo, turbo decodificadores) e outros ATs associados
com outras classes ficam ociosos.

Sob este esquema exposto, o consumo de energia dos ATs 101 que
15 suportam pacotes multiusuários é significativamente reduzido durante a
transmissão de pacotes multiusuários. Isto é alcançado em função do fato de que
o consumo de energia da decodificação do preâmbulo é muito menor que aquele
da turbo decodificação e pode ser efetivamente ignorado.

Também percebe-se que esta abordagem de transmissão de pacotes

multiusuários não tem impacto ou tem pouco impacto na transmissão de pacotes multiusuários. Por exemplo, quando $N = 2$, não há impacto em virtude de o sistema usar diferentes índices MAC que são usados no 3GPP2 C.S0024-A, intitulado “cdma2000 High Rate Packet Data Air Interface Specification”, e quando $N > 2$, o impacto é pequeno em virtude de uma classe de pacote multiusuários adicional ocupar somente mais cinco índices MAC. E há 111 índices MAC disponíveis para pacotes de usuário único.

Se um pacote de usuário único deve ser transmitido, o terminal de acesso com a prioridade mais alta pode ser selecionado e os dados são transmitidos para o terminal de acesso selecionado usando um pacote de usuário único. As prioridades podem ser baseadas em inúmeros fatores, como conta, qualidade do serviço e capacidades do equipamento. A prioridade pode ser provida atribuindo um valor numérico (por exemplo, 0 a 255), em que os números mais baixos indicam prioridades mais altas. A prioridade pode ser usada por uma camada de conexão (por exemplo, um protocolo de consolidação de pacote) na priorização de mensagens para transmissão.

A Figura 11 é um fluxograma de um processo para tratar pacotes multiusuários por terminais de acesso de acordo com várias modalidades da invenção. Na etapa 1101, um AT 101 recebe um pacote que especifica certos atributos (por exemplo, preâmbulo e índice MAC com base no tipo de serviço e classificação dos ATs). Na etapa 1103, o AT 101 determina se o pacote é um pacote de usuário único ou pacote multiusuários, conforme a etapa 1105.

Se o pacote for um índice MAC de pacote de usuário único, determina-se se o índice MAC pertence ao AT receptor (conforme etapa 1107). Se o índice MAC pertencer ao AT 101, o AT 101 decodifica o pacote, como na etapa 1109. Se o índice MAC não pertencer ao AT 101, o AT 101 ignora o pacote (etapa 1111).

Entretanto, se o pacote recebido for um pacote multiusuários (MUP), o AT 101 verifica o preâmbulo e o índice MAC para determinar se o pacote especifica a classe apropriada, conforme a etapa 1113. Se o pacote especificar a

classe do AT (isto é, pertencer à classe AT), o AT 101 decodifica o pacote (etapa 1109). Caso contrário, o pacote é ignorado, conforme a etapa 1111. Também, quando um pacote for decodificado, determina-se se o pacote multiusuários contém os dados do AT. Se o pacote multiusuários contiver os dados do AT, então, o AT transmite seus próprios dados para um protocolo ou aplicação da camada superior. Se o pacote multiusuários não contiver os dados do terminal, o pacote pode ser ignorado.

Versados na técnica reconhecem que os processos para prover endereçamento em um sistema multiportadora pode ser implementado por meio de software, hardware (por exemplo, processador geral, chip de Processamento de Sinal Digital (DSP), um Circuito Integrado de Aplicação Específica (ASIC), Arranjos de Portas Programáveis em Campo (FPGAs), etc.), software embarcado ou uma combinação destes. Tal hardware exemplificativo para realizar as funções descritas é detalhado a seguir.

A Figura 12 ilustra hardware exemplificativo sobre o qual várias modalidades da invenção podem ser implementadas. Um sistema computacional 1200 inclui um barramento 1201 ou outro mecanismo de comunicação para comunicar informação e um processador 1203 acoplado ao barramento 1201 para processar informação. O sistema computacional 1200 também inclui memória principal 1205, como memória de acesso aleatório (RAM) ou outro dispositivo de armazenamento dinâmico, acoplada no barramento 1201 para armazenar informação e instruções a ser executadas pelo processador 1203. A memória principal 1205 também pode ser usada para armazenar variáveis temporárias ou outra informação intermediária durante a execução de instruções pelo processador 1203. O sistema computacional 1200 pode incluir adicionalmente uma memória exclusiva de leitura (ROM) 1207 ou outro dispositivo de armazenamento estático acoplado no barramento 1201 para armazenar informação e instruções estáticas para o processador 1203. Um dispositivo de armazenamento 1209, como um disco magnético ou disco ótico, é acoplado no barramento 1201 para o armazenamento persistente de informação e instruções.

O sistema computacional 1200 pode ser acoplado por meio do barramento 1201 em uma tela 1211, como uma tela de cristal líquido ou tela de matriz ativa, para exibir informação para um usuário. Um dispositivo de entrada 1213, tal como um teclado que inclui teclas alfanuméricas e ainda outras, pode ser acoplado no barramento 1201 para comunicar informação e seleções de comando para o processador 1203. O dispositivo de entrada 1213 pode incluir um controle de cursor, como um mouse, um dispositivo de apontamento com esfera superior ou teclas de direção de cursor, para comunicar informação de direção e seleções de comando para o processador 1203 e para controlar o movimento do cursor na tela 1211.

De acordo com várias modalidades da invenção, os processos aqui descritos podem ser providos pelo sistema computacional 1200 em resposta ao processador 1203 executando um arranjo de instruções contido na memória principal 1205. Tais instruções podem ser lidas no interior da memória principal 1205 a partir de uma outra mídia legível por computador, tal como o dispositivo de armazenamento 1209. A execução do arranjo de instruções contido na memória principal 1205 faz com que o processador 1203 realize as etapas do processo aqui descritas. Um ou mais processadores em um arranjo multiprocessadores também pode ser empregado para executar as instruções contidas na memória principal 1205. Em modalidades alternativas, o sistema de circuitos elétricos conectado fisicamente pode ser usado no lugar das instruções de software ou em conjunto com elas para implementar a modalidade da invenção. Em um outro exemplo, hardware configurável, como Arranjos de Portas Programáveis em Campo (FPGAs), pode ser usado, no qual a funcionalidade e topologia de conexão de suas portas lógicas são customizáveis no momento de execução, tipicamente, programando tabelas de pesquisa. Assim, modalidades da invenção não são limitadas a nenhuma combinação específica de sistema de circuitos elétricos de hardware e software.

O sistema computacional 1200 também inclui pelo menos uma interface de comunicação 1215 acoplada no barramento 1201. A interface de

comunicação 1215 provê um acoplamento de comunicação de dados de duas vias com uma ligação de rede (não mostrada). A interface de comunicação 1215 transmite e recebe sinais elétricos, eletromagnéticos ou óticos que portam fluxos contínuos de dados digitais que representam vários tipos de informação.

- 5 Adicionalmente, a interface de comunicação 1215 pode incluir dispositivos de interface periféricos, como uma interface de Barramento Serial Universal (USB), uma interface da Associação Internacional dos Cartões de Memória de Computador Pessoal (PCMCIA), etc.

O processador 1203 pode executar o código transmitido ao mesmo
10 tempo em que é recebido e/ou armazenar o código no dispositivo de armazenamento 1209 ou em outro armazenamento não volátil para execução posterior. Desta maneira, o sistema computacional 1200 pode obter código de aplicação na forma de uma onda portadora.

O termo “mídia legível por computador”, da forma aqui usada, refere-
15 se a qualquer mídia que participa da provisão de informações ao processador 1203 para execução. Uma mídia como esta pode tomar muitas formas, incluindo, mas sem limitações, mídia não volátil, mídia volátil e mídia de transmissão. Mídia não volátil inclui, por exemplo, discos óticos ou magnéticos, tal como o dispositivo de armazenamento 1209. Mídia volátil inclui memória dinâmica, tal como a
20 memória principal 1205. A mídia de transmissão inclui cabos coaxiais, fios de cobre e fibras óticas, incluindo os fios que compreendem o barramento 1201. A mídia de transmissão também pode tomar a forma de ondas acústicas, óticas ou eletromagnéticas, como aquelas geradas durante a comunicação de dados por radiofrequência (RF) e infravermelho (IR). Formas comuns de mídia legível por
25 computador incluem, por exemplo, um disquete, um disco flexível, disco rígido, fita magnética, qualquer outra mídia magnética, um CD-ROM, CDRW, DVD, qualquer outra mídia ótica, cartões perfurados, fita de papel, folhas de marca ótica, qualquer outra mídia física com padrões de furos ou outras marcas distintivas óticamente reconhecíveis, uma RAM, uma PROM, uma EPROM, uma FLASH-EPROM,
30 qualquer outro chipe ou cartucho de memória, uma onda portadora ou qualquer

outra mídia a partir da qual um computador pode ler.

Várias formas de mídia legível por computador podem ser envolvidas na provisão de instruções para um processador para execução. Por exemplo, inicialmente, as instruções para realizar pelo menos parte da invenção podem ser transportadas em um disco magnético de um computador remoto. Em um cenário como este, o computador remoto carrega as instruções na memória principal e transmite as instruções sobre uma linha telefônica usando um modem. Um modem de um sistema local recebe os dados na linha telefônica e usa um transmissor infravermelho para converter os dados em um sinal infravermelho e transmite o sinal infravermelho para um dispositivo computacional portátil, como um assistente digital pessoal (PDA) ou um computador portátil. Um detector infravermelho no dispositivo computacional portátil recebe a informação e as instruções transportadas pelo sinal infravermelho e coloca os dados em um barramento. O barramento transmite os dados para a memória principal, a partir da qual um processador recupera e executa as instruções. As instruções recebidas pela memória principal podem ser opcionalmente armazenadas no dispositivo de armazenamento tanto antes quanto depois da execução pelo processador.

As Figuras 13A e 13B são diagramas de diferentes sistemas de telefonia móvel celular capaz de suportar várias modalidades da invenção. As Figuras 13A e 13B mostram sistemas de telefonia móvel celular exemplificativos, cada qual tanto com estação móvel (por exemplo, aparelho de telefone) quanto com estação base com um transceptor instalado (como parte de um Processador de Sinal Digital (DSP)), hardware, software, um circuito integrado e/ou um dispositivo semiconductor na estação base e estação móvel. A título de exemplo, a rede de rádio suporta serviços de Segunda e Terceira Geração (2G e 3G) definidos pela União Internacional de Telecomunicações (ITU) para Telecomunicações Móveis Internacional 2000 (IMT-2000). Com o propósito de explicação, a capacidade de seleção de portadora e de canal da rede de rádio é explicada em relação a uma arquitetura cdma2000. Como a versão de terceira geração do IS-95, cdma2000 está sendo padronizado na Projeto de Parceria de

Terceira Geração 2 (3GGP2).

Uma rede de rádio 1300 inclui estações móveis 1301 (por exemplo, aparelhos de telefone, terminais, estações, unidades, dispositivos ou qualquer tipo de interface ao usuário (tal como sistema de circuitos elétricos “vestíveis”, etc.)) em comunicação com um Subsistema da Estação Base (BSS) 1303. De acordo com uma modalidade da invenção, a rede de rádio suporta serviços de Terceira Geração (3G) definidos pela União Internacional de Telecomunicações (ITU) para Telecomunicações Móveis Internacional 2000 (IMT-2000).

Neste exemplo, o BSS 1303 inclui uma Estação Transceptora Base (BTS) 1305 e um Controlador de Estação Base (BSC) 1307. Embora uma única BTS seja mostrada, percebe-se que, tipicamente, múltiplas BTSs estão conectadas no BSC, por exemplo, por meio de ligações ponto a ponto. Cada BSS 1303 é ligado a um Nó Servidor de Dados em Pacote (PDSN) 1309 por meio de uma entidade de controle de transmissão, ou a uma Função de Controle de Pacote (PCF) 1311. Uma vez que o PDSN 1309 serve como uma porta de comunicação a redes externas, por exemplo, a Internet 1313 ou outras redes consumidoras privadas 1315, o PDSN 1309 pode incluir um sistema de Acesso, Autorização e Conta (AAA) 1317 para determinar seguramente a identidade e privilégios de um usuário e para rastrear as atividades de cada usuário. A rede 1315 compreende um Sistema de Gerenciamento de Rede (NMS) 1331 ligado a uma ou mais bases de dados 1333 que são acessadas por meio de um Agente Doméstico (HA) 1335 protegido por um AAA Doméstico 1337.

Embora um único BSS 1303 seja mostrado, percebe-se que, tipicamente, múltiplos BSSs 1303 são conectados em um Centro de Comutação Móvel (MSC) 1319. O MSC 1319 provê conectividade a uma rede telefônica comutada por circuito, tal como a Rede de Telefonia Comutada Pública (PSTN) 1321. Similarmente, também percebe-se que o MSC 1319 pode ser conectado a outros MSCs 1319 na mesma rede 1300 e/ou em outras redes de rádio. No geral, o MSC 1319 é instalado com uma base de dados de Registro de Localização de Visitante (VLR) 1323 que mantém informação temporária sobre assinantes ativos

para aquele MSC 1319. Os dados na base de dados do Registro de Localização de Visitante 1323 são, em grande parte, uma cópia da base de dados do Registro de Localização Local (HLR) 1325, que armazena informação detalhada da assinatura ao serviço do assinante. Em algumas implementações, O HLR 1325 e o

5 Registro de Localização de Visitante 1323 são a mesma base de dados física. Entretanto o HLR 1325 pode ficar localizado em um local remoto acessado, por exemplo, por meio de uma rede Sistema de Sinalização Número 7 (SS7). Um Centro de Autenticação (AuC) 1327 que contém dados de autenticação específicos de assinante, tal como uma chave de autenticação secreta, é

10 associado com o HLR 1325 para autenticar usuários. Além do mais, o MSC 1319 é conectado a um Centro de Serviço de Mensagens Curtas (SMSC) 1329 que armazena e encaminha mensagens curtas para a rede de rádio 1300 e a partir dela.

Durante a operação típica do sistema de telefonia celular, as BTSs

15 1305 recebem e demodulam conjuntos de sinais de ligação reversa provenientes de conjuntos de unidades móveis 1301 que conduzem chamadas telefônicas ou outras comunicações. Cada sinal de ligação reversa recebido por uma dada BTS 1305 é processado naquela estação. Os dados resultantes são encaminhados para o BSC 1307. O BSC 1307 provê alocação de recursos de chamada e

20 funcionalidade de gerenciamento de mobilidade que incluem a orquestração da suave transferência de ligação entre células entre as BTSs 1305. O BSC 1307 também roteia os dados recebidos para o MSC 1319 que, por sua vez, provê roteamento e/ou comutação adicional para interface com a PSTN 1321. O MSC 1319 também é responsável pela configuração de chamada, terminação de

25 chamada, gerenciamento de transferência de ligações entre células inter-MSC e serviços complementares, e pela coleta, tarifação e contagem de informação. Similarmente, a rede de rádio 1300 transmite mensagens de ligação direta. A PSTN 1321 faz interface com o MSC 1319. O MSC 1319 faz interface adicionalmente com o BSC 1307 que, por sua vez, comunica com as BSTs 1305,

30 que modulam e transmitem conjuntos de sinais de ligação direta até os conjuntos

de unidades móveis 1301.

Da forma mostrada na Figura 13B, os dois elementos chaves da infra-estrutura de Serviço Geral de Pacotes por Rádio (GPRS) 1350 são o Nó de Suporte a Serviço GPRS (SGSN) 1332 e o Nó de Suporte a Porta de Comunicação GPRS (GGSN) 1334. Além do mais, a infra-estrutura GPRS inclui uma Unidade de Controle de Pacote PCU (1236) e uma Função de Tarificação de Porta de Comunicação (CGF) 1338 ligada a um Sistema de Cobrança 1339. Uma Estação Móvel (MS) com GPRS 1341 emprega um Módulo de Identidade de Assinante (SIM) 1343.

A PCU 1336 é um elemento lógico de rede responsável por funções relacionadas a GPRS, como controle de acesso de interface, agendamento de pacotes na interface de ar e montagem e remontagem de pacotes. No geral, a PCU 1336 é fisicamente integrada com o BSC 1345. Entretanto, ela pode ser instalada com uma BTS 1347 ou com um SGSN 1332. O SGSN 1332 provê funções equivalentes ao MSC 1349, incluindo gerenciamento de mobilidade, segurança e funções de controle de acesso, exceto no domínio comutado por pacote. Além do mais, o SGSN 1332 tem conectividade com a PCU 136, por exemplo, por meio de uma interface baseada em Retransmissão Livre usando o protocolo BSS GPRS (BSSGP). Embora somente um SGSN seja mostrado, reconhece-se que aqueles múltiplos SGSNs 131 podem ser empregados e podem dividir o a área de serviço em áreas de roteamento (RAs) correspondentes. Uma interface SGSN/SGSN permite o tunelamento de pacotes dos SGSNs antigos até os novos SGSNs quando uma atualização de RA ocorre durante um contexto de um Planejamento de Desenvolvimento Pessoal (PDP) em andamento. Embora um dado SGSN possa servir múltiplos BSCs 1345, no geral, qualquer dado BSC 1345 faz interface com um SGSN 1332. Também, o SGSN 1332 é opcionalmente conectado com o HLR 1351 por meio de uma interface com base em SS7 usando Parte de Aplicação Móvel (MAP) com GPRS melhorado ou com o MSC 1349 por meio de uma interface com base em SS7 usando a Parte de Controle de Conexão da Sinalização (SCCP). A interface SGSN/HLR permite que o SGSN 1332 proveja

atualizações locais ao HLR 1351 e recupere informação de assinatura relacionada a GPRS na área de serviço SGSN. A interface SGSN/MSC habilita a coordenação entre serviços comutados por circuito e serviços de dados em pacote, tal como chamando um assinante para uma chamada de voz. Finalmente, o SGSN 1332 faz interface com um SMSC 1353 para habilitar a funcionalidade de mensagens curtas sobre a rede 1350.

O GGSN 1334 é a porta de comunicação até as redes externas de dados em pacote, como a Internet 1313 ou outras redes consumidoras privadas 1355. A rede 1355 compreende um Sistema de Gerenciamento de Rede (NMS) 1357 ligada a uma ou mais bases de dados 1359 acessadas por meio de um PDSN 1361. O GGSN 1334 atribui endereços de Protocolo da Internet (IP) e também pode autenticar usuários atuando como um anfitrião de Serviço de Autenticação Remota da Discagem de entrada de Usuário. Paredes Corta Fogo localizadas no GGSN 1334 também realizam uma função de parede corta fogo para restringir tráfego não autorizado. Embora somente um GGSN 1334 seja mostrado, reconhece-se que um dado SGSN 1332 pode fazer interface com um ou mais GGSNs 1333 para permitir que dados do usuário sejam tunelados entre as duas entidades bem como até a rede 1350 e a partir da rede 1350. Quando rede de dados externos inicializam sessões sobre a rede GPRS 1350, o GGSN 1334 consulta o HLR 1351 pelo SGSN 1332 que está atualmente servindo uma MS 1341. O BTS 1347 e o BSC 1345 gerenciam a interface de rádio, incluindo controlar qual Estação Móvel (MS) 1341 tem acesso ao canal de rádio em que momento. Essencialmente, estes elementos retransmitem mensagens entre a MS 1341 e o SGSN 1332. O SGSN 1332 gerencia as comunicações com uma MS 1341, transmitindo e recebendo dados e mantendo vestígio do seu local. O SGSN 1332 também registra a MS 1341, autentica a MS 1341 e encripta dados transmitidos para a MS 1341.

A Figura 14 é um diagrama de componentes exemplificativos de uma estação móvel (por exemplo, aparelho telefônico) capaz de operar nos sistemas das Figuras 13A e 13B de acordo com uma modalidade da invenção. No geral, um

receptor de rádio é freqüentemente definido em termos de características de interface de cliente e interface de apoio. A interface de cliente do receptor abrange todo o sistema de circuitos eletrônicos de Radiofrequência (RF), enquanto que a interface de apoio abrange todo o sistema de circuitos eletrônicos de processamento em banda base. Componentes internos do telefone pertinentes incluem uma Unidade de Controle Principal (MCU) 1403, um Processador de Sinal Digital (DSP) 1405 e uma unidade receptora / transmissora que inclui uma unidade de controle de ganho de microfone e uma unidade de controle de ganho de alto-falante. Uma unidade de exibição principal 1407 provê uma tela para o usuário no suporte de várias aplicações e funções da estação móvel. Um sistema de circuitos eletrônicos de função de áudio 1409 inclui um microfone 1411 e um amplificador de microfone que amplifica a saída do sinal de fala do microfone 1411. A saída amplificada do sinal de fala do microfone 1411 é alimentada para um codificador / decodificador (CODEC) 1413.

Uma seção de rádio 1415 amplifica a energia e converte a freqüência a fim de comunicar com uma estação base que é incluída em um sistema de comunicação móvel (por exemplo, sistemas da Figura 13A ou 13B), por meio da antena 1417. O amplificador de potência (PA) 1419 e o sistema de circuitos eletrônicos transmissor / modulador são operacionalmente responsivos à MCU 1403, com uma saída do PA 1419 acoplada no duplexador 1421 ou circulador ou chave de antena, conhecidos na tecnologia. O PA 1419 também acopla em uma interface de bateria e unidade de controle de potência 1420.

Em uso, um usuário da estação móvel 1401 fala no microfone 1411 e sua voz juntamente com qualquer ruído de fundo detectado são convertidos em uma tensão analógica. Então, a tensão analógica é convertida em um sinal digital por meio do Conversor Analógico para Digital (ADC) 1423. A unidade de controle 1403 roteia o sinal digital no DSP 1405 para processamento, como codificação de fala, codificação de canal, criptografia e interenlace. Na modalidade exemplificativa, os sinais de voz processados são codificados, por unidades não mostradas separadamente, usando o protocolo de transmissão celular do Acesso

Múltiplo por Divisão de Código (CDMA), como descrito com detalhes no Padrão de Compatibilidade de Estação Base Móvel TIA/EIA/IS-95-A da Associação das Indústrias de Telecomunicações para Sistema Celular de Espalhamento Espectral em Banda Larga de Modo Duplo, que é aqui incorporado pela referência em sua
5 íntegra.

Então, os sinais codificados roteados para um equalizador 1425 para compensação de todas as disparidades dependentes de frequência que ocorrem durante a transmissão aérea, como distorção de fase e de amplitude. Depois de equalizar o fluxo contínuo de bits, o modulador 1427 combina o sinal com um sinal
10 RF gerado na interface RF 1429. O modulador 1427 gera uma onda senoidal a título de modulação de frequência ou de fase. A fim de preparar o sinal para transmissão, um conversor ascendente 1431 combina a saída da onda senoidal do modulador 1427 com uma outra onda senoidal gerada por um sintetizador 1433 para alcançar a frequência de transmissão desejada. Então, o sinal é transmitido
15 por meio de um PA 1419 para aumentar o sinal até um nível de potência apropriado. Em sistemas práticos, o PA 1419 age como um amplificador de ganho variável cujo ganho é controlado pelo DSP 1405 a partir da informação recebida de uma estação base da rede. Então, o sinal é filtrado no duplexador 1421 e opcionalmente transmitido até um acoplador de antena 1435 para casar
20 impedâncias para prover máxima transferência de potência. Finalmente, o sinal é transmitido por meio da antena 1417 até uma estação base local. Um controle de ganho automático (AGC) pode ser fornecido para controlar o ganho dos estágios finais do receptor. Os sinais podem ser encaminhados dali até um telefone remoto, que pode ser um outro telefone celular, outro telefone móvel ou um sistema de
25 linhas fixas conectado a uma Rede de Telefonia Comutada Pública (PSTN) ou outras redes de telefonia.

Sinais de voz transmitidos até a estação móvel 1401 são recebidos por meio da antena 1417 e imediatamente amplificados por um amplificador de baixo ruído (LNA) 1437. Um conversor descendente 1439 diminui a frequência da
30 portadora ao mesmo tempo em que o demodulador 1441 remove a RF, deixando

somente um fluxo contínuo de bits digitais. Então, o sinal passa por meio do equalizador 1425 e é processado pelo DSP 1405. Um Conversor Digital para Analógico (DAC) 1443 converte o sinal, e a saída resultante é transmitida até o usuário por meio do alto-falante 1445, tudo sob o controle de uma Unidade de

5 Controle Principal (MCU) 1403, que pode ser implementada como uma Unidade Central de Processamento (CPU) (não mostrada).

A MCU 1403 recebe vários sinais, incluindo sinais de entrada do teclado 1447. A MCU 1403 distribui um comando de exibição e um comando de comutação para a tela 1407 e para o controlador de comutação de saída de fala, respectivamente. Adicionalmente, a MCU 1403 troca informação com o DSP 1405

10 e pode acessar um cartão SIM opcionalmente incorporado 1449 e uma memória 1451. Além do mais, a MCU 1403 executa várias funções de controle exigidas da estação. O DSP 1405 pode, dependendo da implementação, realizar qualquer uma de uma variedade de funções de processamento digital convencional nos

15 sinais de voz. Adicionalmente, o DSP 1405 determina o nível de ruído de fundo do ambiente local proveniente dos sinais detectados pelo microfone 1411 e ajusta o ganho do microfone 1411 em um nível selecionado para compensar a tendência natural do usuário da estação móvel 1401.

O CODEC 1413 inclui o ADC 1423 e o DAC 1443. A memória 1451

20 armazena vários dados, incluindo dados de tom de chamada de entrada, e é capaz de armazenar outros dados, incluindo dados de música recebidos, por exemplo, por meio da Internet global. O módulo de software pode ficar residente na memória RAM, memória flash, registros ou qualquer outra forma de mídia de armazenamento gravável conhecida na tecnologia. O dispositivo de memória 1451

25 pode ser, mas sem limitações, uma memória simples, CD, DVD, ROM, RAM, EEPROM, armazenamento ótico ou qualquer outra mídia de armazenamento não volátil capaz de armazenar dados digitais.

Um cartão SIM opcionalmente incorporado 1449 porta, por exemplo, informação importante, como, o número do telefone celular, a portadora que presta

30 o serviço, detalhes da assinatura e informação de segurança. Basicamente, o

cartão SIM 1449 serve para identificar a estação móvel 1401 em uma rede de rádio. O cartão 1449 também contém uma memória para armazenar um registro de número de telefone pessoal, mensagens de texto e ajustes de estação móvel específicos do usuário.

5 A Figura 15 mostra uma rede empresarial exemplificativa que pode ser qualquer tipo de rede de comunicação de dados que utiliza tecnologias baseadas em pacote e/ou baseada em célula (por exemplo, Modo de Transferência Assíncrona (ATM), Ethernet, baseada em IP, etc.). A rede empresarial 1501 provê conectividade para nós com fio 1503 bem como nós sem
10 fio 1505-1509 (fixo ou móvel), que são, cada qual, configurados para realizar os processos supradescritos. A rede empresarial 1501 pode comunicar com uma variedade de outras redes, como uma rede WLAN 1511 (por exemplo, IEEE 802.11), uma rede celular cdma2000 1513, uma rede de telefonia 1516 (por exemplo, PSTN) ou uma rede de dados pública 1517 (por exemplo, Internet).

15 Embora a invenção tenha sido descrita em conjunto com inúmeras modalidades e implementações, a invenção não é assim limitada, mas cobre várias modificações e arranjos equivalentes óbvios, que caem no alcance das reivindicações anexas. Embora recursos da invenção sejam expressos em certas combinações entre as reivindicações, percebe-se que estes recursos podem ser
20 arranjados em qualquer combinação e ordem.

REIVINDICAÇÕES

1. Método, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

- atribuir um índice de grupo a um grupo de terminais de uma rede de comunicação,

- em que o índice de grupo permite o compartilhamento de índices de endereçamento suportados pela rede de comunicação para transmissão de dados até o grupo de terminais.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente:

- atribuir um índice intragrupo a cada um dos terminais no grupo para identificar exclusivamente os terminais no grupo.

3. Método, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma combinação de um dos índices de grupo e um dos índices intragrupo serve como um índice correspondente dos índices de endereçamento.

4. Método, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os índices de grupo e os índices intragrupo são derivados dos índices de endereçamento.

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente:

- mapear uma pluralidade de canais de transmissão para os índices de endereçamento ou índices de preâmbulo, em que cada um dos índices de grupo é associado com um conjunto de índices de preâmbulo que identifica valores de um campo preâmbulo em um pacote, o pacote incluindo os dados.

6. Método, de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os canais de transmissão incluem canais de Controle de Taxa de Dados (DRC) e os índices de endereçamento incluem índices de Controle de Acesso à Mídia (MAC).

7. Método, de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o mapeamento é realizado dinamicamente em resposta a uma mensagem de sinalização.

8. Aparelho, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

- um processador configurado para atribuir um índice de grupo a um grupo de terminais de uma rede de comunicação,

5 - em que o índice de grupo permite compartilhar os índices de endereçamento suportados pela rede de comunicação para transmissão de dados até o grupo de terminais.

9. Aparelho, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o processador é adicionalmente configurado para atribuir um índice intragrupo a cada um dos terminais no grupo para identificar exclusivamente
10 os terminais no grupo.

10. Aparelho, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma combinação de um índice de grupo dos índices de grupo e de um índice intragrupo dos índices intragrupo serve como um índice de endereçamento correspondente dos índices de endereçamento.

15 11. Aparelho, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os índices de grupo e os índices intragrupo são derivados dos índices de endereçamento.

12. Aparelho, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o processador é adicionalmente configurado para mapear uma
20 pluralidade de canais de transmissão para os índices de endereçamento ou índices de preâmbulo, em que cada um dos índices de grupo é associado com um conjunto de índices de preâmbulo que identifica valores de um campo preâmbulo em um pacote, o pacote incluindo os dados.

13. Aparelho, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO**
25 pelo fato de que os canais de transmissão incluem canais de Controle de Taxa de Dados (DRC) e os índices de endereçamento incluem índices de Controle de Acesso à Mídia (MAC).

14. Aparelho, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO**
30 pelo fato de que o mapeamento é realizado dinamicamente em resposta a uma mensagem de sinalização.

15. Aparelho, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente:

- um transceptor configurado para receber entrada de usuário para iniciar comunicação sobre a rede de comunicação; e

5 - uma tela configurada para exibir a entrada de usuário.

16. Sistema que compreende o aparelho da reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente:

- um controlador de estação base configurado para transmitir os dados até um centro de comutação móvel.

10 17. Método, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

- gerar uma solicitação, por um terminal, para um canal de transmissão;

 - transmitir a solicitação até uma rede de acesso, em que um índice de uma pluralidade de índices de endereçamento é mapeado para o canal de
15 transmissão;

- receber um pacote da rede de acesso sobre o canal de transmissão;

 - determinar se o pacote inclui um índice intragrupo que identifica exclusivamente o terminal entre um grupo de terminais, o grupo de terminais
20 sendo associado com um índice de grupo; e

- processar o pacote, pelo terminal, se o pacote especificar o índice intragrupo do terminal.

18. Método, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os índices de grupo e os índices intragrupo são derivados dos
25 índices de endereçamento.

19. Aparelho, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

- um processador configurado para gerar uma solicitação, por um terminal, para um canal de transmissão; e

 - um transceptor configurado para transmitir a solicitação para uma
30 rede de acesso, em que um índice de endereçamento de uma pluralidade de

índices de endereçamento é mapeado para o canal de transmissão, o transceptor sendo adicionalmente configurado para receber um pacote da rede de acesso sobre o canal de transmissão,

- em que o processador é adicionalmente configurado para determinar se o pacote inclui um índice intragrupo que identifica exclusivamente o terminal entre um grupo de terminais, o grupo de terminais sendo associado com um índice de grupo, o processador sendo adicionalmente configurado para processar o pacote, pelo terminal, se o pacote especificar o índice intragrupo do terminal.

20. Aparelho, de acordo com a reivindicação 19, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os índices de grupo e os índices intragrupo são derivados dos índices de endereçamento.

21. Método, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

- classificar uma pluralidade de terminais usando índices de preâmbulo correspondentes aos terminais em uma ou mais classes; e

- gerar um pacote multiusuários que utiliza os índices de preâmbulo para ativar somente uma classe dos terminais para processar o pacote multiusuários.

22. Método, de acordo com a reivindicação 21, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os índices de preâmbulo são baseados em um índice de Controle de Acesso à Mídia (MAC) de preâmbulo de pacote multiusuários.

23. Método, de acordo com a reivindicação 21, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o pacote multiusuários é encriptado e cada um dos terminais inclui um decodificador para decodificar o pacote multiusuários, os decodificadores sendo ativos somente se o pacote multiusuários especificar índices de preâmbulo dos terminais correspondentes.

24. Método, de acordo com a reivindicação 21, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a classificação é realizada de acordo com classes de serviço.

25. Método, de acordo com a reivindicação 21, **CARACTERIZADO** pelo fato de que cada um dos terminais é configurado para operar em um sistema

de comunicação de espalhamento espectral.

26. Aparelho, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

- um módulo de classificação configurado para classificar uma pluralidade de terminais usando índices de preâmbulo correspondentes aos

5 terminais em uma ou mais classes; e

- um processador configurado para gerar um pacote multiusuários que utiliza os índices de preâmbulo para ativar somente uma classe de terminais para processar o pacote multiusuários.

27. Aparelho, de acordo com a reivindicação 26, **CARACTERIZADO**

10 pelo fato de que os índices de preâmbulo são baseados em um índice de Controle de Acesso à Mídia (MAC) de preâmbulo de pacote multiusuários.

28. Aparelho, de acordo com a reivindicação 26, **CARACTERIZADO**

pelo fato de que o pacote multiusuários é encriptado e cada um dos terminais inclui um decodificador para decodificar o pacote multiusuários, os decodificadores

15 sendo ativos somente se o pacote multiusuários especificar índices de preâmbulo dos terminais correspondentes.

29. Aparelho, de acordo com a reivindicação 26, **CARACTERIZADO**

pelo fato de que a classificação é realizada de acordo com classes de serviço.

30. Aparelho, de acordo com a reivindicação 26, **CARACTERIZADO**

20 pelo fato de que cada um dos terminais é configurado para operar em um sistema de comunicação de espalhamento espectral para receber o pacote multiusuários.

31. Aparelho, de acordo com a reivindicação 26, **CARACTERIZADO**

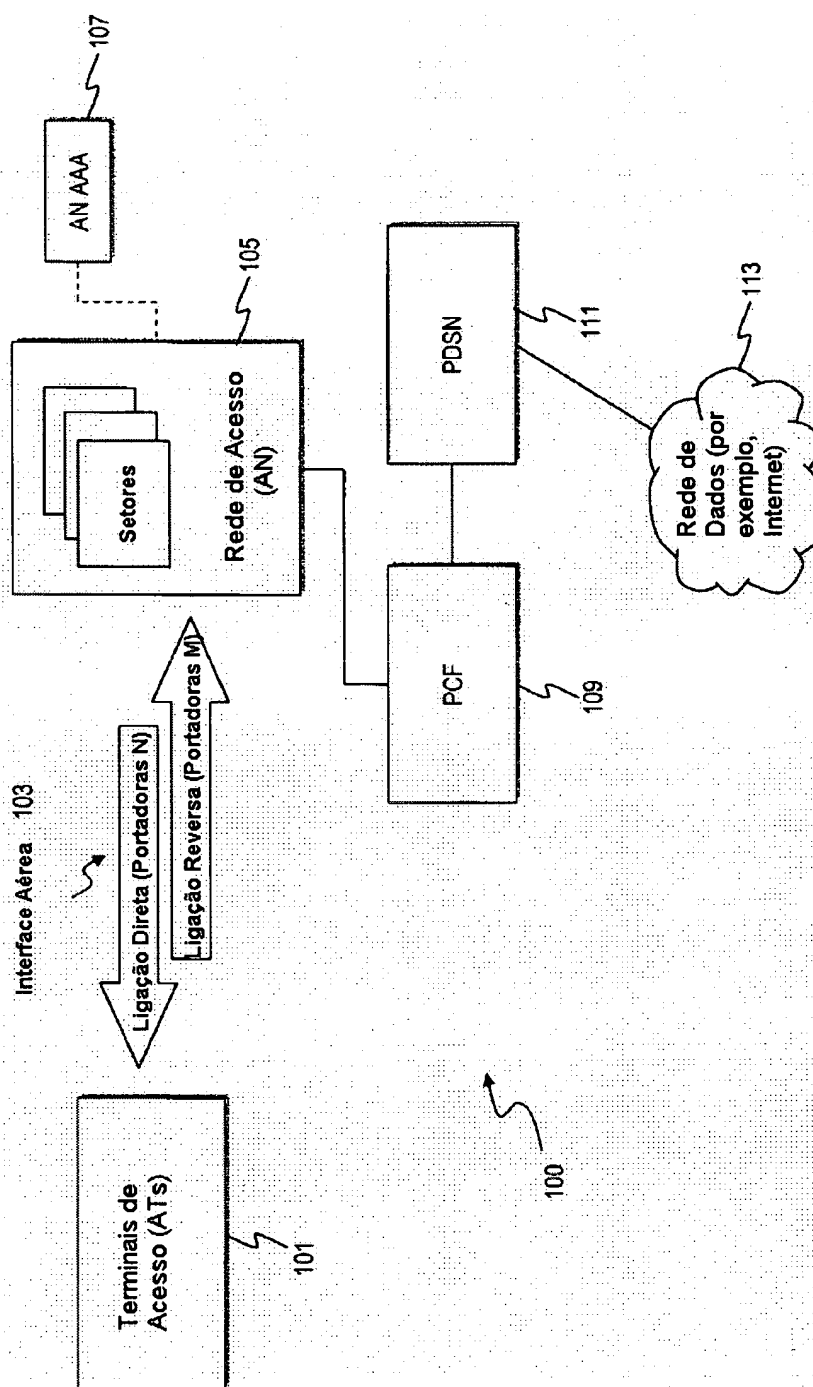
pelo fato de que compreende adicionalmente:

- um transceptor configurado para receber entrada de usuário para

25 iniciar comunicação sobre a rede de comunicação; e

- uma tela configurada para exibir a entrada de usuário.

FIG. 1



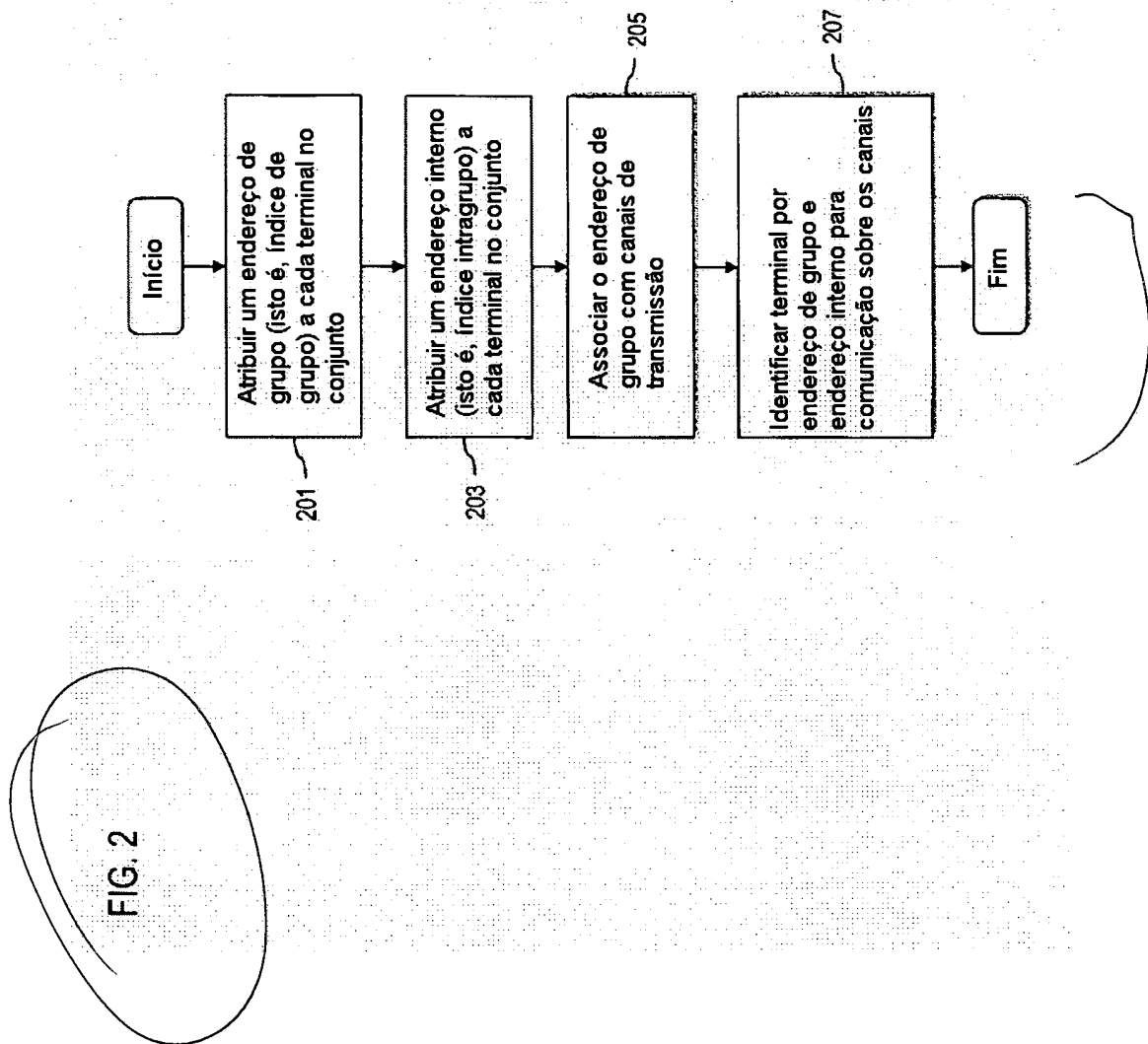


FIG. 3

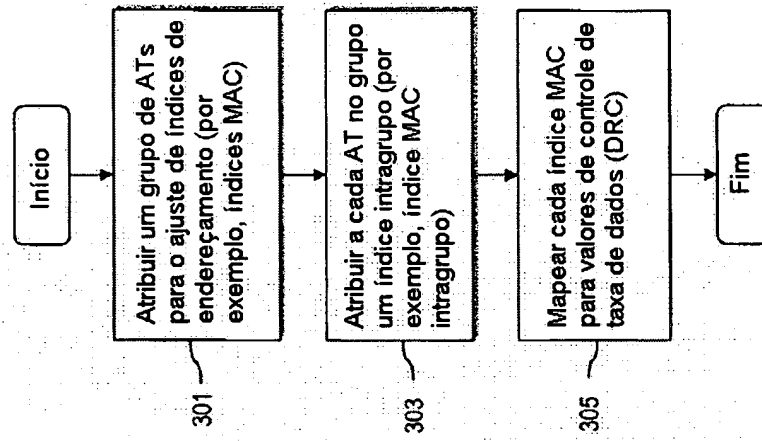


FIG. 4

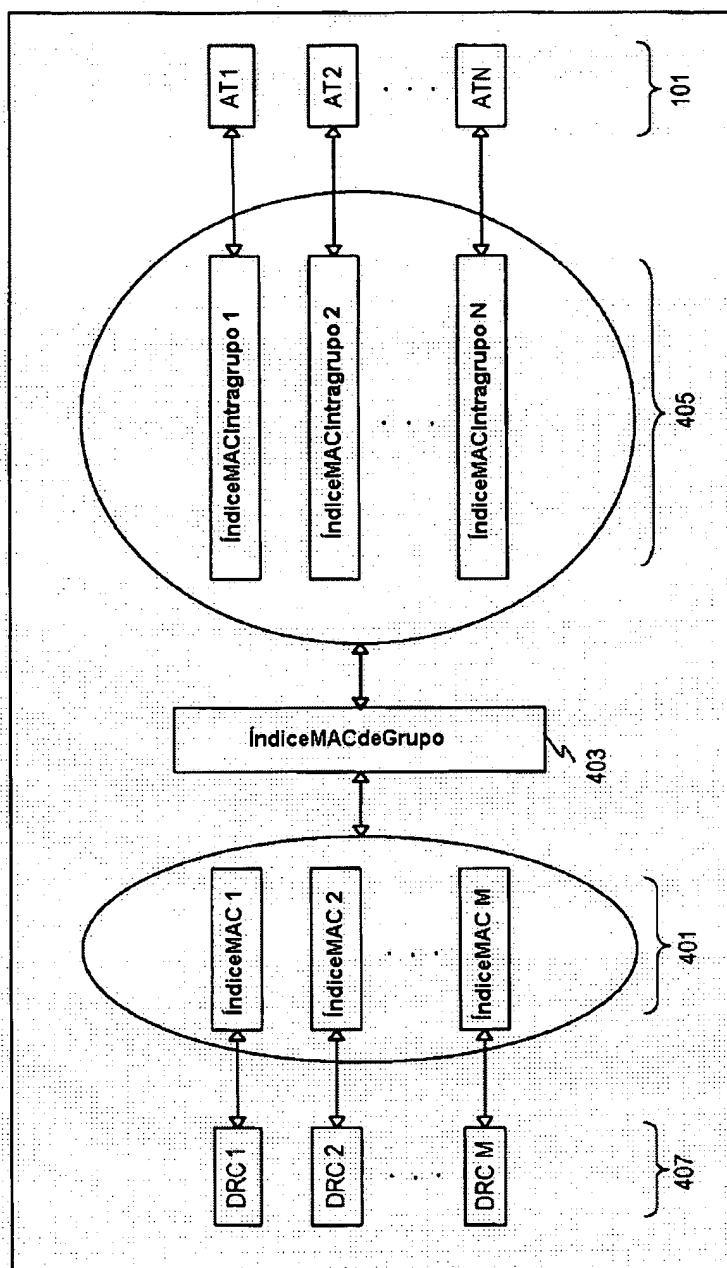


FIG. 5

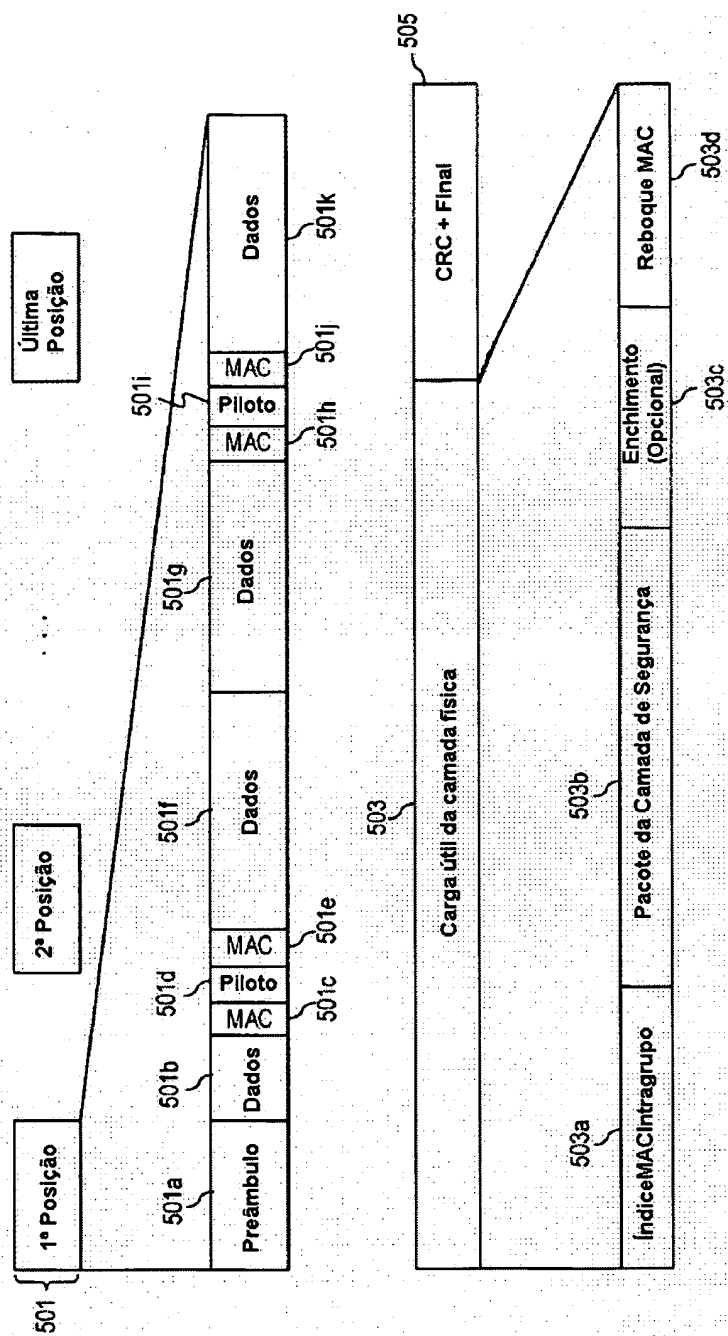


FIG. 6

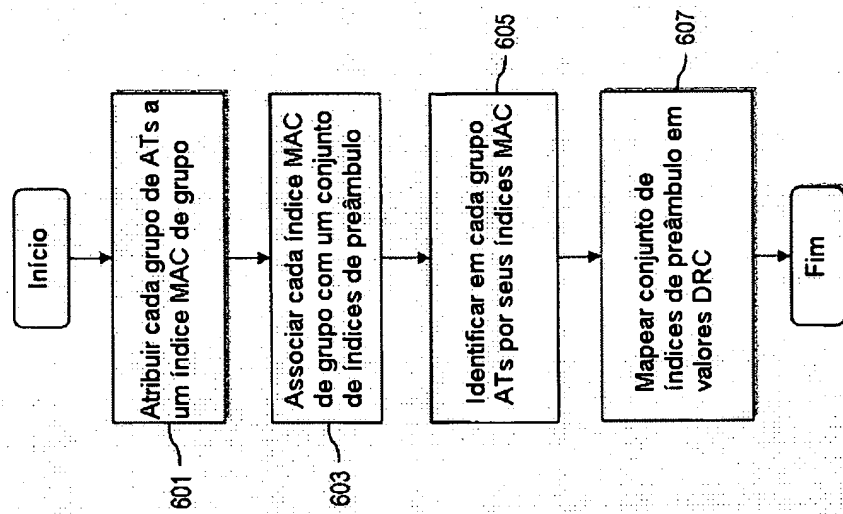


FIG. 7

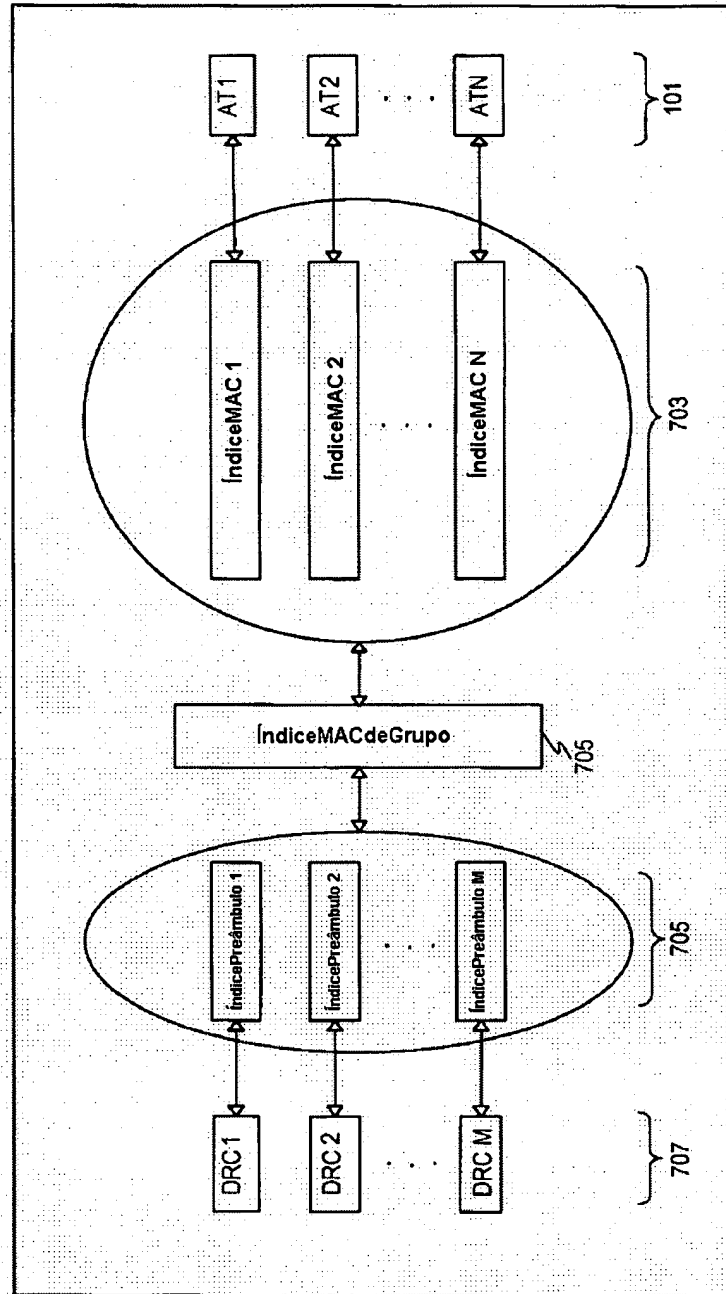
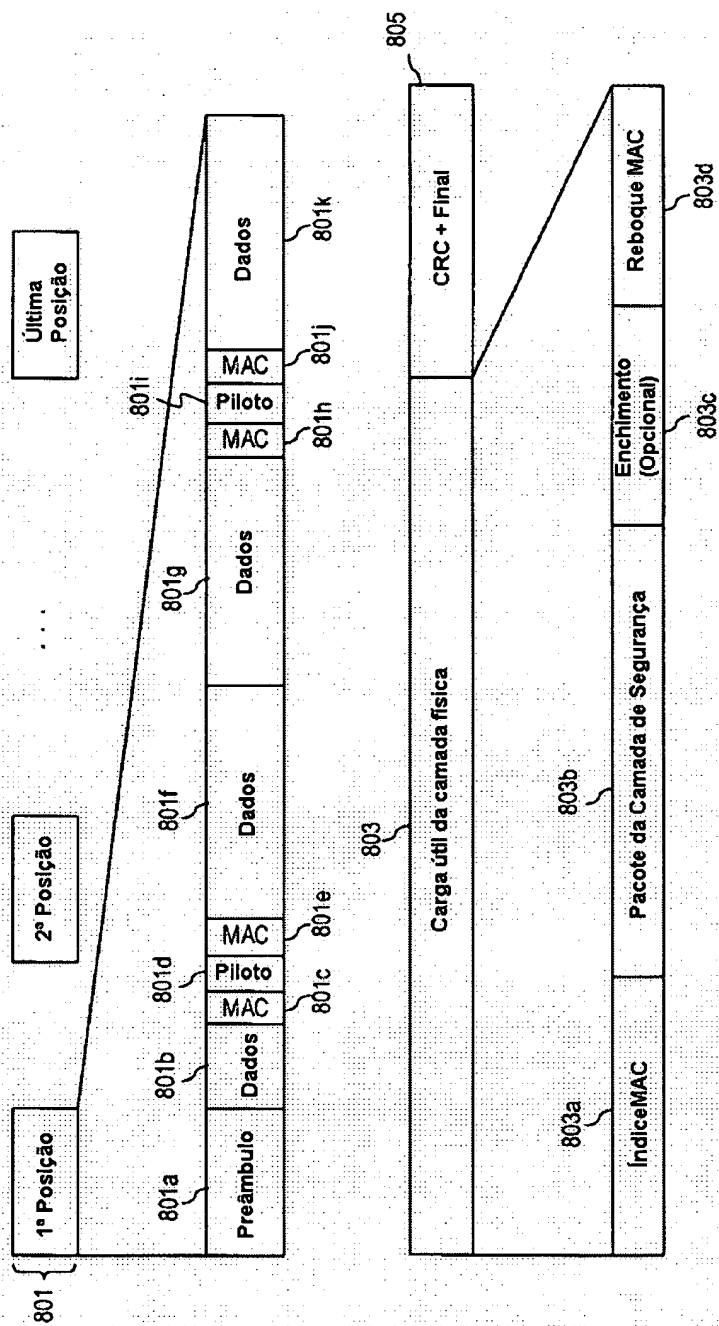


FIG. 8



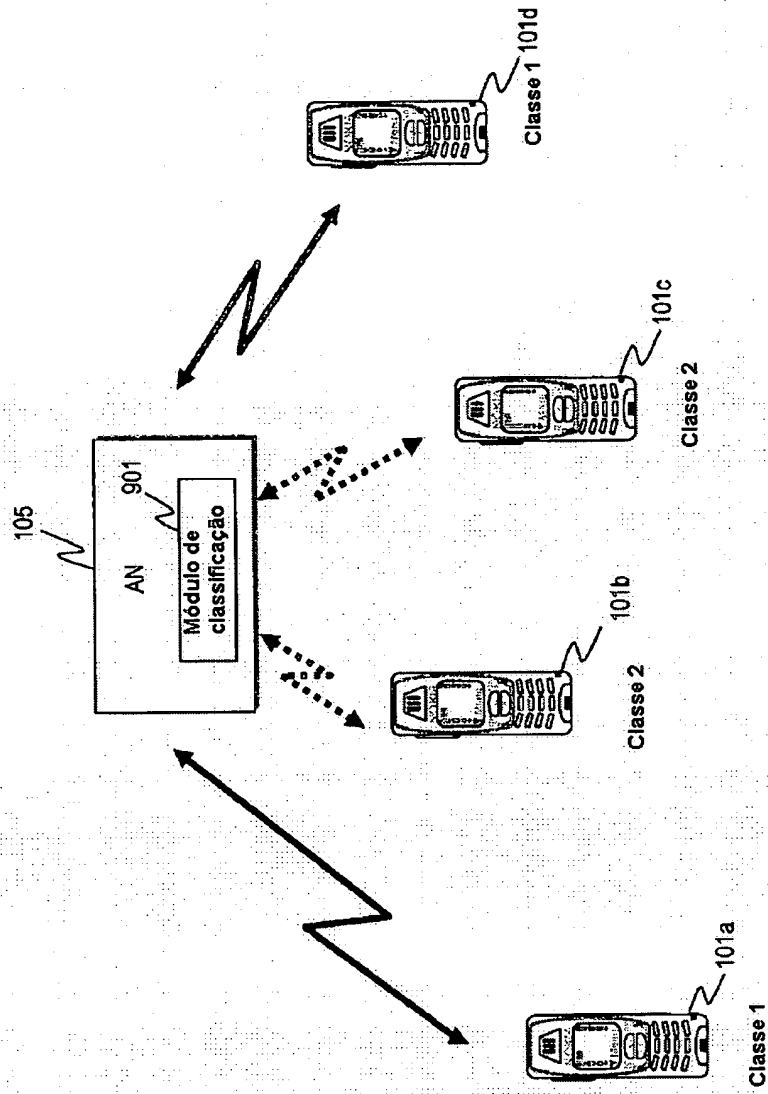


FIG. 9

FIG. 10

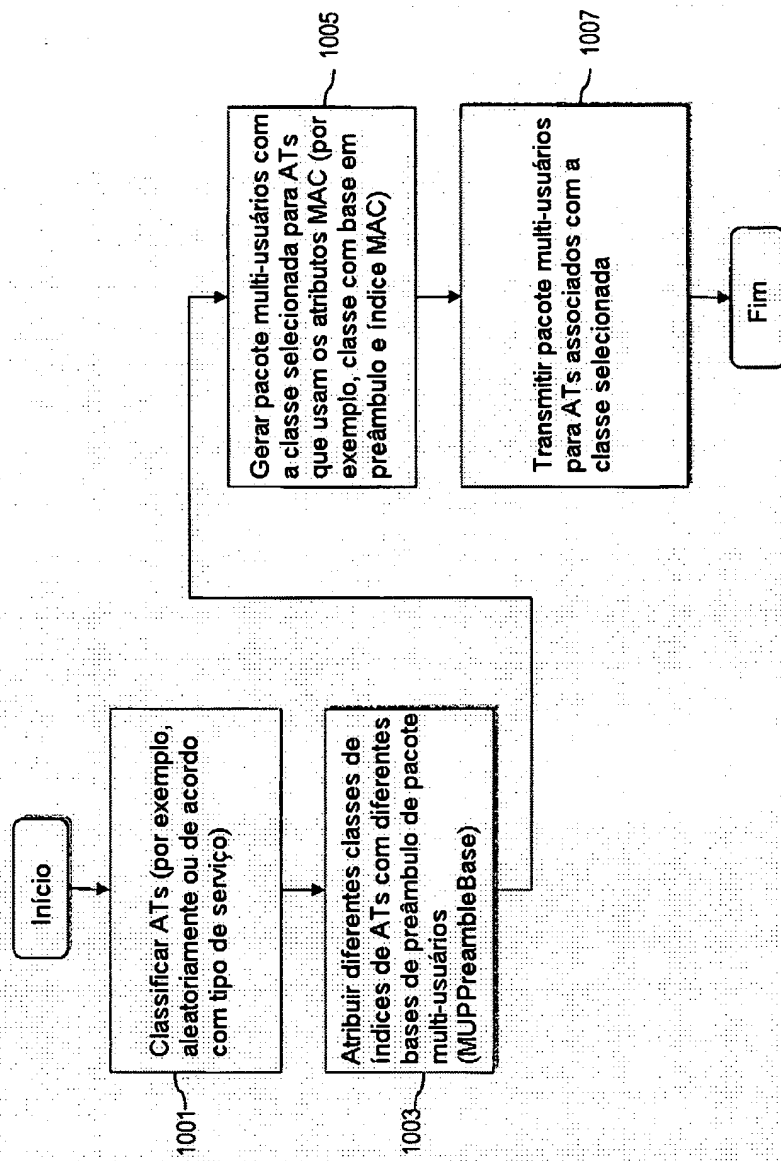
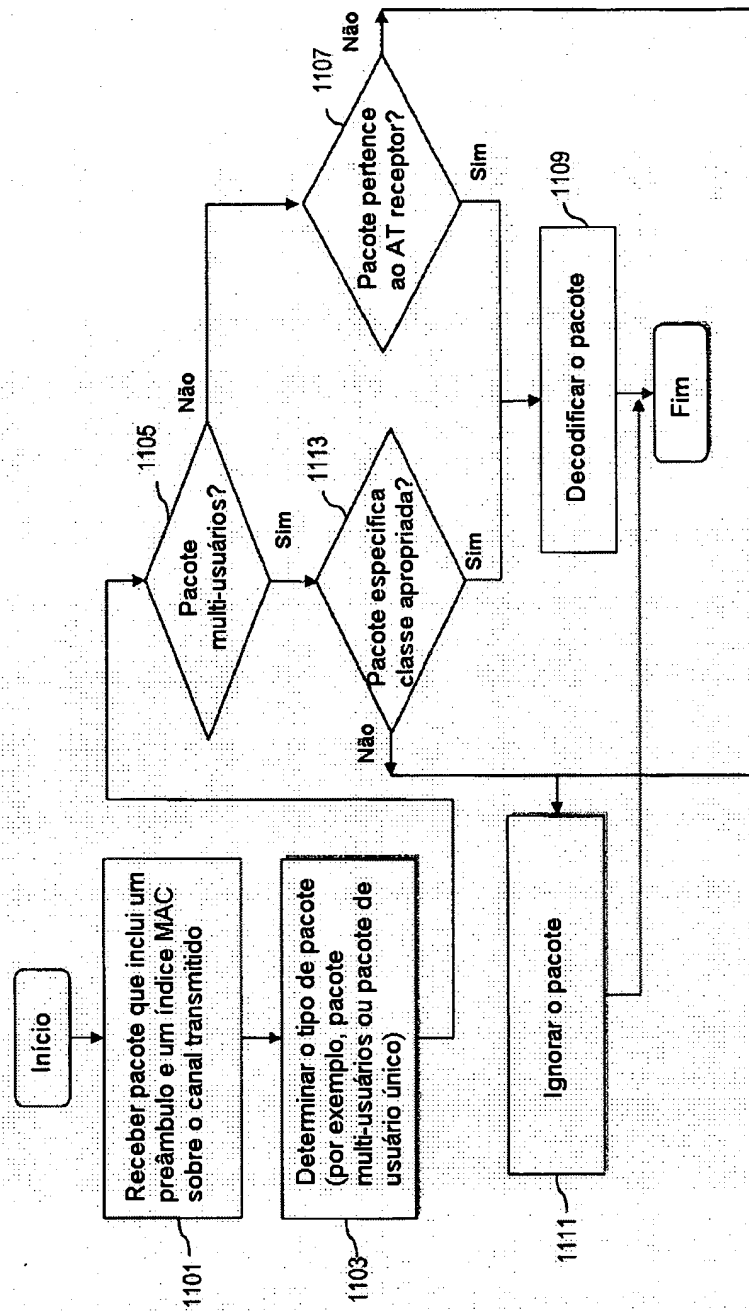


FIG. 11



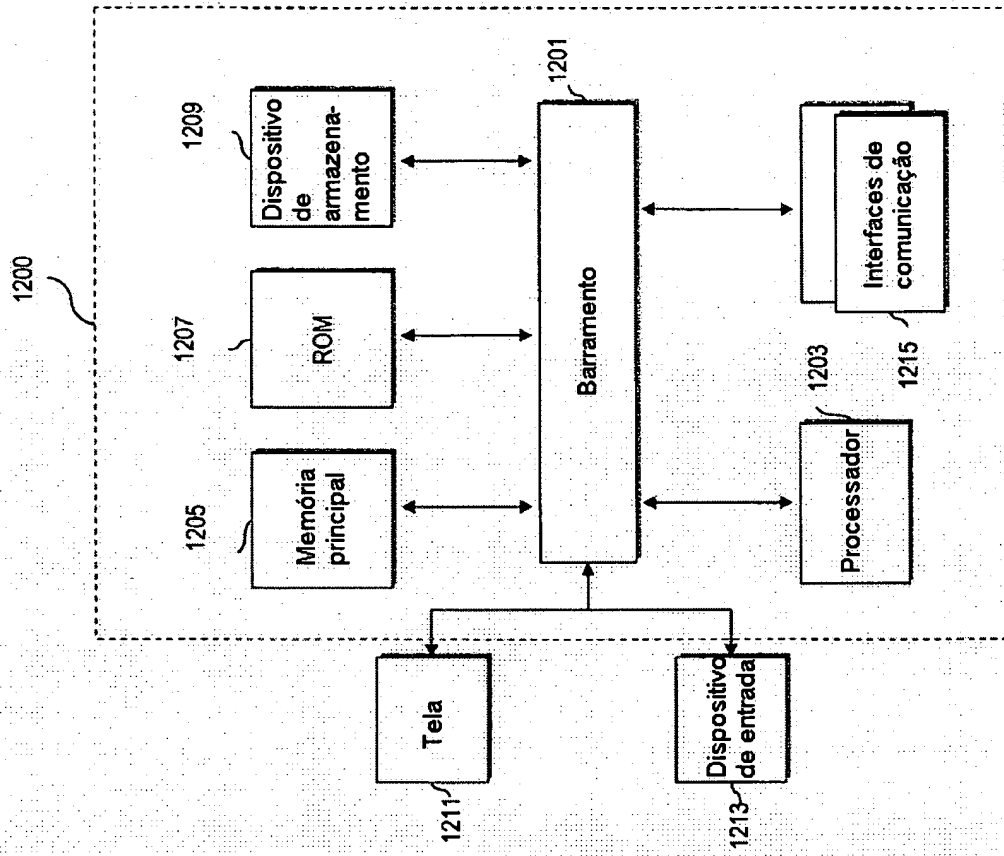


FIG. 12

FIG. 13A

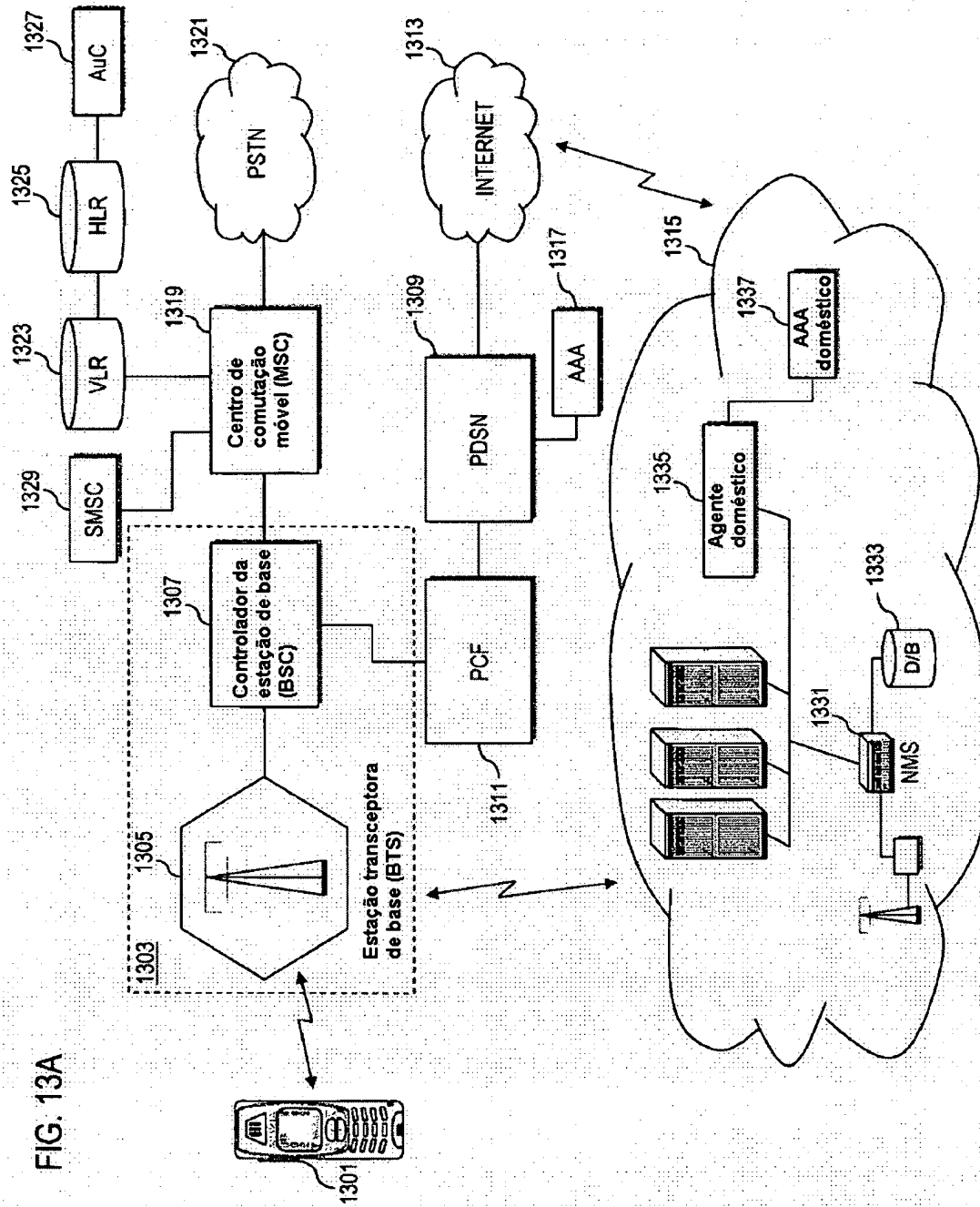


FIG. 14

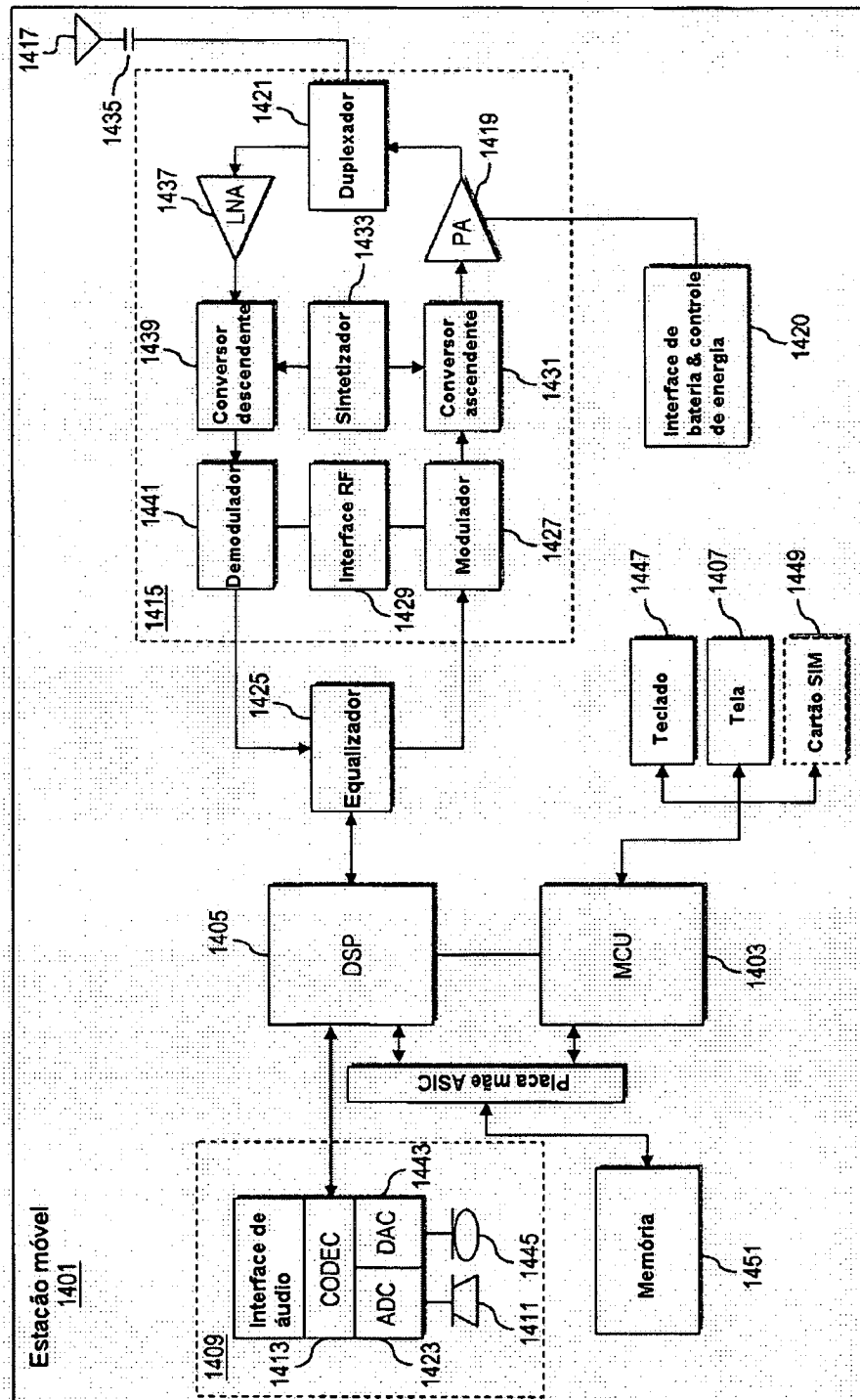
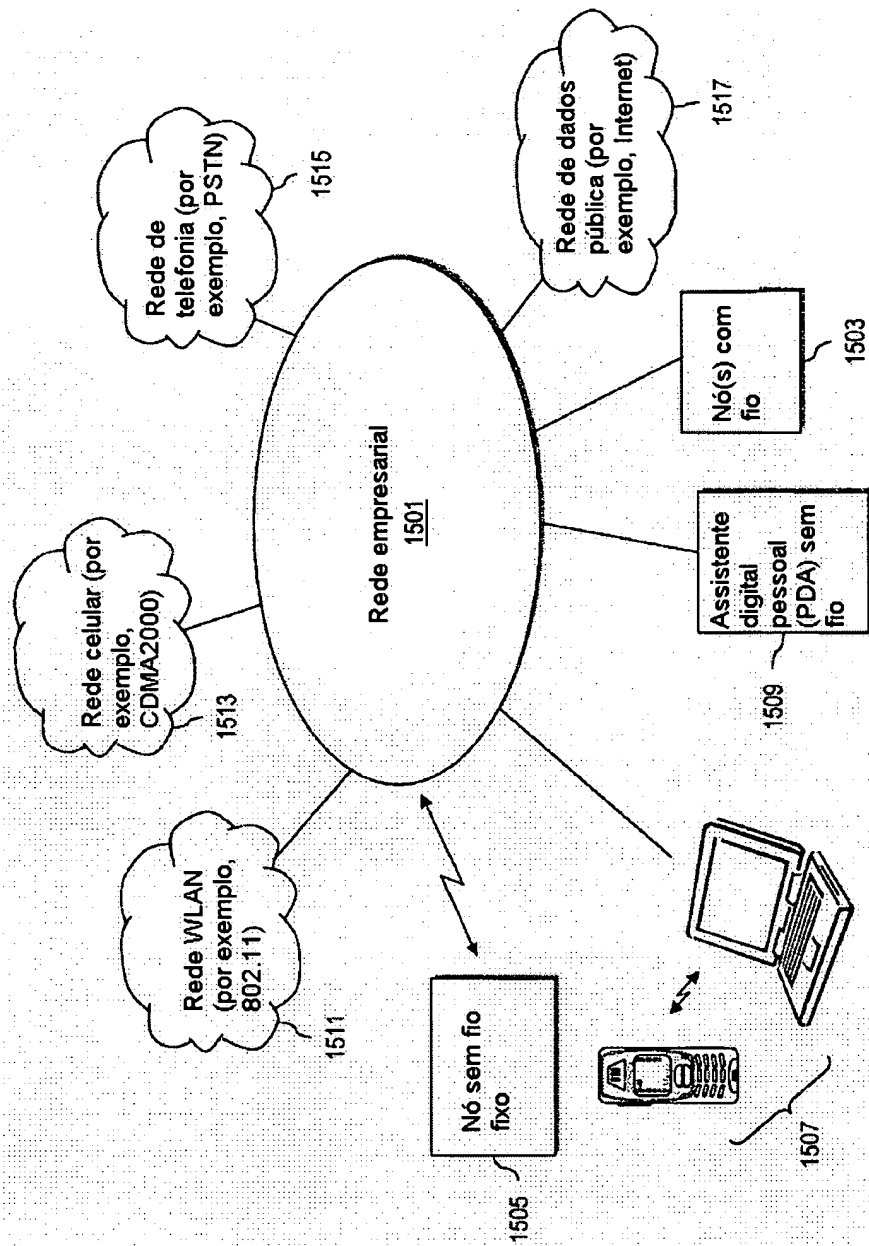


FIG. 15



RESUMO**“MÉTODO E APARELHO PARA PROVER ENDEREÇAMENTO EM UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO EM MULTIPORTADORA”.**

Trata-se de uma abordagem que é provida para o endereçamento
5 em um sistema de comunicação em multiportadora. Em uma modalidade, um
índice de grupo é atribuído a um grupo de terminais de uma rede de comunicação.
O índice de grupo permite o compartilhamento de índices de endereçamento
suportados pela rede de comunicação para transmissão de dados até o grupo de
terminais. Em uma outra modalidade, uma pluralidade de terminais é classificada
10 usando índices de preâmbulo correspondentes aos terminais em uma ou mais
classes. É gerado um pacote multiusuários que utiliza os índices de preâmbulo
para ativar somente uma classe de terminais para processar o pacote
multiusuários.