

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

(21) **PI0614401-2 A2**

(22) Data de Depósito: 11/08/2006
(43) Data da Publicação: 29/03/2011
(RPI 2099)



(51) *Int.Cl.:*
H04B 7/26
H04Q 7/38

(54) Título: **MÉTODO E APARELHO PARA PROVER INFORMAÇÃO DE ATIVIDADE REVERSA EM UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO DE MÚTIPLAS PORTADORAS**

(30) Prioridade Unionista: 31/03/2006 US 11/395,450, 12/08/2005 US 60/707,741, 12/08/2005 US 60/707,741, 31/03/2006 US 11/395,450

(73) Titular(es): NOKIA CORPORATION

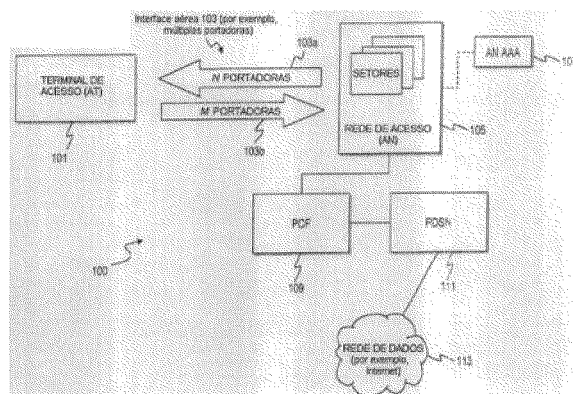
(72) Inventor(es): ADELE GAO, GEORGE CHERIAN, JIGNESHKUMAR SHAH, YUAN JOSHUA ZHU

(74) Procurador(es): Araripe & Associados

(86) Pedido Internacional: PCT IB2006002197 de 11/08/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/020506 de 22/02/2007

(57) Resumo: MÉTODO E APARELHO PARA PROVER INFORMAÇÃO DE ATIVIDADE REVERSA EM UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO DE MÚTIPLAS PORTADORAS. Trata-se de uma abordagem para a sinalização em um sistema de múltiplas portadoras. Múltiplos canais de atividade reversa são dinamicamente atribuídos a uma ou mais portadoras de um enlace direto, em que os canais de atividade reversa transportam informação a respeito de uma pluralidade correspondente de portadoras de um enlace reverso. Uma mensagem é gerada para especificar informação a respeito das associações de canais e a informação a respeito das portadoras de enlace reverso.



“MÉTODO E APARELHO PARA PROVER INFORMAÇÃO DE ATIVIDADE REVERSA EM UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO DE MÚLTIPLAS PORTADORAS”

Pedidos Relacionados

5 Este pedido reivindica o benefício da data de depósito anterior nos termos do Título 35 do U.S.C. §119(c) do pedido provisório número de série U.S. 60/707.741, depositado em 12 de agosto de 2005, intitulado "Method and Apparatus for Providing Reverse Activity Information in a Multi-carrier Communication System", cuja íntegra está incorporada ao presente à guisa de
10 referência.

Campo Da Invenção

Modalidades da invenção dizem respeito à comunicação e, mais particularmente, a um sistema de comunicação de múltiplas portadoras.

Antecedentes Da Invenção

15 Sistemas de comunicação de rádio, tais como sistemas celulares (por exemplo, sistemas de espalhamento espectral (tais como redes de Acesso Múltiplo por Divisão de Código (CDMA)), ou redes de Acesso Múltiplo por Divisão de Tempo (TDMA)) proporcionam uma maior conveniência de mobilidade aos usuários, juntamente com um rico conjunto de serviços e recursos. Esta
20 conveniência tem sido adotada de uma maneira significativamente espantosa por um número cada vez mais crescente de consumidores como um modo aceito de comunicação para negócios e usos pessoais. Para promover uma maior adoção, a indústria de telecomunicações, dos fabricantes aos provedores de serviço, acordou com um grande ônus e esforço desenvolver padrões para protocolos de
25 comunicação que fundamentam os vários serviços e recursos. Uma área de esforço envolve estender serviços móveis para prover os usuários com distribuição contínua de serviços móveis de voz e dados. A saber, tais esforços têm se concentrado em sistemas que empregam uma única portadora para o enlace direto, e uma única portadora para o enlace reverso. Entretanto, a demanda dos
30 usuários por uma maior capacidade tem direcionado esforços no sentido de

sistemas com múltiplas portadoras. Entre os muitos desafios, esta demanda exige coexistência com a estrutura de padrões atuais para sistemas de uma única portadora. Além disso, é sabido que o número de portadoras para o sinal direto e para o sinal inverso pode diferir, dando origem a um sistema assimétrico.

5 Portanto, existe uma necessidade de uma abordagem para fornecer um esquema de sinalização eficiente para suportar atribuição de canal assimétrico com mínima modificação dos padrões e protocolos existentes.

Breve Descrição dos Desenhos

10 A invenção está ilustrada a título de exemplo, sem caráter limitador, nas Figuras dos desenhos anexos, em que números de referência iguais referem-se a elementos similares e em que:

15 A Figura 1 é um diagrama da arquitetura de um sistema sem fio incluindo uma Rede de Acesso (AN) e um Terminal de Acesso (AT) configurados para suportar portadoras assimétricas para o enlace direto e o enlace reverso, de acordo com uma modalidade da invenção;

 As Figuras 2-4 são fluxogramas de processos exemplares para prover informação de atividade reversa para suportar múltiplas portadoras para o enlace reverso, de acordo com várias modalidades da invenção;

20 As Figuras 5A-5C são diagramas de mensagens de atribuição de canal de tráfego exemplares, de acordo com várias modalidades da invenção;

 A Figura 6 é um diagrama de hardware que pode ser usado para implementar várias modalidades da invenção;

 As Figuras 7A e 7B são diagramas de diferentes sistemas de telefonia móvel celular que podem suportar várias modalidades da invenção;

25 A Figura 8 é um diagrama de componentes exemplares de uma estação móvel que pode operar nos sistemas das Figuras 7A e 7B, de acordo com uma modalidade da invenção; e

30 A Figura 9 é um diagrama de uma rede de negócios que pode suportar os processos aqui descritos, de acordo com uma modalidade da invenção.

Descrição Da Modalidade Preferida

Essas e outras necessidades são tratadas pelas modalidades da invenção, em que a abordagem é apresentada para prover informação de atividade reversa para acessar terminais que podem empregar múltiplas portadoras para transmissão por um enlace reverso.

São revelados um aparelho, método e software para prover informação de atividade reversa a terminais de acesso capazes de empregar múltiplas portadoras para transmissão em um enlace reverso. Na descrição seguinte, com propósitos de explicação, inúmeros detalhes específicos são apresentados a fim de prover um entendimento completo da invenção. Entretanto, deve ficar aparente aos versados na técnica que a invenção pode ser praticada sem esses detalhes específicos, ou com um arranjo equivalente. Em outros casos, estruturas e dispositivos bem conhecidos estão mostrados na forma de um diagrama de blocos a fim de evitar obscurecer desnecessariamente as modalidades da invenção.

Embora a invenção, de acordo com várias modalidades, esteja revelada com relação a uma rede de comunicação de rádio (tal como um sistema celular), versados na técnica devem reconhecer que as modalidades da invenção têm aplicabilidade em qualquer tipo de sistema de comunicação, incluindo sistemas por fio. Adicionalmente, embora as várias modalidades da invenção estejam explicadas usando códigos de Walsh como identificadores de canal, versados na técnica percebem que outros códigos ortogonais podem ser utilizados.

A Figura 1 é um diagrama da arquitetura de um sistema sem fio incluindo uma Rede de Acesso (AN) e um Terminal de Acesso (AT) configurados para suportar portadoras assimétricas para o enlace direto e o enlace reverso, de acordo com uma modalidade da invenção. A título de exemplo, uma rede de rádio opera de acordo com Third Generation Partnership Project (3GPP) cdma2000 Multi-Carrier Requirements em redes de Múltiplo Acesso por Divisão de Código (CDMA) NxEV-Do (Evolution Data-Only), e fornece serviços de Dados em Pacotes

de Altas Taxas (HRPD). A rede de rádio 100 inclui um ou mais terminais de acesso (ATs) dos quais um AT 101 está mostrado em comunicação com uma rede de acesso (AN), ou estação base, 105 por uma interface aérea 103. Em sistemas cdma2000, o AT é equivalente a uma estação móvel, e a rede de acesso é
5 equivalente a uma estação base. A interface aérea 103 fornece múltiplas portadoras no enlace direto 103a, bem como no enlace reverso 103b.

O AT 101 é um dispositivo que fornece conectividade de dados a um usuário. Por exemplo, o AT 101 pode ser conectado a um sistema de computação, tais como um computador pessoal, um assistente digital pessoal, etc., ou um
10 aparelho celular habilitado para serviço de dados. A configuração de rádio engloba dois modos de operação: portadoras IX e múltiplas portadoras (isto é, xX e N número de portadoras). Sistemas de múltiplas portadoras (por exemplo, o sistema 100) empregam múltiplas portadoras IX para aumentar a taxa de dados para o AT 101 (ou estação móvel) em um enlace direto. Conseqüentemente, diferente da
15 tecnologia IX, o sistema de múltiplas portadoras opera em múltiplas portadoras. Em outras palavras, o AT 101 pode acessar múltiplas portadoras simultaneamente.

Uma conexão pode ser definida como um estado particular do enlace aéreo no qual o AT 101 é atribuído um Canal de Tráfego Direto, um Canal de
20 Tráfego Reverso e Canais de Controle de Acesso ao Meio (MAC). Durante uma única sessão HRPD, o AT 101 e a AN 105 podem abrir e podem fechar uma conexão múltiplas vezes. Uma sessão HRPD refere-se a um estado compartilhado entre o AT 101 e a AN 105. Este estado compartilhado armazena protocolos e configurações de protocolos que foram negociados e que são usados para
25 comunicação entre o AT 101 e a AN 105. Sem ser abrir a sessão, o AT 101 não pode comunicar com a AN 105 sem ter uma sessão aberta. Uma descrição mais detalhada do HRPD é fornecida em 3GPP2 C.S0024-A, intitulado "cdma2000 High Rate Packet Data Air Interface Specification", março de 2004, 3GPP2 A.S0007-A v2.0, intitulado "interoperability Specification (IOS) for High Rate Packet Data
30 (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 estão aqui incorporados nas suas íntegras pela referência.

A AN 105 é um equipamento de rede ou elemento de rede que fornece conectividade de dados entre uma rede de dados ligada por pacotes, tal como a Internet global 113 e o AT 101. Além do mais, a AN 105 comunica com uma AN-AAA (entidade de Autenticação, Autorização e Tarificação) 107, que fornece funções de autenticação e autorização para a AN 105.

De acordo com várias modalidades, a AN 105 inclui uma estação base de Alta Taxa de Dados (HDR) para suportar serviços de altas taxas de dados. Deve-se entender que a estação base fornece a interface RF (portadora(s)) entre um terminal de acesso e uma rede por meio de um ou mais transceptores. A estação base HDR fornece apenas uma portadora de dados separada (DO) para aplicações HDR para cada setor (ou célula) servido pela estação base HDR. Uma estação base separada ou portadora (não mostrada) fornece a(s) portadora(s) de voz para aplicações de voz. Um terminal de acesso HDR pode ser um terminal de acesso DO ou um terminal móvel de modo duplo capaz de utilizar tanto serviços de voz quanto serviços de dados. Para se envolver com uma sessão de dados, o terminal de acesso HDR conecta a uma portadora DO para usar o serviço de dados de alta velocidade DO. A sessão de dados é controlada por um Nó de Serviço de Dados por Pacotes (PDSN), que roteia todos os pacotes de dados entre o terminal de acesso HDR e a Internet. O PDSN tem uma conexão direta com uma Função de Controle de Pacotes (PCF) 109, que faz interface com um Controlador da Estação Base (BSC) da estação base HDR. O BSC é responsável pela operação, manutenção e administração da estação base HDR, codificação de velocidade, adaptação da taxa e manuseio dos recursos de áudio. Deve-se entender que o BSC pode ser um nó separado ou pode ser co-localizado com uma ou mais estações bases HDR.

Cada estação base HDR pode servir a múltiplos (por exemplo, três) setores (ou células). Entretanto, deve-se entender que cada estação base HDR

pode servir apenas a uma única célula (referida como omnicélula). Deve-se entender também que a rede pode incluir múltiplas estações bases HDR, cada qual servindo a um ou mais setores, com terminais móveis HDR sendo capazes de lidar com diferentes setores da mesma estação base HDR ou setores de diferente estações bases HDR. Para cada setor (ou célula), a estação base HDR emprega adicionalmente um único enlace direto compartilhado multiplexado por divisão de tempo (TDM), onde somente um único terminal móvel HDR é servido a qualquer momento. A taxa de saída do enlace direto é compartilhada por todos terminais móveis HDR. Um terminal de acesso HDR seleciona um setor (ou célula) para servir da estação base apontando seu Controle de Taxa de Dados (DRC) para o setor e solicitando uma taxa de dados direta de acordo com as condições do canal (isto é, com base na razão da Portadora para Interferência (C/I) do canal).

Conforme mostrado, a AN 105 comunica com um Nó de Serviço de Dados por Pacotes (PDSN) 111 por meio de uma Função de Controle de Pacotes (PCF) 109. Tanto a AN 105 quanto o PCF 109 fornecem uma função SC/MM (Controle de Seção e Gerenciamento de Mobilidade), que, entre outras funções, inclui armazenamento de informação relacionada à sessão HRPD, realizando o procedimento de autenticação do terminal para determinar se um AT 101 deve ser autenticado quando o AT 101 está acessando a rede de rádio, e gerenciando o local do AT 101. O PCF 109 está descrito adicionalmente em 3GPP2 A.S0001-A v2.0, intitulado "3GPP2 Access Network Interfaces Interoperability Specification", junho de 2001, que está aqui incorporada na sua íntegra pela referência. Também, uma descrição mais detalhada do HRPD é provida em TSG-C.20024-IS-856, intitulada "cdma2000 High Rate Packet Data Air Interface Specification", que está aqui incorporada na sua íntegra pela referência.

Tanto os padrões de interface aérea cdma200 1xEV-DV (Evolução – Dados e Voz) quanto 1xEV-DO (Evolução – Dados Otimizados) especificam um canal de dados de pacotes par uso no transporte de pacotes de dados na interface aérea (por exemplo, interface 103) no enlace direto e no enlace reverso. Um sistema de comunicação sem fio (por exemplo, sistema 100) pode ser projetado

para fornecer vários tipos de serviços. Esses serviços podem incluir serviços ponto a ponto, ou serviços dedicados, tais como voz e dados em pacotes, por meio do que os dados são transmitidos de uma fonte de transmissão (por exemplo, estação base) a um terminal receptor específico. Tais serviços podem também incluir serviços ponto a múltiplos pontos (isto é, multidifusão), ou serviços de difusão, por meio do que dados são transmitidos de uma fonte de transmissão a diversos terminais receptores.

Em um sistema de comunicação sem fio de múltiplo acesso 100, comunicações entre usuários são conduzidas por meio de um ou mais ATs 101, e um usuário (terminal de acesso) em uma estação sem fio comunica com um segundo usuário em uma segunda estação sem fio, transferindo sinal de informação em um enlace reverso para uma estação base. A AN 105 recebe o sinal de informação e transfere o sinal de informação em um enlace direto para a estação AT 101. A AN 105 então transfere o sinal de informação em um enlace direto para a estação 101. O enlace direto refere-se a transmissões de uma AN 105 para uma estação sem fio 101, e o enlace reverso refere-se a transmissões da estação 101 para a AN 105. A AN 105 recebe os dados do primeiro usuário na estação sem fio em um enlace reverso, e roteia os dados através de uma rede de telefonia comutada pública (PSTN) ao segundo usuário em uma estação linha fixa. Em muitos sistemas de comunicação, por exemplo, IS-95, Wideband CDMA (WCDMA), e IS-2000, o enlace direto e o enlace reverso são frequências separadas alocadas.

Conforme mencionado, o sistema da Figura 1 suporta uma combinação assimétrica de "N" portadoras no enlace direto, e "M" portadoras no enlace reverso, em que N e M representam números inteiros. Em uma modalidade exemplar, a estação base 105 indica a atividade reversa de um canal de enlace reverso, transmitindo "bit de atividade reversa" usando canal de atividade reversa, que é um canal de enlace direto. Em sistemas 1xHRPD tradicionais, existe apenas uma portadora no enlace reverso, isto é, um identificador de canal usando um código ortogonal (por exemplo, código Walsh de W_2^{128}) é reverso para canal de

atividade reversa. Entretanto, com a introdução de "M" portadoras no enlace reverso, "M" canais de atividade reversão são usados.

O sistema da Figura 1, em uma modalidade exemplar, permite a reserva de identificadores de canal (por exemplo, coberturas de Walsh) para os canais de atividade reversa – ou seja, atribuição dinâmica de uma cobertura de Walsh para um canal de atividade reversa, por portadora do enlace reverso. Conforme notado, contempla-se que outros códigos ortogonais possam ser utilizados. O sistema 100 também fornece atribuição dinâmica de canais de atividade reversa par "M" portadoras de enlace reverso a uma ou mais portadoras de enlace direto. Em uma modalidade exemplar, a extensão de coberturas de Walsh de comprimento 128 para coberturas de Walsh de comprimento 256 para canal de atividade reversa é provida.

As Figuras 2-4 são fluxogramas de processos exemplares para prover informação de atividade reversa para suportar múltiplas portadoras para o enlace reverso 103b, de acordo com várias modalidades da invenção.

O processo da Figura 2 envolve prover atribuição de cobertura de Walsh para os canais de atividade reversa, pela etapa 201. Em uma modalidade exemplar, M-1 mais coberturas de Walsh são invertidas por setor, como na etapa 203. Na etapa 205, as associações de canais, por exemplo, atribuição de cobertura de Walsh para cada uma das portadoras de enlace reverso, são transmitidas ao terminal de acesso 101. A título de exemplo, uma "Mensagem de Atribuição de Canal de Tráfego" mostrada nas Figuras 5A-5C pode ser usada para especificar as associações de canais.

Uma outra abordagem para prover informação de atividade reversa está mostrada na Figura 3. Nesta modalidade, o comprimento da atribuição de cobertura de Walsh é expandida, como na etapa 301, para o canal de atividade reversa, por exemplo, de 128 para 256. Como com o processo da Figura 2, a atribuição de cobertura de Walsh para canal de atividade reversa é dinâmica (etapa 303). Na etapa 305, M-1 coberturas de Walsh adicionais por setor são invertidas (por exemplo, da faixa de 128-256 de coberturas de Walsh). A atribuição

de cobertura de Walsh é transmitida, como na etapa 307, para cada portadora do enlace reverso para um terminal de acesso usando "Mensagem de Atribuição de Canal de Tráfego".

Com um subtipo qualquer de canal físico, O Canal de Atividade Reversa (RA) transmite um fluxo contínuo de Bit de Atividade Reversa (RAB) no canal MAC com MACIdex 4. O bit RA é transmitido em cada segmento, e o bit RA em cada segmento é adicionalmente repetido para formar dois símbolos por segmento para transmissão.

A abordagem da Figura 4 utiliza um símbolo por segmento por portadora de enlace reverso. Na etapa 401, o canal de atividade reversa transmite o fluxo contínuo de bits da atividade reversa (RAB) no canal MAC. É possível transmitir bits de atividade reversa para duas portadoras de Enlace Reverso (RL) usando um segmento, por exemplo, RAB1 e RAB2 (etapa 403). A mensagem TrafficChannelAssignment pode indicar a atribuição de RAB1 e RAB2 com as portadoras RL correspondentes.

No sistema da Figura 1, uma estação base (na Rede de Acesso) pode transmitir bits de atividade reversa para cada enlace reverso, independentemente, em uma atribuição de canal assimétrica (quando o número de portadoras de enlace direto for diferente daquele do enlace reverso).

As Figuras 5A-5C, de acordo com as várias modalidades da invenção, descrevem um formato exemplar da mensagem de Atribuição de Canal de Tráfego (denotado por "TrafficChannelAssignment"). A Figura 5A mostra as regiões de início da mensagem de Atribuição de Canal de Tráfego, ao passo que as Figuras 5B e 5C ilustram as demais regiões da mensagem, de acordo com modalidades alternativas. A modalidade da Figura 5B utiliza um campo RChannelWalshCover (como nos processos das Figuras 2 e 3), ao passo que a modalidade da Figura 5C emprega um campo RABPosition (como no processo da Figura 4).

A tabela 1 enumera campos exemplares no formato TrafficChannelAssignment das Figuras 5A-5C para prover informação de atividade

reversa no sistema de comunicação de múltiplas portadoras assimétrico da Figura 1.

Nota-se que diferentes combinações de campos podem ser usadas para o formato da mensagem de atribuição de Canal de Tráfego, dependendo do processo (figuras 2-4).

Tabela 1

ELEMENTOS DO PROTOCOLO DE ENLACE DE RÁDIO (CAMPO)	DESCRIÇÃO
MessageID 501	A rede de acesso pode ser estabelecida neste campo em 0x01
MessageSequence 503	A rede de acesso pode estabelecer este em 1 maior que o campo MessageSequece da última mensagem TrafficChannelAssignment (módulo 2 ^S , S=8) transmitida a este terminal de acesso
ChannelIncluded 505	A rede de acesso pode estabelecer este campo em "1" se o registro de Canal for incluído para esses pilotos. Caso contrário, a rede de acesso pode estabelecer este campo em "0"
Channel 507	A rede de acesso pode inclui este campo se o campo ChannelIncluded for estabelecido em "1". A rede de acesso pode estabelecer este no registro de canal correspondente a este piloto. Caso contrário, a rede de acesso pode omitir este campo para esse piloto deslocado. Se o canal for incluído, a rede de acesso pode estabelecer o campo SystemType do registro Channel em "0000"
	A rede de acesso pode estabelecer que este

FrameOffset 509	campo no quadro defasado do terminal de acesso deve ser usado durante a transmissão do Canal de Tráfego Reverso, em unidades de segmentos.
DRCLLenght 511	A rede de acesso pode estabelecer este campo no número de segmentos que o terminal de acesso deve usar para transmitir um único valor de Controle de Taxa de Dados (DRC), mostrado na tabela 2
DRCChannelGain 513	A rede de acesso pode estabelecer este campo na razão do nível de potência do DRCChannel (quando ele for transmitido) no nível de potência do Canal Piloto de Tráfego Reverso expresso como valor de complemento de 2's em unidades de 0,5 dB. Por exemplo, uma faixa válida para este campo pode ser de -9dB a +6dB, inclusive. O terminal de acesso suporta todos os valores na faixa válida para este campo.
ACKChannelGain 515	A rede de acesso pode ser estabelecida neste campo na razão do nível de potência do ACK Channel (quando ele for transmitido) no nível de potência do Canal Piloto de Tráfego Reverso expresso como valor de complemento de 2's em unidades de 0,5 dB. A faixa válida para este campo é de -3dB a + 6 dB, inclusive. O terminal de acesso suporta todos os valores na faixa válida para este campo.
NumPilots 517	A rede de acesso pode estabelecer este campo no número de pilotos incluídos nesta

	mensagem.
PilotPN 519	A rede de acesso pode estabelecer este campo no PN Offset associado com o setor que transmitirá o Canal de Controle de Potência ao terminal de acesso, ao qual o terminal de acesso pode apontar seu DRC, e cujo Canal de Controle e Canal de Tráfego Direto o terminal de acesso pode monitorar.
SofterHandoff 521	Se o Canal de Tráfego Direto associado com este piloto levar os mesmos bits de controle de potência do laço fechado que o pilo anterior neste mensagem, a rede de acesso pode estabelecer este campo em "1"; caso contrário, a rede de acesso pode estabelecer este campo em "0". A rede de acesso pode estabelecer a primeira instância deste campo em "0". Se o campo SofterHandoff associado com um PilotPN for igual a "1", então o PilotPN é definido pertencendo à mesma célula do PilotPN anterior nesta mensagem.
MACIndexSBs 523	Bits Menos Significativos do Índice de Controle de Acesso ao Meio. A rede de acesso pode estabelecer este campo aos seis bits menos significativos do MACIndex atribuído ao terminal de acesso por este setor.
DRCCover 525	A rede de acesso pode estabelecer este campo no índice da cobertura de Controle da Taxa de Dados (DRC) associada com o setor especificado neste registro.
	A rede de acesso pode estabelecer este campo

RABLength 527	no número de segmentos nos quais o Bit de Atividade Reversa é transmitido, conforme mostrado na tabela 3.
RABOffset 529	A rede de acesso pode estabelecer este campo para indicar os segmentos nos quais um novo Bit de Atividade Reversa é transmitido por este setor. O valor (em segmentos) de RABOffset é o número que o campo é estabelecido para ser multiplicado pelo RABLength/8.
MACIndexMSBIncluded 531	Se este campo for incluído, a rede de acesso pode estabelecer este campo como se segue. Se campos MACIndex forem incluídos nesta mensagem, então a rede de acesso pode estabelecer este campo em "1". Caso contrário, a rede de acesso pode estabelecer este campo em "0".
MAIndexMSB 533	O bit mais significativo se o Índice de Controle de Acesso ao Meio. Se o campo MACIndexBSBsIncluded for igual a '0', então a rede de acesso pode omitir este caminho predeterminado. Caso contrário, a rede de acesso pode estabelecer este campo como se segue: A i-ésima ocorrência deste campo corresponde à i-ésima ocorrência do campo PilotPN nesta mensagem. A rede de acesso pode estabelecer a i-ésima ocorrência deste campo no bit mais significativo do MACIndex de 7 bits atribuído ao terminal de acesso pelo i-ésimo PilotPN.

RACChannelGAin 535	Se o campo MACIndexMSBsIncluded não for incluído nesta mensagem, ou se o campo MACIndexMSBsIncluded for igual a "0", então a rede de acesso pode omitir este campo. Caso contrário, a rede de acesso pode estabelecer este campo como se segue: A i-ésima ocorrência deste campo corresponde à i-ésima ocorrência do campo PilotPN nesta mensagem. A rede de acesso pode estabelecer a i-ésima ocorrência deste campo ao Ganho de Canal RA a ser usado pelo terminal de acesso de acordo com a tabela r4 do i-ésimo PilotPN. O terminal de acesso usa esta informação para desmodular o canal RA.
DSCChannelGain 537	Se o campo MACIndexMSBsIncluded não for incluído nesta mensagem, ou se o campo MACIndexMSBsIncluded for igual a "0", então a rede de acesso pode omitir este campo. Caso contrário, a rede de acesso pode estabelecer este campo à potência do canal de Controle da Fonte de Dados (DSC) relativo ao canal piloto em unidades de -0,5 dB, na faixa de zero a -12 dB, inclusive. O canal DSC é um canal de enlace reverso usado pelo terminal de acesso para indicar a Potência Efetiva Isotropicamente Irradiada (EIRP).
DSC 539	Se o campo MACIndexMSBsIncluded não for incluído nesta mensagem, ou se o campo MACIndexMSBsIncluded for igual a "0", então a rede de acesso pode omitir este campo. Caso

	contrário, a rede de acesso pode estabelecer este campo da seguinte maneira: A rede de acesso pode estabelecer a i-gésima ocorrência deste campo no DSC associado com a i-gésima célula especificada pelos campos PilotPN nesta mensagem.
MCRRevLinkParamsIncluded 541	Se este campo for incluído, a rede de acesso pode estabelecer este campo da seguinte maneira: Se múltiplas portadoras de enlace reverso forem incluídas nesta mensagem, então a rede de acesso pode ser estabelecida em "1", caso contrário a rede de acesso pode estabelecer este campo em "0".
MCRRevLinkChannelCount 543	Se o campo MCRRevLinkParamsIncluded for estabelecido em "0", ou não for incluído, a rede de acesso pode omitir este campo. Caso contrário, a rede de acesso pode estabelecer este campo no número de N x portadoras.
RLChannel 545	Se o campo MCRRevLinkParamsIncluded for estabelecido em "0", ou não for incluído, a rede de acesso pode omitir este campo. Caso contrário, a rede de acesso pode estabelecer este no registro de canal. Se este Canal de Enlace Reverso, RLChannel, for incluído, a rede de acesso pode estabelecer o campo SystemType do registro de Canal em "0000".
AssociatedFLChannel 547	A portadora Enlace Direto Associada pode ser explicitamente mencionada, ou pode ser apenas um número que indica a posição de

	portadora de Enlace Direto correspondente. Este campo associa os canais de atividade reversa com as portadoras de enlace direto.
RACchannelWalshCover 549	Se o campo MCRRevLinkParamasIncluded for estabelecido em "0", ou não for incluído, a rede de acesso pode omitir este campo. Caso contrário, a rede de acesso pode estabelecer este campo na Cobertura de Walsh do Canal de Atividade Reversa. O comprimento é 7, se a abordagem da Figura 2 for seguida. O comprimento de 8, se a abordagem da Figura 3 for seguida, onde o comprimento da cobertura de Walsh é aumentado para 256, uma vez que a abordagem da Figura 2 utiliza os códigos de Walsh de comprimento 128 existente, e a abordagem da Figura 3 propõe o uso do comprimento de Walsh de 256. RACchannelWalshCover é aplicável para essas duas abordagens.
Reserved 551	Variável
RABPosition 553	Se o campo MCRRevLinkParamsIncluded for estabelecido em "0", ou não for incluído, a rede de acesso pode omitir este campo. Caso contrário, a rede de acesso pode estabelecer este na posição do símbolo RAB no segmento do canal de atividade reversa. 0 significa a primeira posição, 1 significa a segunda posição. Este RABPosition é aplicável para o processo da Figura 4.

Tabela 2. Codificação de DRCLength

Valor do Campo (binário)	DRCLength (segmentos)
'00'	1
'01'	2
'10'	4
'11'	8

5

Tabela 3. Codificação do Campo RABLength

Valor do Campo (binário)	RABLength (segmentos)
'00'	8
'01'	16
'10'	32
'11'	64

Tabela 4.

Valor do Campo (binário)	RACLength (segmentos)
'00'	-6
'01'	-9
'10'	-12
'11'	-15

10

Percebe-se que os formatos de mensagem das Figuras 5A-5C são de natureza exemplar, e podem ser organizados de inúmeras maneiras e podem utilizar outros campos de informação para transferir a informação de atividade reversa.

15

Versados na técnica percebem que os processos para prover

informação de atividade reversa podem ser implementados por meio de software, hardware (por exemplo, processador de uso geral, chip de Processamento de Sinal Digital (DSP), um Circuito Integrado Específico da Aplicação (ASIC), Arranjos de Porta Programáveis no Campo (FPGAs), etc.) firmware, ou uma combinação
5 destes. Tal hardware exemplar para realizar as funções descritas está detalhado a seguir com relação à Figura 6.

A Figura 6 ilustra hardware exemplar que pode ser implementado em várias modalidades da invenção. Um sistema de computação 600 inclui um barramento 601 ou outro mecanismo de comunicação para comunicar informação
10 e um processador 603 acoplado no barramento 601 para processar informação. O sistema de computação 600 também inclui um barramento de memória principal 605, tal como uma memória de acesso aleatório (RAM) ou outro dispositivo de armazenamento dinâmico, acoplado no barramento 601 para armazenar informação e instruções para ser executadas pelo processador 603. A memória
15 principal 605 pode também ser usada para armazenar variáveis temporárias ou outra informação intermediária durante execução de instruções pelo processador 603. O sistema de computação 600 pode incluir adicionalmente uma memória apenas de leitura (ROM) 607 ou outro dispositivo de armazenamento estático acoplado no barramento 601 para armazenar informação estática e instruções
20 para o processador 603. Um dispositivo de armazenamento 609, tais como um disco magnético ou um disco ótico, é acoplado no barramento 601 para armazenar persistentemente informação e instruções.

O sistema de computação 600 pode ser acoplado por meio do barramento 601 em uma exibição 611, tal como um monitor de cristal líquido, ou
25 monitor de matriz ativa, para exibir informação a um usuário. Um dispositivo de entrada 613, tal como um teclado incluindo teclas alfanuméricas e outras teclas, pode se acoplado no barramento 601 para comunicar informação e seleções de comandos ao processador 603. O dispositivo de entrada 613 pode incluir um controle de cursor, tal como um mouse, um mouse tipo esfera rolante, ou teclas de
30 direção do cursor, para comunicar informação de direção e seleções de comando

ao processador 603 e para controlar o movimento do cursor no monitor 611.

De acordo com várias modalidades da invenção, o processo aqui descrito pode ser provido pelo sistema de computação 660 em resposta ao processador 603 executar um arranjo de instruções contidas na memória principal 605. Tais instruções podem ser lidas na memória principal 605 de uma outra mídia legível por computador, tal como o dispositivo de armazenamento 609. A execução do arranjo de instruções contidas na memória principal 605 faz com que o processador 603 realiza as etapas de processa aqui descritas. Um ou mais processadores em um arranjo de multiprocessamento podem também ser empregados para executar as instruções contidas na memória principal 605. Em modalidades alternativas, pode-se utilizar um conjunto de circuitos por fio em substituição ou em combinação com instruções de software para implementar a modalidade da invenção. Em um outro exemplo, hardware reconfigurável tais como Arranjos de Porta Programáveis no Campo (EPGAs) podem ser usados, nos quais a funcionalidade e topologia de conexão de suas portas lógicas são customizáveis em tempo de execução, tipicamente pela programa de tabelas de busca na memória. Assim, modalidades da invenção não estão limitadas a nenhuma combinação específica de conjuntos de circuitos de hardware e software.

O sistema de computação 660 também inclui pelo menos uma interface de comunicação 615 acoplada no barramento 601. A interface de comunicação 615 fornece uma comunicação de dados bidirecional que acopla um enlace de rede (não mostrado). A interface de comunicação 615 transmite e recebe sinais elétricos, eletromagnéticos ou óticos que levam fluxos contínuos de dados digitais representando vários tipos de informação. Adicionalmente, a interface de comunicação 615 pode incluir dispositivos de interface periférica, tal como uma interface de Barramento Serial Universal (USB), uma interface PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association), etc.

O processador 603 pode executar o código transmitido enquanto está sendo recebido e/ou armazenar o código no dispositivo de armazenamento 609, ou outro armazenamento não volátil para execução posterior. Desta maneira, o

sistema de computação 600 pode obter código de aplicação na forma de uma onda portadora.

O termo "mídia legível por computador" na forma aqui usada refere-se a qualquer mídia que participa na provisão de instruções ao processador 603 para execução. Tal mídia pode assumir 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 um dispositivo de armazenamento 609. Mídia volátil inclui memória dinâmica, tal como a memória principal 605. Mídia de transmissão inclui cabos coaxiais, arame de cobre e fibras óticas, incluindo os arames que compreendem o barramento 601. Mídia de transmissão podem também tomar a forma de ondas acústicas, óticas ou eletromagnéticas, tais como as geradas durante comunicação de dados por radiofrequência (RF) e infravermelho (IR). Formas comuns de mídia legível por computador incluem, por exemplo, um disquete, um disco flexível, um disco rígido, fita magnética ou qualquer outra mídia magnética, um CD-ROM, CDRW, DVD, ou qualquer outra mídia ótica, cartões perfurados, fita de papel, folhas de marcas óticas, qualquer outra mídia física com padrões de furos ou outras marcas distintivas óticamente perceptíveis, uma RAM, uma PROM e EPROM, uma memória Relâmpago, qualquer outro chipe ou cartucho de memória, uma onda portadora, ou qualquer outra mídia a qual um computador possa ler.

Várias formas de mídia legível por computador podem ser envolvidas na provisão de instruções a um processador para execução. Por exemplo, as instruções para realizar pelo menos parte da invenção podem inicialmente ser carregadas 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 em 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 transmitir o sinal infravermelho a um dispositivo de computação portátil, tal como um assistente digital pessoal (PDA) ou um corpo pivô de bolso. Um detector

infravermelho no dispositivo de computação portátil recebe a informação e instruções carregadas pelo sinal infravermelho e coloca os dados em um barramento. O barramento transfere os dados para a memória principal, da qual um processador recupera e executa as instruções. As instruções recebidas pela
5 memória principal podem ser opcionalmente armazenadas em dispositivo de armazenamento tanto antes quanto depois da execução pelo processador.

As Figuras 7A e 7B são diagramas de diferentes sistemas de telefonia móvel celular capazes de suportar várias modalidades da invenção. As Figuras 7A e 7B mostram sistemas de telefonia móvel celular exemplares, cada
10 um tanto com a estação móvel (por exemplo, aparelho telefônico) quanto a estação base com um transceptor instalado (como parte de um Processador de Sinal Digital (DSP)), hardware, software, um circuito integrado e/ou um dispositivo semicondutor na estação base e na estação móvel). A título de exemplo, a rede de rádio suporta serviços de Segunda e Terceira Geração (2G e 3G), definidos pela
15 International Telecommunications Union (ITU) para International Mobile Telecommunications 200 (IMT-2000). Com propósitos de explicação, a capacidade de seleção da portadora e do canal da rede de rádio é explicada com relação a uma arquitetura cdma2000. Como uma versão de terceira geração de IS-95, cdma2000 está sendo padronizado no Third Generation Partnership Project 2
20 (3GPP2).

Uma rede de rádio 700 inclui estações móveis 701 (por exemplo, aparelhos telefônicos, terminais, estações, unidades, dispositivos ou qualquer tipo de interface com o usuário (tal como um conjunto de circuitos "que pode ser usado", etc.)) em comunicação com um Subsistema da Estação Base (BSS) 703.
25 de acordo com uma modalidade da invenção, a rede de rádio suporta serviços de Terceira Geração (3G) definidos pela International Telecommunications Union (ITU) para International Mobile Telecommunications 2000 (IMT-2000).

Neste exemplo, o BSS 703 inclui uma Estação Transceptora Base (BTS) 705 e Controlador da Estação Base (BSC) 707. Embora esteja mostrado um
30 único BTS, percebe-se que múltiplos BTS são tipicamente conectados no BSC,

por exemplo, por meio de enlaces ponto a ponto. Cada TSS 703 é ligado a um Nó de Serviço de Dados por Pacotes (PDSN) 709 por meio de uma entidade de controle de transmissão, ou uma Função de Controle de Pacotes (PCF) 711. Uma vez que o PDSN 709 serve como uma porta para redes externas, por exemplo, a Internet 713, ou outras redes de consumidor privadas (AAA) 717 para determinar precisamente a identidade e privilégios de um substancialmente e rastrear as atividades de cada usuário. A rede 715 compreende um Sistema de Gerenciamento de Rede (NMS) 731 ligado a uma ou mais bases de dados 733 que são acessadas por um Agente Doméstico (HA) 735 preso por um AAA Doméstico 737.

Embora esteja mostrado um único BSS 703, percebe-se que múltiplos BBs 703 são tipicamente conectados a um Centro de Comutação Móvel (MSC) 719. O MSC 719 fornece conectividade a uma rede de telefonia comutada por circuito, tal como a rede de Telefonia Pública Comutada (PSTN) 721. Similarmente, percebe-se também que o MSC 719 pode ser conectado a outros MSC 719 na mesma rede 700 e/ou em outras redes de rádio. O MSC 719 fica em geral colocalizado com uma base de dados de Registro de Localização de Visitante (VLR) 723 que mantém informação temporária a respeito de assinantes ativos para esse MSC 719. Os dados na base de dados de VLR 723 são em grande parte uma cópia da base de dados de Registro de Localização Doméstica (HLR) 725, que armazena informação de assinatura de serviço de assinante detalhada. Em algumas implementações, o HLR 725 e VLR 723 são a mesma base de dados física; entretanto, o HLR 725 pode ficar em um local remoto acessado, por exemplo, por uma rede de Sistema de Sinalização Número 7 (SS7). Um Centro de Autenticação (AuC) 727 contendo dados de autenticação específicos do assinante, tal como a chave de autenticação secreta, é associado com o HLR 725 para autenticar usuários. Além disso, o MSC 719 é conectado a um Centro de Serviço de Mensagens Curtas (SMSC) 729 que armazena e encaminha mensagens curtas à rede de rádio 700.

Durante operação típica do sistema de telefonia celular, BTS 705

recebem e desmodulam conjuntos de sinais de enlace reverso de conjuntos de unidades móveis 701 que conduzem chamadas telefônicas ou outras comunicações. Cada sinal de enlace reverso recebido por um dado BTS 705 é processado nesta estação. Os dados resultantes são encaminhados ao BSC 707.

5 O BSC 707 fornece funcionalidade de alocação de recursos e gerenciamento de mobilidade da chamada incluindo a orquestração de transferências entre células suaves entre BTS 705. O BSC 707 também roteia os dados recebidos para o MSC 719, que, por sua vez, fornece roteamento e/ou comutação adicional para interface com o PSTN 721. O MSC 719 é também responsável pela configuração da
10 chamada, terminação da chamada, gerenciamento da transferência entre células inter-MSC e serviços suplementares, e informação de coleta, tarifação e cobrança. Similarmente, a rede de rádio 700 transmite mensagens de enlace direto. O pSTN 721 faz interface com o MSC 719. O MSC 719 faz adicionalmente interface com o BSC 707, que, por sua vez, comunica com o BTS 705, que modula e transmite
15 conjuntos de sinais de enlace direto aos conjuntos de unidades móveis 701.

Conforme mostrado na Figura 7B, os dois elementos chaves da infraestrutura de Serviço de Rádio por Pacotes Geral (GPRS) 750 são o Nó de Suporte do Servidor GPRS (SGSN) 732 e o Nó de Suporte da Porta GPRS (GGSN) 734. Além do mais, a infraestrutura GPRS inclui uma Unidade de Controle
20 de Pacotes PCU (1336) e uma Função de Mudança de Porta (CGF) 738 ligadas a um Sistema de Cobrança 739. A Estação Móvel (MS) de GPRS 741 emprega um Módulo de Identidade do Assinante (SIM) 743.

A PCU 736 é um elemento de rede lógico responsável por funções relacionadas ao GPRS, tais como controle de acesso à interface aérea, programação de pacotes na interface aérea, e montagem e desmontagem dos
25 pacotes. Em geral, a PCU 736 é fisicamente integrada com o BSC 745; entretanto, ele pode ser colocados com um BTS 747 ou um SGSN 732. O SGSN 732 fornece funções equivalentes como o MSC 749, incluindo funções de gerenciamento de mobilidade, segurança e controle de acesso, mas no domínio
30 comutado por pacotes. Além disso, o SGSN 732 tem conectividade com a PCU

736, por exemplo, por meio de uma interface baseada em Fame Relay usando o protocolo BSS GPRS (BSSGP). Embora esteja mostrado apenas um SGSN, percebe-se que múltiplos SGSN 731 podem ser empregados e podem dividir a área de serviço em áreas de roteamento correspondentes (RAs). Uma interface SGSN/SGSN permite o tunelamento de pacotes de SGSN antigas para SGSN novas quando ocorre uma atualização de RA durante um contexto de Planejamento de Desenvolvimento de Pessoal (PDP) em andamento. Embora um dado SGSN 732 possa servir a múltiplos BSC 745, qualquer dado BSC 745 em geral faz interface com um SGSN 732. Também, o SGSN 732 é opcionalmente conectado com o HLR 751 por meio de uma interface baseada em SS7 usando a Parte de Controle de Conexão de Sinalização (SCCP). A interface SGSN/HLR permite que o SGSN 732 forneça atualizações de localizações ao HLR 751 e recupere informação de assinatura relacionada a GPRS dentro da área de serviço de SGSN. A interface SGSN/MSC habilita coordenação entre serviços comutados por circuito e serviços de dados em pacotes, tal como paginação de um assinante para chamada de voz. Finalmente, o SGSN 732 faz interfaces com um SMSC 753 para habilitar funcionalidade de mensagens curtas pela rede 750.

O GGSN 734 é uma porta para as redes de dados em pacotes externas, tal como a Internet 713, ou outras redes de clientes privadas 755. A rede 755 compreende um Sistema de Gerenciamento de Rede (NMS) 757 ligada a uma ou mais bases de dados 759 acessada por meio de um PDSN 761. O GGSN 734 atribui endereços de Protocolo da Internet (IP) e pode também autenticar usuários que agem como um hospedeiro de Serviço de Usuário de Discagem de Autenticação Remota. Proteções localizadas no GGSN 734 também realizam uma função de proteção para restringir tráfego não autorizado. Embora esteja mostrado somente um GGSN 734, percebe-se que um dado SGSN 732 pode fazer interface com um ou mais GGSN 733 para permitir que dados de usuário sejam canalizados entre as duas entidades, bem como a favor e contra a rede 750. Quando redes de dados externas iniciam sessões pela rede GPRS 750, o GGSN 734 consulta o HLR 751 para o SGSN 732 que atualmente serve um MS 741.

O BTS 747 e BSC 745 gerenciam a interface de rádio, incluindo o controle de qual Estação Móvel (MS) 741 tem acesso ao canal de rádio nesse momento. Esses elementos essencialmente transmitem mensagens entre o MS 741 e o SGSN 732. O SGSN 732 gerencia a comunicação com um MS 741, transmitindo e recebendo dados e mantendo a supervisão de sua localização. O SGSN 732 também registra o MS 741, autentica o MS 741 e criptografa dados transmitidos ao MS 741.

A Figura 8 é um diagrama de componentes exemplares de uma estação móvel (por exemplo, aparelho telefônico) capaz de operar nos sistemas das Figuras 7A e 7B, de acordo com uma modalidade da invenção. Em geral, um receptor de rádio é geralmente definido em termos de características de terminal cliente e terminal servidor. O terminal cliente do receptor engloba todos os conjuntos de circuitos de Rádio Freqüência (RF), ao passo que o terminal servidor engloba todos os conjuntos de circuito de processamento da banda base. Componentes internos pertinentes do telefone incluem uma Unidade de Controle Principal (MCU) 803, um Processador de Sinal Digital (DSP) 905, e uma unidade receptor/transmissor incluindo uma unidade de controle de ganho do microfone e uma unidade de controle de ganho do alto-falante. Uma unidade de exibição principal 807 fornece uma exibição ao usuário em suporte de várias aplicações e funções da estação móvel. Um conjunto de circuitos de função de áudio 809 inclui um microfone 811 e um amplificador do microfone que amplifica a saída do sinal de fala do microfone 811. A saída do sinal de fala amplificado do microfone 811 é alimentada a um codificador/decodificador (CODEC) 813.

Uma seção de rádio 815 amplifica a potência 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 7a ou 7B), por meio da antena 817. O amplificador de potência (PA) 819 e o conjunto de circuitos do transmissor/modulação são operacionalmente responsivos à MCU 803, com uma saída do PA 819 acoplado no duplexador 921 ou circulador ou chave de antena, conhecidos na tecnologia. O PA 910 também é acoplado a uma interface de

bateria e unidade de controle de potência 920.

Em uso, um usuário da estação móvel 910 fala ao microfone 811 e sua voz juntamente com qualquer ruído de fundo detectado é convertida em uma tensão analógica. A tensão analógica é então convertida em um sinal digital por meio do Conversor Analógico em Digital (ADC) 823. A unidade de controle 903 roteia o sinal digital para o DSP 805 para processamento nele, tal como codificar a fala, codificar o canal, encriptografar e desentrelaçar. Na modalidade exemplar, os sinais de voz processados são codificados pelas unidades não mostradas separadamente, usando o protocolo de transmissão celular de Acesso Múltiplo por Divisão de Código (CDMA), descrito com detalhes no Telecommunication Industry Association's TIA/EIA/IS-95 Mobile Station-Base Station Compatibility Standard for Dual-Mode Wideband Spread Spectrum Cellular System; que está aqui incorporado na sua íntegra pela referência.

Os sinais codificados são então roteados para um equalizador 825 para compensação de qualquer prejuízo dependente da frequência que ocorre durante a transmissão aérea, tal como distorção de fase e amplitude. Depois da equalização do fluxo contínuo de bits, o modulador 827 combina o sinal com um sinal RF gerado na interface RF 829. O modulador 827 gera uma onda senoidal por meio da modulação de frequência ou fase.. A fim de preparar o sinal para transmissão, um conversor ascendente 831 combina a saída da onda senoidal do modulador 827 com uma outra onda senoidal gerada pelo sintetizador 833 para atingir a frequência de transmissão desejada. O sinal é então transmitido por um PA 910 para aumentar o sinal até um nível de potencia apropriado. Em sistemas práticos, o PA 910 age como um amplificador de ganho variável cujo ganho é controlado pelo DSP 905 a partir de informação recebida de uma estação base da rede. O sinal é então filtrado dentro do duplexador 821 e opcionalmente transmitido a um acoplador da antena 935 para casar impedâncias para prover máxima transferência de potência. Finalmente, o sinal é transmitido por meio da antena 817 a uma estação base local. Um controle de ganho automático (AGC) pode ser suprido para controlar o ganho dos estágios finais do receptor. Os sinais

podem ser encaminhados daí a um telefone remoto que pode ser um outro telefone celular, outro telefone móvel ou um linha terrestre conectada a uma Rede de Telefonia Pública Comutada (PSTN) ou outras redes de telefonia.

Sinais de voz transmitidos à estação móvel 801 são recebidos pela
5 antena 817 e imediatamente amplificados por um amplificador de baixo ruído (LAN). Um conversor descendente 839 abaixa da frequência da portadora enquanto o desmodulador 941 remove RF, deixando apenas uma corrente de bits digital. O sinal então vai através do equalizador 825 e é processado pelo DSP 1005. Um Conversor Analógico em Digital (DAC) 843 converte o sinal e a saída
10 resultante é transmitida ao usuário pelo alto-falante 945, todos sob controle de uma Unidade de Controle Principal (MCU) 803 – que pode ser implementada como uma Unidade de Processamento Central (CPU) (não mostrada).

A MCU 803 recebe vários sinais incluindo sinais de entrada do teclado 847. A MCU 803 distribui um comando de exibição e um comando de
15 comutação ao monitor 807 e ao controlador de comutação de saída de fala. Adicionalmente, A MCU 803 troca informação com o DSP 805 e pode acessar uma placa SIM opcionalmente incorporada 849 e uma memória 851. Além do mais, a MCU 803 executa várias funções de controle exigidas da estação. O DSP 805 pode, dependendo da implementação, realizar qualquer uma de uma variedade de
20 funções de processamento digital convencionais nos sinais de voz. Adicionalmente, DSP 805 determina o nível de ruído de fundo do ambiente local a partir dos sinais detectados pelo microfone 811 e ajusta o ganho do microfone 811 a um nível selecionado para compensar a tendência natural do usuário da estação móvel 801.

25 O CODEC 813 inclui o ADC 823 e DAC 843. A memória 851 armazena vários dados, incluindo dados do toque que chega da chamada e é capaz de armazenar outros dados, incluindo dados de música recebidos, por exemplo, pela Internet global. O módulo de software poderia residir em memória RAM, memória relâmpago, registradores ou qualquer outra forma de mídia de
30 armazenamento gravável conhecida na tecnologia. O dispositivo de memória 851

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.

Uma placa SIM opcionalmente incorporada 849 leva, por exemplo, informação importante, tal como número do telefone celular, o serviço de suprimento da portadora, detalhes da assinatura e informação de segurança. A placa SIM 849 serve basicamente para identificar a estação móvel 901 em uma rede de rádio. A placa 849 também contém uma memória para armazenar um registro de número de telefone pessoal, mensagens de texto e ajustes da estação móvel específica.

A Figura 9 mostra uma rede empresaria exemplar, que pode ser qualquer tipo de rede de comunicação de dados utilizando tecnologias baseadas em pacote e/ou células (por exemplo, Modo de Transferência Assíncrono (ATM), Ethernet, baseada em IP, etc.). A rede empresarial 901 fornece conectividade para nós por fio 903, bem como nós sem fio 905-909 (fixos ou móveis), que são cada qual configurados para realizar os processos supradescritos. A rede empresarial 901 pode comunicar com uma variedade de outras redes, tais como uma rede WLAN 911 (por exemplo IEEE 802.11), uma rede celular cdma2000 913, uma rede de telefonia 916 (por exemplo, PSTN) ou uma rede de dados públicos 917 (por exemplo, Internet).

Embora a invenção tenha sido descrita com relação a diversas modalidades e implementações, a invenção não está assim limitada, mas cobre várias modificações e arranjos equivalente óbvios, que se enquadram no escopo das reivindicações anexas. Embora recursos da invenção sejam expressos em certas combinações entre as reivindicações, contempla-se que esses recursos podem ficar dispostos em qualquer combinação ou ordem.

REIVINDICAÇÕES

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

atribuir dinamicamente uma pluralidade de canais de atividade reversa a uma ou mais de uma pluralidade de portadoras de um enlace direto, em
5 que os canais de atividade reversa transportam informação a respeito de uma pluralidade correspondente de portadoras de um enlace reverso; e

gerar uma mensagem especificando informação a respeito das associações de canal e informação a respeito de portadoras de enlace reverso.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo
10 fato de que a etapa de atribuir dinamicamente inclui designar um identificador de canal para cada um dos canais de atividade reversa, o identificador de canal sendo um código ortogonal.

3. Método, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o código ortogonal é uma cobertura de Walsh.

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

transmitir a mensagem a um terminal por um enlace direto usando espalhamento espectral.

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo
20 fato de que o número de portadoras de enlace reverso é diferente do número de portadoras de enlace direto.

6. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que o número de portadoras de enlace reverso é M, M sendo um número inteiro, **CARACTERIZADO**
pelo fato de que o método compreende adicionalmente:

25 inverter M-1 coberturas de Walsh para os canais de atividade reversa por setor.

7. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que a informação a respeito das portadoras de enlace reverso é especificada como bits de atividade reversa, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o método compreende
30 adicionalmente:

transmitir os bits de atividade reversa correspondentes a duas portadoras de enlace reverso usando um segmento de transmissão, em que a mensagem especifica atribuição dos bits de atividade reversa com as portadoras do enlace reverso correspondentes.

5 8. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a mensagem inclui:

 um campo que especifica se as múltiplas portadoras de enlace reverso são suportadas;

 um campo que especifica o número de portadoras de enlace reverso:

10 um campo que identifica registros de canal das portadoras de enlace reverso; e

 um campo que associa os canais de atividade reversa com as portadoras de enlace direto.

 9. Método, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo
15 fato de que a mensagem inclui adicionalmente um campo que especifica informação a respeito de coberturas de Walsh correspondentes aos canais de atividade reversa.

 10. Método, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO**
20 pelo fato de que a informação a respeito das portadoras de enlace reverso é especificada como bits de atividade reversa, a mensagem incluindo adicionalmente um campo que especifica posição do bit de atividade reversa em um segmento do canal de atividade reversa.

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

25 um processador configurado para atribuir dinamicamente uma pluralidade de canais de atividade reversa a uma ou mais de uma pluralidade de portadoras de um enlace direto, em que os canais de atividade reversa transportam informação a respeito de uma pluralidade correspondente de portadoras de um enlace reverso;

30 em que o processador é adicionalmente configurado para gerar uma mensagem que especifica informação a respeito das associações de canal e a

informação a respeito das portadoras de enlace reverso.

12. Aparelho, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o processador é adicionalmente configurado para designar um identificador de canal para cada um dos canais de atividade reversa como parte da atribuição dinâmica, o identificador de canal sendo um código ortogonal.

13. Aparelho, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o código ortogonal é uma cobertura de Walsh.

14. Aparelho, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente:

um transceptor configurado para transmitir a mensagem a um terminal pelo enlace direto usando espalhamento espectral.

15. Aparelho, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o número de portadoras de enlace reverso é diferente do número de portadoras de enlace direto..

16. Aparelho, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o número de portadores de enlace reverso é M , M sendo um número inteiro, o processador sendo adicionalmente configurado para reverter $M-1$ coberturas de Walsh para os canais de atividade reversa por setor.

17. Aparelho, de acordo com a reivindicação 11, em que a informação a respeito das portadoras de enlace reverso é especificada como bits de atividade reversa, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o aparelho compreende adicionalmente:

um transceptor configurado para transmitir os bits de atividade reversa correspondentes a duas das portadoras de enlace reverso usando um segmento de transmissão, em que a mensagem especifica atribuição dos bits de atividade reversa com as portadoras de enlace reverso correspondentes.

18. Aparelho, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente:

uma memória configurada para armazenar a mensagem, em que a mensagem inclui:

um campo que especifica se múltiplas portadoras de enlace reverso são suportadas;

um campo que especifica o número de portadoras de enlace reverso;

um campo que identifica registros de canal das portadoras de enlace reverso; e

um campo que associa os canais de atividade reversa com as portadoras de enlace direto.

19. Aparelho, de acordo com a reivindicação 18, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a mensagem inclui adicionalmente um campo que especifica informação a respeito de coberturas de Walsh correspondentes aos canais de atividade reversa.

20. Aparelho, de acordo com a reivindicação 18, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a informação a respeito das portadoras de enlace reverso é especificada como um bit de atividade reversa, a mensagem incluindo adicionalmente um campo que especifica posição do bit de atividade reversa em um segmento correspondente do canal de atividade reversa.

21. Sistema, compreendendo um aparelho de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o sistema compreende:

um nó de serviço de dados em pacotes configurado para rotear pacotes para o terminal.

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

receber uma mensagem especificando informação a respeito de associações de canal e informação a respeito de portadoras de enlace reverso de uma rede, em que a rede associa dinamicamente uma pluralidade de canais de atividade reversa com uma ou mais de uma pluralidade de portadoras de um enlace direto, em que os canais de atividade reversa transportam a informação a respeito da pluralidade correspondente de portadoras de enlace reverso; e

armazenar a mensagem.

23. Método, de acordo com a reivindicação 22, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a atribuição dinâmica inclui designar um identificador de canal

para cada um dos canais de atividade reversa, o identificador de canal sendo um código ortogonal.

24. Método, de acordo com a reivindicação 23, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o código ortogonal é uma cobertura de Walsh.

5 25. Método, de acordo com a reivindicação 22, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a rede é um sistema de espalhamento espectral.

26. Método, de acordo com a reivindicação 22, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o número de portadoras de enlace reverso é diferente do número de portadoras de enlace direto.

10 27. Método, de acordo com a reivindicação 22, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o número de portadoras de enlace reverso é M , M sendo um número inteiro, e $M-1$ coberturas de Walsh são reservadas para os canais de atividade reversa por setor da rede.

15 28. Método, de acordo com a reivindicação 22, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a informação a respeito das portadoras de enlace reverso é especificada como bits de atividade reversa correspondentes a duas das portadoras de enlace reverso usando um segmento de transmissão, em que a mensagem especifica atribuição dos bits de atividade reversa com as portadoras de enlace reverso correspondentes.

20 29. Método, de acordo com a reivindicação 22, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a mensagem inclui:

um campo que especifica se múltiplas portadoras de enlace reverso são suportadas;

um campo que especifica o número de portadoras de enlace reverso;

25 um campo que identifica registros de canal das portadoras de enlace reverso; e

um campo que associa os canais de atividade reversa com as portadoras de enlace direto.

30 30. Método, de acordo com a reivindicação 29, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a mensagem inclui adicionalmente um campo que especifica

informação a respeito de coberturas de Walsh correspondentes aos canais de atividade reversa.

31. Método, de acordo com a reivindicação 29, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a informação a respeito das portadoras de enlace reverso é especificada como um bit de atividade reversa, a mensagem incluindo adicionalmente um campo que especifica a posição do bit de atividade reversa em um segmento do canal de atividade reversa.

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

um processador configurado para receber uma mensagem que especifica informação a respeito de associações de canais e informação a respeito de portadoras de enlace reverso de uma rede, em que a rede associa dinamicamente uma pluralidade de canais de atividade reversa com uma ou mais de uma pluralidade de portadoras de um enlace direto, em que os canais de atividade reversa transportam a informação a respeito da pluralidade correspondente de portadoras de enlace reverso; e

uma memória acoplada no processador e configurada para armazenar a mensagem.

33. Aparelho, de acordo com a reivindicação 32, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a atribuição dinâmica inclui designar um identificador de canal para cada um dos canais de atividade reversa, o identificador de canal sendo um código ortogonal.

34. Aparelho, de acordo com a reivindicação 33, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o código ortogonal é uma cobertura de Walsh.

35. Aparelho, de acordo com a reivindicação 32, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a rede é um sistema de espalhamento espectral.

36. Aparelho, de acordo com a reivindicação 32, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o número de portadoras de enlace reverso é diferente do número de portadoras de enlace direto.

37. Aparelho, de acordo com a reivindicação 32, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o número de portadoras de enlace reverso é M , M sendo um

número inteiro, e M-1 coberturas de Walsh são reservadas para os canais de atividade reversa por setor da rede.

38. Aparelho, de acordo com a reivindicação 32, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a informação a respeito das portadoras de enlace reverso é especificado como bits de atividade reversa correspondentes a duas das portadoras de enlace reverso usando um segmento de transmissão, em que a mensagem especifica atribuição dos bits de atividade reversa com as portadoras de enlace reverso correspondentes.

39. Aparelho, de acordo com a reivindicação 32, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a mensagem inclui:

um campo que especifica se múltiplas portadoras de enlace reverso são suportadas;

um campo que especifica o número de portadoras de enlace reverso;

um campo que especifica registros de anal das portadoras de enlace reverso; e

um campo que associa os canais de atividade reversa com as portadoras de enlace direto.

40. Aparelho, de acordo com a reivindicação 39, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a mensagem inclui adicionalmente um campo que especifica informação a respeito de coberturas de Walsh correspondentes aos canais de atividade reversa.

41. Aparelho, de acordo com a reivindicação 39, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a informação a respeito das portadoras de enlace reverso é especificada como um bit de atividade reversa, a mensagem incluindo adicionalmente um campo que especifica a posição do bit de atividade reversa em um segmento do canal de atividade reversa.

42. Sistema, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende o aparelho de acordo com a reivindicação 32.

43. Aparelho, de acordo com a reivindicação 32, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente:

um transceptor configurado para comunicar com a rede;
dispositivo para receber entrada de usuário para iniciar comunicação
com a rede; e
um monitor configurado para exibir a entrada de usuário.

FIG. 1

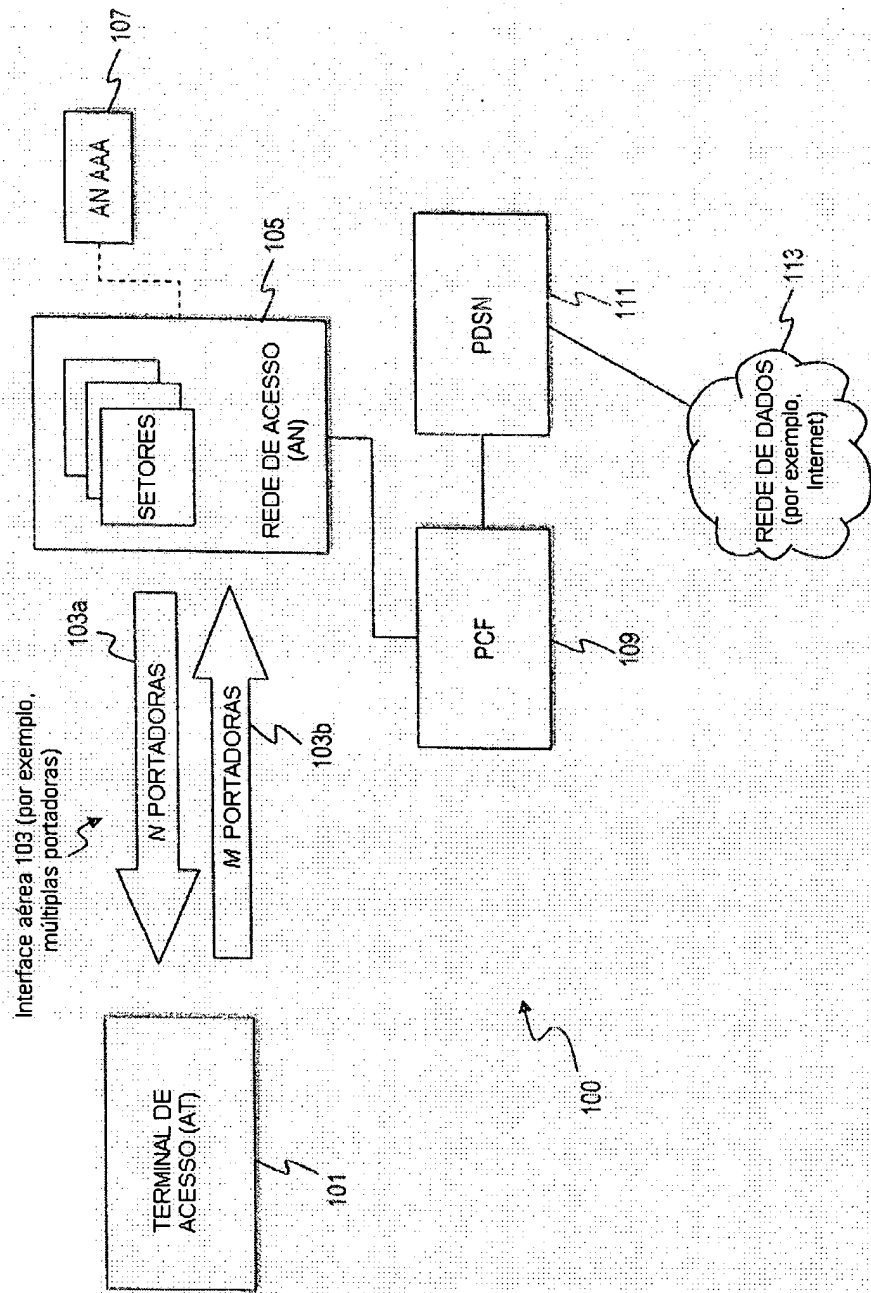


FIG. 2

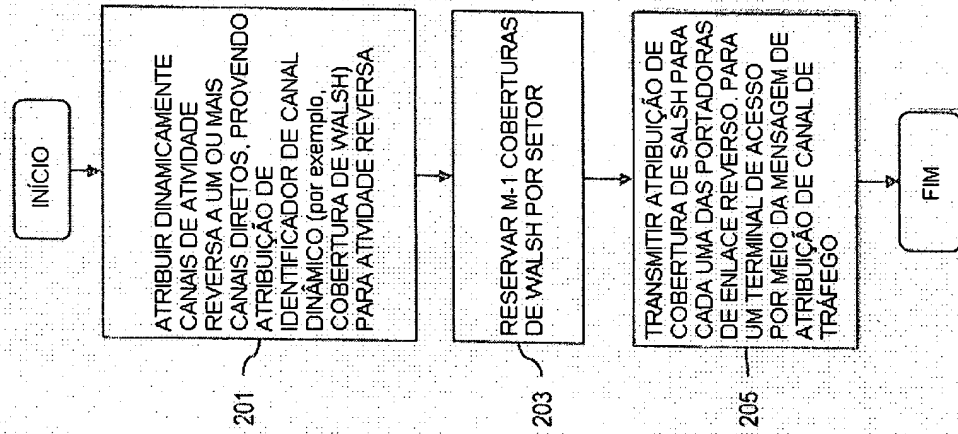


FIG. 3

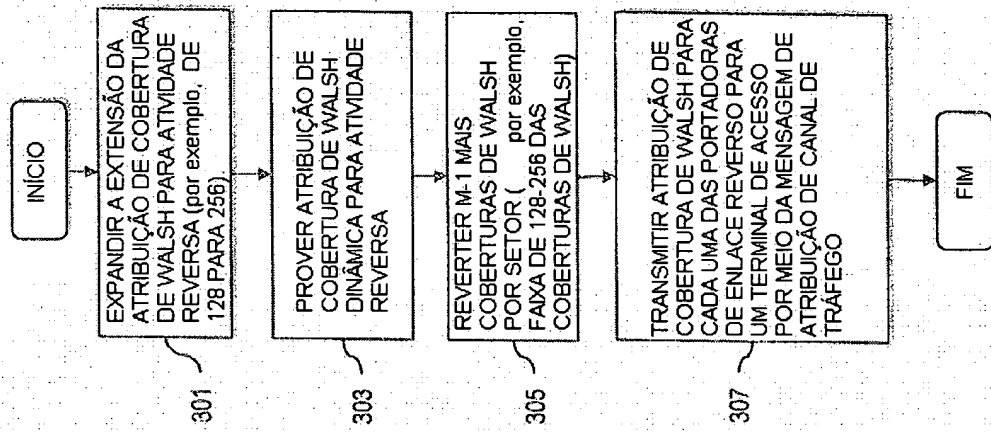


FIG. 4

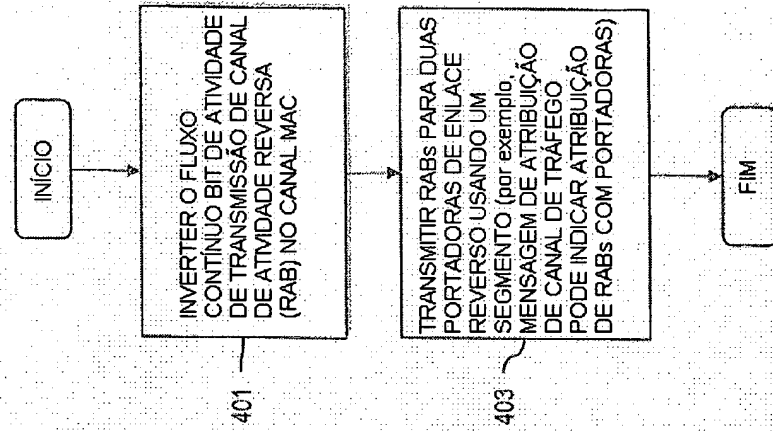


FIG. 5A

	Campo	Comprimento (bits)
501	MessageID	8
503	Message Sequence	8
505	ChannelIncluded	1
507	Channel	0 or 24
509	FrameOffset	4
511	DRCLength	2
513	DRCChannelGain	6
515	ACKChannelGain	6
517	NumPilots	4
Ocorrências de NumPilots do registro a seguir		
519	PilotPN	9
521	SofterHandoff	1
523	MACIndexLSBs	6
525	DRCover	3
527	RABLength	2
529	RABOffset	3
531	MACIndexMSBsIncluded	0 or 1
Ocorrências de NumPilots dos dois campos a seguir		
533	MACIndexMSB	0 or 1
535	RAChannelGain	2

FIG. 5B

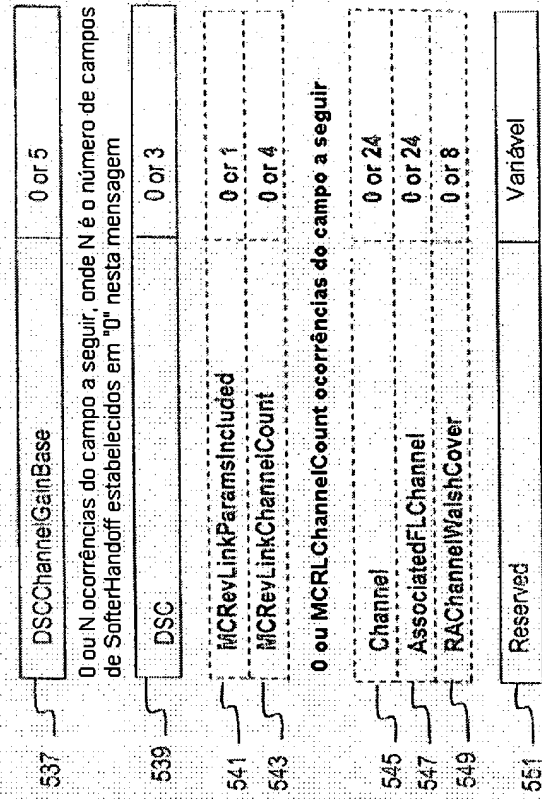


FIG. 5C

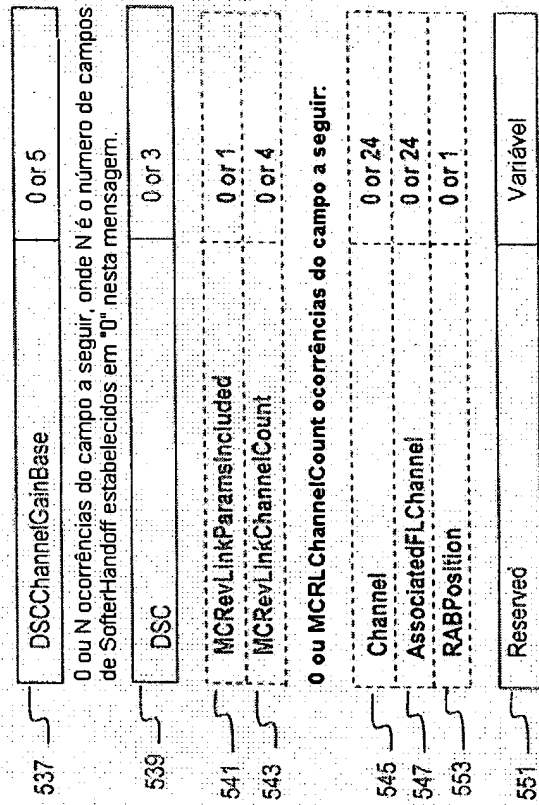
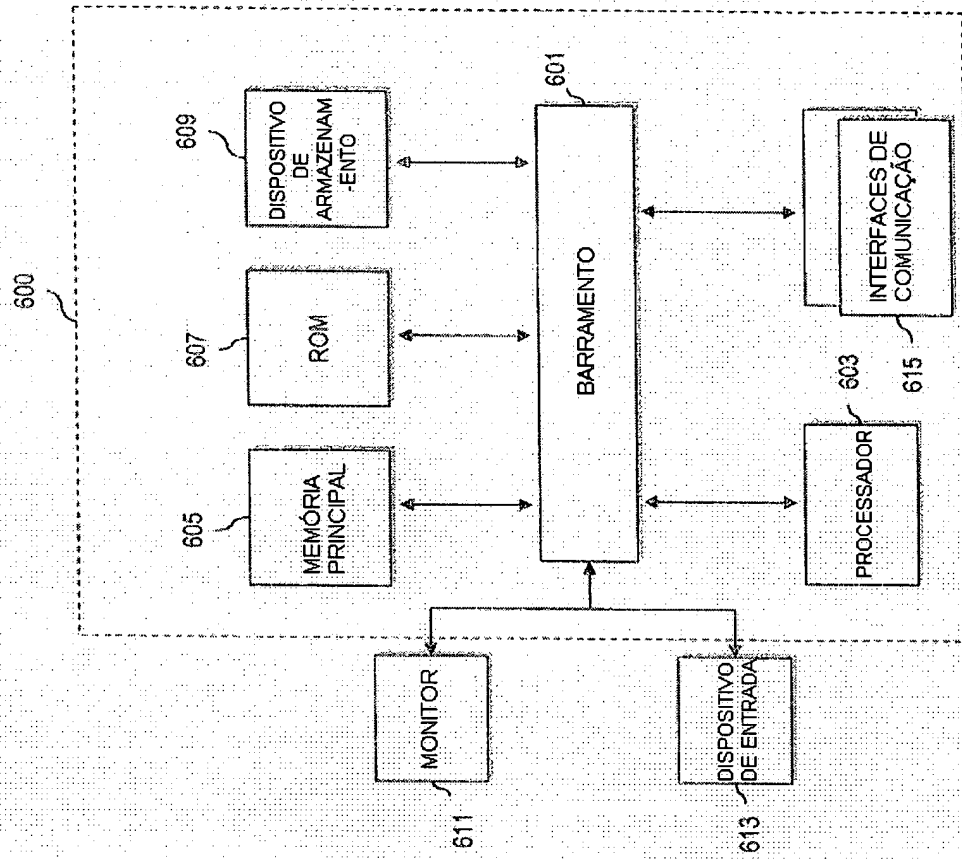
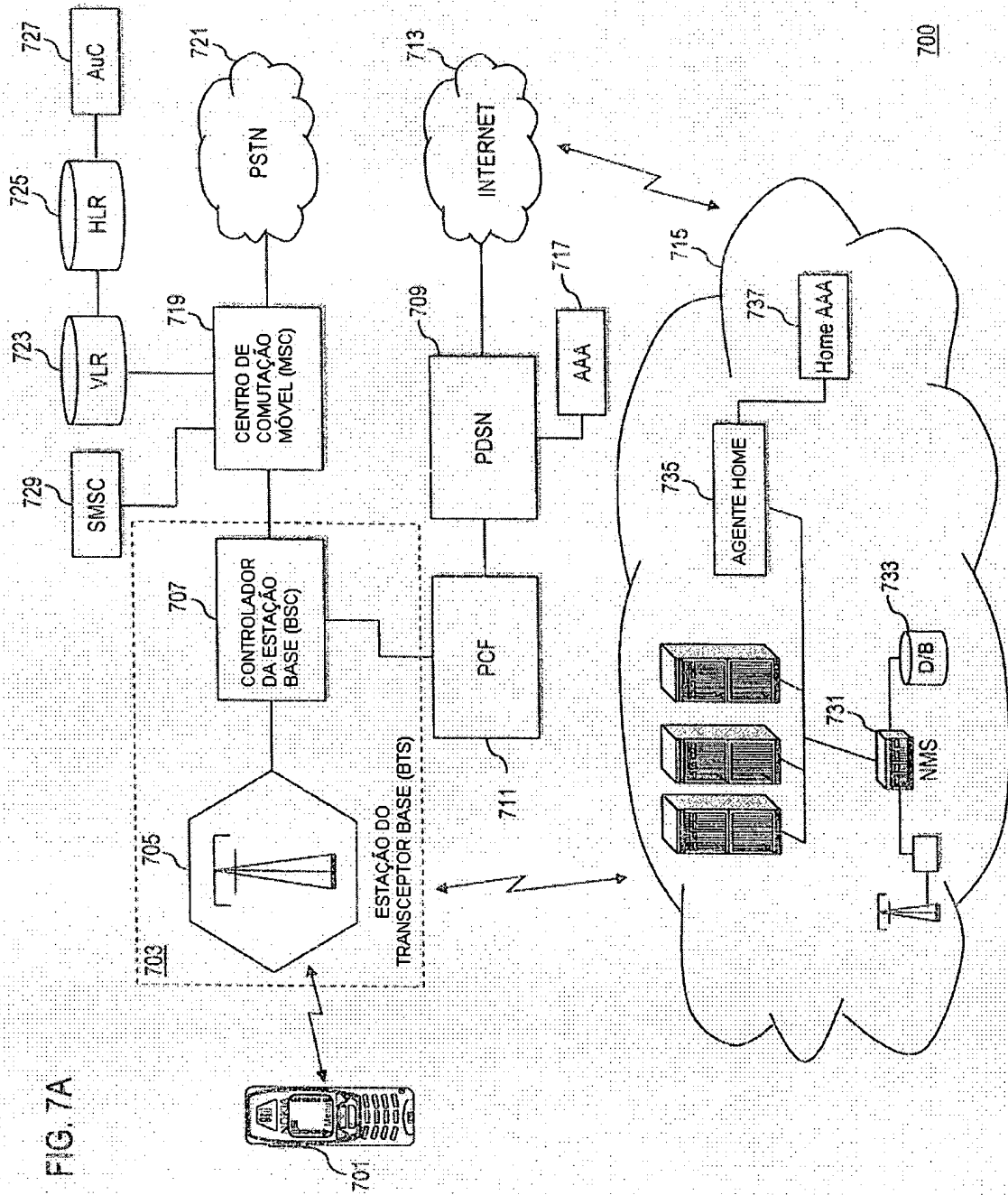
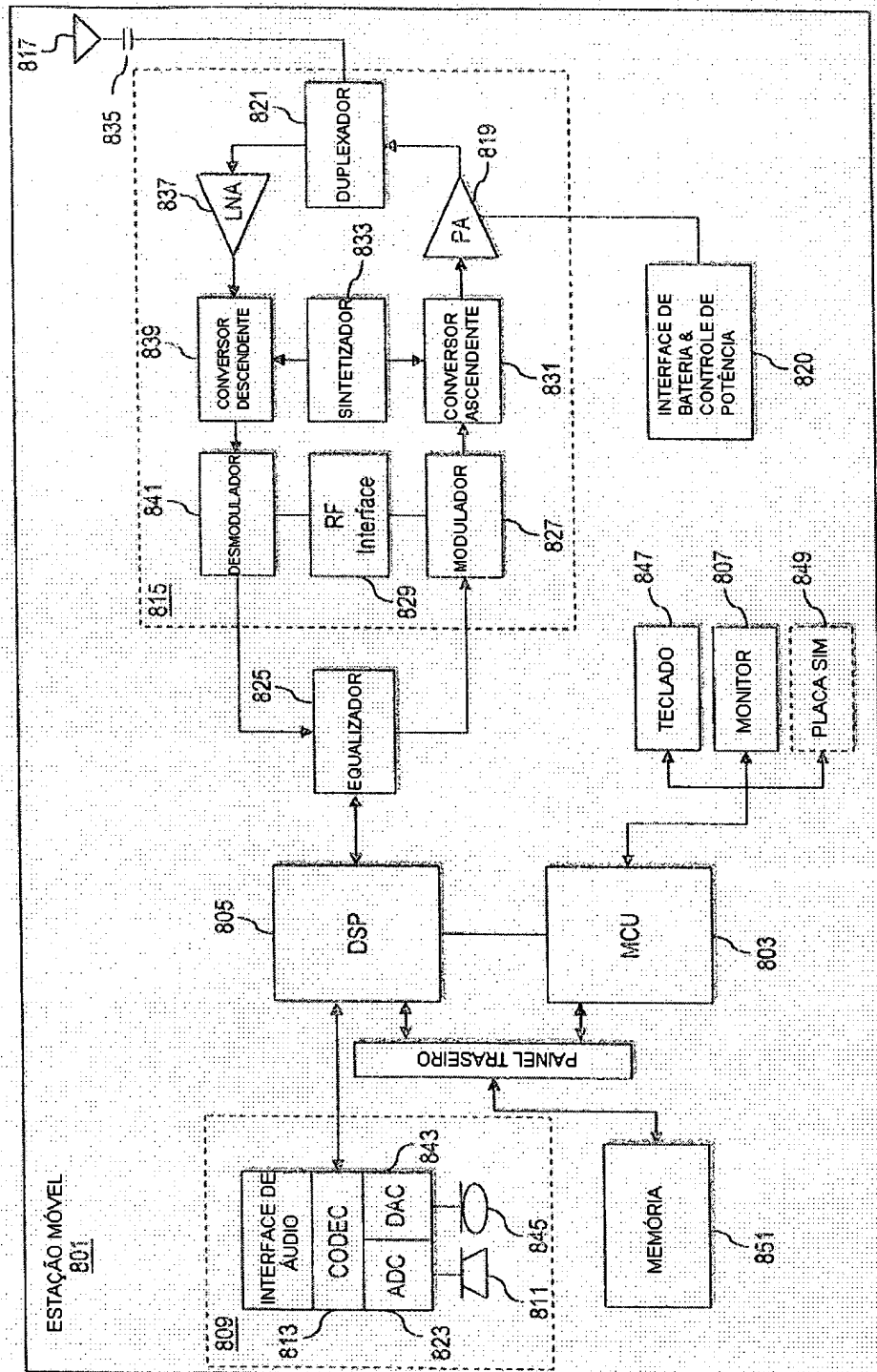


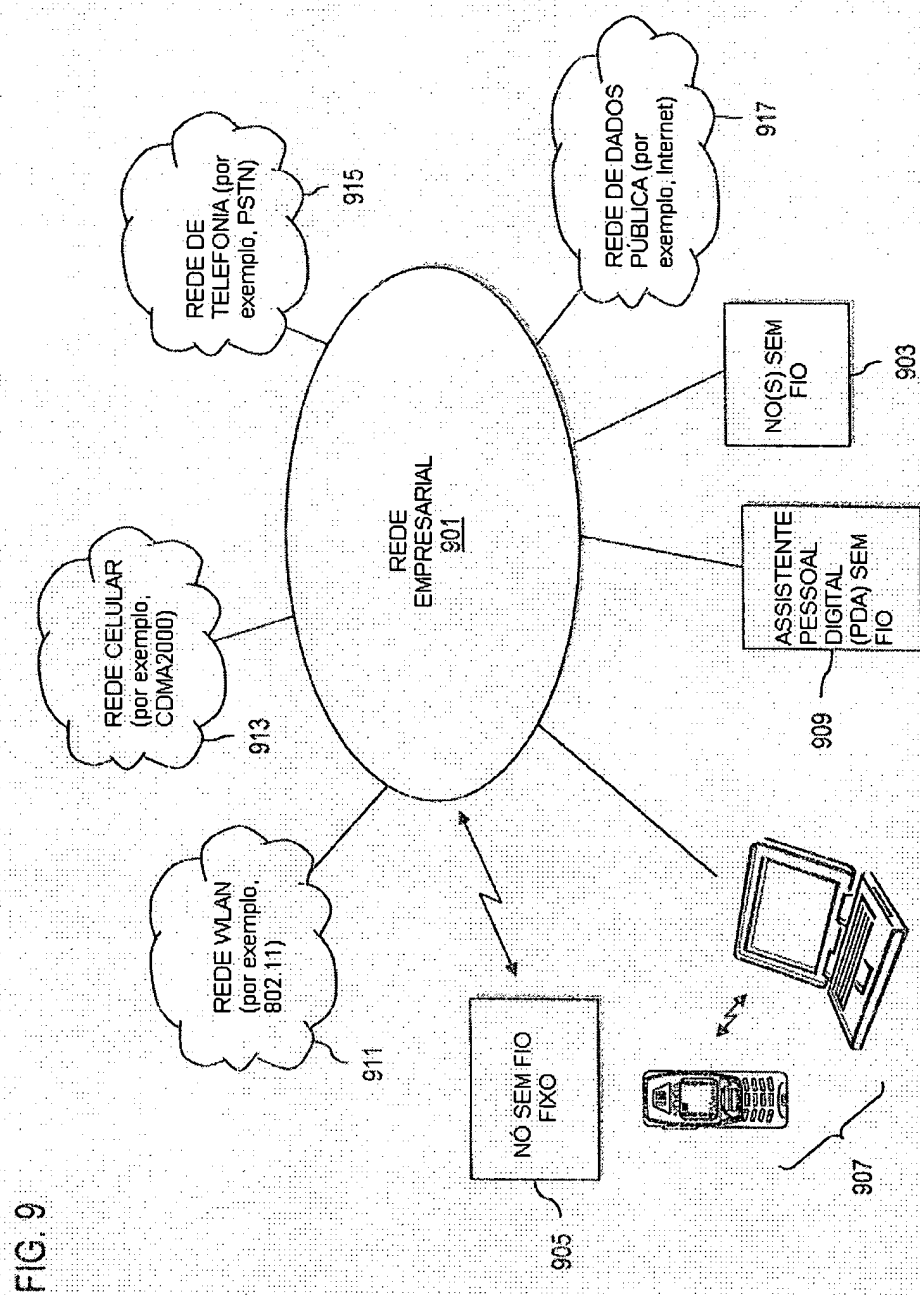
FIG. 6





00
9
—
UL





RESUMO

“MÉTODO E APARELHO PARA PROVER INFORMAÇÃO DE ATIVIDADE REVERSA EM UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO DE MÚLTIPLAS PORTADORAS”.

- 5 Trata-se de uma abordagem para a sinalização em um sistema de múltiplas portadoras. Múltiplos canais de atividade reversa são dinamicamente atribuídos a uma ou mais portadoras de um enlace direto, em que os canais de atividade reversa transportam informação a respeito de uma pluralidade correspondente de portadoras de um enlace reverso. Uma mensagem é gerada
- 10 para especificar informação a respeito das associações de canais e a informação a respeito das portadoras de enlace reverso.