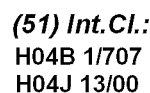




(22) Data de Depósito: 10/04/2006
(43) Data da Publicação: 22/06/2010
(RPI 2059)



(87) Publicação Internacional: WO 2006/110874de 19/10/2006

(57) **Resumo:** O presente pedido de patente compreende um método e um equipamento para multiplexar canais de realimentação de link reverso em uma única frequência de link reverso suportando múltiplas frequências de link direto para canais de link direto, compreendendo designar a frequência de link reverso a uma estação móvel, designar uma ou mais dentre as frequências de link direto à frequência de link reverso e multiplexar por divisão de código uma pluralidade dos canais de realimentação de link reverso na frequência de link reverso.

[illegible]

4 MSBs DE ÍNDICE DE
MULTIPLEXAÇÃO DE
REALIMENTAÇÃO, IDX

**"MULTIPLEXAÇÃO NAS REALIMENTAÇÕES DE LINK REVERSO PARA
MÚTIPLAS FREQUÊNCIAS DE LINK DIRETO"**

FUNDAMENTOS

Este pedido reivindica o benefício do pedido
5 provisório norte-americano intitulado "Multiplexação nas
Realimentações de Link Reverso para Várias Frequências de
Link Direto", depositado a 8 de abril de 2005, pedido
número de série 60/669 437, a revelação inteira sendo
considerada parta da revelação deste pedido.

10 CAMPO

A presente invenção refere-se de maneira geral a
comunicações e, mais especificamente, à multiplexação de
informações de realimentação em um sistema de comunicação
de várias portadoras.

15 FUNDAMENTOS

Há um interesse recente em sistemas de
transmissão de várias portadoras, nos quais várias
frequências são utilizadas em canais de transmissão.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

20 Em vista do exposto acima, as características
descritas da presente invenção referem-se de maneira geral
a um ou mais sistemas, métodos e/ou equipamentos
aperfeiçoados para comunicação de fala.

Em uma modalidade, o presente método compreende
25 um método para multiplexar canais de realimentação de link
reverso em uma única frequência de link reverso que suporta
várias frequências de link direto para canais de link
direto, o qual compreende atribuir a frequência de link
reverso a uma estação móvel, atribuir um ou mais das
30 frequências de link direto à frequência de link reverso e
multiplexar por divisão de código uma série dos canais de
realimentação de link reverso na frequência de link
reverso.

Em outra modalidade, o presente equipamento compreende um equipamento de comunicação configurado para multiplexar canais de realimentação de link reverso em uma única frequência de link reverso que suporta várias frequências de link direto para canais de link direto, o qual compreende um transmissor, um receptor operacionalmente conectado ao transmissor, um processador operacionalmente conectado ao transmissor e ao receptor, e uma memória operacionalmente conectada ao processador, em que o equipamento de comunicação é adaptado para executar instruções armazenadas na memória, que compreendem atribuir a frequência de link reverso a uma estação móvel, atribuir uma ou mais das frequências de link direto à frequência de link reverso e multiplexar por divisão de código uma série dos canais de realimentação de link reverso na frequência de link reverso.

Outro alcance da aplicabilidade dos presentes método e equipamento se tornará evidente com a descrição detalhada seguinte, as reivindicações e os desenhos. Entretanto, deve ficar entendido que a descrição detalhada e os exemplos específicos, embora indicando modalidades preferidas da invenção, são apresentados à guisa de ilustração apenas, uma vez que diversas alterações e modificações dentro do espírito e alcance da invenção se tornarão evidentes aos versados na técnica.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Os aspectos, objetos e vantagens do método e do equipamento aqui revelados se tornarão mais evidentes com a descrição detalhada apresentada a seguir quando considerada em conjunto com os desenhos, nos quais as mesmas referências identificam os mesmos elementos em toda parte e nos quais:

A Figura 1A é um sistema de comunicação sem fio;

A Figura 1B é um sistema de comunicação sem fio que suporta transmissões a taxas de dados elevadas;

A Figura 2 é um diagrama de blocos de uma Rede de Acesso (AN) em um sistema de comunicação sem fio;

5 A Figura 3 mostra a geração de uma Máscara de Multiplexação de Realimentação de acordo com uma modalidade;

 A Figura 4 mostra a multiplexação de frequências de link reverso em um sistema de comunicação de várias
10 portadoras;

 A Figura 5 é um fluxograma que mostra as etapas executadas quando se multiplexam frequências de link reverso em um sistema de comunicação de várias portadoras;

 As Figuras 6A e 6B mostram uma mensagem de
15 atribuição de canal de tráfego;

 A Figura 7 é um diagrama de blocos funcionais que mostra uma modalidade de um terminal de acesso; e

 A Figura 8 é um diagrama de blocos funcionais que mostra a multiplexação de frequências de link reverso em um
20 sistema de comunicação de várias portadoras.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Os sistemas de comunicação, e os sistemas sem fio em particular, são projetados com o objetivo de alocação eficaz de recursos entre diversos usuários. Os sistemas sem
25 fio em particular visam a fornecer recursos para satisfazer as exigências de todos os assinantes ao mesmo tempo que reduzem os custos ao mínimo. Têm sido desenvolvidos diversos algoritmos de programação, cada um deles baseado em um critério de sistema predeterminado.

30 Em um sistema de comunicação sem fio que utiliza um protocolo de acesso múltiplo por divisão de código (CDMA), um método de programação atribui a cada uma das unidades de assinante todos os canais de código a

intervalos de tempo designados em uma base multiplexada pelo tempo. Um nó de comunicação central, tal como uma estação base (BS), implementa a frequência portadora única ou código de canal associado ao assinante de modo a
5 permitir comunicação exclusiva com o assinante. Protocolos de acesso múltiplo por divisão de tempo (TDMA) podem ser também implementados em sistemas de linha terrestre que utilizam comutação por retransmissão de contato físico ou comutação por pacotes. Um sistema CDMA pode ser projetado
10 para suportar um ou mais padrões tais como: (1) o "Padrão de Compatibilidade Estação Móvel-Estação Base TIA-EIA/IS-95-B para Sistema Celular com Espalhamento Espectral de Banda Larga de Modo Duplo", aqui referido como padrão IS-95; (2) o padrão oferecido pelo consórcio chamado "Projeto
15 de Parcerias de 3ª Geração", aqui referido como 3GPP; e incorporificado em um conjunto de documentos que inclui os Documentos Nos. 3G TS 25.211, 3G TS 25,212, 3G TS 25.213 e 3G TS 25.214, 3G TS 25.302, aqui referidos como padrão W-CDMA; (3) o padrão oferecido pelo consórcio chamado
20 "Projeto de Parcerias de 3ª Geração 2" aqui referido como 3GPP2, e TR-45.5, aqui referido como padrão cdma2000, anteriormente chamado IS-2000 MC ou (4) algum outro padrão sem fio.

O sistema CDMA proporciona comunicações de voz e
25 dados entre usuários através de um link terrestre. Em um sistema CDMA, as comunicações entre os usuários são realizadas através de uma ou mais estações base. Nos sistemas de comunicação sem fio, link direto (FL) refere-se ao canal através do qual os sinais se deslocam de uma
30 estação base até uma estação de assinante, e link reverso (RL) refere-se ao canal através do qual os sinais se deslocam de uma estação de assinante até uma estação base. Pela transmissão de dados em um link reverso para uma

estação base, um primeiro usuário em uma estação de assinante se comunica com um segundo usuário em uma segunda estação de assinante. A estação base recebe os dados da primeira estação de assinante e roteia os dados para uma
5 estação base que serve a segunda estação de assinante. Dependendo da localização das estações de assinante, ambas podem ser servidas por uma única estação base ou várias estações base. Seja como for, a estação base que serve a segunda estação de assinante envia os dados no link direto.
10 Em vez de comunicar-se com uma segunda estação de assinante, uma estação de assinante pode também comunicar-se com uma Internet terrestre através de uma estação base servidora. Em comunicações sem fio como as que se conformam ao padrão IS-95, os sinais de link direto e link reverso
15 são transmitidos dentro de bandas de frequência desconexas.

A qualquer dado momento, pode-se esperar que cada estação base mantenha enlaces de comunicação sem fio com numerosas unidades móveis. Para se reduzir a interferência entre os enlaces de comunicação sem fio concomitantes, a
20 estação base e as unidades móveis no sistema de comunicação sem fio modulam sinais transmitidos nos canais de tráfego atribuídos utilizando um código PN predeterminado, que identifica de maneira única a unidade móvel. Assim, a móvel se distingue de outras móveis por seu código PN comprido,
25 que pode ser gerado por uma máscara de código comprida. No CDMA IS-95, conjuntos de códigos PN são gerados utilizando-se registradores de deslocamento de realimentação lineares (LFSR).

Em um sistema de comunicação sem fio que opera de
30 acordo com o padrão CDMA 2000, uma máscara de código comprida pode ser também utilizada para diferenciar transmissões de link reverso, isto é, da unidade móvel para a estação base, através de diferentes canais de tráfego. A

máscara de código comprida no CDMA 2000 é um número de 42 bits que funciona como um endereço lógico para códigos de espalhamento de Canal CDMA Reverso. Ela é utilizada para selecionar bits específicos a partir do registrador de deslocamento de realimentação linear de código comprido a serem adicionados, módulo dois, de modo a se produzir o código PN comprido real, na fase apropriada. A resultante da soma, isto é, o produto interno de módulo 2 do estado de gerador com a máscara, é a saída do gerador, ou código PN, que corresponde a essa máscara e é utilizada para identificar um terminal de acesso ou estação móvel específica. A utilização desta sequência de códigos compridos de usuário distinta de 42 bits permite a separação de 2^{42-1} sinais de usuário (ou móvel) diferentes na estação base.

A Figura 1A serve como um exemplo de sistema de comunicação 100 que suporta vários usuários e é capaz de implementar pelo menos alguns aspectos e modalidades da invenção. O sistema de comunicação 100 compreende vários equipamentos de comunicação. Qualquer um de diversos métodos pode ser utilizado para programar transmissões no sistema 100. O sistema 100 proporciona comunicação para várias células, de 102A a 102G, cada uma das quais é servida por uma estação base correspondente, de 820A a 820G, respectivamente. Na modalidade exemplar, algumas das estações base 820 têm várias antenas de recepção e outras têm apenas uma única antena de recepção. De maneira semelhante, algumas das estações base 820 têm várias antenas de transmissão, e outras têm antenas de transmissão únicas. Não há restrições às combinações de antenas de transmissão e antenas de recepção. Portanto, é possível que uma estação base 820 tenha várias antenas de transmissão e uma única antena de recepção, ou que tenha várias antenas

de recepção e uma única antena de transmissão, ou que tenha tanto uma única quanto várias antenas de transmissão e recepção.

O aumento da procura por transmissão de dados sem fio e a expansão dos serviços disponíveis por meio da tecnologia de comunicação sem fio têm levado ao desenvolvimento de serviços de dados específicos. Um serviço que tal é referido como de Alta Taxa de Dados (HDR). Um serviço HDR exemplar é proposto na "Especificação de Interface Aérea de Dados em Pacote de Taxa Elevada cdma2000 EIA/TIA-IS856", referido como "especificação HDR". O serviço HDR é geralmente um overlay para um sistema de comunicação de voz que apresenta um método eficaz de transmissão de pacotes de dados em um sistema de comunicação sem fio. À medida que a quantidade de dados transmitidos e o número de transmissões aumentam, a largura de banda limitada disponível para rádio-transmissões torna-se um recurso útil.

A Figura 1B mostra uma modelo de referência arquitetônico para um sistema de comunicação 100 que tem uma rede de acesso 122 que se comunica com um terminal de acesso (AT) 106 por meio de uma interface aérea 124. Uma rede de acesso 122 é definida como um equipamento de rede que proporciona conectividade de dados entre uma rede de dados comutada por pacote (tipicamente a Internet) e um ou mais terminais de acesso 106. Um terminal de acesso 106 é equivalente a uma estação móvel ou uma estação remota e proporciona conectividade de dados ao usuário. Em uma modalidade, o sistema 120 é um sistema CDMA que tem uma Alta Taxa de Dados, HDR, um sistema de overlay, tal como especificado no padrão HDR. A AN 122 comunica-se com o AT 106, assim como com quaisquer outros ATs 106 dentro do sistema 120 (não mostrado), por meio da interface aérea

124. A AN 122 inclui vários setores, em que cada setor apresenta pelo menos um canal. Um canal é definido como o conjunto de enlaces de comunicação para transmissões entre a AN 122 e os ATs dentro de uma dada atribuição de frequência. Um canal consiste em um link direto para transmissões de uma estação base 820 na AN 122 para o AT 106 e em um link reverso para transmissões do AT 106 para a BS 820 na AN 122. A BS 820 é operacionalmente conectado a um controlador de estação base (BSC) 810, conforme mostrado na Figura 2.

Para transmissões de dados, a AN 122 recebe uma solicitação de dados do AT 106. A solicitação de dados especifica a taxa de dados à qual os dados serão enviados, o comprimento do pacote de dados transmitido e o setor a partir do qual os dados serão enviados. O AT 106 determina a taxa de dados com base na qualidade do canal entre a AN 122 e o AT 106. Em uma modalidade, a qualidade do canal é determinada pela relação portadora-interferência (C/I). Modalidades alternativas podem utilizar outras métricas, que correspondem à qualidade do canal. O AT 106 apresenta solicitações de transmissões de dados enviando uma mensagem de controle de taxa de dados (DRC) por meio de um canal específico referido como canal DRC. A mensagem DRC inclui uma parte de taxa de dados e uma parte de setor. A parte de taxa de dados indica a taxa de dados solicitada para que a AN 122 envie os dados, e a parte de setor indica o setor a partir do qual a AN 122 enviará os dados. As informações tanto de taxa de dados quanto de setor são tipicamente necessárias para processar uma transmissão de dados. A parte de taxa de dados é referida como um valor de DRC, e a parte de setor é referida como uma cobertura de DRC. O valor de DRC é uma mensagem enviada à AN 122 por meio da interface aérea 124. Em uma modalidade, cada valor de DRC

corresponde a uma taxa de dados em kbits/s que possui um comprimento de pacote afim de acordo com uma atribuição de valor de DRC predeterminada. A atribuição inclui um valor de DRC que especifica uma taxa de dados nula. Na prática, a
5 taxa de dados nula indica à AN 122 que o AT 106 não pode receber dados. Em uma situação, por exemplo, a qualidade do canal é insuficiente para o AT 106 receber dados de maneira precisa.

Em funcionamento, o AT 106 monitora continuamente
10 a qualidade do canal de modo a calcular a taxa de dados à qual o AT 106 pode receber a transmissão de pacote de dados seguinte. O AT 106 gera então um valor de DRC correspondente; o valor de DRC é transmitida à AN 122 de modo a solicitar uma transmissão de dados. Note-se que as
15 transmissões de dados são tipicamente particionadas em pacotes. O tempo necessário para transmitir um pacote de dados é uma função da taxa de dados aplicada.

Este sinal DRC também fornece as informações que um programador de canal 812 utiliza para determinar a taxa
20 instantânea para consumir informações (ou receber dados transmitidos) para cada uma das estações remotas 106 associadas a cada fila. De acordo com uma modalidade, um sinal DRC transmitido de qualquer estação remota 106 indica que a estação remota 106 pode receber dados a qualquer uma
25 de várias taxas de dados efetivas.

Um exemplo de sistema de comunicação que suporta transmissões HDR e é adaptado para programar transmissões para vários usuários é mostrado na Figura 2. É detalhada a seguir a Figura 2, na qual especificamente uma estação base
30 820 e um controlador de estação base (BSC) 810 formam interface com uma interface de rede de pacote 806. O controlador de estação base 810 inclui um programador de canal 812 para implementar um algoritmo de programação para

transmissões no sistema 120. O programador de canal 812 determina o comprimento de um intervalo de serviço durante o qual dados serão transmitidos a qualquer estação remota 106 específica com base na taxa instantânea afim da estação remota para receber dados (conforme indicado no sinal DRC recebido mais recentemente). O intervalo de serviço pode não ser contíguo no tempo, mas pode ocorrer uma vez a cada n partições. De acordo com uma modalidade, a primeira parte de um pacote é transmitida durante uma primeira partição em um primeiro tempo e a segunda parte é transmitida 4 partições mais tarde em um tempo subsequente. Além disto, quaisquer partes subsequentes do pacote são transmitidas em várias partições que tenham um espalhamento de 4 partições semelhante, isto é, 4 partições afastadas umas das outras. De acordo com uma modalidade, a taxa instantânea de recepção de dados R_i determina a extensão de intervalo de serviço L_i associada a uma fila de dados específica.

Além disso, o programador de canal 812 seleciona a fila de dados específica para transmissão. A quantidade de dados afim a ser transmitida é então recuperada de uma fila de dados 830 e enviada ao elemento de canal 826 para transmissão à estação remota 106 associada à fila de dados 830. Conforme discutido a seguir, o programador de canal 812 seleciona a fila para providenciar os dados, que são transmitidos no intervalo de serviço seguinte utilizando-se informações que incluem o peso associado a cada uma das filas. O peso associado à fila transmitida é então atualizado.

O controlador de estação base 810 forma interface com a interface de rede de pacote 806, a Rede Telefônica Pública Comutada, PSTN, 808, e com todas as estações base 820 no sistema de comunicação (apenas uma estação base 820 é mostrada na Figura 2 por simplificação). O controlador de

estação base 810 coordena a comunicação entre estações remotas no sistema de comunicação e outros usuários conectados à interface de rede de pacote 806 e à PSTN 808. A PSTN 808 forma interface com os usuários através de uma
5 rede telefônica padrão (não mostrada na Figura 2).

O controlador de estação base 810 contém muitos elementos seletores 816, embora apenas um seja mostrado na Figura 2 por simplificação. Cada elemento seletor 816 é atribuído para controlar a comunicação entre uma ou mais
10 estações base 820 e uma estação remota 106 (não mostrada). Se o elemento seletor 816 não tiver sido atribuído a uma dada estação remota 106, o processador de controle de chamada 818 orienta então a estação base 820 a transmitir por rádio a estação remota 106.

15 A fonte de dados 802 contém uma quantidade de dados, que serão transmitidos a uma dada estação remota 106. A fonte de dados 802 envia os dados à interface de rede de pacote 806. A interface de rede de pacote 806 recebe os dados e roteia os dados para o elemento seletor
20 816. O elemento seletor 816 transmite então os dados a cada estação base 820 em comunicação com a estação remota 106 alvo. Na modalidade exemplar, cada estação base 820 mantém uma fila de dados 830, que armazena os dados a serem transmitidos à estação remota 106.

25 Os dados são transmitidos em pacotes de dados da fila de dados 830 para o elemento de canal 826. Na modalidade exemplar, no link direto, um "pacote de dados" refere-se a uma quantidade de dados que é um máximo de 1024 bits e a uma quantidade de dados a serem transmitidos a uma
30 estação remota 106 de destino dentro de uma "partição de tempo" predeterminada (tal como $\approx 1,667$ ms). Para cada pacote de dados, o elemento de canal 826 insere os campos de controle necessários. Na modalidade exemplar, o elemento

de canal 826 efetua uma verificação de redundância cíclica, CRC, codificação do pacote de dados e campos de controle e insere um conjunto de bits finais de código. O pacote de dados, os campos de controle, os bits de paridade CRC e os bits finais de código compreendem um pacote formatado. Na modalidade exemplar, o elemento de canal 826 em seguida codifica o pacote formatado e intercala (ou reordena) os símbolos dentro do pacote codificado. Na modalidade exemplar, o pacote intercalado é coberto com um código de Walsh e espalhado com os códigos PNI e PNQ curtos. Os dados espalhados são fornecidos à unidade RF 828, que modula pela quadratura, filtra e amplifica o sinal. O sinal de link direto é transmitido através do ar por meio de uma antena para o link direto.

Na estação remota 106, o sinal de link direto é recebido por uma antena e roteado para um receptor. O receptor filtra, amplifica, demodula pela quadratura e quantifica o sinal. O sinal digitalizado é enviado a um demodulador (DEMODO), onde é desespalhado com os códigos PNI e PNQ curtos e descoberto com a cobertura de Walsh. Os dados demodulados são enviados a um decodificador, que efetua o inverso das funções de processamento de sinal desempenhadas na estação base 820, especificamente as funções de desintercalação, decodificação e verificação CRC. Os dados decodificados são enviados a um depósito de dados.

O hardware, conforme assinalado acima, suporta transmissões de dados, troca de mensagens, voz, vídeo e outras comunicações a taxas variáveis através do link direto. A taxa dos dados transmitidos da fila de dados 830 varia de modo a acomodar as alterações na potência do sinal e no ambiente de ruído na estação remota 106. Cada uma das estações remotas 106 transmite de preferência um sinal de

controle de taxa de dados a uma estação base 820 afim em cada partição de tempo. O sinal DRC fornece à estação base 820 informações que incluem a identidade da estação remota 106 e a taxa à qual a estação remota 106 receberá dados de sua fila de dados afim. Por conseguinte, o conjunto de circuitos na estação remota 106 mede a potência do sinal e estima o ambiente de ruído na estação remota 106 de modo a determinar as informações sobre taxa a serem transmitidas no sinal DRC.

10 O sinal DRC transmitido por cada estação remota 106 desloca-se através de um canal de link reverso e é recebido na estação base 820 através de uma antena de recepção acoplada à unidade RF 828. Na modalidade exemplar, as informações DRC são demoduladas no elemento de canal 826 e enviadas a um programador de canal 812 localizado no controlador de estação base 810 ou a um programador de canal 832 localizado na estação base 820. Em uma primeira modalidade exemplar, o programador de canal 832 é localizado na estação base 820. Em uma modalidade alternativa, o programador de canal 812 é localizado no controlador de estação base 810 e se conecta a todos os elementos seletores 816 dentro do controlador de estação base 810.

25 Para transmissões com várias portadoras, os dados são transmitidos dividindo-se os dados em vários fluxos de bits intercalados e utilizando estes para modular várias portadoras. A transmissão com várias portadoras é uma forma de multiplexação por divisão de frequência. Em um sistema de comunicação CDMA, a transmissão com várias portadoras é utilizada para suprimir o desvanecimento de multipercurso.

30 Em um sistema de comunicação que utiliza transmissões com várias portadoras, pode se dar a situação em que o número de canais de link direto seja maior que o

número de canais de link reverso. Nesta situação, há necessidade de transmitir vários canais RL, que correspondem aos vários canais FL, em uma única frequência RL. Os canais RL podem ser canais utilizados para
 5 realimentação de informações. Em um exemplo, tal canal RL é o canal DRC conforme especificado no IS-856; em outro exemplo, tal canal RL é um canal de Confirmação (ACK) utilizado para realimentação de Solicitação de Repetição Automática (ARQ). De acordo com uma modalidade, os canais
 10 de overhead RL são multiplexados juntos em uma única frequência RL, em que uma máscara de código comprida (LCM) é utilizada para multiplexar por código os canais de overhead. Assim, os canais de overhead RL utilizados para o canal ACK e o canal DRC respectivamente são separados por
 15 multiplexação por divisão de código utilizando-se a máscara de código comprida.

A AN 122 pode atribuir uma ou mais máscaras de código compridas ao AT 106 para cada um dos canais de realimentação RL nos quais o terminal de acesso 106 pode
 20 transmitir. A máscara de código comprida para cada um dos canais de realimentação RL é identificada pelo valor de um índice de multiplexação de realimentação que é fornecido por um protocolo de atualização de rota. Um protocolo de atualização de roteamento proporciona o meio para manter a
 25 rota entre o terminal de acesso 106 e a rede de acesso 122.

Em uma modalidade, o AT 106 pode fixar o código comprido para cada canal no RL utilizando a máscara de 42 bits MI_{RTCMAC} mostrada na Figura 3. MI_{RTCMAC} é a máscara de código comprida para o canal de tráfego reverso em fase (ou
 30 link reverso). MQ_{RTCMAC} é a máscara de código comprida para o canal de tráfego reverso de quadratura-fase (ou link reverso), em que o canal de tráfego reverso pode consistir em um canal piloto, um canal indicador de taxa reverso

(RRI), um canal DRC, um canal ACK e um canal de dados. Conforme mostrado na Figura 3, a LCM inclui quatro bits, 38, 39, 40 e 41, que representam o campo de índice binário IDX. Entretanto, os valores dos bits no campo IDX podem
5 variar de modo a se produzirem máscaras de código compridas (LCM) diferentes.

Conforme também mostrado na Figura 3, a máscara de código comprida contém um campo de números de ATI (referido como o campo Permutado (ATI)) de 32 bits, que é
10 derivado do identificador do terminal de acesso (ATI) 106, conforme mostrado, por exemplo, a seguir na equação 2. Um número derivado do ATI é derivado do identificador do terminal de acesso 106. Ele é derivado dos bits que representam o identificador do terminal de acesso 106.

15 De acordo com uma modalidade, três máscaras de código compridas adicionais são criadas para cada canal de realimentação de portadora RL pela alteração dos dois bits mais significativos (MSBs) da LCM, embora mantendo-se o campo ATI Permutado de 32 bits idêntico. Por exemplo, se os
20 dois bits mais significativos da LCM para um canal ACK FL portado na frequência portadora RL "x" forem 00, então três outras LCMs podem ser criadas para representar três frequências portadoras FL cujos canais DRC e ACK são transmitidos na frequência portadora RL x fixando-se os
25 dois bits mais significativos em 01, 10 e 11. (Entretanto, nota-se que o presente pedido de patente não está limitado a alterar dois bits). Em outras modalidades, três ou mais bits podem ser alterados de modo a se criarem LCMs adicionais. Por exemplo, a Figura 3 mostra os quatro MSBs
30 38-41 como tendo valores variáveis.

Assim, com a utilização da LCM da Figura 3 como um exemplo, os bits 40 e 41 assumiriam os três valores 01, 10 e 11, enquanto os 32 bits no campo ATI não alterariam

seu valor, para identificar três LCMs adicionais. Isto é mostrado quando as 4 primeiras LCMs representadas pelos índices de multiplexação de realimentação de 0 a 3 têm um valor idêntico me seu campo ATI e diferem em seu campo IDX
5 pelos dois primeiros bits, 00, 10, 01 e 11. A LCM com MSBs de 00 pode representar o canal DRC de frequência FL "a", enquanto a LCM com MSBs de 01 pode representar o canal DRC de frequência FL "b". De maneira semelhante, a LCM com MSBs de 10 pode representar o canal ACK de frequência FL "a",
10 enquanto a LCM com MSBs de 11 pode representar o canal ACK de frequência FL "b".

Conforme mostrado na Figura 3, parte da máscara de código comprida é derivada do identificador do terminal de acesso. Se mais de um identificador for atribuído ao
15 terminal de acesso, máscaras de código compridas adicionais podem ser derivadas para o terminal. Por exemplo, LCMs adicionais podem ser criadas pela reserva, pela AN 122, do valor dos ATIs (isto é, não atribuindo-os a outros ATs 106) e pela utilização, pelo AT 106, dos valores de ATI para
20 construir os 32 bits menos significativos (LSBs) da LCM, conforme aqui descrito. Em um exemplo, três ATIs adicionais permitiriam a construção de um total de 16 máscaras de código compridas.

Em um sistema de comunicação que utiliza
25 transmissões com várias portadoras, pode se dar a situação em que o número de canais de link direto seja igual ao número de canais de link reverso. Nesta situação, é desejável permitir que a móvel 106 desligue a transmissão do piloto e dos sinais de dados em determinadas frequências
30 RL, isto é, desligue a frequência RL. Isto permite que o terminal de acesso 106 conserve espaço livre para potência de transmissão. Tal controle de transmissão (isto é, ligar/desligar) pode ser feito de maneira autônoma pelo

terminal de acesso 106. A Figura 4 mostra a relação das frequências RL multiplexadas com as frequências FL multiportadoras.

Em uma modalidade mostrada no fluxograma da Figura 5, uma mensagem de atribuição de canal de tráfego (TCA) é enviada por uma estação base 820 para atribuir um canal de tráfego reverso ou link reverso a uma dada estação móvel 106, isto é, terminal de acesso (etapa 100).

A mensagem de atribuição de canal de tráfego, conforme mostrado nas Figuras 6A e 6B, inclui um campo de Deslocamento de Quadro, um campo de informações de Código de Ruído Pseudo-Aleatório Piloto (PN Piloto) e um campo de Índice MAC como informações de canal de tráfego direto e inclui um campo de Comprimento de informações DRC (Controle de Taxa de Dados), um campo de Base de Ganho de Canal DRC, um campo de Ganho de Canal ACK, um campo de Código de Cobertura DRC, um campo de Número de Setores e um campo de Número de Conjuntos Ativos Reversos. Ela contém um campo de Id de Mensagem, um campo de Sequências de Mensagem, um campo de Canal Atribuído Incluído, um campo de Etiqueta de Programador Incluída, um campo de Multiplexação de Realimentação Habilitada, um campo de Softer Handoff, um campo de DSC, um campo de Base de Ganho de Canal DSC, um campo de Ganho de Canal RA, um campo de Número de Canais Diretos Este Conjunto Sub-Ativo e um campo de Reservado.

A mensagem TCA inclui também um campo de Canal Atribuído, um campo de Realimentação Habilitada, um campo de Índice de Multiplexação de Realimentação, um campo de Índice de Canal Reverso de Realimentação, um campo de Este Conjunto Sub-Ativo Não Reportável, um campo de DSC Para Este Conjunto Sub-Ativo Habilitado e um campo de 3 Campos Seguintes os Mesmos de Antes.

Além disso, a mensagem TCA inclui um campo de Número de Canais Reversos Incluídos, um campo de Número de Canais Reversos, um campo de Configuração de Canais Reversos, um campo de Classes de Banda Reversa, um campo de
 5 Número de Canais Reversos, um campo de Classificações de Descarte de Canais Reversos, um campo de Piloto Este Setor Incluído, um campo de Índice de Canal Direto Este Piloto, um campo de ID de Grupos de Pilotos, um campo de Números de Índices MAC de Tráfego Direto Único, um campo de Etiqueta
 10 de Programador, um campo de Cobertura DRC Auxiliar Incluída, um campo de Cobertura DRC Auxiliar, um campo de Índice MAC de Tráfego Direto por Índice Habilitado, um campo de Entrelaçamentos Atribuídos, um campo de índice MAC de Link Reverso e um campo de Índice MAC RAB.

15 A mensagem TCA representa um aperfeiçoamento sobre a técnica anterior no sentido de que ela também especifica as relações detalhadas na Figura 4. Em uma modalidade, a mensagem TCA transmite o índice de multiplexação de realimentação à móvel 106. Conforme
 20 mostrado no exemplo da Figura 4 (e no fluxograma da Figura 5), a estação móvel 106 utiliza então a mensagem TCA para atribuir várias frequências portadoras FL de "a" a "b" a uma frequência RL "x". (Etapa 110) A frequência RL x é em seguida utilizada para transmissão de informações de
 25 realimentação e/ou overhead que correspondem a uma ou mais das frequências FL de a a b.

Em seguida, as informações correspondentes, como, por exemplo, os canais de realimentação RL DRC e ACK, são multiplexadas por divisão de código na frequência RL única
 30 "x" utilizando-se diferentes máscaras de código compridas para cada um. (Etapa 112) Por exemplo, ao canal DRC para a frequência portadora FL "a" é atribuída uma máscara de código comprida representada pelo índice de multiplexação

de realimentação 0 na portadora RL "x", enquanto ao canal DRC para a frequência portadora FL "b" é atribuída uma máscara de código comprida representada pelo índice de multiplexação de realimentação "1" na portadora RL x. De
5 maneira semelhante, ao canal ACK para a frequência portadora RL "a" é atribuída uma máscara de código comprida representada pelo índice de multiplexação de realimentação "2" na portadora RL "x", enquanto ao canal ACK para a frequência portadora FL "b" é atribuída uma máscara de
10 código comprida representada pelo índice de multiplexação de realimentação "3" na portadora RL x.

No exemplo da Figura 4, a frequência RL "z" utilizada para enviar dados ou tráfego pode ser desligada de maneira autônoma (isto é, nenhuma transmissão a esta
15 frequência) de modo a se conservar espaço livre. Assim, uma maneira de conservar espaço livre é, conforme afirmado acima, permitir que a móvel 106 desligue a transmissão em determinadas frequências RL. O espaço livre no AT 106 é limitado? (Etapa 115) Se a resposta à etapa 115 for sim,
20 desligar então a frequência RL "z" utilizada no envio de dados. (Etapa 120). Além disto, o AT 106 envia uma mensagem à BS 820 dizendo à BS 820 que descartou o RL (Etapa 122).

Conforme também mostrado na Figura 4, a estação base 820 pode atribuir apenas uma das várias frequências FL portadoras, "c", a uma frequência RL "y". Os canais de
25 realimentação RL DRC e ACK para a frequência FL "c" podem ser multiplexados por divisão de código na única frequência RL "y" utilizando-se máscaras de código compridas diferentes para cada um. Por exemplo, ao canal DRC para a
30 frequência portadora FL "c" é atribuída a máscara de código comprida 0 na portadora RL "y", enquanto ao canal DRC para a frequência portadora FL "b" é atribuída a máscara de

código comprida representada pelo índice de multiplexação de realimentação "1" na portadora RL "y".

(ATI) Permutado é definido da seguinte maneira:

$$ATI = (A_{31}, A_{30}, A_{29}, \dots, A_0) \quad (1)$$

5 (ATI) Permutado =

$$(A_0, A_{31}, A_{22}, A_{13}, A_4, A_{26}, A_{17}, A_8, A_{30}, A_{21}, A_{12}, A_3, A_{25}, A_{16}, A_7, A_{29}, A_{20}, A_{11}, A_2, A_{24}, A_{15}, A_6, A_{28}, A_{19}, A_{10}, A_1, A_{23}, A_{14}, A_5, A_{27}, A_{18}, A_9). \quad (2)$$

A máscara de 42 bits MQ_{RTCMAC} é derivada da máscara

10 MI_{RTCMAC} da seguinte maneira:

$$MQ_{RTCMAC}[k] = MI_{RTCMAC}[k-1], \text{ para } k = 1, \dots, 41 \quad (3)$$

$$\begin{aligned} MQ_{RTCMAC}[0] = & MI_{RTCMAC}[0] \oplus MI_{RTCMAC}[1] \oplus MI_{RTCMAC}[2] \oplus \\ & MI_{RTCMAC}[4] \oplus MI_{RTCMAC}[5] \oplus MI_{RTCMAC}[6] \oplus MI_{RTCMAC}[9] \oplus \\ & MI_{RTCMAC}[15] \oplus MI_{RTCMAC}[16] \oplus MI_{RTCMAC}[17] \oplus MI_{RTCMAC}[18] \oplus \\ 15 \quad & MI_{RTCMAC}[20] \oplus MI_{RTCMAC}[21] \oplus MI_{RTCMAC}[24] \oplus MI_{RTCMAC}[25] \oplus \\ & MI_{RTCMAC}[26] \oplus MI_{RTCMAC}[30] \oplus MI_{RTCMAC}[32] \oplus MI_{RTCMAC}[34] \oplus \\ & MI_{RTCMAC}[41] \end{aligned} \quad (4)$$

onde o operador $\oplus$ denota a operação OU Exclusiva e $MQ_{RTCMAC}[i]$ e $MI_{RTCMAC}[i]$ denotam o i-ésimo bit menos significativo de MQ_{RTCMAC} e MI_{RTCMAC} , respectivamente.

A Figura 7 é um diagrama de blocos funcionais que mostra uma modalidade de um AT 106. O AT 106 inclui um processador 2602, que controla o funcionamento do AT 106. O processador 2602 pode ser também referido como CPU. A
25 memória 2605, que pode incluir tanto memória só de leitura (ROM) quanto memória de acesso aleatório (RAM), fornece instruções e dados ao processador 2602. Uma parte da memória 2605 pode incluir também memória de acesso aleatório não volátil (NVRAM). As etapas mostradas nas
30 Figuras 4 e 5 e a LCM mostrada na Figura 3 podem ser armazenadas como instruções localizadas como software ou

firmware 42 localizado na memória 2605. Estas instruções podem ser executadas pelo processador 2602.

O AT 106, que pode ser corporificado em um dispositivo de comunicação sem fio, tal como um telefone celular, pode incluir também um alojamento 2607, que contém um transmissor 2608 e um receptor 2610 para permitir a transmissão e a recepção de dados, tais como comunicações de áudio, entre o AT 2606 e um local remoto, tal como uma AN 122. O transmissor e 2608 e o receptor 2610 podem ser combinados em um transceptor 2612. Uma antena 2614 é presa ao alojamento 2607 e eletricamente acoplada ao transceptor 2612. Antenas adicionais (não mostradas) podem ser também utilizadas. O funcionamento do transmissor 2608, do receptor 2610 e da antena 2614 é notoriamente conhecido na técnica e não é necessário descrevê-lo aqui.

O AT 106 inclui também um detector de sinais 2616 utilizado para detectar e quantificar o nível dos sinais recebidos pelo transceptor 2612. O detector de sinais 2616 detecta tais sinais como energia total, energia-piloto por chips de pseudo-ruído (PN), densidade espectral de potência e outros sinais, conforme é sabido na técnica.

Um alterador de estados 2626 do AT 106 controla o estado do dispositivo de comunicação sem fio com base no estado atual e nos sinais adicionais recebidos pelo transceptor 2612 e detectados pelo detector de sinais 2616. O dispositivo de comunicação sem fio é capaz de operar em qualquer um de vários estados.

O AT 106 inclui um determinador de sistema 2628 utilizado para controlar o dispositivo de comunicação sem fio e determinar para qual sistema provedor de serviços o dispositivo de comunicação sem fio deve transferir-se quando se determina que o sistema provedor de serviços atual é inadequado.

Os diversos componentes do AT 106 são acoplados uns aos outros por um sistema de barramento 2630, que pode incluir um barramento de energia, um barramento de sinal de controle e um barramento de sinal de condição além de um barramento de dados. Entretanto, para maior clareza, os diversos barramentos não mostrados na Figura 7 como o sistema de barramento 2630. O AT 106 pode incluir também um processador de sinais digitais (DSP) 2609 para utilização no processamento de sinais. Os versados na técnica entenderão que o AT 106 mostrado na Figura 7 é um diagrama de blocos funcionais e não uma enumeração de componentes específicos.

Os métodos e equipamentos da Figura 5 acima descritos são executados por elementos correspondentes mais blocos de função mostrados na Figura 8. Em outras palavras, as etapas 100, 110, 112, 115, 117, 120 e 122 da Figura 5 correspondem aos elementos mais blocos de função 3100, 3110, 3112, 3115, 3120 e 3122 da Figura 8.

As etapas mostradas nas Figuras 4 e 5 e a máscara de código comprida mostrada na Figura 3 podem ser também armazenadas como instruções localizadas como software ou firmware 43 localizado na memória 45 da estação base 820. Estas instruções podem ser executadas por um processador ou elemento de processamento, tal como a unidade de controle 822 mostrada na Figura 2.

Os versados na técnica entenderiam que os dados, instruções, comandos, informações, sinais, bits, símbolos e chips referidos ao longo de toda a descrição acima são vantajosamente representados por tensões, correntes, ondas eletromagnéticas, campos ou partículas magnéticas, campos ou partículas ópticas ou qualquer combinação deles. Os versados na técnica entenderiam também que os diversos blocos, módulos, circuitos lógicos e etapas de algoritmo

ilustrativos descritos em conexão com as modalidades aqui descritas podem ser implementados como hardware eletrônico, software de comutador ou combinações de ambos. Os diversos componentes, blocos, módulos, circuitos e etapas

5 ilustrativos foram descrito genericamente em termos de sua funcionalidade. Se a funcionalidade é implementada como hardware ou software depende da aplicação específica e das restrições de desenho impostas ao sistema como um todo. Os versados na técnica reconhecem a intercambialidade do

10 hardware e software nestas circunstâncias e como melhor implementar a funcionalidade descrita para cada aplicação específica. Como exemplos, os diversos blocos, módulos, circuitos lógicos e etapas de algoritmo descritos em conexão com as modalidades aqui reveladas podem ser

15 implementados ou executados com um processador para fins gerais, um processador de sinais digitais (DSP), um circuito integrado específico de aplicação (ASIC), um arranjo de portas programável no campo (FPGA) ou outro dispositivo lógico programável, porta discreta ou lógica de

20 transistor, componentes de hardware discretos, tais como, por exemplo, registradores e FIFO, um processador que executa um conjunto de instruções de firmware, qualquer módulo de software programável convencional e um processador, ou qualquer combinação deles projetada para

25 executar as funções aqui descritas. O processador pode ser vantajosamente um microprocessador, mas alternativamente o processador pode ser qualquer processador, controlador, microcontrolador ou máquina de estado convencional. O módulo de software pode residir em uma memória RAM, uma

30 memória flash, uma memória ROM, uma memória EPROM, uma memória EEPROM, em registradores, disco rígido, disco removível, CD-ROM ou qualquer outra forma de meio de armazenamento conhecida na técnica. Um processador exemplar

é vantajosamente acoplado ao meio de armazenamento de modo a ler informações do, e gravar informações no, meio de armazenamento. Alternativamente, o meio de armazenamento pode ser integrante com o processador. O processador e o
5 meio de armazenamento podem residir em um ASIC. O ASIC pode residir em um telefone ou outro terminal de usuário. Alternativamente, o processador e o meio de armazenamento podem residir em um telefone ou outro terminal de usuário. O processador pode ser implementado como uma combinação de
10 DSP e microprocessador, ou como dois microprocessadores em conjunto com um núcleo de DSP, etc.

Foram assim mostradas e descritas modalidades preferidas da presente invenção. Seria evidente aos versados na técnica, contudo, que numerosas alterações
15 podem ser feitas nas modalidades aqui reveladas sem que se abandone o espírito ou alcance da invenção. Portanto, a presente invenção não deve ser limitada exceto de acordo com as reivindicações seguintes.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para multiplexar canais de realimentação de link reverso em uma única frequência de link reverso que suporta várias frequências de link direto
5 para canais de link direto, o qual compreende:

atribuir a frequência de link reverso a uma estação móvel;

atribuir uma ou mais das frequências de link direto à frequência de link reverso; e

10 multiplexar uma série dos canais de realimentação de link reverso na frequência de link reverso.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, no qual os canais de realimentação de link reverso compreendem um canal de confirmação e um canal de controle de taxa de
15 dados.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, no qual a etapa de multiplexar uma série dos canais de realimentação de link reverso na frequência de link reverso compreende atribuir uma ou mais máscaras de código
20 compridas aos canais de realimentação de link reverso, pelo que os canais de realimentação de link reverso são multiplexados por divisão de código.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, no qual a etapa de atribuir a frequência de link reverso a uma
25 estação móvel compreende enviar uma mensagem de atribuição de canal de tráfego à estação móvel.

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, que compreende também a etapa de desligar de maneira autônoma a frequência de link reverso.

30 6. Método, de acordo com a reivindicação 3, no qual a máscara de código comprida para cada um dos canais de realimentação de link reverso é identificada por um índice de multiplexação de realimentação.

7. Método, de acordo com a reivindicação 4, no qual a etapa de multiplexar uma série dos canais de realimentação de link reverso na frequência de link reverso compreende atribuir uma ou mais máscaras de código
5 compridas aos canais de realimentação de link reverso, pelo que os canais de realimentação de link reverso são multiplexados por divisão de código.

8. Método, de acordo com a reivindicação 7, no qual a máscara de código comprida para cada um dos canais
10 de realimentação de link reverso é identificada por um índice de multiplexação de realimentação.

9. Método, de acordo com a reivindicação 6, no qual a máscara de código comprida compreende um campo de índice e um campo de identificador de terminal de acesso.

15 10. Método, de acordo com a reivindicação 8, no qual a máscara de código comprida compreende um campo de índice e um campo de identificador de terminal de acesso.

11. Equipamento de comunicação configurado para multiplexar canais de realimentação de link reverso em uma
20 única frequência de link reverso que suporta várias frequências de link direto para canais de link direto, o qual compreende:

um transmissor;
um receptor operacionalmente conectado ao
25 transmissor;

um processador operacionalmente conectado ao transmissor e ao receptor; e

uma memória operacionalmente conectada ao processador, em que o equipamento de comunicação é adaptado
30 para executar instruções armazenadas na memória que compreendem:

atribuir a frequência de link reverso a uma estação móvel;

atribuir uma ou mais das frequências de link direto à frequência de link reverso; e
multiplexar uma série dos canais de realimentação de link reverso na frequência de link reverso.

5 12. Equipamento de comunicação, de acordo com a reivindicação 11, no qual os canais de realimentação de link reverso compreendem um canal de confirmação e um canal de controle de taxa de dados.

10 13. Equipamento de comunicação, de acordo com a reivindicação 11, no qual a instrução de multiplexar uma série dos canais de realimentação de link reverso na frequência de link reverso compreende atribuir uma ou mais máscaras de código compridas aos canais de realimentação de link reverso, pelo que os canais de realimentação de link
15 reverso são multiplexados por divisão de código.

 14. Equipamento de comunicação, de acordo com a reivindicação 11, no qual a instrução de atribuir a frequência de link reverso a uma estação móvel compreende enviar uma mensagem de atribuição de canal de tráfego à
20 estação móvel.

 15. Equipamento, de acordo com a reivindicação 11, que compreende também uma instrução para desligar de maneira autônoma a frequência de link reverso.

25 16. Equipamento, de acordo com a reivindicação 13, no qual a máscara de código comprida para cada um dos canais de realimentação de link reverso é identificada por um índice de multiplexação de realimentação.

30 17. Equipamento de comunicação, de acordo com a reivindicação 14, no qual a instrução de multiplexar uma série dos canais de realimentação de link reverso na frequência de link reverso compreende atribuir uma ou mais máscaras de código compridas aos canais de realimentação de

link reverso, pelo que os canais de realimentação de link reverso são multiplexados por divisão de código.

18. Equipamento de comunicação, de acordo com a reivindicação 17, no qual a máscara de código comprida para
5 cada um dos canais de realimentação de link reverso é identificada por um índice de multiplexação de realimentação.

19. Equipamento de comunicação, de acordo com a reivindicação 16, no qual a máscara de código comprida
10 compreende um campo de índice e um campo de identificador de terminal de acesso.

20. Equipamento de comunicação, de acordo com a reivindicação 18, no qual a máscara de código comprida
15 compreende um campo de índice e um campo de identificador de terminal de acesso.

21. Um elemento para multiplexar canais de realimentação de link reverso em uma única frequência de link reverso que suporta várias frequências de link direto para canais de link direto, o qual compreende:

20 um elemento para atribuir a frequência de link reverso a uma estação móvel;

um elemento para atribuir uma ou mais das frequências de link direto à frequência de link reverso; e

25 um elemento para multiplexar uma série dos canais de realimentação de link reverso na frequência de link reverso.

22. Elemento para multiplexar canais de realimentação de link reverso em uma única frequência de link reverso que suporta várias frequências de link direto para canais de link direto, de acordo com a reivindicação
30 21, no qual os canais de realimentação de link reverso compreendem um canal de confirmação e um canal de controle de taxa de dados.

23. Elemento para multiplexar canais de realimentação de link reverso em uma única frequência de link reverso que suporta várias frequências de link direto para canais de link direto, de acordo com a reivindicação 5 21, no qual o elemento para multiplexar uma série dos canais de realimentação de link reverso na frequência de link reverso compreende um elemento para atribuir uma ou mais máscaras de código compridas aos canais de realimentação de link reverso, pelo que os canais de 10 realimentação de link reverso são multiplexados por divisão de código.

24. Elemento para multiplexar canais de realimentação de link reverso em uma única frequência de link reverso que suporta várias frequências de link direto 15 para canais de link direto, de acordo com a reivindicação 21, no qual o elemento para atribuir a frequência de link reverso a uma estação móvel compreende um elemento para enviar uma mensagem de atribuição de canal de tráfego à estação móvel.

25. Elemento para multiplexar canais de realimentação de link reverso em uma única frequência de link reverso que suporta várias frequências de link direto para canais de link direto, de acordo com a reivindicação 21, que compreende também um elemento para desligar de 25 maneira autônoma a frequência de link reverso.

26. Elemento para multiplexar canais de realimentação de link reverso em uma única frequência de link reverso que suporta frequências de link direto para canais de link direto, de acordo com a reivindicação 23, no 30 qual a máscara de código comprida para cada um dos canais de realimentação de link reverso é identificada por um índice de multiplexação de realimentação.

27. Elemento para multiplexar canais de realimentação de link reverso em uma única frequência de link reverso que suporta várias frequências de link direto para canais de link direto, de acordo com a reivindicação 5 24, no qual o elemento para multiplexar uma série dos canais de realimentação de link reverso na frequência de link reverso compreende um elemento para atribuir uma ou mais máscaras de código compridas aos canais de realimentação de link reverso, pelo que os canais de 10 realimentação de link reverso são multiplexados por divisão de código.

28. Elemento para multiplexar canais de realimentação de link reverso em uma única frequência de link reverso que suporta várias frequências de link direto para canais de link direto, de acordo com a reivindicação 15 26, no qual a máscara de código comprida compreende um campo de índice e um campo de identificador de terminal de acesso.

29. Elemento para multiplexar canais de realimentação de link reverso em uma única frequência de link reverso que suporta várias frequências de link direto para canais de link direto, de acordo com a reivindicação 20 27, no qual a máscara de código comprida para cada um dos canais de realimentação de link reverso é identificada por um índice de multiplexação de realimentação. 25

30. Elemento para multiplexar canais de realimentação de link reverso em uma única frequência de link reverso que suporta várias frequências de link direto para canais de link direto, de acordo com a reivindicação 30 29, no qual a máscara de código comprida compreende um campo de índice e um campo de identificador de terminal de acesso.

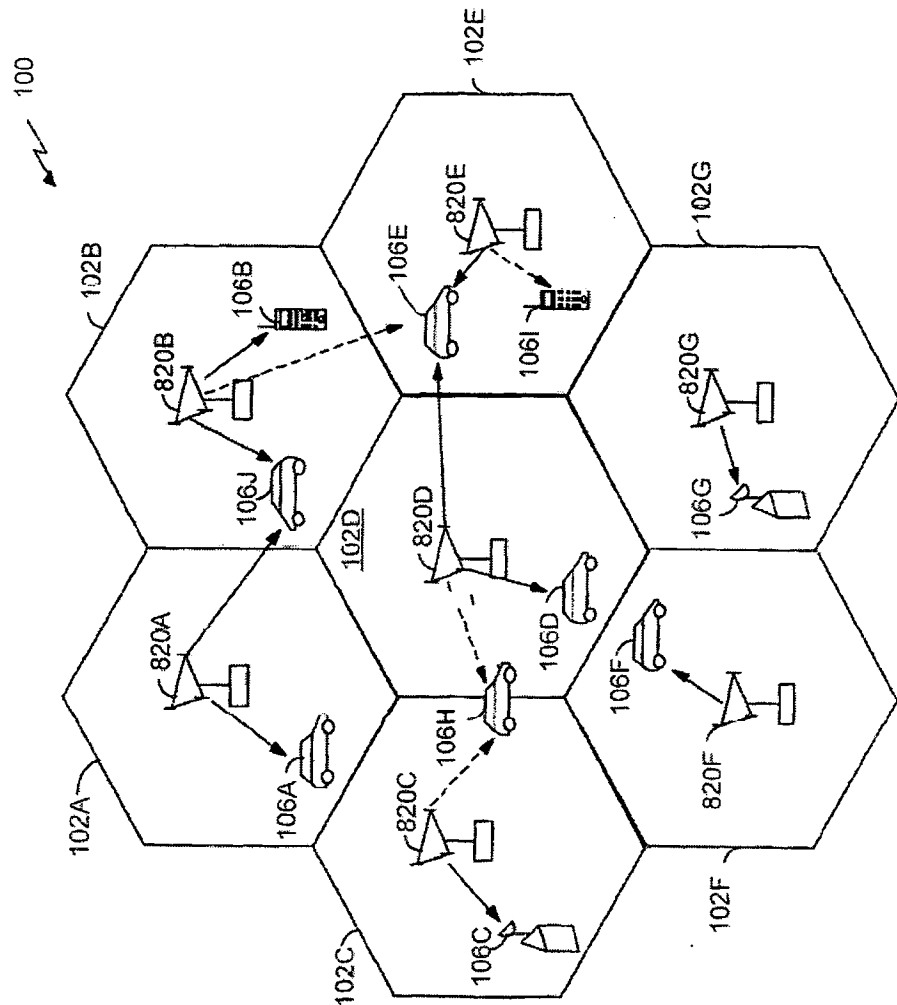


FIG. 1A

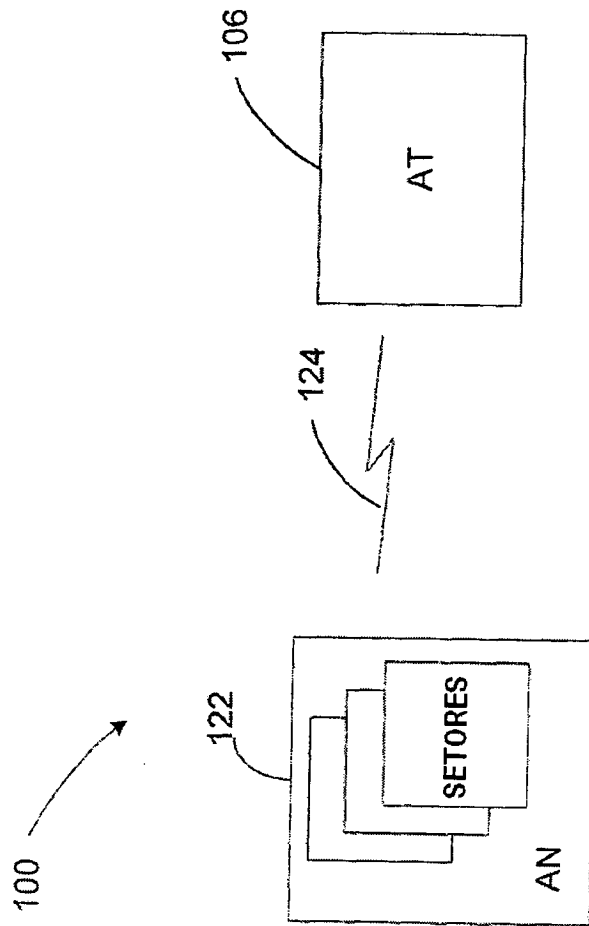


FIG. 1B

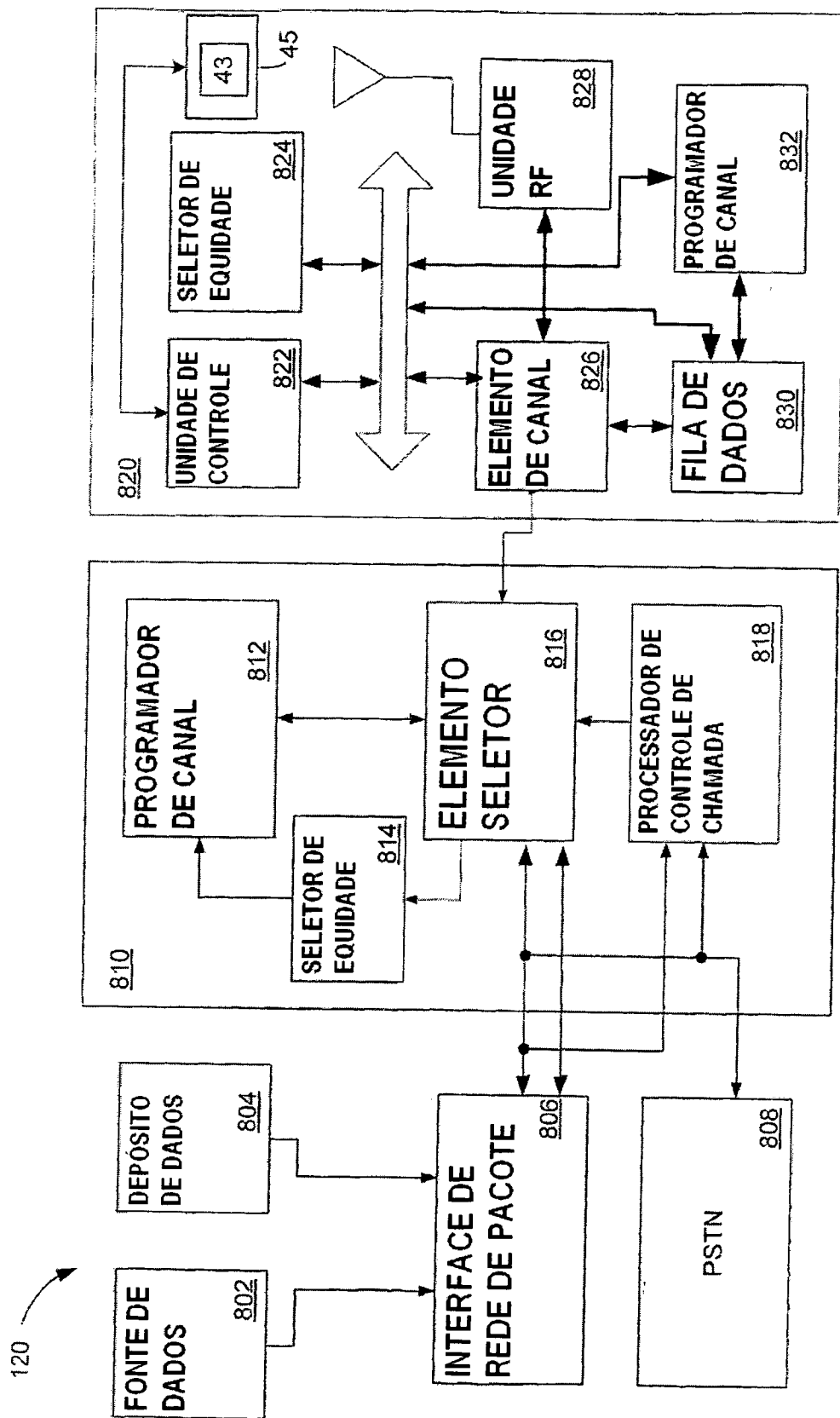


FIG. 2

BIT	PERMUTADO (ATI)																															
	MI	RTCMAC	IDX																													
00																																
01																																
02																																
03																																
04																																
05																																
06																																
07																																
08																																
09																																
10																																
11																																
12																																
13																																
14																																
15																																
16																																
17																																
18																																
19																																
20																																
21																																
22																																
23																																
24																																
25																																
26																																
27																																
28																																
29																																
30																																
31																																
32																																
33																																
34																																
35																																
36																																
37																																
38																																
39																																
40																																
41																																

FIG. 3

4 MSBs DE ÍNDICE DE
MULTIPLEXAÇÃO DE
REALIMENTAÇÃO, IDX

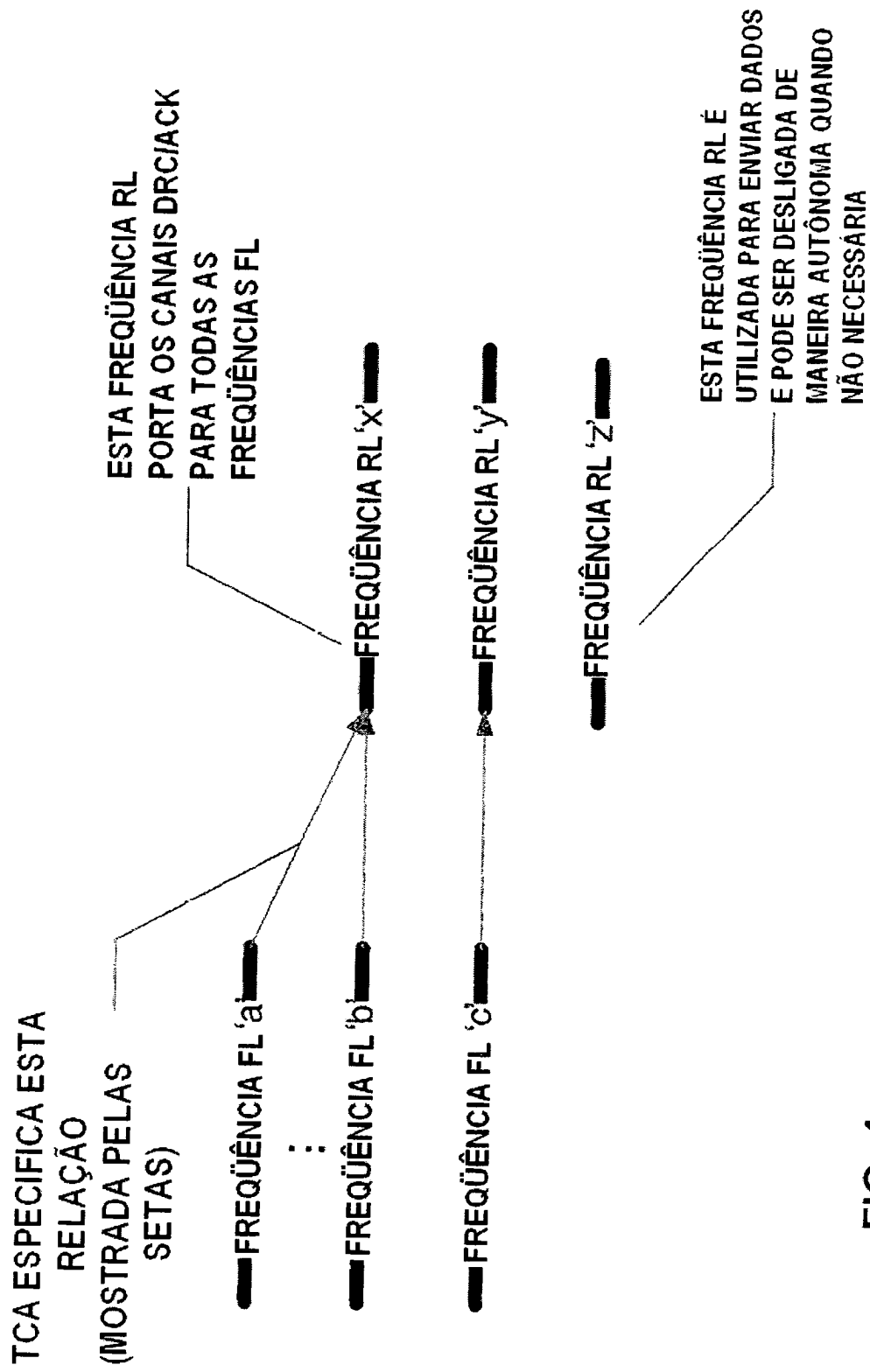


FIG. 4

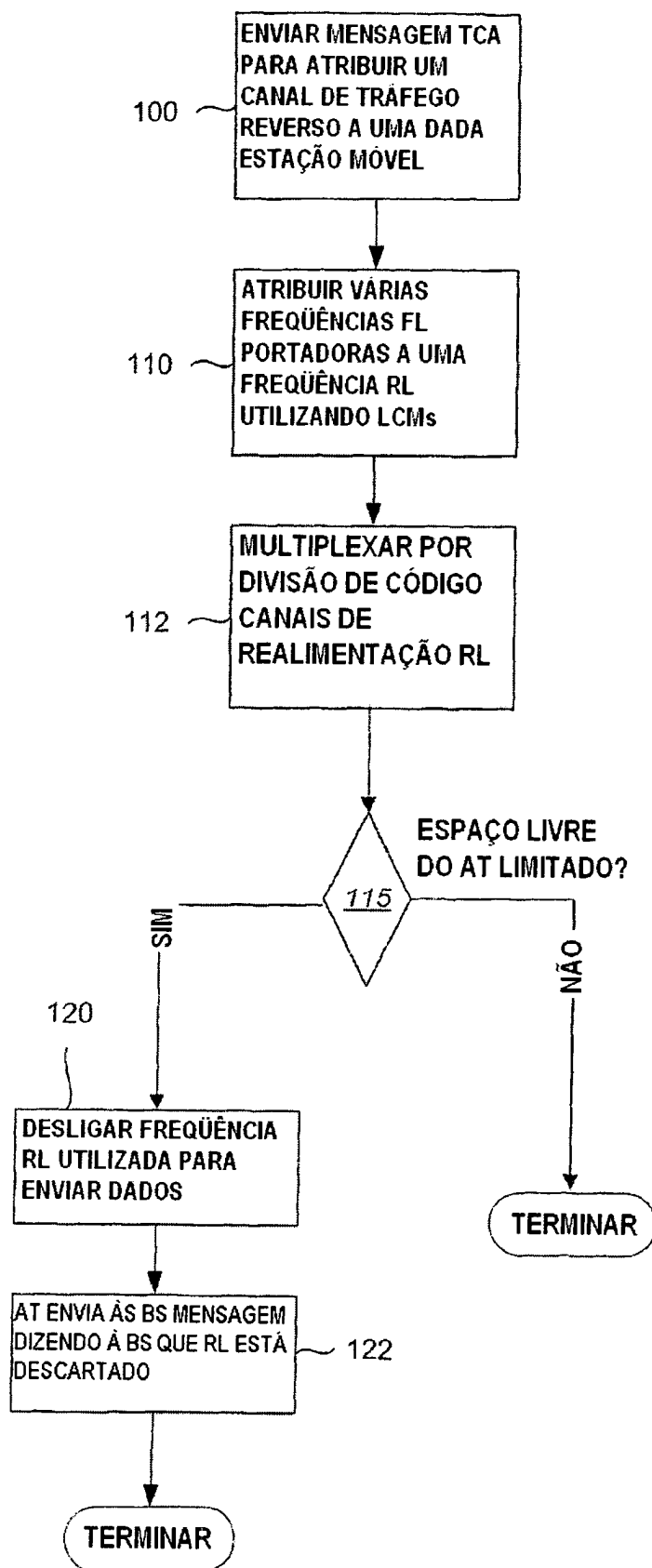


FIG. 5

CAMPO	COMPRIMENTO (BITS)
IDMENSAGEM	8
SEQÜENCIAMENSAGEM	8
BASEGANHOCANALDSC	5
DESLOCAMENTOQUADRO	4
NUMSETORES	3
NUMCONJUNTOSUBATIVOS	4
CANALATRIBUIDOINCLUIDO	1
ETIQUETAPROGRAMADORINCLUÍDA	1
MULTIPLEXAÇÃOREALIMENTAÇÃOHABILITADA	1

OCORRÊNCIAS DE NUMPILOTOS DO SEQUINTE REGISTRO:

{0	
GANHOCANALRA	2
PNPILOTO	9
COBERTURADRC	3
SofterHandoff	1

}0

N Ocorrências do campo seguinte, onde N é o número de campos de SOFTERHANDOFF fixados em "0" nesta mensagem

DSC	3
-----	---

OCORRÊNCIAS DE NUMCONJUNTOSUBATIVOS DO REGISTRO DE PARÂMETROSSUBATIVOS SEQUINTE (COMEÇANDO DE NUMCANALSFWDESTECONJUNTOSUBATIVO E TERMINANDO EM ÍNDICERABMA, INCLUSIVE

{0

NUMCANALSFWDESTECONJUNTOSUBATIVO	4
----------------------------------	---

OCORRÊNCIA DE NUMCANALSFWDESTECONJUNTOSUBATIVO DO CAMPO SEQUINTE:

{1

CANAL ATRIBUÍDO	0 OU 24
-----------------	---------

}1

REALIMENTAÇÃOHABILITADA	1
ÍNDICEMULTIPLEXAÇÃOREALIMENTAÇÃO	0 OU 9
ÍNDICECANALREVERSOREALIMENTAÇÃO	0 OU 4
CONJUNTOSUBATIVOPORTACANALCONTROLE	1
ESTECONJUNTOSUBATIVONÃOOREPORTÁVEL	1
DSCPARAESTECONJUNTOSUBATIVOHABILITADO	0 OU 1
3CAMPOSSEQUINTEMESMODEANTES	0 OU 1

FIG. 6A

ComprimentoDRC	0 ou 2
BaseGanhoCanalDRC	0 ou 6
GanhoCanalACK	0 ou 6
NumCanaisReversos Incluídos	1
NumCanaisReversos	0 ou 4

Ocorrências de NumCanaisReversos do registro seguinte:

{1

ConfiguraçãoCanalReverso	0 ou 2
ClasseBandaReversa	0 ou 5
NúmeroCanaisReversos	0 ou 11
ClassDescarteCanalReverso	0 ou 3

}1

Ocorrências de NumSetores do seguinte registro:

{1

PilotoNesteSetorIncluído	1
ÍndiceCanalDiretoEstePiloto	0 ou 4
IDGrupoPiloto	0 ou 3
NumÍndiceMACTráfegoDiretoÚnicos	0 ou 3
EtiquetaProgramador	0 ou 7
CoberturaDRCAuxIncluída	0 ou 1
CoberturaDRCAux	0 ou 3
ÍndiceMACTTráfegoDiretoPorEntrelaçamento Habilitado	0 ou 1

NumÍndiceMACTráfegoDiretoÚnicos (se incluídos) ou zero ocorrências do seguinte registro:

{2

ÍndiceMACTráfegoDireto	0 ou 10
EntrelaçamentosAtribuídos	0 ou 4

}2

Ocorrências de NumCanaisReversos do seguinte registro:

{2

ÍndiceMACLinkReverso	0 ou 9
ÍndiceMACRAB	0 ou 7

}2

}1

}0

Reservado	Variável
-----------	----------

FIG. 6B

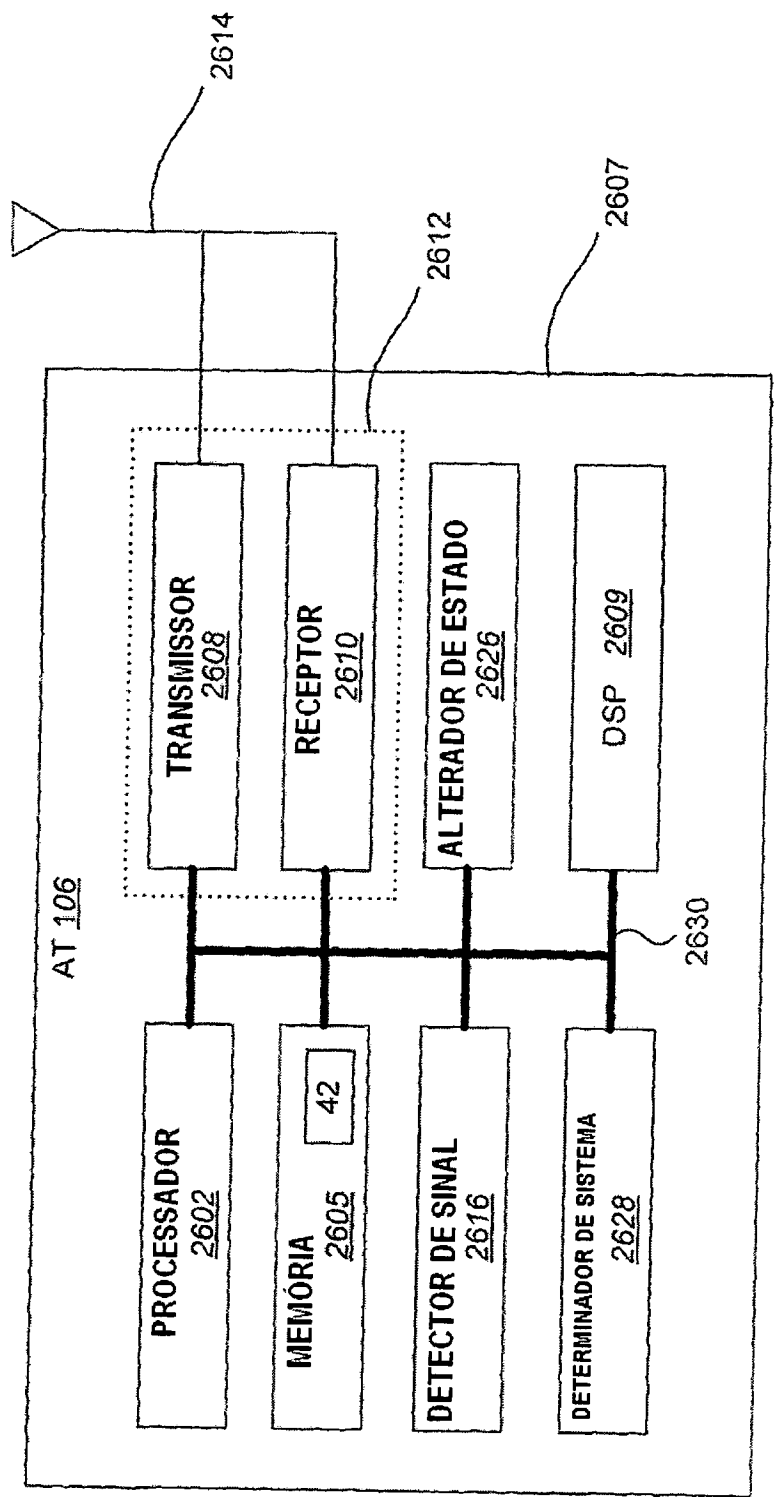


FIG. 7

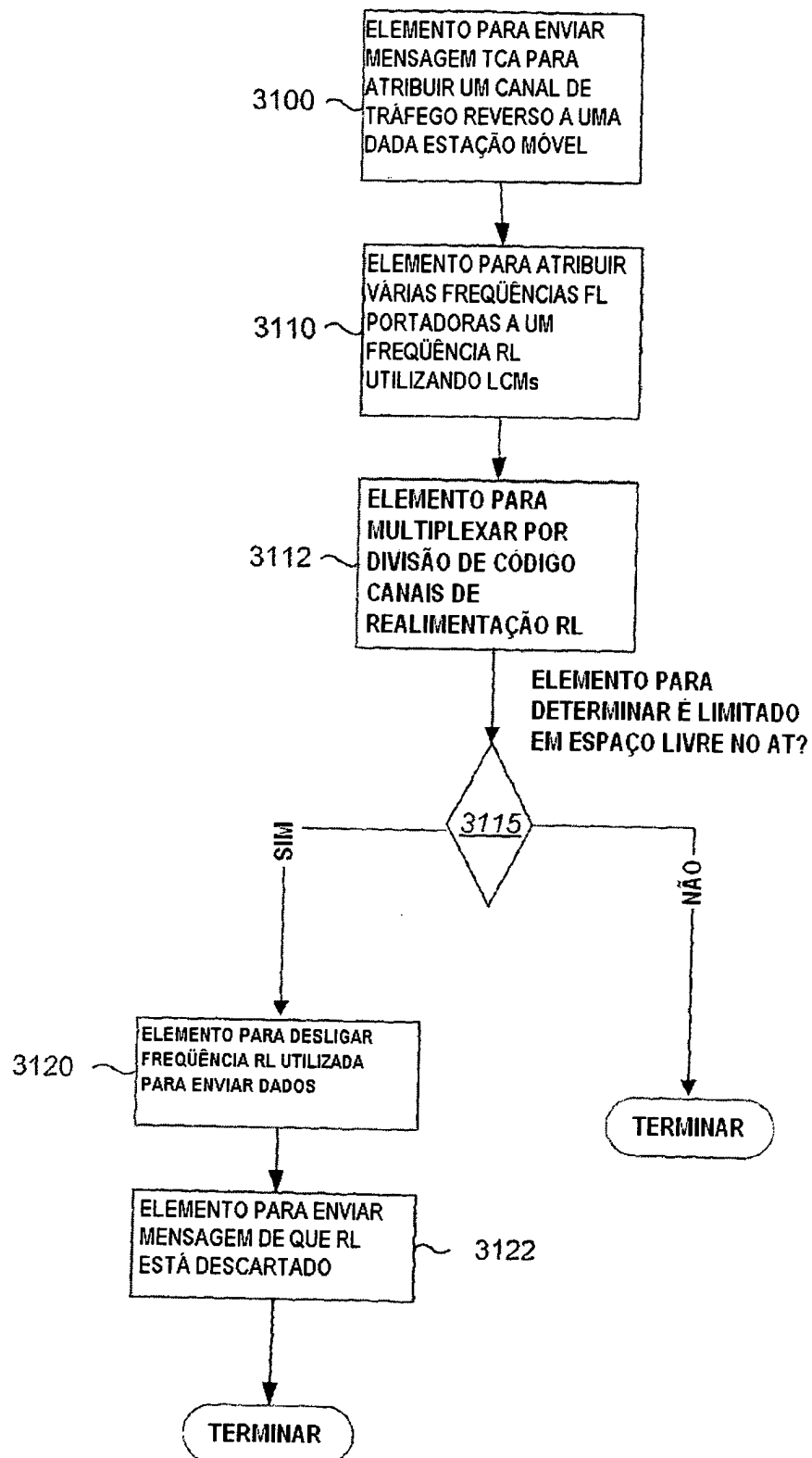


FIG. 8

RESUMO

"MULTIPLEXAÇÃO NAS REALIMENTAÇÕES DE LINK REVERSO PARA MÚLTIPLAS FREQUÊNCIAS DE LINK DIRETO"

O presente pedido de patente compreende um método
5 e um equipamento para multiplexar canais de realimentação
de link reverso em uma única frequência de link reverso que
suporta várias frequências de link direto para canais de
link direto, que compreendem atribuir a frequência de link
reverso a uma estação móvel, atribuir uma ou mais das
10 frequências de link direto à frequência de link reverso e
multiplexar por divisão de código uma série dos canais de
realimentação de link reverso na frequência de link
reverso.

**"MULTIPLEXAÇÃO NAS REALIMENTAÇÕES DE LINK REVERSO PARA
MÚLTIPLAS FREQUÊNCIAS DE LINK DIRETO"**

FUNDAMENTOS

CAMPO

- 5 A presente invenção refere-se de maneira geral a comunicações e, mais especificamente, à multiplexação de informações de realimentação em um sistema de comunicação de múltiplas portadoras.

FUNDAMENTOS

- 10 Há um interesse recente em sistemas de transmissão multiportadora, nos quais múltiplas frequências são utilizadas para canais de transmissão.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

- 15 Em vista do exposto acima, as características descritas da presente invenção referem-se de maneira geral a um ou mais sistemas, métodos e/ou equipamentos aperfeiçoados para comunicação de fala.

- 20 Em uma modalidade, o presente método compreende um método para multiplexar canais de realimentação de link reverso em uma única frequência de link reverso que suporta múltiplas frequências de link direto para canais de link direto compreendendo designar a frequência de link reverso a uma estação móvel, designar uma ou mais dentre as frequências de link direto à frequência de link reverso e
25 multiplexar por divisão de código uma pluralidade dos canais de realimentação de link reverso na frequência de link reverso.

- 30 Em outra modalidade, o presente equipamento compreende um equipamento de comunicação configurado para multiplexar canais de realimentação de link reverso em uma única frequência de link reverso suportando múltiplas frequências de link direto para canais de link direto, compreendendo um transmissor, um receptor conectado de

forma operável ao transmissor, um processador conectado de forma operável ao transmissor e ao receptor, e memória conectada de forma operável ao processador, no qual equipamento de comunicação é adaptado para executar instruções armazenadas na memória, que compreendem designar a frequência de link reverso a uma estação móvel, designar uma ou mais dentre as frequências de link direto à frequência de link reverso e multiplexar por divisão de código uma pluralidade dos canais de realimentação de link reverso na frequência de link reverso.

Outro escopo da aplicabilidade dos presentes método e equipamento se tornará evidente com a descrição detalhada, reivindicações e desenhos a seguir. Entretanto, deve ficar entendido que a descrição detalhada e os exemplos específicos, embora indicando modalidades preferidas da invenção, são apresentados por motivos de ilustração apenas, uma vez que diversas alterações e modificações dentro do espírito e escopo da invenção se tornarão evidentes aos versados na técnica.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Os aspectos, objetos e vantagens do método e equipamento aqui revelados se tornarão mais evidentes com a descrição detalhada apresentada a seguir quando considerada em conjunto com os desenhos, nos quais as mesmas referências identificam os mesmos elementos em toda parte e nos quais:

A Figura 1A é um sistema de comunicação sem fio;

A Figura 1B é um sistema de comunicação sem fio que suporta transmissões a altas taxas de dados;

A Figura 2 é um diagrama de blocos de uma Rede de Acesso (AN) em um sistema de comunicação sem fio;

A Figura 3 mostra geração de uma Máscara de Multiplexação de Realimentação de acordo com uma modalidade;

A Figura 4 mostra multiplexação de frequências de link reverso em um sistema de comunicação multiportadora;

A Figura 5 é um fluxograma que mostra as etapas executadas quando se multiplexam frequências de link reverso em um sistema de comunicação multiportadora;

As Figuras 6A e 6B mostram uma mensagem de designação de canal de tráfego;

A Figura 7 é um diagrama de blocos funcional que mostra uma modalidade de um terminal de acesso; e

A Figura 8 é um diagrama de blocos funcional que mostra a multiplexação de frequências de link reverso em um sistema de comunicação multiportadora.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Os sistemas de comunicação, e sistemas sem fio em particular, são projetados com o objetivo de alocação de recursos eficiente dentre uma variedade de usuários. Os sistemas sem fio em particular visam prover recursos suficientes para satisfazer as exigências de todos os assinantes enquanto minimiza custos. Diversos algoritmos de programação têm sido desenvolvidos com cada um deles sendo baseado em um critério de sistema predeterminado.

Em um sistema de comunicação sem fio que emprega um protocolo de acesso múltiplo por divisão de código (CDMA), um método de programação designa a cada uma das unidades de assinante todos os canais de código em intervalos de tempo designados em uma base multiplexada no tempo. Um nó de comunicação central, tal como uma estação base (BS), implementa a frequência de única portadora ou código de canal associado ao assinante para permitir comunicação exclusiva com o assinante. Protocolos de acesso

múltiplo por divisão de tempo (TDMA) podem ser também implementados em sistemas de linha terrestre que utilizam comutação por retransmissão de contato físico ou comutação de pacotes. Um sistema CDMA pode ser projetado para

5 suportar um ou mais padrões tais como: (1) o "Padrão de Compatibilidade Estação Móvel-Estação Base TIA-EIA/IS-95-B para Sistema Celular com Espalhamento Espectral de Banda Larga para Modo Duplo", aqui referido como padrão IS-95; (2) o padrão oferecido por um consórcio chamado "Projeto de

10 Parcerias de 3ª Geração", aqui referido como 3GPP; e incorporado em um conjunto de documentos que inclui os Documentos Nos. 3G TS 25.211, 3G TS 25.212, 3G TS 25.213 e 3G TS 25.214, 3G TS 25.302, aqui referidos como padrão W-CDMA; (3) o padrão oferecido por um consórcio chamado

15 "Projeto de Parcerias de 3ª Geração 2" aqui referido como 3GPP2, e TR-45.5, aqui referido como padrão cdma2000, anteriormente chamado IS-2000 MC ou (4) algum outro padrão sem fio.

O sistema CDMA permite comunicações de voz e

20 dados entre usuários através de um link terrestre. Em um sistema CDMA, a comunicação entre usuários é conduzida através de uma ou mais estações base. Em sistemas de comunicação sem fio, link direto (FL) se refere ao canal através do qual os sinais se deslocam de uma estação base

25 para uma estação de assinante, e link reverso (RL) se refere ao canal através do qual os sinais se deslocam de uma estação de assinante para uma estação base. Pela transmissão de dados em um link reverso para uma estação base, um primeiro usuário em uma estação de assinante se

30 comunica com um segundo usuário em uma segunda estação de assinante. A estação base recebe os dados da primeira estação de assinante e roteia os dados para uma estação base que serve à segunda estação de assinante. Dependendo

da localização das estações de assinante, ambas podem ser servidas por uma única estação base ou múltiplas estações base. Seja como for, a estação base que serve à segunda estação de assinante envia os dados no link direto. Em vez
5 de comunicar-se com uma segunda estação de assinante, uma estação de assinante pode também comunicar-se com uma Internet terrestre através de uma conexão com uma estação base servidora. Em comunicações sem fio tais como as que se conformam ao padrão IS-95, os sinais de link direto e link
10 reverso são transmitidos dentro de bandas de frequência separadas.

A qualquer dado momento, pode-se esperar que cada estação base mantenha links de comunicação sem fio concomitantes com numerosas unidades móveis. Para se
15 reduzir a interferência entre os links de comunicação sem fio concomitantes, a estação base e as unidades móveis no sistema de comunicação sem fio modulam sinais transmitidos nos canais de tráfego designados utilizando um código PN predeterminado, que identifica de maneira única a unidade
20 móvel. Assim, a móvel se distingue de outras móveis por seu código PN longo que pode ser gerado por uma máscara de código longo. No CDMA IS-95, conjuntos de códigos PN são gerados utilizando-se registradores de deslocamento com realimentação linear (LFSR).

25 Em um sistema de comunicação sem fio operando de acordo com o padrão CDMA 2000, uma máscara de código longo pode ser também utilizada para diferenciar transmissões de link reverso, isto é, da unidade móvel para a estação base, através de diferentes canais de tráfego. A máscara de
30 código longo no CDMA 2000 é um número de 42 bits que funciona como um endereço lógico para códigos de espalhamento de Canal CDMA Reverso. Ela é utilizada para selecionar bits específicos a partir do registrador de

deslocamento com realimentação linear de código longo a serem adicionados, módulo dois, de modo a produzir o código PN longo real, na fase apropriada. A resultante da soma, isto é, o produto interno de módulo 2 do estado de gerador com a máscara, é a saída do gerador, ou código PN, que corresponde a essa máscara e é utilizada para identificar um terminal de acesso ou estação móvel específica. A utilização desta sequência de códigos longos de usuário distinta de 42 bits permite a separação de 2^{42-1} sinais de usuário (ou móvel) diferentes na estação base.

A Figura 1A serve como um exemplo de um sistema de comunicação 100 que suporta um número de usuários e é capaz de implementar pelo menos alguns aspectos e modalidades da invenção. O sistema de comunicação 100 compreende um número de equipamentos de comunicação. Qualquer um dentre uma variedade de métodos pode ser utilizado para programar transmissões no sistema 100. O sistema 100 provê comunicação para um número de células 102A a 102G, cada uma das quais é servida por uma estação base correspondente 820A a 820G, respectivamente. Na modalidade exemplar, algumas das estações base 820 têm múltiplas antenas de recepção e outras têm apenas uma única antena de recepção. De maneira semelhante, algumas das estações base 820 têm múltiplas antenas de transmissão, e outras têm uma única antenas de transmissão. Não há restrições nas combinações de antenas de transmissão e antenas de recepção. Portanto, é possível que uma estação base 820 tenha múltiplas antenas de transmissão e uma única antena de recepção, ou tenha múltiplas antenas de recepção e uma única antena de transmissão, ou tenha tanto uma única quanto múltiplas antenas de transmissão e recepção.

O aumento da demanda por transmissão de dados sem fio e a expansão dos serviços disponíveis via tecnologia de

comunicação sem fio têm levado ao desenvolvimento de serviços de dados específicos. Tal serviço é referido como Alta Taxa de Dados (HDR). Um serviço HDR exemplar é proposto na "Especificação de Interface Aérea de Dados em Pacote de Alta Taxa cdma2000 EIA/TIA-IS856", referido como

5 "a especificação HDR". O serviço HDR é geralmente um overlay (superposição) para um sistema de comunicação de voz que provê um eficaz método para transmitir pacotes de dados em um sistema de comunicação sem fio. À medida que a

10 quantidade de dados transmitidos e o número de transmissões aumenta, a largura de banda limitada disponível para rádio-transmissão torna-se um recurso útil.

A Figura 1B mostra um modelo de referência estrutural para um sistema de comunicação 100 que tem uma

15 rede de acesso 122 que se comunica com um terminal de acesso (AT) 106 por meio de uma interface aérea 124. Uma rede de acesso 122 é definida como um equipamento de rede que provê conectividade de dados entre uma rede de dados comutada por pacote (tipicamente a Internet) e um ou mais

20 terminais de acesso 106. Um terminal de acesso 106 é equivalente a uma estação móvel ou uma estação remota e provê conectividade de dados a um usuário. Em uma modalidade, o sistema 120 é um sistema CDMA que tem sistema de overlay de Alta Taxa de Dados, HDR, tal como

25 especificado no padrão HDR. A AN 122 comunica-se com o AT 106, assim como com quaisquer outros ATs 106 dentro do sistema 120 (não mostrado), por meio da interface aérea 124. A AN 122 inclui múltiplos setores, em que cada setor provê pelo menos um canal. Um canal é definido como o

30 conjunto de links de comunicação para transmissões entre a AN 122 e os ATs dentro de uma dada designação de frequência. Um canal consiste em um link direto para transmissões de uma estação base 820 na AN 122 para o AT

106 e um link reverso para transmissões do AT 106 para a BS 820 na AN 122. A BS 820 é conectada de forma operável a um controlador de estação base (BSC) 810, conforme mostrado na Figura 2.

5 Para transmissões de dados, a AN 122 recebe uma solicitação de dados do AT 106. A solicitação de dados especifica a taxa de dados à qual os dados serão enviados, o comprimento do pacote de dados transmitido e o setor a partir do qual os dados serão enviados. O AT 106 determina
10 a taxa de dados com base na qualidade do canal entre AN 122 e o AT 106. Em uma modalidade, a qualidade do canal é determinada pela relação portadora/interferência (C/I). Modalidades alternativas podem utilizar outras métricas correspondendo à qualidade do canal. O AT 106 provê
15 solicitações de transmissões de dados enviando uma mensagem de controle de taxa de dados (DRC) por via um canal específico referido como canal DRC. A mensagem DRC inclui uma parte de taxa de dados e uma parte de setor. A parte de taxa de dados indica a taxa de dados solicitada para que a
20 AN 122 envie os dados, e o setor indica o setor a partir do qual a AN 122 enviará os dados. As informações tanto de taxa de dados quanto de setor são tipicamente requeridas para processar uma transmissão de dados. A parte de taxa de dados é referida como um valor DRC, e a parte de setor é
25 referida como uma cobertura DRC. O valor DRC é uma mensagem enviada à AN 122 via a interface aérea 124. Em uma modalidade, cada valor DRC corresponde a uma taxa de dados em kbits/s tendo um comprimento de pacote associado de acordo com uma designação de valor DRC predeterminada. A
30 designação inclui um valor DRC que especifica uma taxa de dados nula. Na prática, a taxa de dados nula indica à AN 122 que o AT 106 não é capaz receber dados. Em uma

situação, por exemplo, a qualidade do canal é insuficiente para o AT 106 receber dados de maneira precisa.

Em operação, o AT 106 monitora continuamente a qualidade do canal para calcular uma taxa de dados à qual o AT 106 é capaz de receber uma próxima transmissão de pacote de dados. O AT 106 gera então um valor DRC correspondente; o valor DRC é transmitido à AN 122 para solicitar uma transmissão de dados. Nota-se que as transmissões de dados são tipicamente particionadas em pacotes. O tempo requerido para transmitir um pacote de dados é uma função da taxa de dados aplicada.

Este sinal DRC também provê a informação, que um programador de canal 812 utiliza para determinar a taxa instantânea para consumir informação (ou receber dados transmitidos) para cada uma das estações remotas 106 associadas a cada fila. De acordo com uma modalidade, um sinal DRC transmitido de qualquer estação remota 106 indica que a estação remota 106 é capaz de receber dados em qualquer uma de múltiplas taxas de dados efetivas.

Um exemplo de um sistema de comunicação que suporta transmissões HDR e é adaptado para programar transmissões para múltiplos usuários é mostrado na Figura 2. A Figura 2 é detalhada a seguir, na qual especificamente uma estação base 820 e um controlador de estação base (BSC) 810 fazem interface com uma interface de rede de pacote 806. O controlador de estação base 810 inclui um programador de canal 812 para implementar um algoritmo de programação para transmissões no sistema 120. O programador de canal 812 determina o comprimento de um intervalo de serviço durante o qual dados serão transmitidos a qualquer estação remota 106 específica com base na taxa instantânea associada da estação remota para receber dados (conforme indicado no sinal DRC recebido mais recentemente). O

intervalo de serviço pode não ser contíguo no tempo, mas pode ocorrer uma vez a cada n partições. De acordo com uma modalidade, a primeira parte de um pacote é transmitida durante uma primeira partição em um primeiro tempo e a
5 segunda parte é transmitida 4 partições mais tarde em um tempo subsequente. Além disto, quaisquer partes subsequentes do pacote são transmitidas em múltiplas partições tendo um espalhamento de 4 partições semelhante, isto é, 4 partições afastadas umas das outras. De acordo
10 com uma modalidade, a taxa instantânea de recepção de dados R_i determina o período de intervalo de serviço L_i associado a uma fila de dados específica.

Além disso, o programador de canal 812 seleciona a fila de dados específica para transmissão. A quantidade
15 associada de dados a ser transmitida é então recuperada de uma fila de dados 830 e provida ao elemento de canal 826 para transmissão à estação remota 106 associada à fila de dados 830. Conforme discutido a seguir, o programador de canal 812 seleciona a fila para prover os dados, que são
20 transmitidos em um intervalo de serviço seguinte utilizando-se informações que incluem o peso associado a cada uma das filas. O peso associado à fila transmitida é então atualizado.

O controlador de estação base 810 faz interface
25 com a interface de rede de pacote 806, a Rede Telefônica Pública Comutada, PSTN, 808, e todas as estações base 820 no sistema de comunicação (apenas uma estação base 820 é mostrada na Figura 2 por simplicidade). O controlador de estação base 810 coordena a comunicação entre estações
30 remotas no sistema de comunicação e outros usuários conectados à interface de rede de pacote 806 e à PSTN 808. A PSTN 808 faz interface com usuários através de uma rede telefônica padrão (não mostrada na Figura 2).

O controlador de estação base 810 contém muitos elementos seletores 816, embora apenas um seja mostrado na Figura 2 por simplificação. Cada elemento seletor 816 é designado para controlar comunicação entre uma ou mais
5 estações base 820 e uma estação remota 106 (não mostrada). Se o elemento seletor 816 não tiver sido designado a uma dada estação remota 106, o processador de controle de chamada 818 é informado da necessidade de alertar a estação remota 106. O processador de controle de chamada 818 então
10 direciona a estação base 820 para alertar a estação remota 106.

A fonte de dados 802 contém uma quantidade de dados, que será transmitida a uma dada estação remota 106. A fonte de dados 802 provê os dados à interface de rede de
15 pacote 806. A interface de rede de pacote 806 recebe os dados e roteia os dados para o elemento seletor 816. O elemento seletor 816 transmite então os dados a cada estação base 820 em comunicação com a estação remota 106 alvo. Na modalidade exemplar, cada estação base 820 mantém
20 uma fila de dados 830, que armazena os dados a serem transmitidos à estação remota 106.

Os dados são transmitidos em pacotes de dados da fila de dados 830 para o elemento de canal 826. Na modalidade exemplar, no link direto, um "pacote de dados"
25 refere-se a uma quantidade de dados que é um máximo de 1024 bits e a uma quantidade de dados a ser transmitida a uma estação remota 106 de destino dentro de uma "partição de tempo" predeterminada (tal como $\approx 1,667$ ms). Para cada pacote de dados, o elemento de canal 826 insere os campos
30 de controle necessários. Na modalidade exemplar, o elemento de canal 826 realiza uma verificação por redundância cíclica, CRC, encodificação do pacote de dados e campos de controle e insere um conjunto de bits finais de código. O

pacote de dados, campos de controle, bits de paridade CRC e bits finais de código compreendem um pacote formatado. Na modalidade exemplar, o elemento de canal 826 em seguida encodifica o pacote formatado e intercala (ou reordena) os
5 símbolos dentro do pacote encodificado. Na modalidade exemplar, o pacote intercalado é coberto com um código Walsh e espalhado com os códigos PNI e PNQ curtos. Os dados espalhados são providos à unidade RF 828, que modula em quadratura, filtra e amplifica o sinal. O sinal de link
10 direto é transmitido através do ar por meio de uma antena para o link direto.

Na estação remota 106, o sinal de link direto é recebido por uma antena e roteado para um receptor. O receptor filtra, amplifica, demodula em quadratura e
15 quantiza o sinal. O sinal digitalizado é provido a um demodulador (DEMOD), onde é desespalhado com os códigos PNI e PNQ curtos e descoberto com a cobertura Walsh. Os dados demodulados são providos a um decodificador que realiza o inverso das funções de processamento de sinal desempenhadas
20 na estação base 820, especificamente as funções de deintercalação, decodificação e verificação CRC. Os dados decodificados são providos a um depósito de dados.

Conforme assinalado acima, o hardware suporta transmissões de dados, troca de mensagens, voz, vídeo e
25 outras comunicações a taxas variáveis através do link direto. A taxa dos dados transmitidos a partir da fila de dados 830 varia de modo a acomodar as alterações na intensidade do sinal e no ambiente de ruído na estação remota 106. Cada uma das estações remotas 106 transmite de
30 preferência um sinal de controle de taxa de dados a uma estação base 820 associada em cada partição de tempo. O sinal DRC provê à estação base 820 informações que incluem a identidade da estação remota 106 e a taxa à qual a

estação remota 106 receberá dados de sua fila de dados associada. Por conseguinte, um conjunto de circuitos na estação remota 106 mede a intensidade do sinal e estima o ambiente de ruído na estação remota 106 para determinar as
5 informações sobre taxa a serem transmitidas no sinal DRC.

O sinal DRC transmitido por cada estação remota 106 desloca-se através de um canal de link reverso e é recebido na estação base 820 através de uma antena de recepção acoplada à unidade RF 828. Na modalidade exemplar,
10 a informação DRC é demodulada no elemento de canal 826 e provida a um programador de canal 812 localizado no controlador de estação base 810 ou a um programador de canal 832 localizado na estação base 820. Em uma primeira modalidade exemplar, o programador de canal 832 é
15 localizado na estação base 820. Em uma modalidade alternativa, o programador de canal 812 é localizado no controlador de estação base 810 e se conecta a todos os elementos de seletores 816 dentro do controlador de estação base 810.

20 Para transmissões multiportadora, dados são transmitidos dividindo-os em vários fluxos de bits intercalados e utilizando esses para modular várias portadoras. A transmissão multiportadora é uma forma de multiplexação por divisão de frequência. Em um sistema de
25 comunicação CDMA, a transmissão multiportadora é utilizada para suprimir desvanecimento por multipercurso.

Em um sistema de comunicação que emprega transmissões multiportadora, pode se dar a situação em que o número de canais de link direto é maior que o número de
30 canais de link reverso. Nesta situação, existe uma necessidade de transmitir múltiplos canais RL, que correspondem aos múltiplos canais FL, em uma única frequência RL. Os canais RL podem ser canais utilizados

para realimentação de informações. Em um exemplo, tal canal RL é o canal DRC conforme especificado no IS-856; em outro exemplo, tal canal RL é um canal de Confirmação (ACK) utilizado para realimentação de Solicitação de Repetição Automática (ARQ). De acordo com uma modalidade, os canais de overhead RL são multiplexados juntos em uma única frequência RL, em que uma máscara de código longo (LCM) é utilizada para multiplexar por código os canais de overhead. Assim, os canais de overhead RL utilizados para o canal ACK e o canal DRC respectivamente são separados por multiplexação por divisão de código utilizando-se a máscara de código longo.

A AN 122 pode designar uma ou mais máscaras de código longo ao AT 106 para cada um dos canais de realimentação RL nos quais o terminal de acesso 106 pode transmitir. A máscara de código longo para cada um dos canais de realimentação RL é identificada pelo valor de um índice de multiplexação de realimentação que é provido por um protocolo de atualização de rota. Um protocolo de atualização de rota provê os mecanismos para manter a rota entre o terminal de acesso 106 e a rede de acesso 122.

Em uma modalidade, o AT 106 pode ajustar o código longo para cada canal no RL utilizando a máscara de 42 bits MI_{RTCMAC} mostrada na Figura 3. MI_{RTCMAC} é a máscara de código longo para o canal de tráfego reverso em-fase (ou link reverso). MQ_{RTCMAC} é a máscara de código longo para o canal de tráfego reverso de quadratura de fase (ou link reverso), onde o canal de tráfego reverso pode consistir em um canal piloto, um canal indicador de taxa reversa (RRI), um canal DRC, um canal ACK e um canal de dados. Conforme mostrado na Figura 3, a LCM inclui quatro bits, 38, 39, 40 e 41, que representam o campo de índice binário rotulado IDX. Entretanto, os valores dos bits no campo de IDX podem

variar para produzir máscaras de código longo (LCM) diferentes.

Conforme também mostrado na Figura 3, a máscara de código longo contém um campo de números de ATI (referido
5 como (ATI) Permutado) de 32 bits, que é derivado do identificador do terminal de acesso (ATI) do AT 106, conforme mostrado, por exemplo, a seguir na equação 2. Um número derivado ATI é derivado do identificador do terminal de acesso 106. Ele é derivado dos bits que representam o
10 identificador do terminal de acesso 106.

De acordo com uma modalidade, três máscaras de código longo adicionais são criadas para cada canal de realimentação de portadora RL pela alteração dos dois bits mais significativos (MSBs) da LCM, enquanto mantém-se o
15 campo de ATI Permutado de 32 bits idêntico. Por exemplo, se os dois bits mais significativos da LCM para um canal ACK FL portado na frequência portadora RL "x" forem 00, então três outras LCMs podem ser criadas para representar três frequências portadoras FL adicionais cujos canais DRC ou
20 ACK são transmitidos na frequência portadora RL x ajustando-se os dois bits mais significativos em 01, 10 e 11. (Entretanto, nota-se que o presente pedido de patente não está limitado a alterar dois bits). Em outras modalidades, três ou mais bits podem ser alterados para
25 criar LCMs adicionais. Por exemplo, a Figura 3 mostra os quatro MSBs 38-41 como tendo valores variáveis.

Assim, com a utilização da LCM da Figura 3 como um exemplo, os bits 40 e 41 assumiriam os três valores 01, 10 e 11, enquanto os 32 bits no campo de ATI não alterariam
30 seu valor, para identificar três LCMs adicionais. Isto é mostrado quando as 4 primeiras LCMs representadas pelos índices de multiplexação de realimentação de 0 a 3 têm um valor idêntico em seu campo de ATI e diferem em seu campo

de IDX pelos dois primeiros bits, 00, 10, 01 e 11. A LCM com MSBs de 00 poderia representar o canal DRC de frequência FL "a", enquanto a LCM com MSBs de 01 poderia representar o canal DRC de frequência FL "b". De maneira
5 semelhante, a LCM com MSBs de 10 poderia representar o canal ACK de frequência FL "a", enquanto a LCM com MSBs de 11 poderia representar o canal ACK de frequência FL "b".

Conforme mostrado na Figura 3, parte da máscara de código longo é derivada do identificador do terminal de
10 acesso. Se mais de um identificador for designado ao terminal de acesso, máscaras de código longo adicionais podem ser derivadas para o terminal. Por exemplo, LCMs adicionais podem ser criadas pela AN 122 reservando o valor de ATIs (isto é, não os designando a outros ATs 106) e pelo
15 AT 106 utilizando os valores ATI para construir os 32 bits menos significativos (LSBs) da LCM, conforme aqui descrito. Em um exemplo, três ATIs adicionais permitiriam a construção de um total de 16 máscaras de código longo.

Em um sistema de comunicação que emprega
20 transmissões multiportadora, pode se dar a situação em que o número de canais de link direto é igual ao número de canais de link reverso. Nesta situação, é desejável permitir que a móvel 106 desative a transmissão dos sinais de dados e piloto em determinadas frequências RL, isto é,
25 desative a frequência RL. Isto permite que o terminal de acesso 106 conserve headroom de potência de transmissão. Tal controle de transmissão (isto é, ligar/desativar) pode ser feito de maneira independente pelo terminal de acesso 106. A Figura 4 mostra a relação de frequências RL
30 multiplexadas com as frequências FL multiportadora.

Em uma modalidade mostrada no fluxograma da Figura 5, uma mensagem de designação de canal de tráfego (TCA) é enviada por uma estação base 820 para designar um

canal de tráfego reverso ou link reverso a uma dada estação móvel 106, isto é, terminal de acesso (etapa 100).

A mensagem de designação de canal de tráfego, conforme mostrado nas Figuras 6A e 6B, inclui um campo de
 5 Deslocamento de Quadro, um campo de informações de Código de Ruído Pseudo-Aleatório Piloto (PN Piloto) e um campo de Índice MAC como informações de canal de tráfego direto, e inclui um campo de Comprimento de informações DRC (Controle de Taxa de Dados), um campo de Base de Ganho de Canal DRC,
 10 um campo de Ganho de Canal ACK, um campo de Código de Cobertura DRC, um campo de Número de Setores e um campo de Número de Conjuntos Ativos Reversos. Ela também contém um campo de Id de Mensagem, um campo de Sequência de Mensagem, um campo de Canal Designado Incluído, um campo de
 15 Identificação de Programador Incluída, um campo de Multiplexação de Realimentação Habilitada, um campo de Softer Handoff, um campo de DSC, um campo de Base de Ganho de Canal DSC, um campo de Ganho de Canal RA, um campo de Número de Canais Diretos deste Conjunto Subativo e um campo
 20 de Reservado.

A mensagem TCA também inclui um campo de Canal Designado, um campo de Realimentação Habilitada, um campo de Índice de Multiplexação de Realimentação, um campo de Índice de Canal Reverso de Realimentação, um campo de Canal
 25 de Controle de Portadora de Conjunto Subativo, um campo de Este Conjunto Subativo Não Reportável, um campo de DSC Para Este Conjunto Subativo Habilitado e um campo de próximos 3 Campos os Mesmos de Antes.

Além disso, a mensagem TCA inclui um campo de
 30 Número de Canais Reversos Incluídos, um campo de Número de Canais Reversos, um campo de Configuração de Canais Reversos, um campo de Classes de Banda Reversa, um campo de Número de Canais Reversos, um campo de Classificações de

Descarte de Canais Reversos, um campo de Piloto Deste Setor
 Incluído, um campo de Índice de Canal Direto Deste Piloto,
 um campo de ID de Grupos de Pilotos, um campo de Números de
 Índices MAC de Tráfego Direto Único, um campo de
 5 Identificação de Programador, um campo de Cobertura DRC
 Auxiliar Incluída, um campo de Cobertura DRC Auxiliar, um
 campo de Índice MAC de Tráfego Direto por Índice
 Habilitado, um campo de Entrelaçamentos Designados, um
 campo de índice MAC de Link Reverso e um campo de Índice
 10 MAC RAB.

A mensagem TCA representa um aperfeiçoamento
 sobre a técnica anterior no sentido de que ela especifica
 adicionalmente as relações detalhadas na Figura 4. Em uma
 modalidade, a mensagem TCA conduz o índice de multiplexação
 15 de realimentação ao móvel 106. Conforme mostrado no exemplo
 da Figura 4 (e no fluxograma da Figura 5), a estação móvel
 106 utiliza então a mensagem TCA para designar múltiplas
 frequências portadoras FL "a" a "b" a uma frequência RL
 "x". (Etapa 110) A frequência RL x é em seguida utilizada
 20 para transmissão de informações de realimentação e/ou
 overhead que correspondem a uma ou mais das frequências FL
 a a b.

Em seguida, as informações correspondentes, como,
 por exemplo, os canais de realimentação RL DRC e ACK, são
 25 multiplexadas por divisão de código na única frequência RL
 "x" utilizando-se diferentes máscaras de código longo para
 cada um. (Etapa 112) Por exemplo, ao canal DRC para a
 frequência portadora FL "a" é designada uma máscara de
 código longo representada pelo índice de multiplexação de
 30 realimentação 0 na portadora RL "x", enquanto ao canal DRC
 para frequência portadora FL "b" é designada uma máscara de
 código longo representada pelo índice de multiplexação de
 realimentação "1" na portadora RL x. De maneira semelhante,

ao canal ACK para frequência portadora FL "a" é designada uma máscara de código longo representada pelo índice de multiplexação de realimentação "2" na portadora RL "x", enquanto ao canal ACK para frequência portadora FL "b" é designada uma máscara de código longo representada pelo índice de multiplexação de realimentação "3" na portadora RL x.

No exemplo da Figura 4, a frequência RL "z" utilizada para enviar dados ou tráfego pode ser desativada (isto é, nenhuma transmissão nesta frequência) de forma independente de modo a se conservar headroom. Assim, uma maneira de conservar headroom é, conforme afirmado acima, permitir que a móvel 106 desative a transmissão em determinadas frequências RL. O headroom no AT 106 é limitado? (Etapa 115) Se a resposta à etapa 115 for sim, desativar então a frequência RL "z" utilizada para envio de dados. (Etapa 120). Além disto, o AT 106 envia uma mensagem à BS 820 dizendo à BS 820 que descartou o RL (Etapa 122).

Conforme também mostrado na Figura 4, a estação base 820 pode designar apenas uma dentre as múltiplas frequências FL portadoras, "c", a uma frequência RL "y". Os canais de realimentação RL DRC e ACK para a frequência FL "c" podem ser multiplexados por divisão de código na única frequência RL "y" utilizando-se máscaras de código longo diferentes para cada um. Por exemplo, ao canal DRC para a frequência portadora FL "c" é designada a máscara de código longo 0 na portadora RL "y", enquanto ao canal DRC para a frequência portadora FL "b" é designada a máscara de código longo representada pelo índice de multiplexação de realimentação "1" na portadora RL "y".

(ATI) Permutado é definido da seguinte maneira:

$$ATI = (A_{31}, A_{30}, A_{29}, \dots, A_0) \quad (1)$$

(ATI) Permutado =

(A₀, A₃₁, A₂₂, A₁₃, A₄, A₂₆, A₁₇, A₈, A₃₀, A₂₁, A₁₂, A₃, A₂₅, A₁₆, A₇, A₂₉, A₂₀, A₁₁, A₂, A₂₄, A₁₅, A₆, A₂₈, A₁₉, A₁₀, A₁, A₂₃, A₁₄, A₅, A₂₇, A₁₈, A₉). (2)

A máscara de 42 bits MQ_{RTCMAC} é derivada da máscara MI_{RTCMAC} da seguinte maneira:

$$MQ_{RTCMAC}[k] = MI_{RTCMAC}[k-1], \text{ para } k = 1, \dots, 41 \quad (3)$$

$$\begin{aligned} MQ_{RTCMAC}[0] &= MI_{RTCMAC}[0] \oplus MI_{RTCMAC}[1] \oplus MI_{RTCMAC}[2] \oplus \\ &MI_{RTCMAC}[4] \oplus MI_{RTCMAC}[5] \oplus MI_{RTCMAC}[6] \oplus MI_{RTCMAC}[9] \oplus \\ &MI_{RTCMAC}[15] \oplus MI_{RTCMAC}[16] \oplus MI_{RTCMAC}[17] \oplus MI_{RTCMAC}[18] \oplus \\ &MI_{RTCMAC}[20] \oplus MI_{RTCMAC}[21] \oplus MI_{RTCMAC}[24] \oplus MI_{RTCMAC}[25] \oplus \\ &MI_{RTCMAC}[26] \oplus MI_{RTCMAC}[30] \oplus MI_{RTCMAC}[32] \oplus MI_{RTCMAC}[34] \oplus \\ &MI_{RTCMAC}[41] \end{aligned} \quad (4)$$

onde o operador $\oplus$ denota a operação OU-Exclusiva e MQ_{RTCMAC}[i] e MI_{RTCMAC}[i] denotam o i-ésimo bit menos
5 significativo de MQ_{RTCMAC} e MI_{RTCMAC}, respectivamente.

A Figura 7 é um diagrama de blocos funcional que mostra uma modalidade de um AT 106. O AT 106 inclui um processador 2602, que controla o funcionamento do AT 106. O processador 2602 pode ser também referido como CPU. A
10 memória 2605, que pode incluir tanto memória somente de leitura (ROM) quanto memória de acesso aleatório (RAM), provê instruções e dados ao processador 2602. Uma parte da memória 2605 pode incluir também memória de acesso aleatório não volátil (NVRAM). As etapas mostradas nas
15 Figuras 4 e 5 e a LCM mostrada na Figura 3 podem ser armazenadas como instruções localizadas como software ou firmware 42 localizado na memória 2605. Estas instruções podem ser executadas pelo processador 2602.

O AT 106, que pode ser incorporado em um
20 dispositivo de comunicação sem fio, tal como um telefone celular, pode incluir também uma carcaça 2607 que contém um transmissor 2608 e um receptor 2610 para permitir a

transmissão e a recepção de dados, tais como comunicações de áudio, entre o AT 2606 e uma localização remota, tal como uma AN 122. O transmissor 2608 e o receptor 2610 podem ser combinados em um transceptor 2612. Uma antena 2614 é
5 presa à carcaça 2607 e eletricamente acoplada ao transceptor 2612. Antenas adicionais (não mostradas) podem ser também utilizadas. O funcionamento do transmissor 2608, do receptor 2610 e da antena 2614 é notoriamente conhecido na técnica e não é necessário descrevê-lo aqui.

10 O AT 106 inclui também um detector de sinais 2616 utilizado para detectar e quantificar o nível de sinais recebidos pelo transceptor 2612. O detector de sinais 2616 detecta tais sinais como energia total, energia de piloto por chips de pseudo-ruído (PN), densidade espectral de
15 potência e outros sinais, conforme é conhecido na técnica.

Um alterador de estados 2626 do AT 106 controla o estado do dispositivo de comunicação sem fio com base em um estado atual e nos sinais adicionais recebidos pelo transceptor 2612 e detectados pelo detector de sinais 2616.
20 O dispositivo de comunicação sem fio é capaz de operar em qualquer um de vários estados.

O AT 106 inclui um determinador de sistema 2628 utilizado para controlar o dispositivo de comunicação sem fio e determinar para qual sistema provedor de serviços o
25 dispositivo de comunicação sem fio deve transferir-se quando se determina que o sistema provedor de serviços atual é inadequado.

Os diversos componentes do AT 106 são acoplados juntos por um sistema de barramento 2630, que pode incluir
30 um barramento de energia, um barramento de sinal de controle e um barramento de sinal de status em adição a um barramento de dados. Entretanto, para maior clareza, os diversos barramentos não mostrados na Figura 7 como o

sistema de barramento 2630. O AT 106 pode incluir também um processador de sinais digitais (DSP) 2609 para utilização em processamento de sinais. Os versados na técnica entenderão que o AT 106 mostrado na Figura 7 é um diagrama de blocos funcional e não uma enumeração de componentes específicos.

Os métodos e equipamentos da Figura 5 acima descritos são realizados por correspondentes blocos de meios mais função mostrados na Figura 8. Em outras palavras, as etapas 100, 110, 112, 115, 117, 120 e 122 da Figura 5 correspondem blocos de meios mais função 3100, 3110, 3112, 3115, 3120 e 3122 na Figura 8.

As etapas mostradas nas Figuras 4 e 5 e a máscara de código longo mostrada na Figura 3 podem ser também armazenadas como instruções localizadas como software ou firmware 43 localizado na memória 45 na estação base 820. Estas instruções podem ser executadas por um processador ou mecanismo de processamento, tal como a unidade de controle 822 mostrada na Figura 2.

Os versados na técnica entenderiam que os dados, instruções, comandos, informações, sinais, bits, símbolos e chips referidos ao longo de toda a descrição acima são vantajosamente representados por tensões, correntes, ondas eletromagnéticas, campos ou partículas magnéticas, campos ou partículas ópticas ou qualquer combinação deles. Os versados na técnica entenderiam também que os diversos blocos, módulos, circuitos lógicos e etapas de algoritmo ilustrativos descritos em conexão com as modalidades aqui descritas podem ser implementados como hardware eletrônico, software de comutador ou combinações de ambos. Os diversos componentes, blocos, módulos, circuitos e etapas ilustrativos foram descritos geralmente em termos de sua funcionalidade. Se a funcionalidade é implementada como

hardware ou software depende da aplicação específica e das restrições de projeto impostas ao sistema como um todo. Os versados na técnica reconhecem a intercambialidade de hardware e software nestas circunstâncias e como melhor

5 implementar a funcionalidade descrita para cada aplicação específica. Como exemplos, os diversos blocos, módulos, circuitos lógicos e etapas de algoritmo descritos em conexão com as modalidades aqui reveladas podem ser implementados ou realizados com um processador de sinais

10 digitais (DSP), um circuito integrado de aplicação específica (ASIC), um arranjo de portas programável em campo (FPGA) ou outro dispositivo lógico programável, porta discreta ou lógica de transistor, componentes de hardware discretos, tais como, por exemplo, registradores e FIFO, um

15 processador que executa um conjunto de instruções de firmware, qualquer módulo de software programável convencional e um processador, ou qualquer combinação deles projetada para executar as funções aqui descritas. O processador pode ser vantajosamente um microprocessador,

20 mas alternativamente o processador pode ser qualquer processador, controlador, microcontrolador, dispositivo de lógica programável, arranjo de elementos lógicos ou máquina de estado convencional. O módulo de software poderia residir em uma memória RAM, uma memória flash, uma memória

25 ROM, uma memória EPROM, uma memória EEPROM, em registradores, disco rígido, disco removível, CD-ROM ou qualquer outra forma de meio de armazenamento conhecida na técnica. Um processador exemplar é vantajosamente acoplado ao meio de armazenamento de modo a ler informações do, e

30 gravar informações no meio de armazenamento. Alternativamente, o meio de armazenamento pode ser integral ao processador. O processador e o meio de armazenamento podem residir em um ASIC. O ASIC pode residir em um

telefone ou outro terminal de usuário. Alternativamente, o processador e o meio de armazenamento podem residir em um telefone ou outro terminal de usuário. O processador pode ser implementado como uma combinação de um DSP e um
5 microprocessador, ou como dois microprocessadores em conjunto com um núcleo de DSP, etc.

Foram assim mostradas e descritas modalidades preferidas da presente invenção. Seria evidente aos versados na técnica, contudo, que numerosas alterações
10 podem ser feitas nas modalidades aqui reveladas sem que se abandone o espírito ou escopo da invenção. Portanto, a presente invenção não deve ser limitada exceto de acordo com as reivindicações seguintes.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para multiplexar canais de realimentação de link reverso em uma única frequência de link reverso suportando múltiplas frequências de link
5 direto para canais de link direto, compreendendo:

designar a frequência de link reverso a uma estação móvel (106); e

designar uma ou mais dentre as frequências de link direto à frequência de link reverso;

10 o método caracterizado pelo fato de que compreende multiplexar uma pluralidade dos canais de realimentação de link reverso na frequência de link reverso, em que os canais de realimentação de link reverso são multiplexados por divisão de código.

15 2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que cada canal de realimentação de link reverso compreende um canal de realimentação para um respectivo canal dentre os canais de link direto.

20 3. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os canais de realimentação de link reverso compreendem um canal de confirmação e um canal de controle de taxa de dados.

25 4. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a etapa de multiplexar uma pluralidade dos canais de realimentação de link reverso na frequência de link reverso compreende designar uma ou mais máscaras de código longo aos canais de realimentação de link reverso.

30 5. Método, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a máscara de código longo para cada um dos canais de realimentação de link reverso é identificada por um índice de multiplexação de realimentação.

6. Método, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que a máscara de código longo compreende um campo de índice e um campo de identificador de terminal de acesso.

5 7. Método, de acordo com as reivindicações 1, 4, 5 ou 6, caracterizado pelo fato de que a etapa de designar a frequência de link reverso a uma estação móvel (106) compreende enviar uma mensagem de designação de canal de tráfego à estação móvel.

10 8. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente a etapa de desativar de forma independente a frequência de link reverso.

15 9. Mecanismo para multiplexar canais de realimentação de link reverso em uma única frequência de link reverso suportando múltiplas frequências de link direto para canais de link direto, compreendendo:

dispositivo para designar a frequência de link reverso a uma estação móvel (106); e

20 dispositivo para designar uma ou mais dentre as frequências de link direto à frequência de link reverso;

o mecanismo caracterizado pelo fato de que compreende dispositivo para multiplexar uma pluralidade dos canais de realimentação de link reverso na frequência de link reverso, em que os canais de realimentação de link reverso são multiplexados por divisão de código.

25 10. Mecanismo para multiplexar canais de realimentação de link reverso em uma única frequência de link reverso suportando múltiplas frequências de link direto para canais de link direto, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que cada canal de realimentação de link reverso compreende um canal de

realimentação para um respectivo canal dentre os canais de link direto.

11. Mecanismo para multiplexar canais de realimentação de link reverso em uma única frequência de link reverso suportando múltiplas frequências de link
5 direto para canais de link direto, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que os canais de realimentação de link reverso compreendem um canal de confirmação e um canal de controle de taxa de dados.

10 12. Mecanismo para multiplexar canais de realimentação de link reverso em uma única frequência de link reverso suportando múltiplas frequências de link direto para canais de link direto, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que o
15 dispositivo para multiplexar uma pluralidade de canais de realimentação de link reverso na frequência de link reverso compreende dispositivo para designar uma ou mais máscaras de código longo aos canais de realimentação de link reverso.

13. Mecanismo para multiplexar canais de
20 realimentação de link reverso em uma única frequência de link reverso suportando múltiplas frequências de link direto para canais de link direto, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que a máscara de código longo para cada um dentre os canais de
25 realimentação de link reverso é identificada por um índice de multiplexação de realimentação.

14. Mecanismo para multiplexar canais de realimentação de link reverso em uma única frequência de link reverso suportando múltiplas frequências de link
30 direto para canais de link direto, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que a máscara de código longo compreende um campo de índice e um campo de identificador de terminal de acesso.

15. Mecanismo para multiplexar canais de realimentação de link reverso em uma única frequência de link reverso suportando múltiplas frequências de link direto para canais de link direto, de acordo com a reivindicação 9, 10, 11 ou 12, caracterizado pelo fato de que o dispositivo para designar a frequência de link reverso a uma estação móvel (106) compreende dispositivo para enviar uma mensagem de designação de canal de tráfego à estação móvel.

10 16. Mecanismo para multiplexar canais de realimentação de link reverso em uma única frequência de link reverso suportando múltiplas frequências de link direto para canais de link direto, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que compreende
15 adicionalmente um dispositivo para desativar de forma independente a frequência de link reverso.

17. Equipamento de comunicação configurado para multiplexar canais de realimentação de link reverso em uma única frequência de link reverso suportando múltiplas
20 frequências de link direto para canais de link direto, compreendendo:

um transmissor (2608);

um receptor (2610) conectado de forma operável ao transmissor; e

25 um processador (2602) conectado de forma operável ao transmissor e ao receptor;

o equipamento caracterizado pelo fato de que compreende um mecanismo para multiplexar canais de realimentação de link reverso conforme qualquer uma das
30 reivindicações 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 ou 16 por designação de uma ou mais máscaras de código longo aos canais de realimentação de link reverso.

18. Meio legível por computador, caracterizado pelo fato de que incorpora um conjunto de instruções executáveis por um ou mais processadores para realizar o método conforme definido nas reivindicações 1, 3, 5, 6, 7 ou 8.

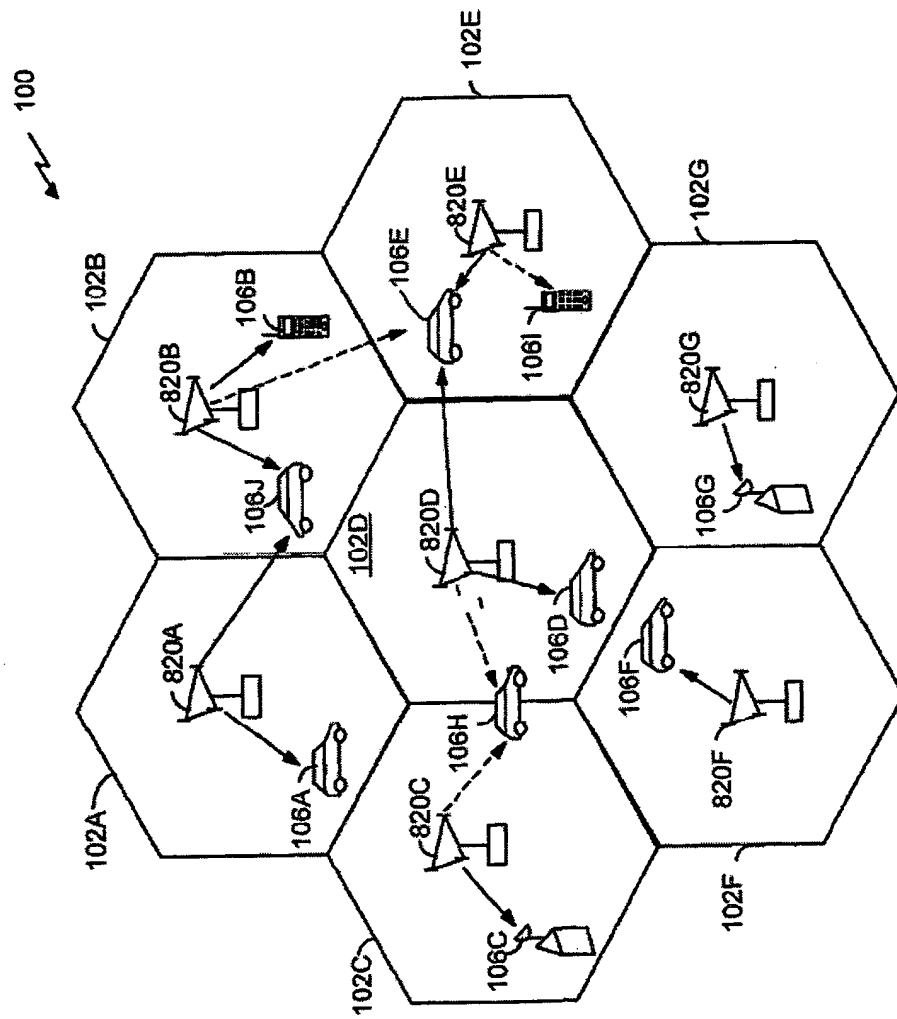


FIG. 1A

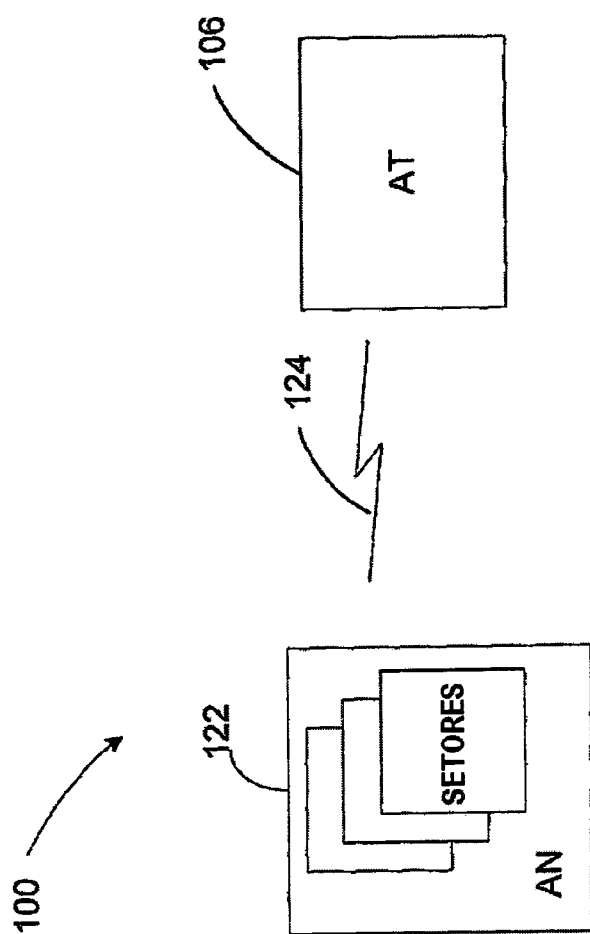


FIG. 1B

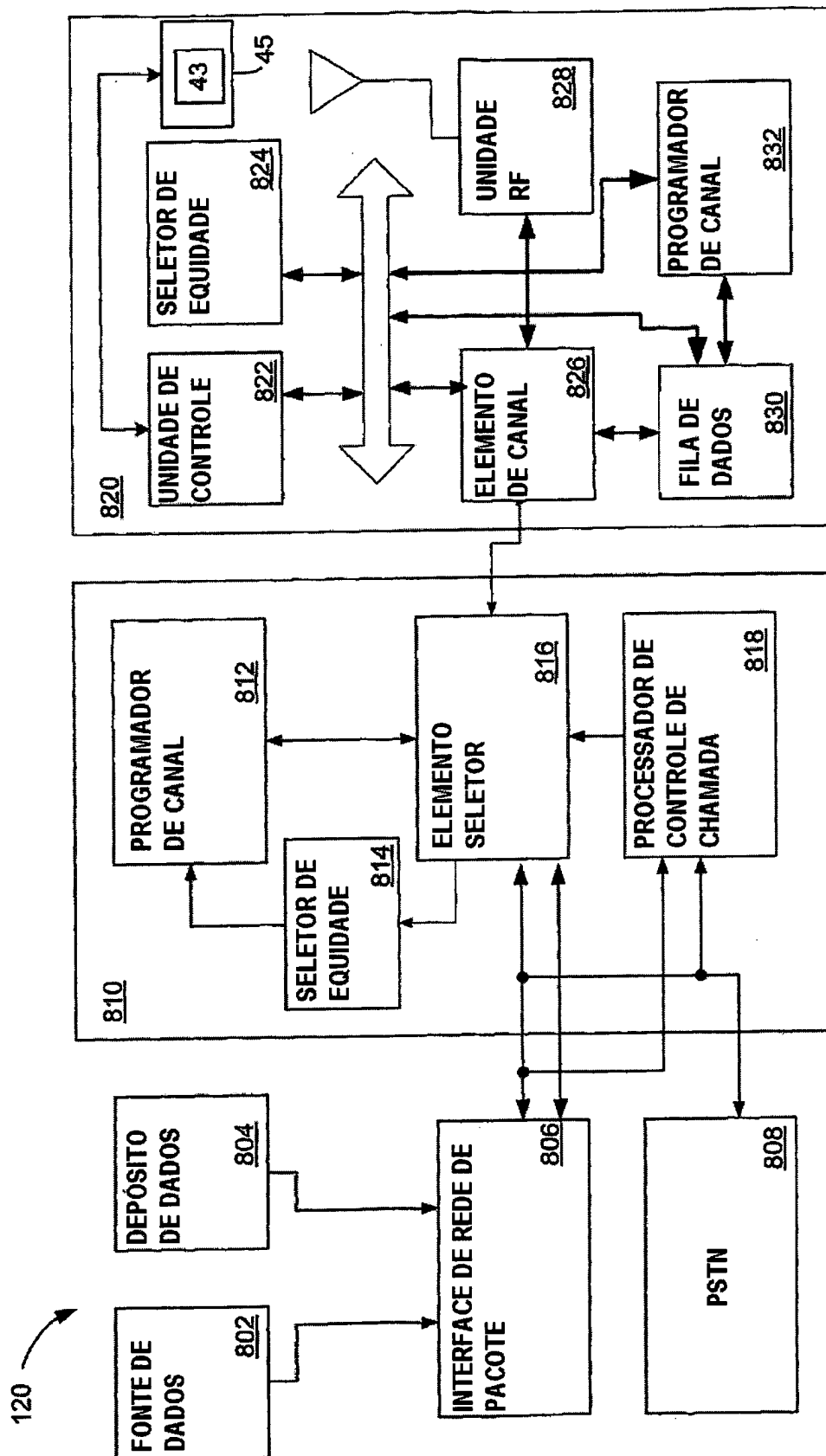


FIG. 2

BIT	MI RTCMAC	IDX	(ATI) PERMUTADO
41			00
40			01
39			02
38			03
37	1		04
36	1		05
35	1		06
34	1		07
33	1		08
32	1		09
31			10
30			11
29			12
28			13
27			14
26			15
25			16
24			17
23			18
22			19
21			20
20			21
19			22
18			23
17			24
16			25
15			26
14			27
13			28
12			29
11			30
10			31
09			32
08			33
07			34
06			35
05			36
04			37
03			38
02			39
01			40
00			41

FIG. 3

4 MSBs DE ÍNDICE DE
MULTIPLICAÇÃO DE
REALIMENTAÇÃO, IDX

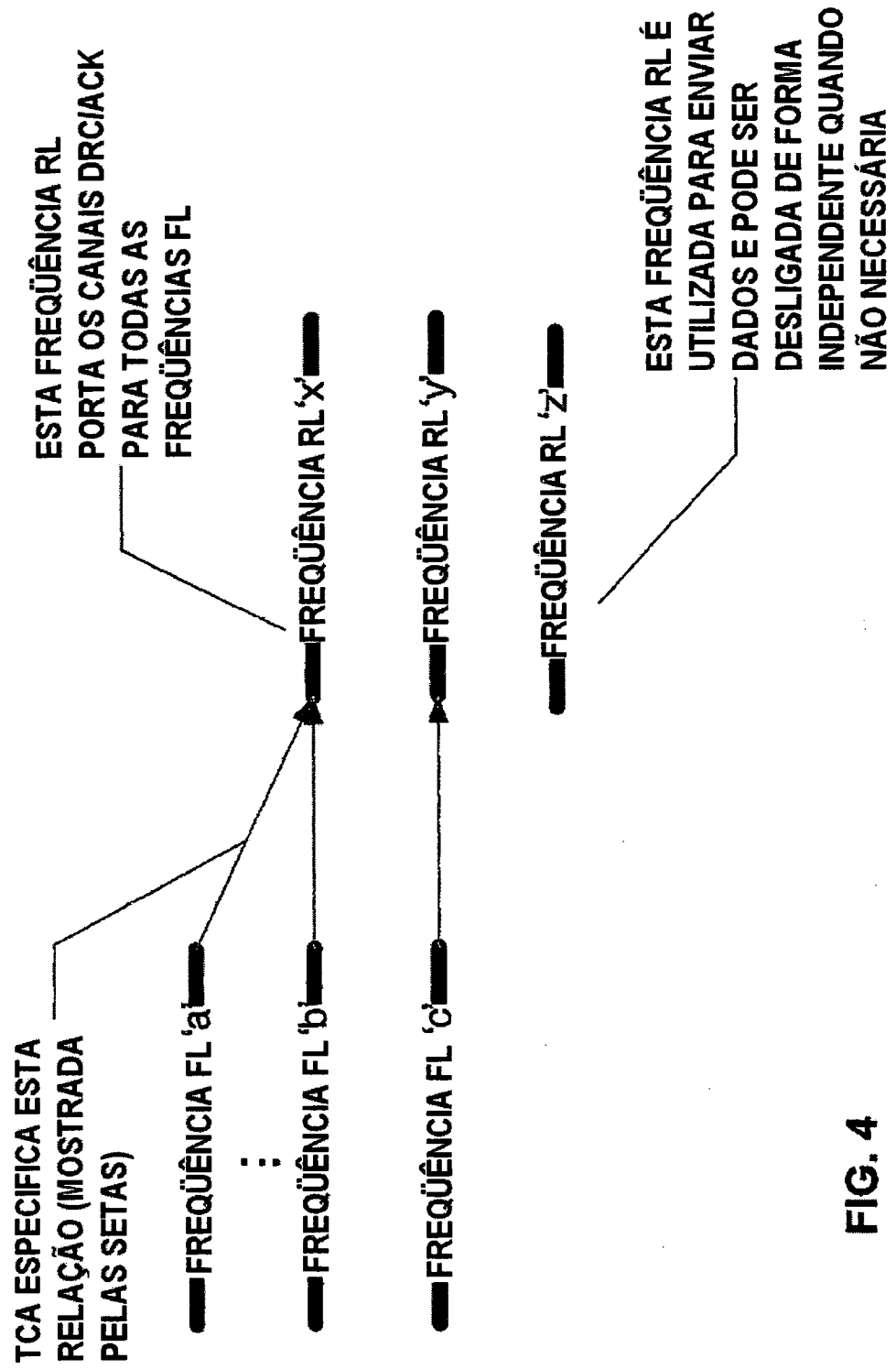


FIG. 4

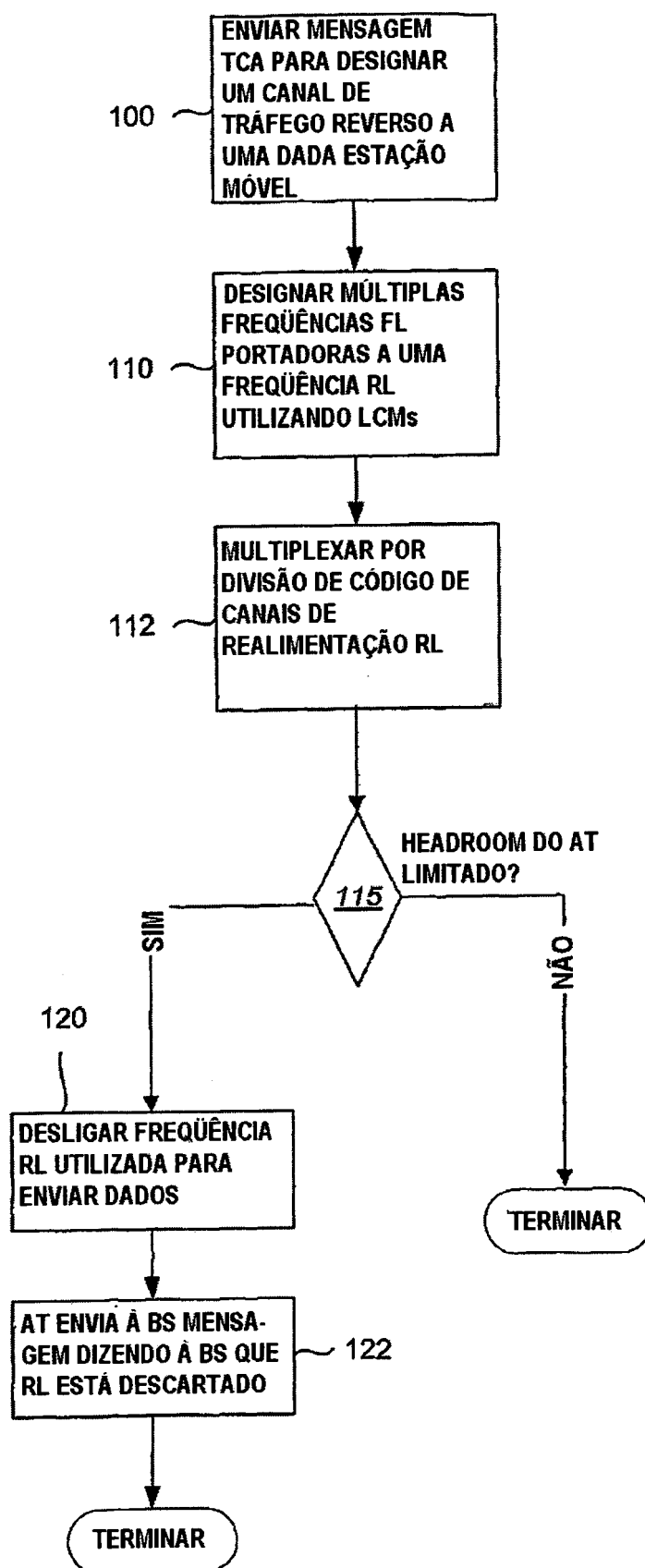


FIG. 5

CAMPO	COMPRIMENTO (BITS)
ID DE MENSAGEM	8
SEQUÊNCIA DE MENSAGEM	8
BASE DE GANHO DE CANAL DSC	5
DESLOCAMENTO DE QUADRO	4
NÚMERO DE SETORES	3
NÚMERO DE CONJUNTOS SUBATIVOS	4
CANAL DESIGNADO INCLUÍDO	1
IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMADOR INCLUÍDA	1
MULTIPLEXAÇÃO DE REALIMENTAÇÃO HABILITADA	1

OCORRÊNCIAS DE NÚMERO DE PILOTOS DO SEGUINTE REGISTRO:

{0

GANHO DE CANAL RA	2
PN DE PILOTO	9
COBERTURA DE DRC	3
SOFTER HANDOFF	1

}0

N OCORRÊNCIAS DO CAMPO SEGUINTE, ONDE N É O NÚMERO DE CAMPOS DE SOFTER HANDOFF AJUSTADOS EM "0" NESTA MENSAGEM

DSC	3
-----	---

OCORRÊNCIAS DE NÚMERO DE CONJUNTOS SUBATIVOS DO REGISTRO DE PARÂMETROS SUBATIVOS SEGUINTE (COMEÇANDO DE NÚMERO DE CANAIS DIRETOS DESTE CONJUNTO SUBATIVO E TERMINANDO EM ÍNDICE RABMA, INCLUSIVE):

{0

NÚMERO DE CANAIS DIRETOS DESTE CONJUNTO SUBATIVO	4
--	---

OCORRÊNCIA DE NÚMERO DE CANAIS DIRETOS DESTE CONJUNTO SUBATIVO DO CAMPO SEGUINTE:

{1

CANAL DESIGNADO	0 OU 24
-----------------	---------

}1

REALIMENTAÇÃO HABILITADA	1
ÍNDICE DE MULTIPLEXAÇÃO DE REALIMENTAÇÃO	0 OU 9
ÍNDICE DE CANAL REVERSO DE REALIMENTAÇÃO	0 OU 4
CANAL DE CONTROLE DE PORTADORA DE CONJUNTO SUBATIVO	1
ESTE CONJUNTO SUBATIVO NÃO REPORTÁVEL	1
DSC PARA ESTE CONJUNTO SUBATIVO HABILITADO	0 OU 1
PRÓXIMOS 3 CAMPOS OS MESMOS DE ANTES	0 OU 1

FIG. 6A

COMPRIMENTO DE DRC	0 ou 2
BASE DE GANHO DE CANAL DRC	0 ou 6
GANHO DE CANAL ACK	0 ou 6
NÚMERO DE CANAIS REVERSOS INCLUÍDOS	1
NÚMERO DE CANAIS REVERSOS	0 ou 4

OCORRÊNCIA DE NÚMERO DE CANAIS REVERSOS DO REGISTRO SEGUINTE:

{1

CONFIGURAÇÃO DE CANAL REVERSO	0 ou 2
CLASSE DE BANDA REVERSA	0 ou 5
NÚMERO DE CANAIS REVERSOS	0 ou 11
CLASSIFICAÇÃO DE DESCARTE DE CANAL REVERSO	0 ou 3

}1

OCORRÊNCIAS DE NÚMERO DE SETORES DO SEGUINTE REGISTRO:

{1

PILOTO NESTE SETOR INCLUÍDO	1
ÍNDICE DE CANAL DIRETO DESTE PILOTO	0 ou 4
ID DE GRUPO DE PILOTO	0 ou 3
NÚMERO DE ÍNDICE MAC DE TRÁFEGO DIRETO ÚNICO	0 ou 3
IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMADOR	0 ou 7
COBERTURA DE DRC AUXILIAR INCLUÍDA	0 ou 1
COBERTURA DE DRC AUXILIAR	0 ou 3
ÍNDICE MAC DE TRÁFEGO DIRETO POR ENTRELAÇAMENTO HABILITADO	0 ou 1

NÚMERO DE ÍNDICE MAC DE TRÁFEGO DIRETO ÚNICO (SE INCLUÍDO) OU ZERO OCORRÊNCIAS DO SEGUINTE REGISTRO:

{2

ÍNDICE MAC DE TRÁFEGO DIRETO	0 ou 10
ESTRELAÇAMENTOS DESIGNADOS	0 ou 4

}2

OCORRÊNCIAS DE NÚMERO DE CANAIS REVERSOS DO SEGUINTE REGISTRO:

{2

ÍNDICE MAC DE LINK REVERSO	0 ou 9
ÍNDICE MAC RAB	0 ou 7

}2

}1

}0

RESERVADO	VARIÁVEL
-----------	----------

FIG. 6B

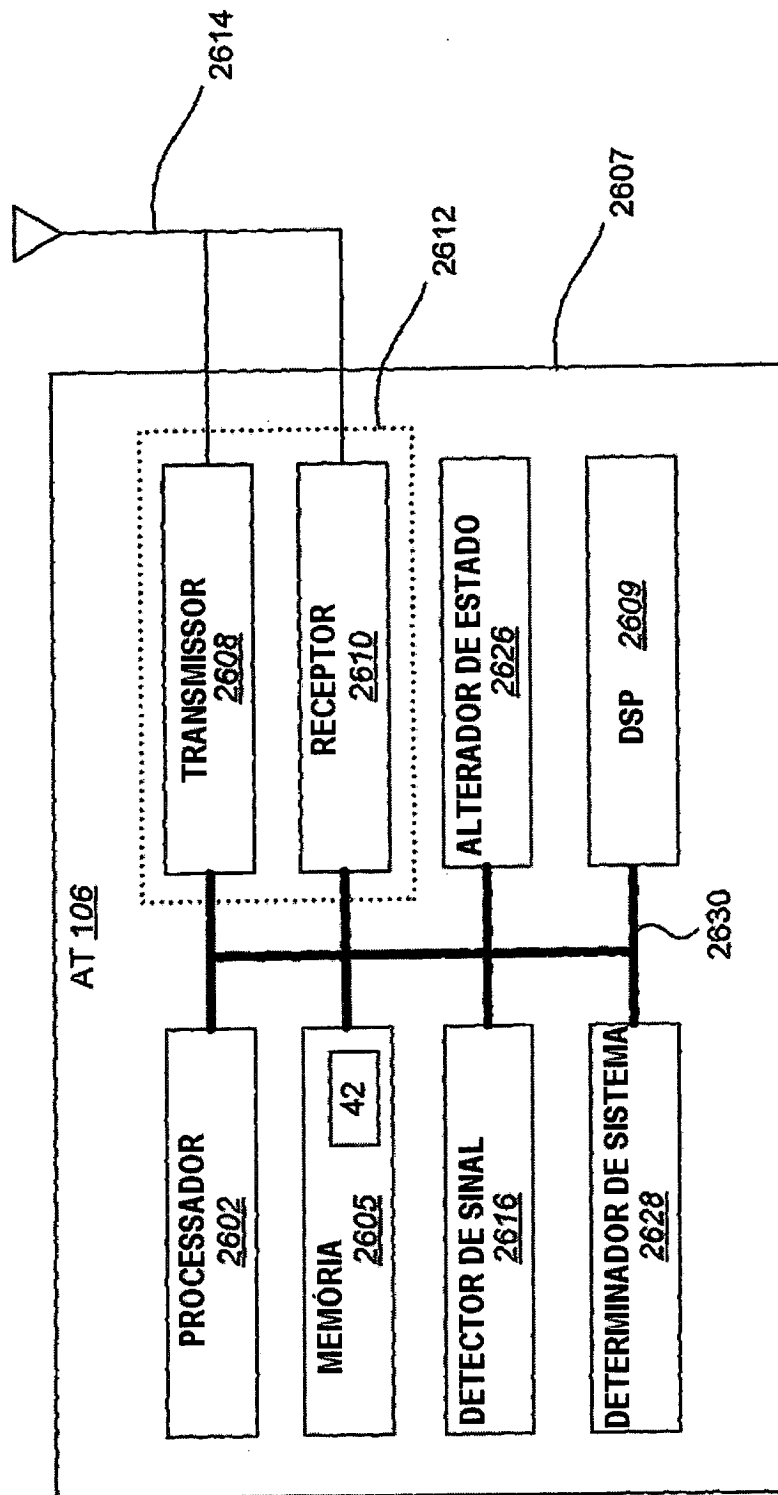


FIG. 7

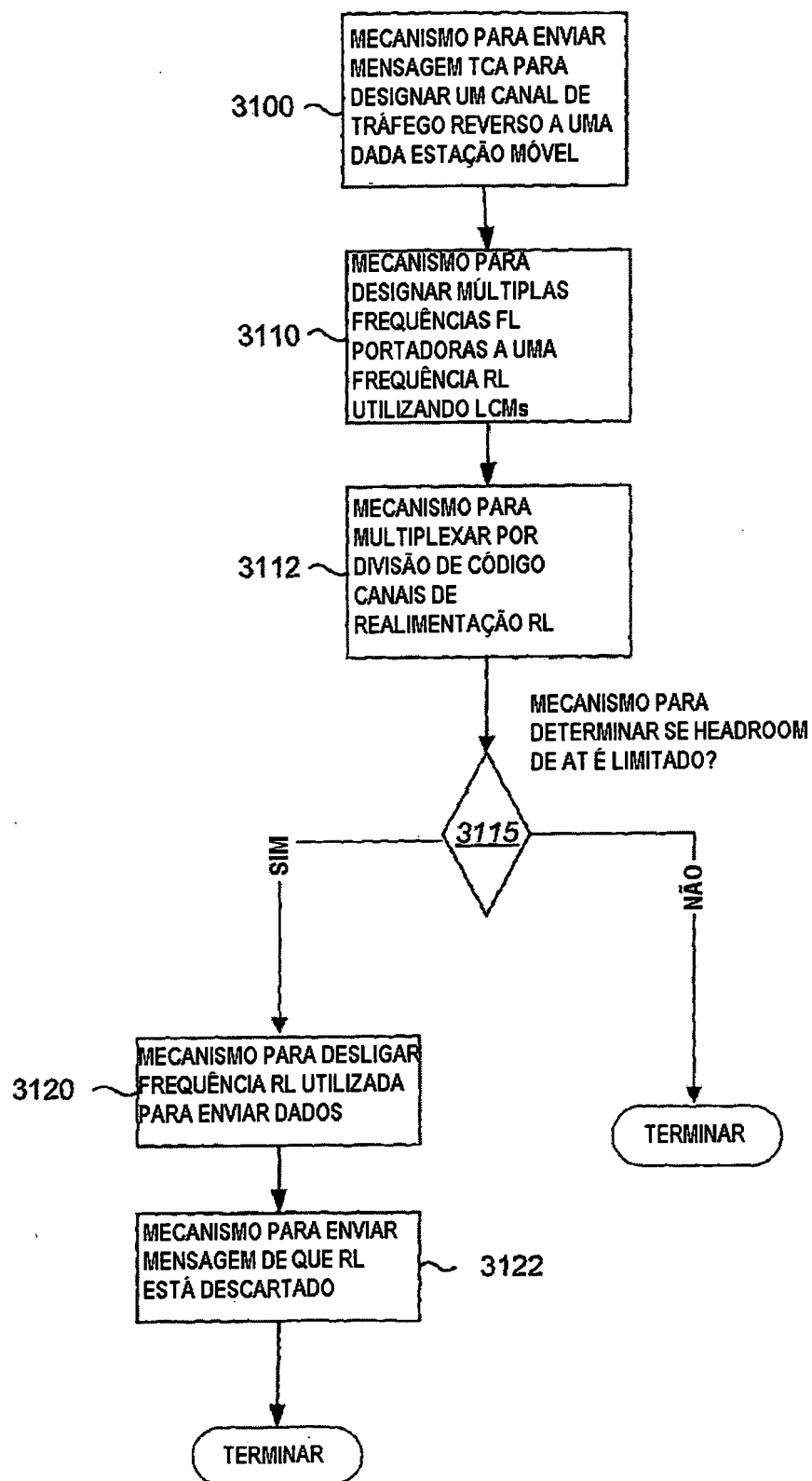


FIG. 8

RESUMO

**"MULTIPLEXAÇÃO NAS REALIMENTAÇÕES DE LINK REVERSO PARA
MÚTIPLAS FREQUÊNCIAS DE LINK DIRETO"**

O presente pedido de patente compreende um método
5 e um equipamento para multiplexar canais de realimentação
de link reverso em uma única frequência de link reverso
suportando múltiplas frequências de link direto para canais
de link direto, compreendendo designar a frequência de link
reverso a uma estação móvel, designar uma ou mais dentre as
10 frequências de link direto à frequência de link reverso e
multiplexar por divisão de código uma pluralidade dos
canais de realimentação de link reverso na frequência de
link reverso.