

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

(21) PI0609590-9 A2



* B R P I 0 6 0 9 5 9 0 A 2 *

(22) Data de Depósito: 27/03/2006
(43) Data da Publicação: 20/04/2010
(RPI 2050)

(51) Int.Cl.:
H04J 1/00 (2010.01)
H04J 3/16 (2010.01)
H04J 4/00 (2010.01)

(54) Título: MÉTODO DE ATRIBUIÇÃO DE RECURSO DE RÁDIO PARA UM CANAL FÍSICO EM UPLINK, E TRANSMISSOR PARA APARELHOS MÓVEIS

(30) Prioridade Unionista: 31/03/2005 JP 2005-105498

(73) Titular(es): NTT DOCOMO, INC.

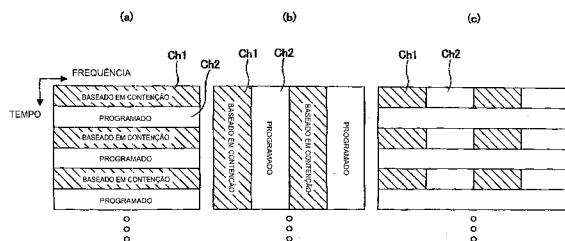
(72) Inventor(es): HIROYUKI ATARASHI, KENICHI HIGUCHI, MAMORU SAWAHASHI

(74) Procurador(es): Dannemann ,Siemens, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT JP2006306112 de 27/03/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/106616de 12/10/2006

(57) Resumo: MÉTODO DE ATRIBUIÇÃO DE RECURSO DE RÁDIO PARA UM CANAL FÍSICO EM UPLINK, E TRANSMISSOR PARA APARELHOS MÓVEIS. A presente invenção refere-se a um método de atribuição de recurso de rádio para um canal físico em um uplink direcionado de um aparelho móvel para uma estação de base em um sistema de comunicação de rádio, que inclui: atribuir um canal baseado em contenção e um canal programado de acordo com um de um esquema de divisão de tempo, um esquema de divisão de freqüência, e um esquema híbrido do esquema de divisão de tempo e do esquema de divisão de freqüência. Além disso, recursos de rádio são apropriadamente atribuídos a cada um do canal baseado em contenção, de um canal de controle comum do canal programado, e de um canal de dados compartilhados do canal programado.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "MÉTODO DE ATRIBUIÇÃO DE RECURSO DE RÁDIO PARA UM CANAL FÍSICO EM UPLINK, E TRANSMISSOR PARA APARELHOS MÓVEIS".

CAMPO DA TÉCNICA

5 A presente invenção refere-se a um método de atribuição de recurso de rádio para um canal físico em um uplink direcionado de um aparelho móvel para uma estação de base em um sistema de comunicação de rádio móvel, e refere-se a um transmissor para aparelhos móveis.

ANTECEDENTES DA TÉCNICA

10 Um desenvolvimento está sendo executado para um sistema de comunicação de rádio móvel de uma próxima geração que é muito superior à capacidade de um sistema de comunicação de rádio móvel de terceira geração para o qual o serviço já começou. Este sistema de comunicação de rádio móvel de próxima geração objetiva uma transmissão com uma velocidade mais alta e uma maior capacidade, uma interconexão intersistemas com base em uma rede de IP (Protocolo de Internet), e similares.

15

[Documento de Patente 1] WO2003/041438 (Publicação Internacional)

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

20 PROBLEMAS A SEREM RESOLVIDOS PELA INVENÇÃO

Está previsto que uma banda de canal que é de 5 MHz no W-CDMA (Acesso Múltiplo de Divisão de Código de Banda Larga) de terceira geração será alargada para aproximadamente 20 MHz no sistema de comunicação de rádio de próxima geração, de modo que é desejado efetivamente atribuir uma banda de canal larga para os canais físicos. Neste caso, é necessário considerar a diversidade de freqüências (um aperfeiçoamento de qualidade de comunicação sob um ambiente de desvanecimento seletivo de freqüência devido à diversificação de um sinal para banda larga) e a diversidade de múltiplos usuários (aperfeiçoamento de qualidade de comunicação sob um ambiente de desvanecimento seletivo de freqüência devido à atribuição de um sinal de cada usuário para um bloco de freqüências que tem um bom status de canal). Incidentalmente, é efetivo diversificar um sinal para

banda larga para obter o efeito de diversidade de freqüências, mas por outro lado, existe um problema pelo fato de que, quando a taxa de dados de dados de transmissão é baixa, a densidade de potência de transmissão torna-se pequena de modo que a precisão de estimativa de canal é deteriorada.

- 5 Assim, torna-se necessário atribuir os recursos de rádio de acordo com as taxas de dados.

Por outro lado, em um uplink direcionado de um aparelho móvel para uma estação de base no sistema de comunicação de rádio móvel, existe um canal baseado em contenção de uplink pelo qual a transmissão de dados é executada irregularmente do aparelho móvel. Como um sinal por este canal baseado em contenção é um pré-requisito para executar uma transmissão de dados de pacote por um canal programado de uplink com base em programação no lado da estação de base, é necessário que os erros devido à interferência sejam pequenos e que o sinal seja efetivamente transmitido para o lado da estação de base dentro de um curto tempo. Como para um tal sinal direcionado do aparelho móvel para a estação de base, o documento de patente 1 descreve uma técnica (técnica de rampa de potência) para diminuir a interferência para outros aparelhos móveis aumentando gradualmente a potência de transmissão para enviar um sinal intermitentemente até que o lado da estação de base confirme o recebimento. De acordo com esta técnica de rampa de potência, como a transmissão é executada uma pluralidade de vezes até que o lado da estação de base confirme o recebimento, existe um problema pelo fato de que a transferência de reserva de programação e similares atrasa de modo que a transmissão de dados de pacote após isto retarda.

Além disso, em um W-CDMA convencional, como mostrado na Figura 1, uma multiplexação é executada por CDM (Multiplexação de Divisão de Código) na qual o canal baseado em contenção e o canal programado estão separados por diferentes códigos de expansão. Mas, a deterioração devido à interferência intercódigos é um problema. Esta é uma seleção inevitável já que uma prioridade é dada para uma vantagem de utilizar a banda de canal inteira para o canal baseado em contenção e o canal de programa-

ção para obter o efeito de diversidade de freqüência sob uma restrição que a banda de canal é de 5 MHz.

A presente invenção é proposta em vista dos pontos acima mencionados, e o objetivo é de prover um método de atribuição de recurso de rádio para um canal físico em um uplink e um transmissor para aparelhos móveis que possa executar apropriadamente a atribuição de recurso de rádio para um canal físico em um uplink direcionado para um aparelho móvel para uma estação de base em um sistema de comunicação de rádio móvel sob um ambiente de transmissão de próxima geração.

10 MEIOS PARA RESOLVER O PROBLEMA

Para resolver o problema acima, na presente invenção, como descrito na reivindicação 1, um método de atribuição de recurso de rádio para um canal físico em um uplink direcionado de um aparelho móvel para uma estação de base em um sistema de comunicação de rádio, inclui:

15 atribuir um canal baseado em contenção e um canal programado de acordo com um de um esquema de divisão de tempo, um esquema de divisão de freqüência, e um esquema híbrido do esquema de divisão de tempo e do esquema de divisão de freqüência.

Além disso, como descrito na reivindicação 2, o método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico no uplink de acordo com a reivindicação 1, pode incluir:

atribuir uma banda de canal inteira para o canal baseado em contenção.

Além disso, como descrito na reivindicação 3, o método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico no uplink de acordo com a reivindicação 1, pode incluir:

atribuir um único bloco de freqüências ou uma pluralidade de blocos de freqüências para o canal baseado em contenção.

Além disso, como descrito na reivindicação 4, o método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico no uplink de acordo com a reivindicação 1, pode incluir:

atribuir uma banda de freqüência de transmissão que torna-se

larga ou estreita de acordo com um tamanho de uma taxa de dados para o canal baseado em contenção.

- Além disso, como descrito na reivindicação 5, o método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico no uplink de acordo com a 5 reivindicação 2, pode incluir:

formar um espectro contínuo na banda de freqüência atribuída.

Além disso, como descrito na reivindicação 6, o método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico no uplink de acordo com a reivindicação 2, pode incluir:

- 10 formar um espectro em forma de pente na banda de freqüência atribuída.

Além disso, como descrito na reivindicação 7, o método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico no uplink de acordo com a reivindicação 1, pode incluir:

- 15 atribuir uma banda de canal inteira para um canal de controle comum do canal programado.

Além disso, como descrito na reivindicação 8, o método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico no uplink de acordo com a reivindicação 1, pode incluir:

- 20 atribuir um bloco de freqüências de sinal ou uma pluralidade de blocos de freqüências para um canal de controle comum do canal programado.

Além disso, como descrito na reivindicação 9, o método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico no uplink de acordo com a 25 reivindicação 1, pode incluir:

atribuir uma banda de freqüência de transmissão que torna-se larga ou estreita de acordo com um tamanho de uma taxa de dados para um canal de controle comum do canal programado.

- Além disso, como descrito na reivindicação 10, o método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico no uplink de acordo com a 30 reivindicação 7, pode incluir:

formar um espectro contínuo na banda de freqüência atribuída.

Além disso, como descrito na reivindicação 11, o método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico no uplink de acordo com a reivindicação 7, pode incluir:

- formar um espectro em forma de pente na banda de freqüência
5 atribuída.

Além disso, como descrito na reivindicação 12, o método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico no uplink de acordo com a reivindicação 1, pode incluir:

- atribuir uma banda de canal inteira para um canal de dados
10 compartilhado do canal programado para executar uma programação em um domínio de tempo.

Além disso, como descrito na reivindicação 13, o método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico no uplink de acordo com a reivindicação 1, pode incluir:

- 15 executar uma programação em um domínio de tempo pela fixação de um bloco de freqüências em um domínio de freqüência para um canal de dados compartilhado do canal programado.

Além disso, como descrito na reivindicação 14, o método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico no uplink de acordo com a
20 reivindicação 1, pode incluir:

executar uma programação com base em um bloco de freqüências de um domínio de freqüência e um domínio de tempo para um canal de dados compartilhado do canal programado.

Além disso, como descrito na reivindicação 15, o método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico no uplink de acordo com a
25 reivindicação 13, compreende:

executar uma multiplexação no bloco de freqüências com base na divisão de freqüência por um espectro em forma de pente, na divisão de freqüência normal, na divisão de tempo ou na divisão de código.

30 Além disso, como descrito na reivindicação 16, um transmissor para aparelhos móveis inclui:
um meio que atribui um canal baseado em contenção e um ca-

nal programado de acordo com um de um esquema de divisão de tempo, um esquema de divisão de freqüência, e um esquema híbrido do esquema de divisão de tempo e do esquema de divisão de freqüência de modo a executar a transmissão.

5 Além disso, como descrito na reivindicação 17, o transmissor para aparelhos móveis de acordo com a reivindicação 16 pode incluir:

 uma unidade de codificação de canal que executa uma codificação de canal para os dados de transmissão;

10 uma unidade de modulação de dados que modula os dados de transmissão codificados em canal;

 uma unidade de expansão que expande os dados de transmissão modulados;

 uma unidade de repetição de símbolos que repete os símbolos dos dados de transmissão expandidos;

15 uma unidade de adição de deslocamento de freqüência que provê deslocamentos de freqüência para cada usuário para os dados de transmissão de símbolos repetidos;

 uma unidade de controle de modulação de dados/fator de expansão/codificação de canal que controla a unidade de codificação de canal, a unidade de modulação de dados e a unidade de expansão de acordo com um tipo de canal dos dados de transmissão e para as informações de MCS para o usuário providas de uma estação de base; e

20 uma unidade de diversidade de freqüência/programação que controla a unidade de repetição de símbolo e a unidade de adição de deslocamento de freqüência de acordo com o tipo de canal dos dados de transmissão, as informações de anúncio, providas da estação de base, de atribuição de recurso de rádio para cada canal físico e as informações de resultado de programação para o usuário.

25 Além disso, como descrito na reivindicação 18, o transmissor para aparelhos móveis de acordo com a reivindicação 16 pode incluir:

 uma unidade de codificação de canal que executa uma codificação de canal para os dados de transmissão;

- uma unidade de modulação de dados que modula os dados de transmissão codificados em canal;
- uma unidade de expansão que expande os dados de transmissão modulados;
- 5 uma unidade de FFT que converte os dados de transmissão expandidos em sinais de um domínio de freqüência;
- uma unidade de geração de sinal de domínio de freqüência que mapeia os dados de transmissão convertidos no domínio de freqüência para o domínio de freqüência;
- 10 uma unidade de IFFT que converte os dados de transmissão mapeados para o domínio de freqüência em sinais de um domínio de tempo;
- uma unidade de controle de modulação de dados/fator de expansão/codificação de canal que controla a unidade de codificação de canal, a unidade de modulação de dados e a unidade de expansão de acordo com
- 15 um tipo de canal dos dados de transmissão e para as informações de MCS para o usuário providas da estação de base; e
- uma unidade de diversidade de freqüência/programação que controla a unidade de geração de sinal de domínio de freqüência de acordo com o tipo de canal dos dados de transmissão, as informações de anúncio,
- 20 providas da estação de base, de atribuição de recurso de rádio para cada canal físico e as informações de resultado de programação para o usuário.
- Além disso, como descrito na reivindicação 19, o transmissor para aparelhos móveis de acordo com a reivindicação 16 pode incluir:
- uma unidade de codificação de canal que executa uma codificação de canal para os dados de transmissão;
- uma unidade de modulação de dados que modula os dados de transmissão codificados em canal;
- uma unidade de expansão que expande os dados de transmissão modulados;
- 25 uma unidade de conversão serial/paralela que converte os dados de transmissão expandidos em sinais paralelos;
- uma unidade de geração de sinal de domínio de freqüência que

mapeia os dados de transmissão convertidos para os sinais paralelos para o domínio de freqüência;

uma unidade de IFFT que converte os dados de transmissão mapeados para o domínio de freqüência em sinais de um domínio de tempo;

5 uma unidade de controle de modulação de dados/fator de expansão/codificação de canal que controla a unidade de codificação de canal, a unidade de modulação de dados e a unidade de expansão de acordo com um tipo de canal dos dados de transmissão e para as informações de MCS para o usuário providas da estação de base; e

10 uma unidade de diversidade de freqüência/programação que controla a unidade de geração de sinal de domínio de freqüência de acordo com o tipo de canal dos dados de transmissão, as informações de anúncio, providas da estação de base, de atribuição de recurso de rádio para cada canal físico e as informações de resultado de programação para o usuário.

15 Além disso, como descrito na reivindicação 20, o transmissor para aparelhos móveis de acordo com a reivindicação 16 pode incluir:

uma unidade de codificação de canal que executa uma codificação de canal para os dados de transmissão;

20 uma unidade de modulação de dados que modula os dados de transmissão codificados em canal;

uma unidade de expansão que expande os dados de transmissão modulados;

uma unidade de comutação que seleciona e ramifica os dados de transmissão expandidos;

25 uma unidade de FFT que converte os dados de transmissão selecionados e ramificados em sinais de um domínio de freqüência;

uma unidade de conversão serial/paralela que converte os dados de transmissão selecionados e ramificados em sinais paralelos;

30 uma unidade de geração de sinal de domínio de freqüência que mapeia os dados emitidos da unidade de FFT ou da unidade de conversão serial/paralela para o domínio de freqüência;

uma unidade de IFFT que converte os dados de transmissão

mapeados para o domínio de freqüência em sinais de um domínio de tempo;

uma unidade de controle de modulação de dados/fator de expansão/codificação de canal que controla a unidade de codificação de canal, a unidade de modulação de dados e a unidade de expansão de acordo com

- 5 um tipo de canal dos dados de transmissão e para as informações de MCS para o usuário providas da estação de base; e

uma unidade de diversidade de freqüência/programação que controla a unidade de geração de sinal de domínio de freqüência de acordo com o tipo de canal dos dados de transmissão, as informações de anúncio,

- 10 providas da estação de base, de atribuição de recurso de rádio para cada canal físico e as informações de resultado de programação para o usuário.

EFEITO DA INVENÇÃO

No método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico no uplink, e o transmissor para utilização de aparelho móvel da presente in-

- 15 venção, uma separação de código não é adotada para dividir entre o canal baseado em contenção e o canal programado, uma diversidade de freqüênci-
cia e uma diversidade de múltiplos usuários são efetivamente aplicadas, a
técnica de rampa de potência não é adotada, uma atribuição de recursos de
rádio de acordo com as taxas de dados e similares é executada. Assim, a
20 atribuição de recurso de rádio para um canal físico no uplink direcionado de
um aparelho móvel para uma estação de base em um sistema de comunica-
ção de rádio móvel pode ser apropriadamente executada sob um ambiente
de um sistema de comunicação de rádio móvel de próxima geração.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

- 25 Figura 1 é um diagrama esquemático de multiplexação de um canal baseado em contenção e um canal programado por CDM em W-
CDMA convencional;

Figura 2 é um diagrama que mostra exemplos de canais físicos em um uplink;

- 30 Figura 3 é um diagrama que mostra exemplos de um método para multiplexar o canal baseado em contenção e o canal programado;

Figura 4 é um diagrama que mostra exemplos de um método de

atribuição de recurso de rádio para o canal baseado em contenção;

Figura 5 é um diagrama que mostra exemplos de um método de atribuição de recurso de rádio para um canal de controle comum de canais programados;

5 Figura 6 é um diagrama que mostra exemplos de um método de atribuição de recurso de rádio para um canal de dados compartilhados de canais programados;

Figura 7 é um diagrama que mostra exemplos de atribuição em um caso onde o bloco de domínio de freqüência é fixo e uma programação é
10 executada em um domínio de tempo;

Figura 8 é um diagrama que mostra exemplos de conversão um bloco em sub-blocos quando executando uma programação no domínio de tempo pela fixação do bloco do domínio de freqüência;

Figura 9 é um diagrama que mostra exemplos de atribuição quando executando uma programação no domínio de freqüência e no domínio de tempo;
15

Figura 10 é um diagrama que mostra exemplos de conversão um bloco em sub-blocos quando executando uma programação no domínio de freqüência e no domínio de tempo;

20 Figura 11 é um diagrama que mostra um exemplo de configuração de um transmissor para aparelhos móveis com base em um processamento de domínio de tempo que suporta um esquema de portadora única;

Figura 12 mostra um exemplo de configuração de um transmissor para aparelhos móveis que utiliza um processamento de freqüência que
25 suporta o esquema de portadora única;

Figura 13 é um diagrama que mostra um exemplo de configuração de um transmissor para aparelhos móveis que suporta o esquema de múltiplas portadoras;

Figura 14 é um diagrama que mostra um exemplo de configuração de um transmissor para aparelhos móveis que suporta ambos os esquemas do esquema de portadora única e do esquema de múltiplas portadoras.
30

DESCRÍÇÃO DOS NÚMEROS DE REFERÊNCIA

- 101 unidade de geração de dados de transmissão
- 102 unidade de codificação de canal
- 103 unidade de modulação de dados
- 5 104 unidade de expansão
- 105 unidade de repetição de símbolo
- 106 unidade de adição de deslocamento de freqüência
- 107 unidade de adição de CP/ZP
- 108 unidade de controle de modulação de dados/fator de expan-
- 10 são/codificação de canal
- 109 unidade de controle de diversidade de freqüência/programação
- 110 unidade de FFT de ponto Q
- 111 unidade de geração de sinal de domínio de freqüência
- 112 unidade de IFFT de ponto Nsub
- 15 113 unidade de conversão de S/P
- 114 unidade de geração de sinal de domínio de freqüência
- 115 unidade de comutação

MODALIDADES PREFERIDAS PARA EXECUTAR A INVENÇÃO

A seguir, as modalidades preferidas da presente invenção serão descritas com referência aos desenhos.

A Figura 2 é um diagrama que mostra exemplos de canais físicos no uplink. Na Figura 2, o canal físico no uplink pode ser amplamente classificado no canal baseado em contenção e no canal programado. O canal baseado em contenção inclui um canal de acesso randômico que é um canal utilizado quando enviando dados curtos ou um sinal de controle superior, um canal de pacote de reserva que é um canal para enviar as informações de reserva para programação antes de transmitir o canal de dados programados, ou similares.

O canal programado está classificado em um canal para o qual uma programação é executada de acordo com o status de canal e um canal para o qual uma programação é executada independente do status de canal. O canal para o qual uma programação é executada de acordo com o status

de canal inclui um canal de dados compartilhados que é um canal para transmitir os dados de pacote. Além disso, o canal para o qual uma programação é executada independente do status de canal inclui um canal de controle comum que é um canal para transmitir as informações de controle.

- 5 Mas, quando uma atribuição fixa é executada, o canal de controle comum pode ser considerado ser um canal de controle individual.

A Figura 3 é um diagrama que mostra exemplos de métodos para a multiplexação do canal baseado em contenção e do canal programado.

A Figura 3(a) mostra um caso para a multiplexação de um canal baseado em

- 10 contenção Ch1 e de um canal programado Ch2 pela atribuição de recursos de rádio em um esquema de multiplexação de divisão de tempo (TDM). A Figura 3(b) mostra um caso para a multiplexação de um canal baseado em contenção Ch1 e de um canal programado Ch2 pela atribuição de recursos de rádio em um esquema de multiplexação de divisão de freqüência (FDM).

- 15 A Figura 3(c) mostra um caso para a multiplexação de um canal baseado em contenção Ch1 e de um canal programado Ch2 pela atribuição de recursos de rádio em um esquema híbrido do esquema de multiplexação de divisão de tempo e do esquema de multiplexação de divisão de freqüência. Como acima mencionado, no W-CDMA convencional, como a multiplexação é exe-

- 20 cutada por CDM, a deterioração devida à interferência intercódigos é um problema. Mas, pela adoção do esquema de divisão de tempo, do esquema de divisão de freqüência ou do esquema híbrido do esquema de divisão de tempo e do esquema de divisão de freqüência, os sinais podem ser comple-

- 25 tamente separados em tempo ou em freqüência, de modo que um tal problema é eliminado. Incidentalmente, nos casos das Figuras 3(b) e (c), a banda de freqüência do canal baseado em contenção Ch1 e do canal programado CH2 é diminuída comparada com o caso da Figura 3(a) no qual a banda de canal inteira é continuamente utilizada. Mas, como a banda de ca-

- 30 nal que é de 5 MHz no W-CDMA convencional é aumentada para aproximadamente 20 MHz no sistema de comunicação de rádio móvel de próxima geração, uma largura de banda suficiente para obter o efeito de diversidade de freqüência pode ser mantida. Além disso, como mostrado nas Figuras

3(b) e (c), como o canal baseado em contenção Ch1 e o canal programado Ch2 estão distribuídos sobre a banda de canal inteira, um efeito de diversidade de freqüência suficiente pode ser obtido também neste ponto.

Incidentalmente, a presente invenção não está limitada a nenhum de um esquema de portadora única tal como o DS-CDMA (Acesso Múltiplo de Divisão de Código de Sequência Direta), IFDMA (Acesso Múltiplo de Divisão de Freqüência Intercalada), VSCRF-CDMA (Fatores de Expansão Variável e de Repetição de Chip - Acesso Múltiplo de Divisão de Código), etc. e um esquema de múltiplas portadoras tal como o OFDM (Multiplexação de Divisão de Freqüência Ortogonal), OFDM Expandido, MC-CDMA (Acesso Múltiplo de Divisão de Código de Múltiplas Portadoras) e VSF-OFDM Expandido (Fator de Expansão Variável - Multiplexação de Divisão de Freqüência Ortogonal Expandida), etc., mas a presente invenção pode ser aplicada a ambos os esquemas.

A seguir, a Figura 4 é um diagrama que mostra exemplos de métodos de atribuição de recurso de rádio para o canal baseado em contenção. As Figuras 4(a) e (b) mostram casos de atribuição de uma banda de canal inteira para o canal baseado em contenção. Na Figura 4(a), um espectro contínuo está formado na banda de freqüência atribuída, e na Figura 4(b), um espectro em forma de pente está formado na banda de freqüência atribuída. No caso do espectro contínuo mostrado na Figura 4(a), a contenção é executada por CDMA e similares, e no caso do espectro em forma de pente mostrado na Figura 4(b), a contenção é executada por FDMA e CDMA e similares deslocando a posição dos dentes de pente sobre o domínio de freqüência. Além disso, as Figuras 4(c) e (d) mostram casos onde um bloco de freqüências formado por um ou mais blocos é atribuído para o canal baseado em contenção. A Figura 4(c) mostra um caso de formação de um espectro contínuo sobre a banda e freqüência atribuída, e a Figura 4(d) mostra um caso de formação de um espectro em forma de pente sobre a banda de freqüência atribuída. Também neste caso, no caso do espectro contínuo mostrado na Figura 4(c), a contenção é executada por CDMA e similares, e no caso do espectro em forma de pente mostrado na Figura 4(d), a contenção é

executada por FDMA e CDMA e similares.

Como anteriormente mencionado, como o sinal pelo canal baseado em contenção é um pré-requisito para a transmissão, após o sinal, um pacote de dados pelo canal programado com base na programação no lado da estação de base, o sinal precisa ter poucos erros devido à interferência e precisa ser efetivamente transmitido para o lado da estação de base dentro de um curto período. Nos casos das Figuras 4(a) e (b), como o sinal está distribuído sobre a banda de canal inteira, um grande efeito de diversidade de freqüência pode ser obtido e a variação dos sinais recebidos diminui de modo que uma comunicação estável torna-se disponível. Portanto, torna-se possível diminuir a densidade de potência de transmissão, a adoção da técnica de rampa de potência que é convencionalmente executada pode ser eliminada ou diminuída, de modo que a ocorrência de retardo devido à técnica de rampa de potência pode ser evitada.

Incidentalmente, nos casos das Figuras 4(c) e (d), a banda de freqüência do canal baseado em contenção é diminuída comparada com o caso das Figuras 4(a) e (b), no qual a banda de canal inteira é utilizada. Mas, como a banda de canal que é de 5 MHz no W-CDMA convencional é aumentada para aproximadamente 20 MHz no sistema de comunicação de rádio móvel de próxima geração, uma largura de banda suficiente para obter uma diversidade de freqüência pode ser mantida.

Além disso, como mostrado nas Figuras 4(b) e (d), a interferência pode ser diminuída por FDM pela formação do espectro em forma de pente e o deslocamento de freqüências de outros usuários (aparelhos móveis).

Além disso, as Figuras 4(a) e (b) são vantajosas quando uma taxa de dados de dados de transmissão é grande, e as Figuras 4(c) e (d) são vantajosas quando uma taxa de dados de dados de transmissão é pequena. Isto é, quando a taxa de dados de dados de transmissão é pequena, a densidade de potência e transmissão torna-se pequena de acordo com os casos das Figuras 4(a) e (b) de modo que existe um problema pelo fato de que a precisão de estimativa de canal quando recebendo deteriora. Mas, em um tal

caso, a deterioração de precisão de estimativa de canal pode ser impedida pelo estreitamento da banda de freqüência de modo a não utilizar uma grande largura de banda desnecessária como mostrado nas Figuras 4(c) e (d).

A Figura 5 é um diagrama que mostra um exemplo de um método de atribuição de recurso de rádio para um canal de controle comum de canais programados. Como mostrado no diagrama, uma atribuição de recurso de rádio similar àquela do caso anteriormente mencionado do canal baseado em contenção mostrado na Figura 4 é executada. Isto é, o canal de controle comum é essencial para um controle adaptável e ARQ (Solicitação de Repetição Automática) de acordo com o status de canal, uma baixa taxa de erro de bloco (BLER) é requerida, e uma ARQ não pode ser aplicada no próprio canal de controle comum. Assim, uma estabilidade pelo efeito de diversidade de freqüência é valiosa. Incidentalmente, com base em uma permuta entre a taxa de erro de bloco requerida e a precisão de estimativa de canal, as Figuras 5(a) e (b) podem ser adotadas quando uma baixa taxa de erro de bloco é requerida, e as Figuras 5(c) e (d) podem ser adotadas quando uma taxa de erro de bloco requerida não é tão baixa.

A Figura 6 é um diagrama que mostra exemplos de métodos de atribuição de recurso de rádio para um canal de dados compartilhados de canais programados. A Figura 6(a) mostra um caso onde a banda de canal inteira é atribuída para o canal de dados compartilhados de canais programados para executar uma programação para os usuários nº1, nº2, nº3, ... em um domínio de tempo. Neste caso, apesar de um efeito de diversidade de freqüência máximo poder ser obtido, o efeito de diversidade de múltiplos usuários é pequeno. Incidentalmente, um piloto transmitido por um uplink para uma medição de CQI é para a banda de canal inteira.

A Figura 6(b) mostra um caso para executar uma programação no domínio de tempo pela fixação de um bloco no domínio de freqüência para o canal de dados compartilhados de canais programados (incluindo um caso onde igual a ou mais do que dois blocos estão fixamente atribuídos para um usuário de grandes dados). Neste caso, o efeito de diversidade de múltiplos usuários é obtido somente no domínio de tempo. Como uma banda

de freqüência do bloco, uma de grande tamanho é requerida de modo a ser capaz de acomodar o usuário de grandes dados. Por exemplo, uma banda tal como 1,25 MHz, 5 MHz, 10 MHz, e 20 MHz pode ser suposta. Incidentalmente, o piloto transmitido pelo uplink para a medição de CQI torna-se um para uma banda atribuída com antecedência.

A Figura 6(c) mostra um caso para executar uma programação utilizando blocos do domínio de freqüência e do domínio de tempo para o canal de dados compartilhados de canais programados. Neste caso, um grande efeito de diversidade de múltiplos usuários pode ser obtido tanto para o domínio de freqüência quanto para o domínio de tempo. Como uma banda de freqüência do bloco, uma de pequeno tamanho é requerida para obter o efeito de diversidade de múltiplos usuários. Por exemplo, uma banda tal como 0,3125 MHz, 0,625 MHz, 1,25 MHz, 2,5 MHz, 5 MHz, 10 MHz, e 20 MHz pode ser suposta. Incidentalmente, o piloto transmitido pelo uplink para a medição de CQI torna-se um para a banda de canal inteira já que é desconhecida qual banda de freqüência é atribuída na programação.

A Figura 7 é um diagrama que mostra um exemplo de atribuição em um caso, mostrado na Figura 6(b), no qual o bloco de domínio de freqüência é fixo e uma programação é executada no domínio de tempo. A Figura 7(a) mostra um status no qual os usuários estão programados para serem atribuídos aos blocos C1-C4 na direção de freqüência respectivamente. A Figura 7(b) mostra um status no qual os blocos C1 e C2 adjacentes estão programados para serem atribuídos a um mesmo usuário, e mostra um status no qual uma freqüência central de um parâmetro de rádio é deslocada para um centro dos dois blocos C1 e C2 para dobrar a largura de banda de modo que os dois blocos operem no mesmo modo que um bloco. É claro, é possível causar o bloco como dois blocos. A Figura 7(c) mostra um status no qual os blocos C1 e C3 separados estão programados para serem atribuídos a um mesmo usuário.

A Figura 8 é um diagrama que mostra um exemplo de conversão de um bloco em sub-blocos quando executando a programação no domínio de tempo pela fixação do bloco do domínio de freqüência como mostrado na

Figura 6(b). Isto é, como uma banda do bloco (a figura mostra 5 MHz como um exemplo) não pode ser utilizada efetivamente pela atribuição a um usuário em unidades de um bloco quando a taxa de dados é baixa, uma pluralidade de usuários é multiplexada em um bloco. A Figura 8(a) mostra um exemplo no qual uma multiplexação é executada pela divisão de um bloco C individual em freqüências utilizando o espectro em forma de pente. Neste caso, quando uma banda que corresponde a um dente do pente torna-se muito pequena, torna-se mais provável ser afetada por ruído de fase. Assim, é necessário prestar atenção no menor tamanho. Além disso, a Figura 8(b) mostra um exemplo no qual uma multiplexação é executada por divisão de freqüência normal. Incidentalmente, ao invés do espectro em forma de pente ou da divisão de freqüência normal, a multiplexação pode ser executada utilizando uma divisão de tempo ou uma divisão de código.

A Figura 9 mostra um diagrama que mostra exemplos de atribuição quando executando uma programação no domínio de freqüência e no domínio de tempo. A Figura 9(a) mostra um status no qual diferentes usuários estão programados para serem atribuídos a blocos C1-C16 respectivamente na direção de freqüência. A Figura 9(b) mostra um status no qual um mesmo usuário está programado para ser atribuído a blocos C1-C8 consecutivos. No caso, uma freqüência central do parâmetro de rádio é deslocada para um centro dos blocos C1-C8 e uma largura de banda de oito vezes é utilizada de modo que esta opera no mesmo modo que a operação de um bloco. É claro, é possível fazê-la operar como oito blocos. A Figura 9(c) mostra um estado no qual os blocos C1, C3, C4, C7, C10, C12, C15 e C16 separados estão programados para serem atribuídos a um mesmo usuário.

A Figura 10 é um diagrama que mostra exemplos de conversão de um bloco em sub-blocos quando executando uma programação no domínio de freqüência e no domínio de tempo como mostrado na Figura 6(c). Também neste caso, como uma banda do bloco (a figura mostra 1,25 MHz como um exemplo) não pode ser utilizada efetivamente pela atribuição de usuários em unidades de um bloco quando a taxa de dados é baixa, uma pluralidade de usuários é multiplexada em um bloco. A Figura 10(a) mostra

um exemplo no qual uma multiplexação é executada pela divisão de um bloco C individual em freqüências utilizando o espectro em forma de pente. Neste caso, quando uma banda que corresponde a um dente do pente torna-se muito pequena, torna-se mais provável ser afetada por ruído de fase.

- 5 Assim, é necessário prestar atenção em um menor tamanho. Além disso, a Figura 10(b) mostra um exemplo no qual uma multiplexação é executada por divisão de freqüência normal. Incidentalmente, ao invés do espectro em forma de pente ou da divisão de freqüência normal, a multiplexação pode ser executada utilizando uma divisão de tempo ou uma divisão de código.

10 A seguir, a Figura 11 é um diagrama que mostra um exemplo de configuração de um transmissor para aparelhos móveis com base em um processamento de domínio de tempo que corresponde a um esquema de portadora única. Na Figura 11, o transmissor para aparelhos móveis inclui uma unidade de geração de dados de transmissão 101 para gerar os dados de transmissão, uma unidade de codificação de canal 102 para executar uma codificação de canal nos dados de transmissão, uma unidade de modulação de dados 103 para modular os dados de transmissão codificados em canal, e uma unidade de expansão 104 para executar uma expansão dos dados de transmissão modulados. Além disso, o transmissor inclui uma unidade de repetição de símbolo 105 para repetir os símbolos (chips) dos dados de transmissão expandidos, uma unidade de adição de deslocamento de freqüência 106 para prover um deslocamento de freqüência de cada usuário para os dados de transmissão nos quais os símbolos são repetidos, e uma unidade de adição de CP/ZP 107 para adicionar CP (Prefixo Cíclico) ou ZP (Preenchimento de Zeros) como um intervalo de guarda para os dados de transmissão para os quais o deslocamento de freqüência é adicionado. Um sinal de saída da unidade de adição de CP/ZP 107 está provido para uma unidade de transmissão de RF (Radiofreqüência) através de filtragem não mostrada no diagrama, e é transmitido.

30 Além disso, o transmissor inclui, como unidades de controle, uma unidade de controle de modulação de dados/fator de expansão/codificação de canal 108 para controlar a unidade de codificação de ca-

nal 102, a unidade de modulação de dados 103 e a unidade de expansão 104 de acordo com um tipo de canal dos dados de transmissão e as informações de MCS (Esquema de Modulação e Codificação) para o usuário providas da estação de base, e uma unidade de controle de diversidade de 5 freqüência/programação 109 para controlar a unidade de repetição de símbolo 105 e a unidade de adição de deslocamento de freqüência 106 de acordo com o tipo de canal dos dados de transmissão, das informações de anúncio, providas da estação de base, da atribuição de recurso de rádio para cada canal físico, e das informações de resultado de programação para o 10 usuário.

Em operação, o transmissor gera um sinal de transmissão pela execução de uma atribuição de recurso de rádio de acordo com o método de multiplexação mostrado na Figura 3, e ainda, gera um sinal de transmissão pela atribuição de recursos de rádio para cada canal como mostrado nas 15 Figuras 4-6 sob o controle da unidade de controle de modulação de dados/fator de expansão/codificação de canal 108 e da unidade de controle de diversidade de freqüência/programação 109 de acordo com um tipo de canal de dados de transmissão, isto é, de acordo se este é o canal baseado em contenção ou o canal programado, além disso, de acordo se este é o canal 20 de controle comum ou o canal de dados compartilhados quando o tipo é o canal programado.

Nesta operação, a unidade de repetição de símbolo 105 compõe os chips que são os sinais de saída da unidade de expansão 104 em cada bloco cada chip Q, e o repete CRF (Fator de Repetição de Chip) vezes. 25 Quando CRF = 1 (quando a repetição não é executada), o espectro contínuo mostrado nas Figuras 4(a)-(c) e nas Figuras 5(a)-(c) é formado. Quando CRF > 1, o espectro em forma de pente mostrado nas Figuras 4(b)-(d) e nas Figuras 5(b)-(d) é formado.

A Figura 12 mostra um exemplo de configuração de um transmissor para aparelhos móveis que utiliza um processamento de domínio de freqüência para suportar o esquema de portadora única. Apesar do espectro em forma de pente ser formado por processamento de domínio de tempo na

Figura 11, o mesmo processamento pode ser executado por processamento de domínio de freqüência nesta configuração da Figura 12. Na Figura 12, a configuração do transmissor para aparelhos móveis é diferente daquela mostrada na Figura 11, pelo fato de que, ao invés da unidade de repetição 5 de símbolo 105 e da unidade de adição de deslocamento de freqüência 106 na Figura 11, o transmissor está provido com uma unidade de FFT de ponto Q 110 para converter os dados de transmissão expandidos em um sinal no domínio de freqüência, uma unidade de geração de sinal de domínio de freqüência 111 para mapear os dados de transmissão que foram convertidos 10 no domínio de freqüência para o domínio de freqüência, e uma unidade de IFFT de ponto Nsub 112 para converter os dados de transmissão mapeados para o domínio de freqüência em sinais do domínio de tempo, e que a unidade de geração de sinal de domínio de freqüência 111 é controlada pela unidade de controle de diversidade de freqüência/programação 109, e as 15 outras configurações são as mesmas.

Nesta configuração, a unidade de FFT de ponto Q 110 converte os dados de transmissão expandidos em sinais Q do domínio de freqüência. A unidade de geração de sinal de domínio de freqüência 111 executa uma conversão de taxa para aumentar um quadro para um número de subportadoras Nsub (= Q x CRF), e provê deslocamentos de freqüência para cada usuário e adiciona "0" a outras partes do que as partes atribuídas aos usuários. Então, a unidade de IFFT de ponto Nsub 112 executa uma transformada de Fourier inversa dos sinais de domínio de freqüência do número de subportadoras Nsub para converter os sinais em sinais de domínio de tempo. Quando CRF = 1 (Nsub = Q), o espectro contínuo mostrado nas Figuras 20 4(a)-(c) e nas Figuras 5(a)-(c) é formado, e quando CRF > 1, o espectro em forma de pente mostrado nas Figuras 4(b)-(d) e nas Figuras 5(b)-(d) é formado, os quais são os mesmos que o exemplo acima mencionado.

A seguir, a Figura 13 é um diagrama que mostra um exemplo de 30 configuração de um transmissor para aparelhos móveis que suporta um esquema de múltiplas portadoras. Na Figura 13, a configuração do transmissor para aparelhos móveis é diferente daquela da Figura 12 pelo fato de que, ao

invés da unidade de FFT de ponto Q 110 e da unidade de geração de sinal de domínio de freqüência 111 da Figura 12, o transmissor está provido com uma unidade de conversão de S/P 113 para converter os dados de transmissão expandidos (sinal serial) em sinais paralelos e uma unidade de geração de sinal de domínio de freqüência 114 para mapear os dados de transmissão convertidos nos sinais paralelos no domínio de freqüência, e que a unidade de geração de sinal de domínio de freqüência 114 é controlada pela unidade de controle de diversidade de freqüência/programação 109. As outras configurações são as mesmas.

10 Nesta configuração, a unidade de conversão de S/P da Figura 13 converte os dados de transmissão expandidos em sinais de Nsub e os passa para a unidade de geração de sinal de domínio de freqüência 114. No mapeamento para subportadoras na unidade de geração de sinal de domínio de freqüência 114, quando o sinal de transmissão do usuário é continuamente mapeado, o espectro contínuo mostrado nas Figuras 4(a)-(c) e nas Figuras 5(a)-(c) é formado. Quando os dados de transmissão são mapeados em intervalos predeterminados, o espectro em forma de pente mostrado nas Figuras 4(b)-(d) e nas Figuras 5(b)-(d).

15 A seguir, a Figura 14 é um diagrama que mostra um exemplo de configuração de um transmissor para aparelhos móveis que suporta ambos os esquemas do esquema de portadora única e do esquema de múltiplas portadoras. Esta configuração é uma híbrida da configuração do esquema de portadora de sinal mostrado na Figura 12 e da configuração do esquema de múltiplas portadoras mostrado na Figura 13, e está provido com uma unidade de comutação 115, após a unidade de expansão 104, para selecionar e ramificar os dados de transmissão expandidos para unidade de FFT de ponto Q 110 e para a unidade de conversão de S/P 113.

20 A operação é a mesma que aquela do esquema de portadora única mostrado na Figura 12 em um estado quando a unidade de comutação 115 seleciona o lado da unidade de FFT de ponto Q 110, e a operação é a mesma que aquela do esquema de múltiplas portadoras mostrado na Figura 13 em um estado quando a unidade de comutação 115 seleciona o lado da

unidade de conversão de S/P 113.

Como acima mencionado, a presente invenção está descrita por modalidades preferidas da presente invenção. Apesar da presente invenção ser descrita mostrando exemplos concretos específicos, fica aparente que 5 variações e modificações podem ser feitas nestes exemplos concretos sem afastar-se do amplo efeito e escopo da presente invenção definidos nas reivindicações. Isto é, a presente invenção não deve ser interpretada estar limitada por detalhes dos exemplos concretos e dos desenhos anexos.

O presente pedido internacional reivindica prioridade com base 10 no Pedido de Patente Japonesa Número 2005-105498, depositado no JPO em 31 de Março de 2005, o conteúdo inteiro do qual está aqui incorporado por referência.

REIVINDICAÇÕES

1. Método de atribuição de recurso de rádio para um canal físico em um uplink direcionado de um aparelho móvel para uma estação de base em um sistema de comunicação de rádio, que compreende:
 - 5 atribuir um canal baseado em contenção e um canal programado de acordo com um de um esquema de divisão de tempo, um esquema de divisão de freqüência, e um esquema híbrido do esquema de divisão de tempo e do esquema de divisão de freqüência.
 - 10 2. Método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico no uplink de acordo com a reivindicação 1, que compreende:
 - atribuir uma banda de canal inteira para o canal baseado em contenção.
 - 15 3. Método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico no uplink de acordo com a reivindicação 1, que compreende:
 - atribuir um único bloco de freqüências ou uma pluralidade de blocos de freqüências para o canal baseado em contenção.
 - 20 4. Método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico no uplink de acordo com a reivindicação 1, que compreende:
 - atribuir uma banda de freqüência de transmissão que torna-se larga ou estreita de acordo com um tamanho de uma taxa de dados para o canal baseado em contenção.
 - 25 5. Método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico no uplink de acordo com a reivindicação 2, que compreende:
 - formar um espectro contínuo na banda de freqüência atribuída.
 6. Método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico no uplink de acordo com a reivindicação 2, que compreende:
 - formar um espectro em forma de pente na banda de freqüência atribuída.
 - 30 7. Método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico no uplink de acordo com a reivindicação 1, que compreende:
 - atribuir uma banda de canal inteira para um canal de controle comum do canal programado.

8. Método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico no uplink de acordo com a reivindicação 1, que compreende:

atribuir um bloco de freqüências de sinal ou uma pluralidade de blocos de freqüências para um canal de controle comum do canal programado.

5

9. Método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico no uplink de acordo com a reivindicação 1, que compreende:

atribuir uma banda de freqüência de transmissão que torna-se larga ou estreita de acordo com um tamanho de uma taxa de dados para um

10 canal de controle comum do canal programado.

10. Método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico no uplink de acordo com a reivindicação 7, que compreende:

formar um espectro contínuo na banda de freqüência atribuída.

11. Método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico
15 no uplink de acordo com a reivindicação 7, que compreende:

formar um espectro em forma de pente na banda de freqüência atribuída.

12. Método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico no uplink de acordo com a reivindicação 1, que compreende:

20 atribuir uma banda de canal inteira para um canal de dados compartilhado do canal programado para executar uma programação em um domínio de tempo.

13. Método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico no uplink de acordo com a reivindicação 1, que compreende:

25 executar uma programação em um domínio de tempo pela fixação de um bloco de freqüências em um domínio de freqüência para um canal de dados compartilhado do canal programado.

14. Método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico no uplink de acordo com a reivindicação 1, que compreende:

30 executar uma programação com base em um bloco de freqüências de um domínio de freqüência e um domínio de tempo para um canal de dados compartilhado do canal programado.

15. Método de atribuição de recurso de rádio para o canal físico no uplink de acordo com a reivindicação 13, que compreende:
- executar uma multiplexação no bloco de freqüências com base na divisão de freqüência por um espectro em forma de pente, na divisão de freqüência normal, na divisão de tempo ou na divisão de código.
16. Transmissor para aparelhos móveis, que compreende:
- um meio que atribui um canal baseado em contenção e um canal programado de acordo com um de um esquema de divisão de tempo, um esquema de divisão de freqüência, e um esquema híbrido do esquema de divisão de tempo e do esquema de divisão de freqüência de modo a executar a transmissão.
17. Transmissor para aparelhos móveis de acordo com a reivindicação 16, que compreende:
- uma unidade de codificação de canal que executa uma codificação de canal para os dados de transmissão;
- uma unidade de modulação de dados que modula os dados de transmissão codificados em canal;
- uma unidade de expansão que expande os dados de transmissão modulados;
- uma unidade de repetição de símbolos que repete os símbolos dos dados de transmissão expandidos;
- uma unidade de adição de deslocamento de freqüência que provê deslocamentos de freqüência para cada usuário para os dados de transmissão de símbolos repetidos;
- uma unidade de controle de modulação de dados/fator de expansão/codificação de canal que controla a unidade de codificação de canal, a unidade de modulação de dados e a unidade de expansão de acordo com um tipo de canal dos dados de transmissão e para as informações de MCS para o usuário providas de uma estação de base; e
- uma unidade de diversidade de freqüência/programação que controla a unidade de repetição de símbolo e a unidade de adição de deslocamento de freqüência de acordo com o tipo de canal dos dados de trans-

missão, as informações de anúncio, providas da estação de base, de atribuição de recurso de rádio para cada canal físico e as informações de resultado de programação para o usuário.

18. Transmissor para aparelhos móveis de acordo com a reivindicação 16, que compreende:

uma unidade de codificação de canal que executa uma codificação de canal para os dados de transmissão;

uma unidade de modulação de dados que modula os dados de transmissão codificados em canal;

10 uma unidade de expansão que expande os dados de transmissão modulados;

uma unidade de FFT que converte os dados de transmissão expandidos em sinais de um domínio de freqüência;

15 uma unidade de geração de sinal de domínio de freqüência que mapeia os dados de transmissão convertidos no domínio de freqüência para o domínio de freqüência;

uma unidade de IFFT que converte os dados de transmissão mapeados para o domínio de freqüência em sinais de um domínio de tempo;

20 uma unidade de controle de modulação de dados/fator de expansão/codificação de canal que controla a unidade de codificação de canal, a unidade de modulação de dados e a unidade de expansão de acordo com um tipo de canal dos dados de transmissão e para as informações de MCS para o usuário providas da estação de base; e

25 uma unidade de diversidade de freqüência/programação que controla a unidade de geração de sinal de domínio de freqüência de acordo com o tipo de canal dos dados de transmissão, as informações de anúncio, providas da estação de base, de atribuição de recurso de rádio para cada canal físico e as informações de resultado de programação para o usuário.

19. Transmissor para aparelhos móveis de acordo com a reivindicação 16, que compreende:

uma unidade de codificação de canal que executa uma codificação de canal para os dados de transmissão;

uma unidade de modulação de dados que modula os dados de transmissão codificados em canal;

uma unidade de expansão que expande os dados de transmissão modulados;

5 uma unidade de conversão serial/paralela que converte os dados de transmissão expandidos em sinais paralelos;

uma unidade de geração de sinal de domínio de freqüência que mapeia os dados de transmissão convertidos para os sinais paralelos para o domínio de freqüência;

10 uma unidade de IFFT que converte os dados de transmissão mapeados para o domínio de freqüência em sinais de um domínio de tempo;

uma unidade de controle de modulação de dados/fator de expansão/codificação de canal que controla a unidade de codificação de canal, a unidade de modulação de dados e a unidade de expansão de acordo com

15 um tipo de canal dos dados de transmissão e para as informações de MCS para o usuário providas da estação de base; e

uma unidade de diversidade de freqüência/programação que controla a unidade de geração de sinal de domínio de freqüência de acordo com o tipo de canal dos dados de transmissão, as informações de anúncio, 20 providas da estação de base, de atribuição de recurso de rádio para cada canal físico e as informações de resultado de programação para o usuário.

20. Transmissor para aparelhos móveis de acordo com a reivindicação 16, que compreende:

uma unidade de codificação de canal que executa uma codificação 25 de canal para os dados de transmissão;

uma unidade de modulação de dados que modula os dados de transmissão codificados em canal;

uma unidade de expansão que expande os dados de transmissão modulados;

30 uma unidade de comutação que seleciona e ramifica os dados de transmissão expandidos;

uma unidade de FFT que converte os dados de transmissão se-

- selecionados e ramificados em sinais de um domínio de freqüência;
- uma unidade de conversão serial/paralela que converte os dados de transmissão selecionados e ramificados em sinais paralelos;
- uma unidade de geração de sinal de domínio de freqüência que
- 5 mapeia os dados emitidos da unidade de FFT ou da unidade de conversão serial/paralela para o domínio de freqüência;
- uma unidade de IFFT que converte os dados de transmissão mapeados para o domínio de freqüência em sinais de um domínio de tempo;
- uma unidade de controle de modulação de dados/fator de ex-
- 10 pansão/codificação de canal que controla a unidade de codificação de canal, a unidade de modulação de dados e a unidade de expansão de acordo com um tipo de canal dos dados de transmissão e para as informações de MCS para o usuário providas da estação de base; e
- uma unidade de diversidade de freqüência/programação que
- 15 controla a unidade de geração de sinal de domínio de freqüência de acordo com o tipo de canal dos dados de transmissão, as informações de anúncio, providas da estação de base, de atribuição de recurso de rádio para cada canal físico e as informações de resultado de programação para o usuário.

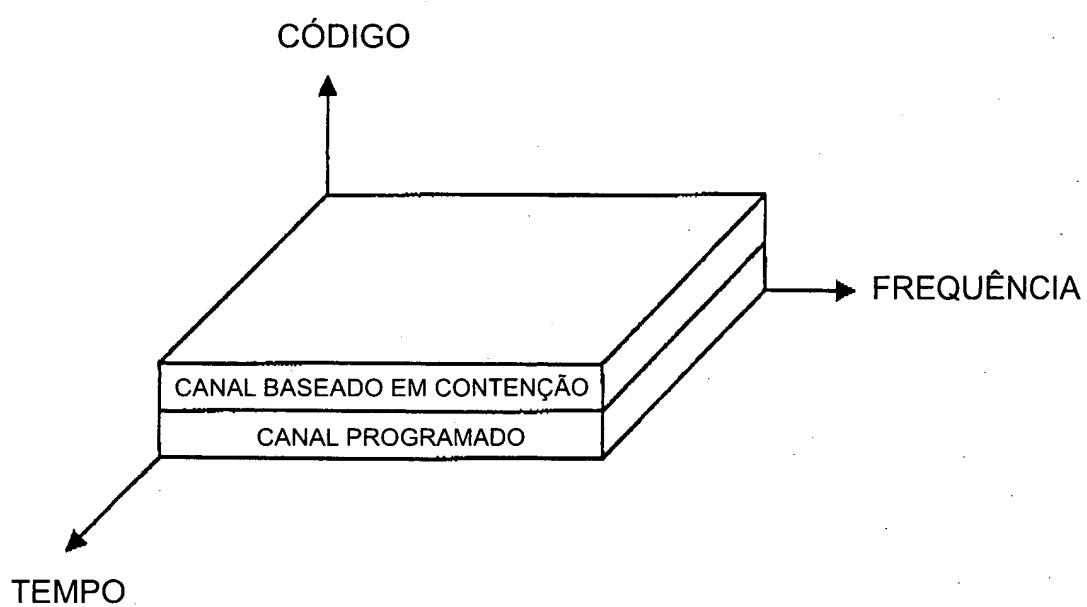


Fig. 1

BASEADO EM CONTENÇÃO / PROGRAMADO	EXEMPLO CONCRETO DE CONTEÚDO DE DADOS DE TRANSMISSÃO
CANAL BASEADO EM CONTENÇÃO	<p>CANAL DE ACESSO RANDÔMICO (CANAL PARA TRANSMITIR DADOS CURTOS E CANAL DE CONTROLE SUPERIOR)</p> <p>CANAL DE PACOTE DE RESERVA (CANAL PARA TRANSMITIR AS INFORMAÇÕES DE RESERVA PARA PROGRAMAÇÃO ANTES DE TRANSMITIR O CANAL DE DADOS PROGRAMADOS)</p>
CANAL PROGRAMADO	<p>CANAL PARA EXECUTAR UMA PROGRAMAÇÃO DE ACORDO COM STATUS DE CANAL</p> <p>CANAL PARA EXECUTAR UMA PROGRAMAÇÃO INDEPENDENTE DO STATUS DE CANAL</p>
	<p>CANAL DE CONTROLE COMUM (CANAL PARA TRANSMITIR AS INFORMAÇÕES COMUNS) (QUANDO EXECUTANDO UMA ATRIBUIÇÃO FIXA, ESTE PODE SER CONSIDERADO COMO UM CANAL DE CONTROLE INDIVIDUAL.</p> <p>INFORMAÇÃO DE CONTROLE DE RETRANSMISSÃO PARA PACOTES, INFORMAÇÕES DE ATRIBUIÇÃO PARA PROGRAMAÇÃO DE PACOTES, ... ETC.)</p>

Fig. 2

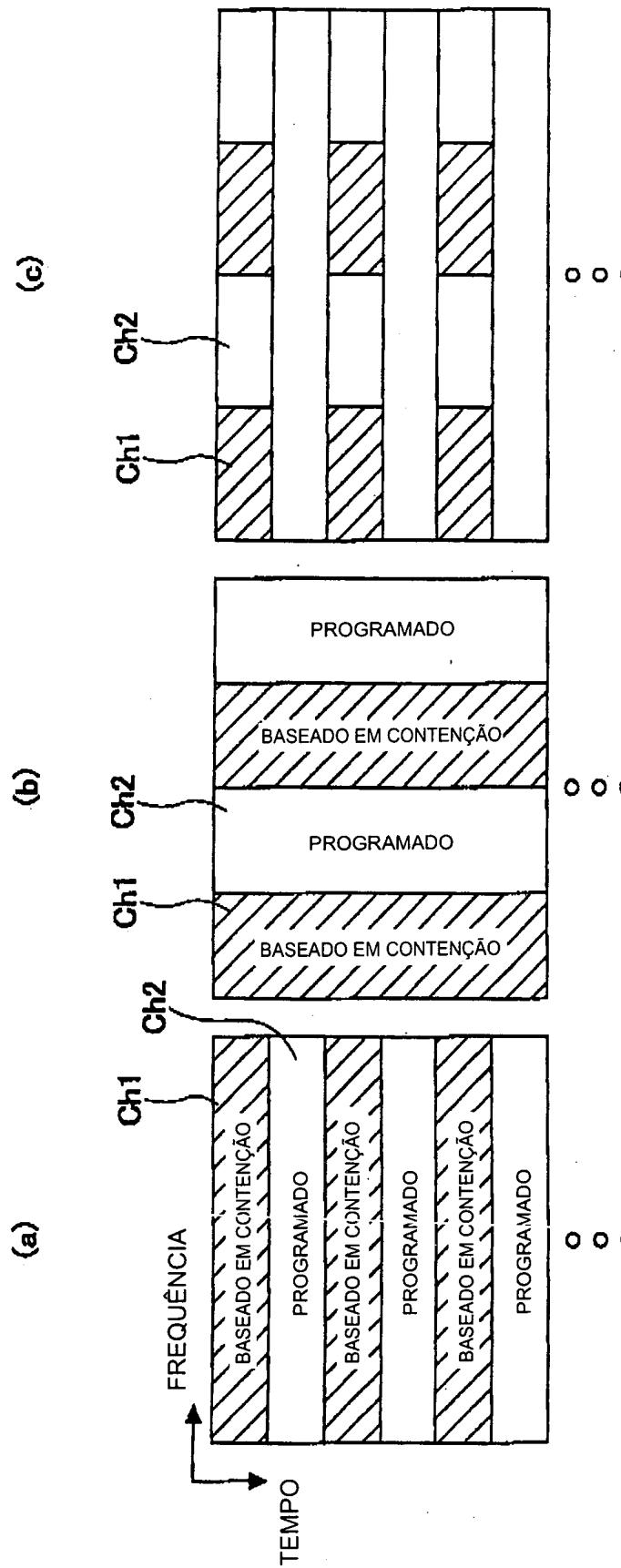


Fig. 3

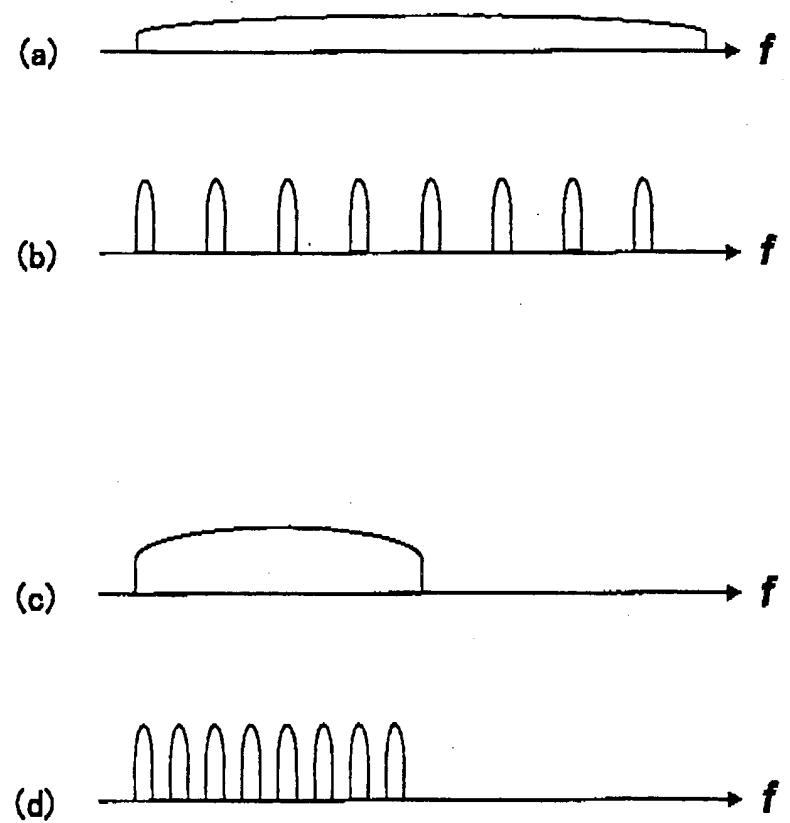


Fig. 4

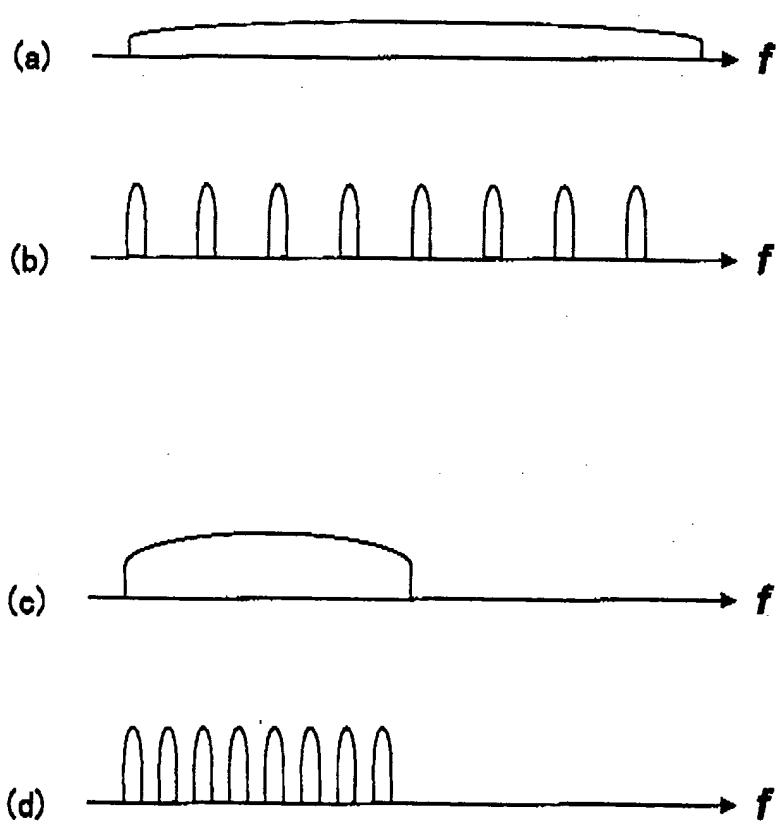


Fig. 5

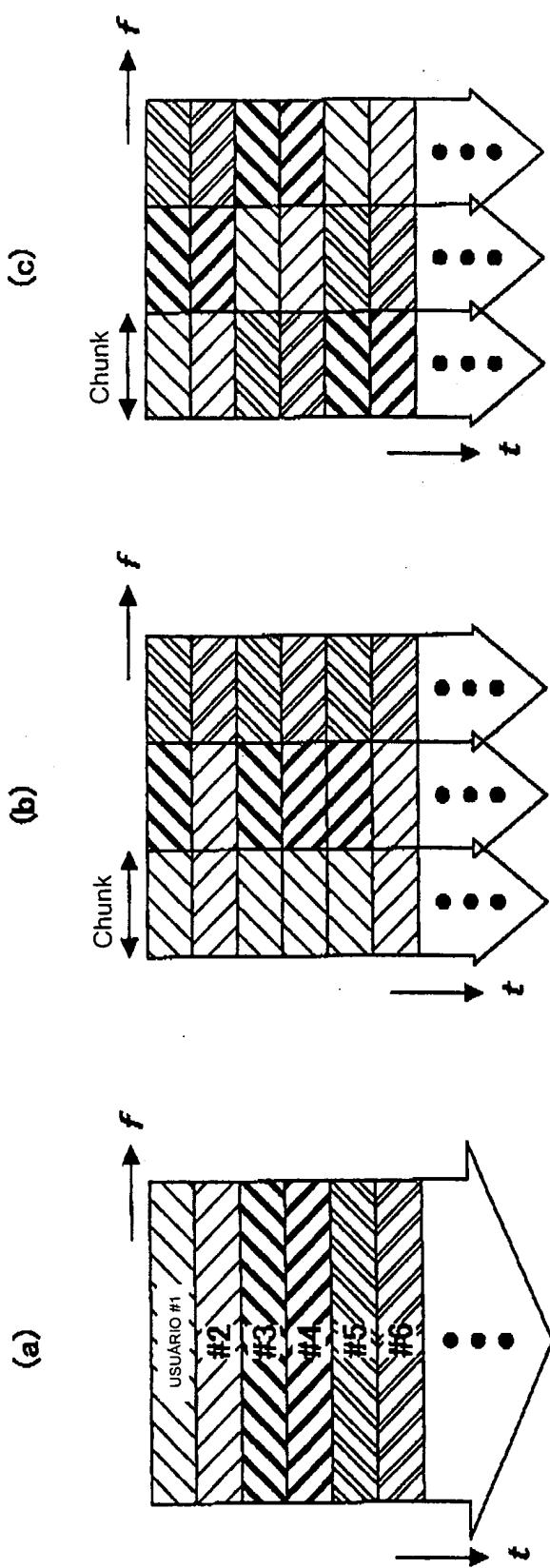


Fig. 6

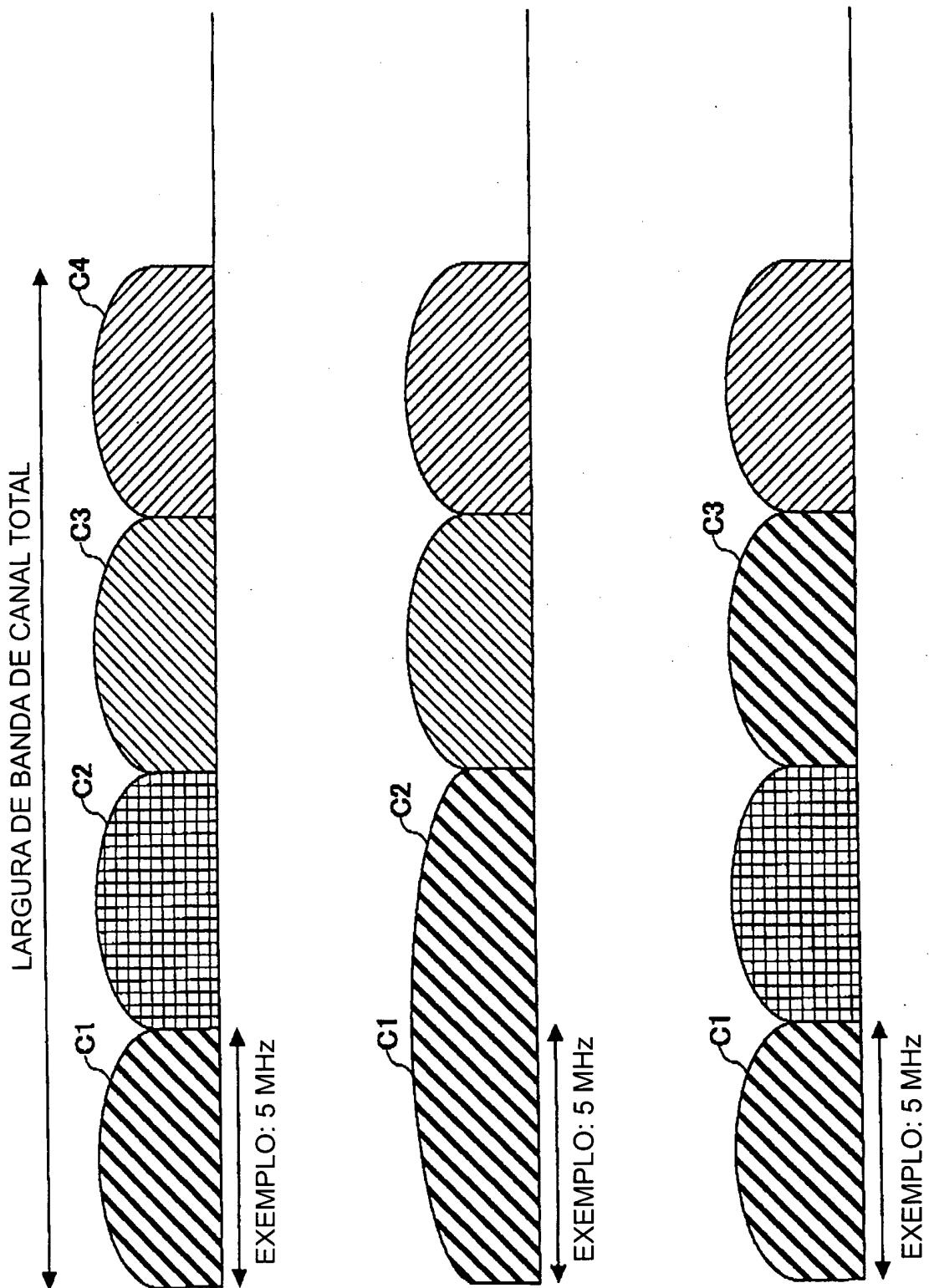
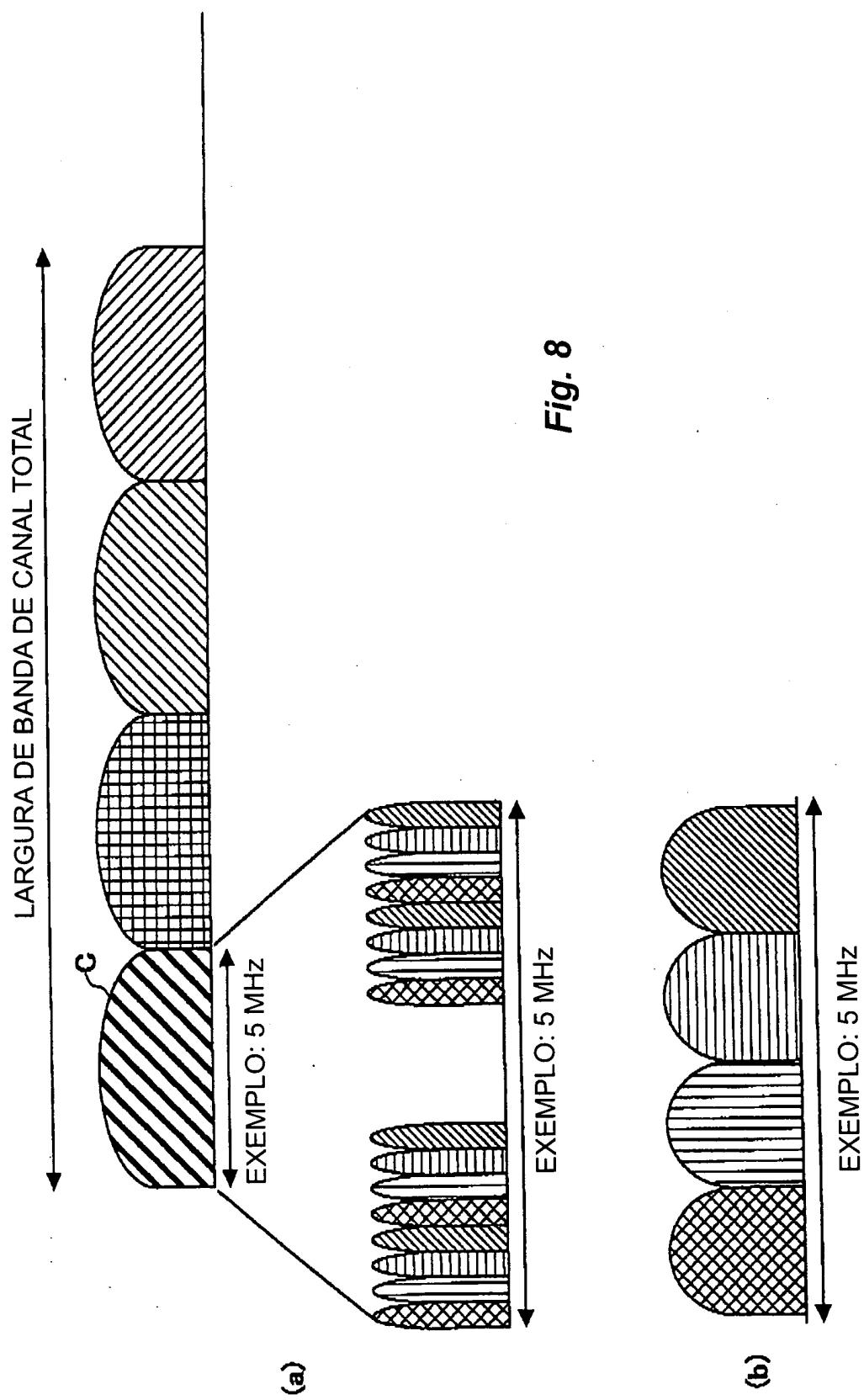


Fig. 7



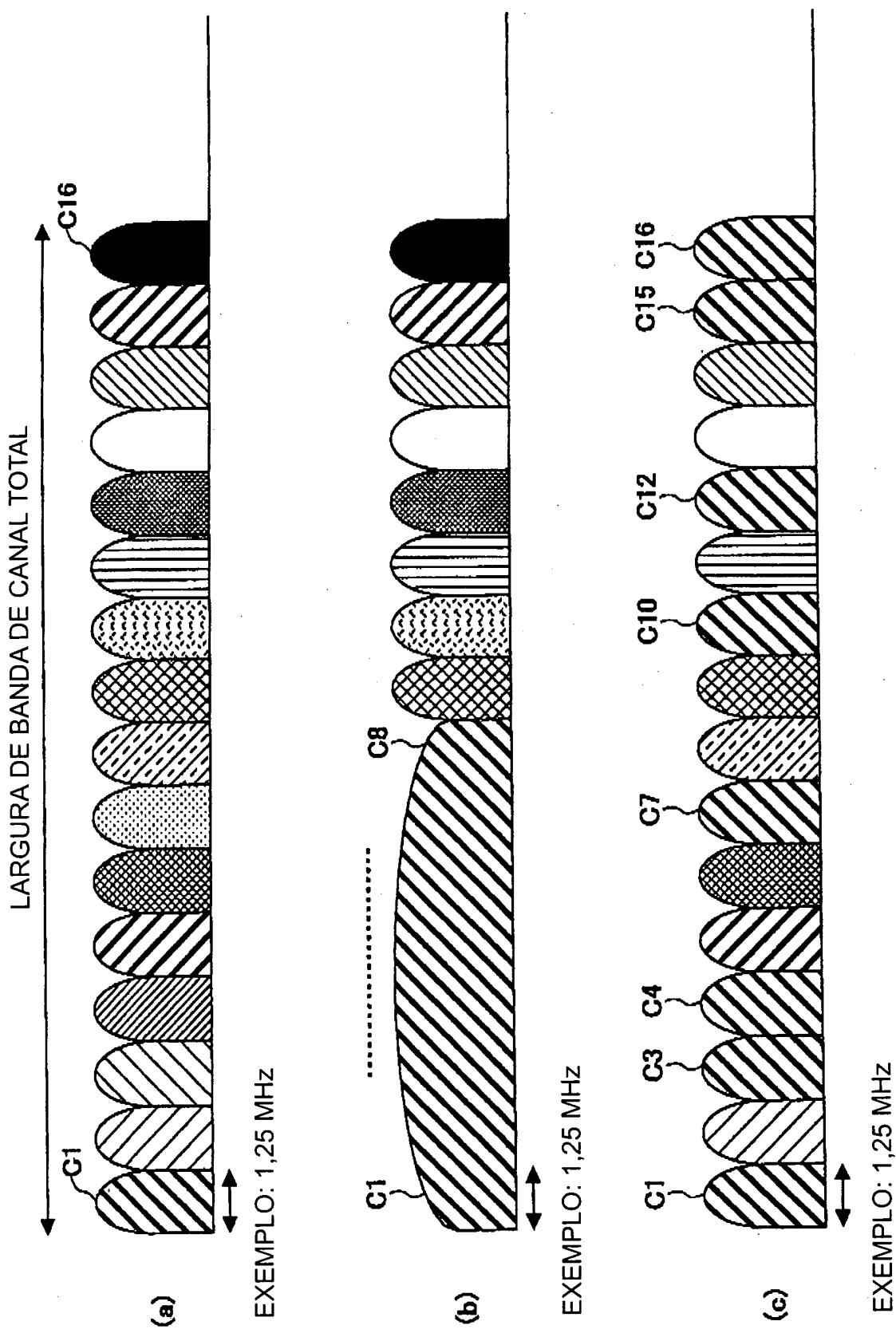
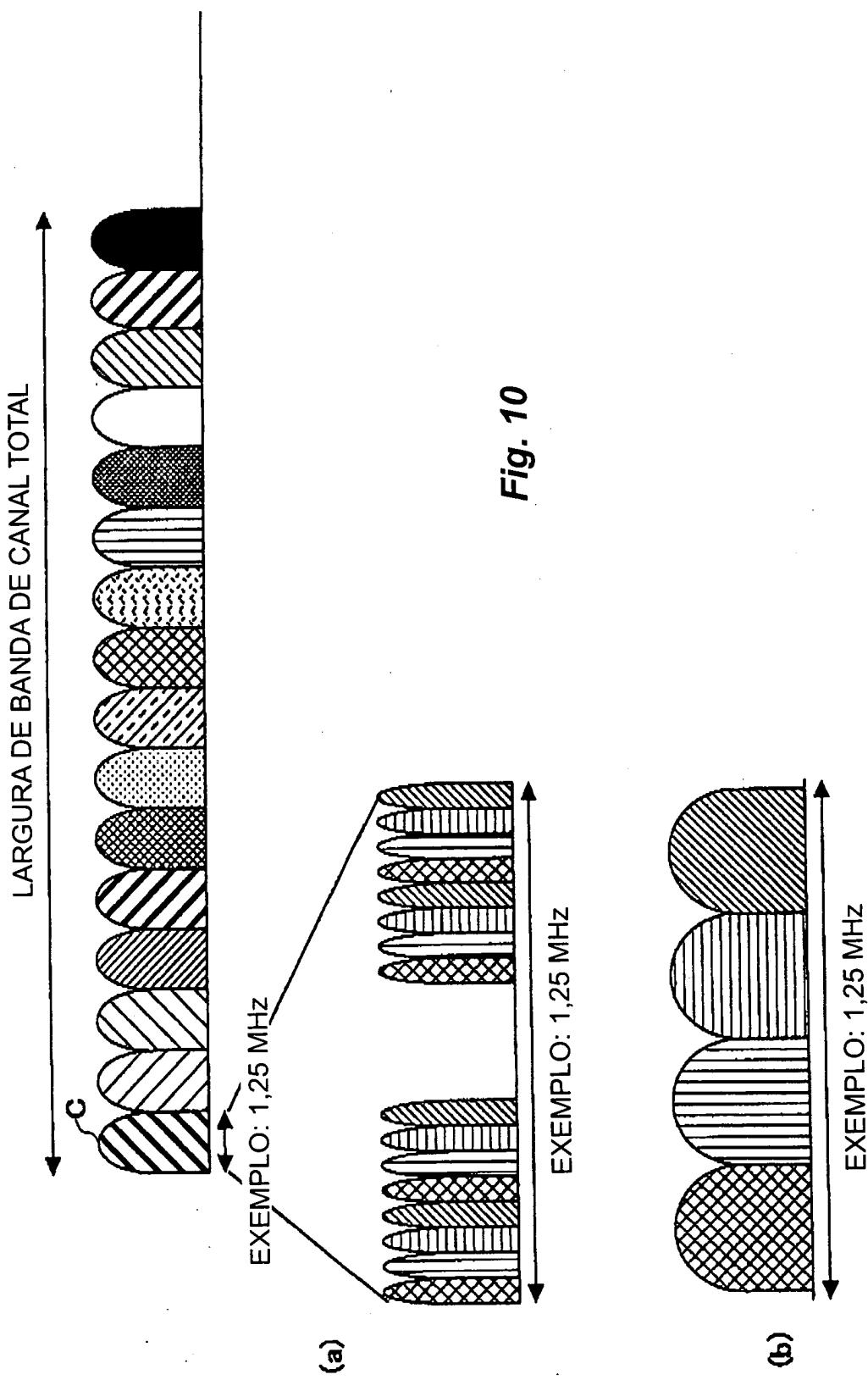


Fig. 9



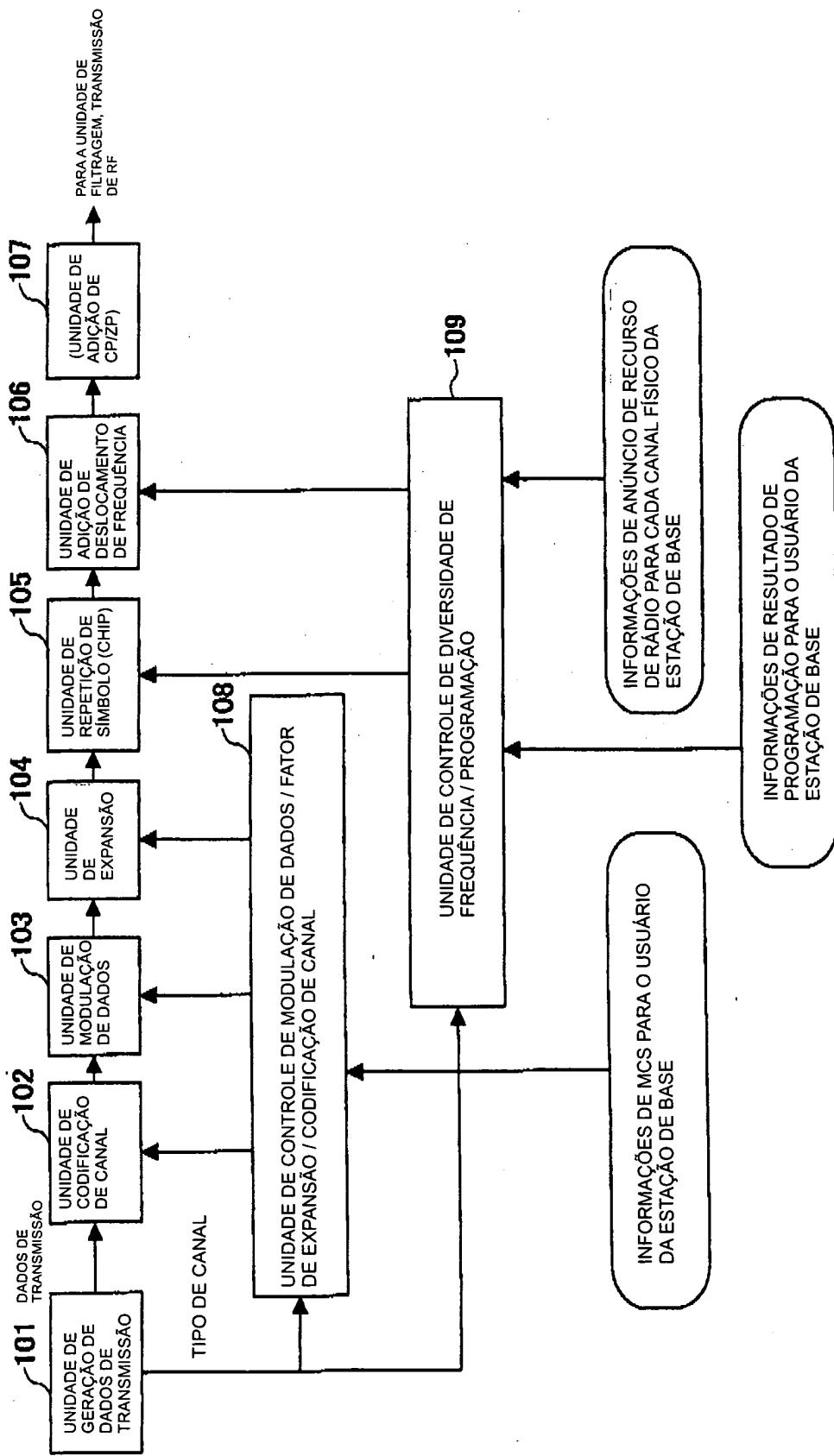


Fig. 11

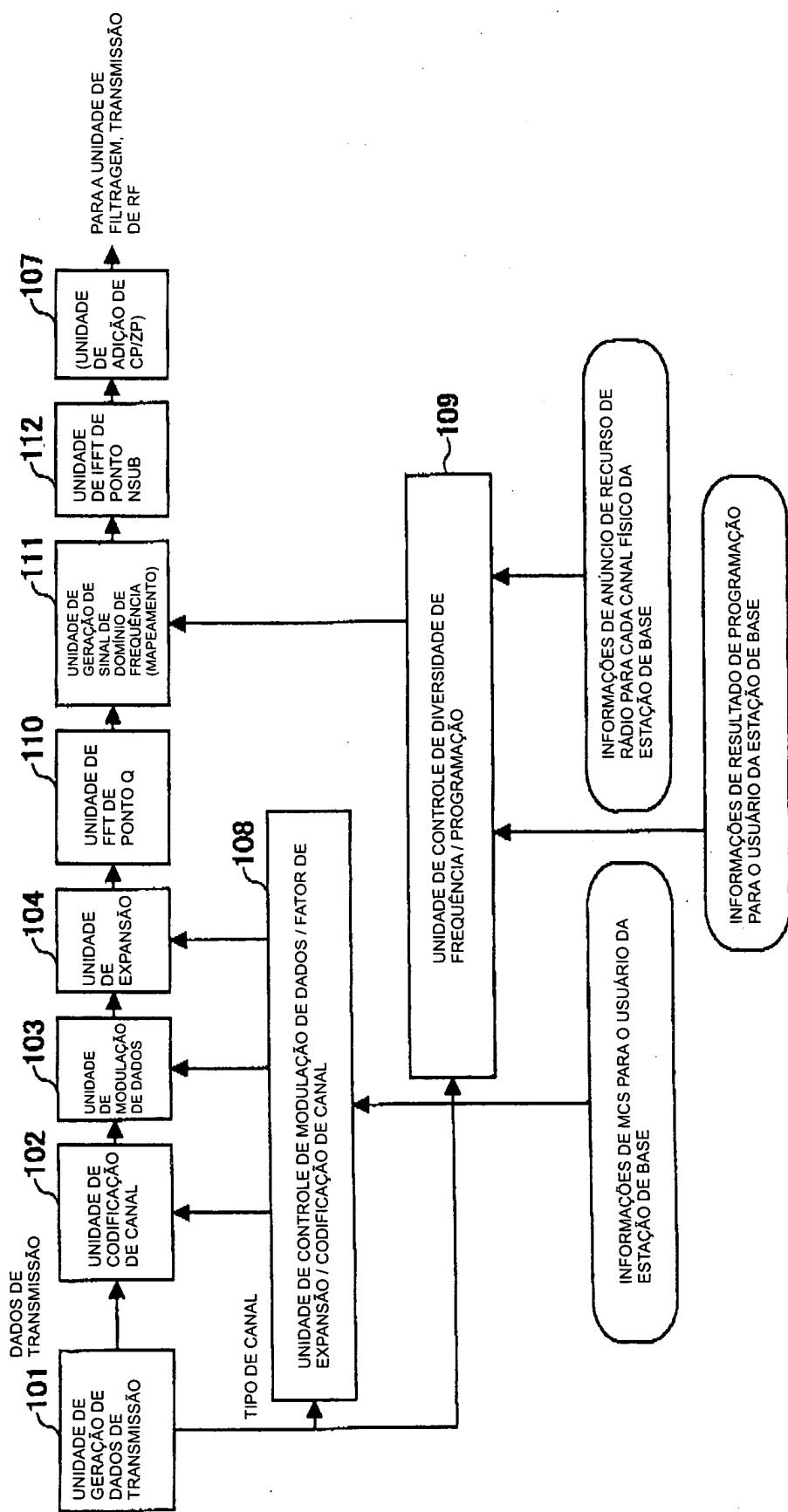


Fig. 12

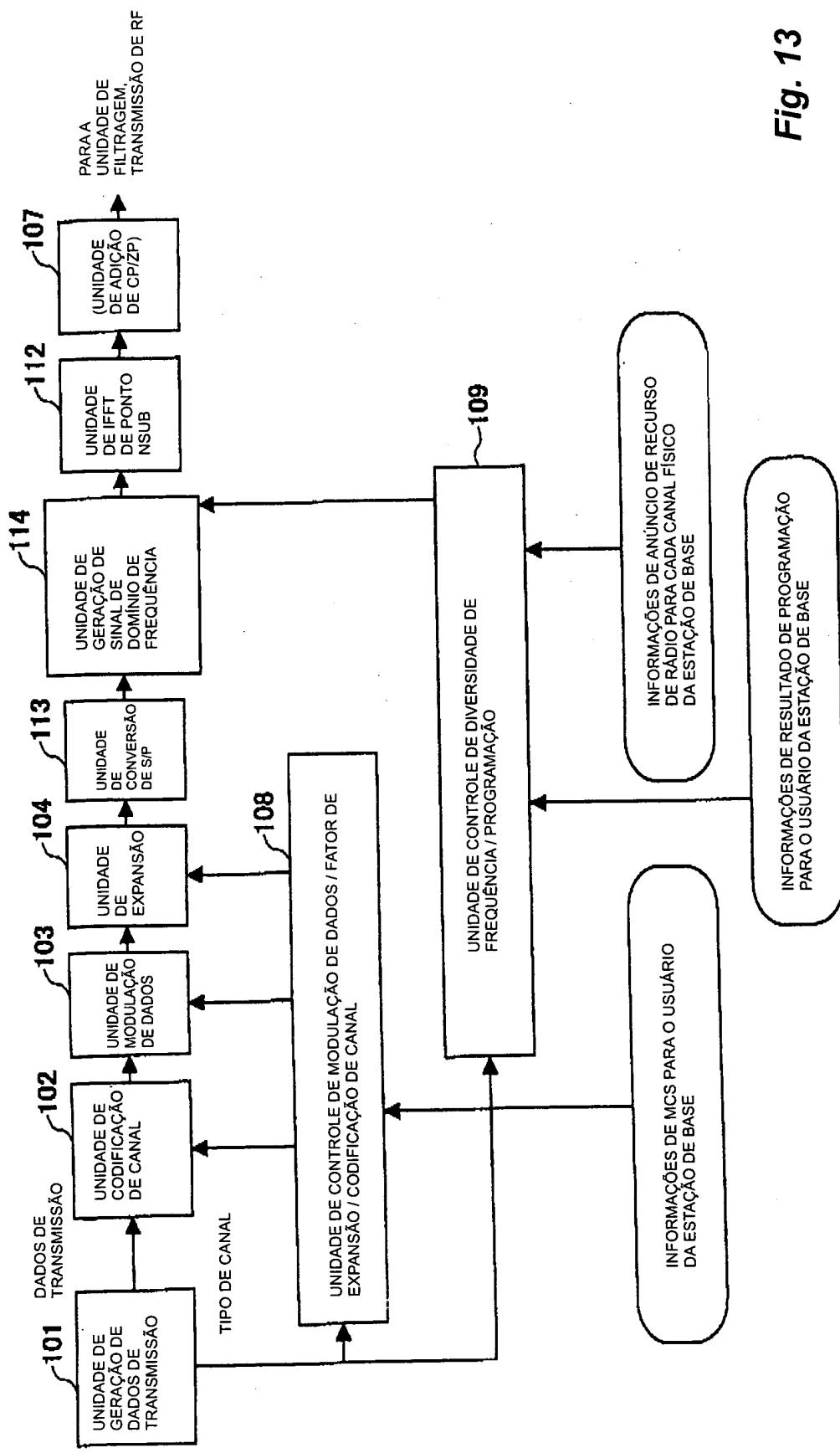


Fig. 13

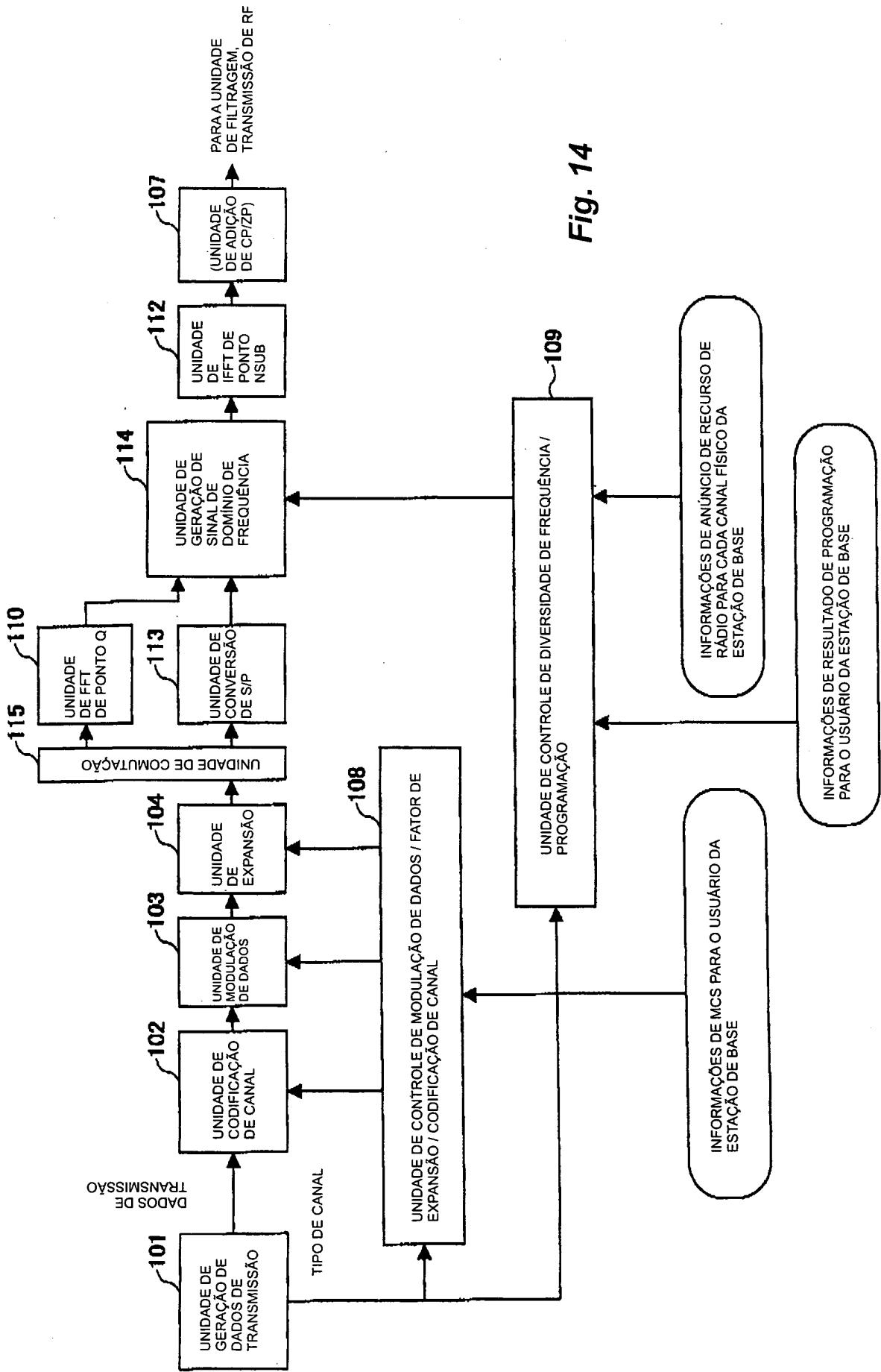


Fig. 14

RESUMO

Patente de Invenção: "**MÉTODO DE ATRIBUIÇÃO DE RECURSO DE RÁDIO PARA UM CANAL FÍSICO EM UPLINK, E TRANSMISSOR PARA APARELHOS MÓVEIS**".

5 A presente invenção refere-se a um método de atribuição de recurso de rádio para um canal físico em um uplink direcionado de um aparelho móvel para uma estação de base em um sistema de comunicação de rádio, que inclui: atribuir um canal baseado em contenção e um canal programado de acordo com um de um esquema de divisão de tempo, um esquema de divisão de freqüência, e um esquema híbrido do esquema de divisão de tempo e do esquema de divisão de freqüência. Além disso, recursos de rádio são apropriadamente atribuídos a cada um do canal baseado em contenção, de um canal de controle comum do canal programado, e de um canal de dados compartilhados do canal programado.

10