

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

(21) **PI0711097-9 A2**

(22) Data de Depósito: 19/04/2007
(43) Data da Publicação: 23/08/2011
(RPI 2120)



★ B R P I O 7 1 1 0 9 7 A 2 ★

(51) *Int.Cl.:*
H04Q 7/38 2009.01
H04L 12/28 2009.01

(54) Título: **ESTAÇÃO DE BASE E MÉTODO DE COMUNICAÇÃO**

(30) Prioridade Unionista: 01/05/2006 JP 2006-127992,
19/06/2006 JP 2006-169445

(73) Titular(es): NTT Docomo, Inc.

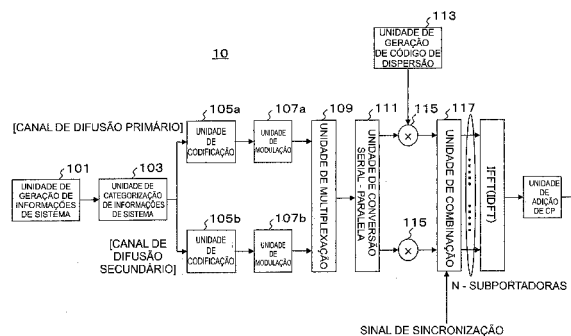
(72) Inventor(es): Kenichi Higuchi, Mamoru Sawahashi, Minami
Ishii, Motohiro Tanno, Yoshihisa Kishiyama

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

(86) Pedido Internacional: PCT JP2007058537 de 19/04/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/129539 de 15/11/2007

(57) **Resumo:** ESTAÇÃO DE BASE E MÉTODO DE COMUNICAÇÃO. A presente invenção refere-se a uma estação de base para gerar e transmitir as informações de sistema para uma estação móvel. A presente invenção também refere-se a um método de comunicação de comunicar as informações de sistema em um sistema de comunicação que inclui a estação de base e a estação móvel. A estação de base gera as informações de sistema; categoriza as informações de sistema em múltiplas porções de informações de sistema; multiplexa as múltiplas porções de informações de sistema categorizadas em múltiplos canais ou múltiplos blocos; e transmite as informações de sistema sobre os múltiplos canais ou múltiplos blocos. A estação móvel recebe as informações de sistema incluídas em uma porção dos múltiplos canais ou dos múltiplos blocos.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"ESTAÇÃO DE BASE E MÉTODO DE COMUNICAÇÃO"**.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

CAMPO DA INVENÇÃO

- 5 A presente invenção refere-se a uma estação de base para gerar e transmitir informações de sistema para uma estação móvel. A presente invenção também refere-se a um método de comunicação de comunicar as informações de sistema em um sistema de comunicação que inclui a estação de base e a estação móvel.

10 DESCRIÇÃO DA TÉCNICA RELACIONADA

- Em W-CDMA (Acesso Múltiplo de Divisão de Código de Banda Larga), uma estação móvel decodifica as informações de canal de difusão em um BCH (Canal de Difusão) e recupera as informações de sistema antes de estabelecer uma conexão de rádio entre uma estação de base e a esta-
15 ção móvel. A estação móvel utiliza as informações de sistema para estabelecer a conexão de rádio para a estação de base.

- Antes de entrar em transferência em software ou quando em modo de recepção intermitente para espera, a estação móvel precisa detectar uma célula com a menor perda de percurso (uma célula com a segunda
20 menor perda de percurso quando entrando no modo de transferência em software). O processo para estabelecer a conexão de rádio deste modo é referido como uma pesquisa de célula (ver "W-CDMA MOBILE COMMUNICATIONS SYSTEM" editado por Keiji Tachikawa, Japão, 15 de março de 2002, páginas 35-36).

25 SUMÁRIO DA INVENÇÃO

PROBLEMA(S) A SER(EM) RESOLVIDO(S) PELA INVENÇÃO

- Em W-CDMA, no entanto, vários tipos de informações de sistema são transmitidos sobre um único canal de difusão e as informações de canal de difusão aumentam em tamanho (no número de bits ou em tempo de
30 transmissão). Conseqüentemente, a estação móvel precisa receber todas as informações de canal de difusão, o que apresenta um problema pelo fato de que leva um tempo considerável para a pesquisa de célula.

Além disso, a estação móvel não pode reconhecer se esta detectou uma célula até após receber todas as informações de canal de difusão. Conseqüentemente, leva um tempo considerável cada vez que a estação móvel repete a pesquisa de célula. Especificamente quando a estação móvel está situada fora da área de cobertura, leva um tempo considerável para repetir a pesquisa de célula, o que apresenta um problema de consumo de energia aumentado na estação móvel.

Uma pesquisa de célula durante a comunicação no caso de transferência precisa de uma rápida pesquisa de célula. No entanto, um tempo considerável para a pesquisa de célula aumenta o tempo requerido para a transferência, o que apresenta um problema de degradação de qualidade de comunicação tal como o rendimento.

Por outro lado, as informações de sistema incluem as informações de sistema específicas de setor (específicas de célula), informações de sistema específicas de estação de base, informações de sistema específicas de nodo superior, informações de sistema específicas de área de registro de localização, e informações de sistema específicas de sistema. Quando estas informações de sistema são transmitidas sobre um único canal de difusão, existe um problema pelo fato de que as informações de canal de difusão aumentam em tamanho (no número de bits ou em tempo de transmissão).

Por exemplo, quando a estação móvel muda de setores cobertos pela mesma estação de base e recebe vários tipos de informações de sistema sobre um único canal de difusão, a estação móvel também recebe as informações de sistema específicas de estação de base, as quais não são sempre necessárias. Por exemplo, quando a estação móvel está situada em um limite de setor, a estação móvel somente recebe as informações de canal de difusão de um setor enquanto a mesma porção de informações de sistema específicas de estação móvel é transmitida de ambos os setores. Conseqüentemente, existe um problema pelo fato de que as informações de canal de difusão de outro setor causa interferência.

Em vista dos problemas acima mencionados na técnica relativa, é um objetivo geral da presente invenção reduzir a quantidade de informa-

ções recebidas por uma estação móvel sobre um canal de difusão.

MEIOS PARA RESOLVER O PROBLEMA

Em um aspecto da presente invenção, está provida uma estação de base, que inclui:

- 5 uma unidade de geração de informações de sistema configurada para gerar as informações de sistema;
- uma unidade de categorização de informações de sistema configurada para categorizar as informações de sistema em múltiplas porções de informações de sistema; e
- 10 uma unidade de multiplexação configurada para multiplexar as múltiplas porções de informações de sistema categorizadas em múltiplos canais ou múltiplos blocos.

Em outro aspecto da presente invenção, está provido um método de comunicação de comunicar as informações de sistema em um sistema de comunicação que inclui uma estação de base e uma estação móvel, que inclui as etapas de:

- na estação de base,
- gerar as informações de sistema;
- categorizar as informações de sistema em múltiplas porções de
- 20 informações de sistema;
- multiplexar as múltiplas porções de informações de sistema categorizadas em múltiplos canais ou múltiplos blocos;
- transmitir as informações de sistema sobre os múltiplos canais ou os múltiplos blocos; e
- 25 na estação móvel,
- receber as informações de sistema incluídas em uma porção dos múltiplos canais ou dos múltiplos blocos.

EFEITO DA INVENÇÃO

De acordo com uma modalidade da presente invenção, é possível reduzir a quantidade de informações recebidas por uma estação móvel em um canal de difusão.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Figura 1 mostra um diagrama de blocos de uma estação de base de acordo com uma primeira ou uma segunda modalidade da presente invenção.

Figura 2 mostra um diagrama de blocos de uma estação móvel de acordo com a primeira ou a segunda modalidade da presente invenção.

Figura 3 mostra três esquemas utilizados para transmitir múltiplas porções de informações de canal de difusão sobre os blocos de frequência.

Figura 4 mostra um diagrama de blocos de uma estação de base de acordo com uma terceira modalidade da presente invenção.

Figura 5 mostra um diagrama de blocos de uma estação móvel de acordo com a terceira modalidade da presente invenção.

Figura 6 mostra um diagrama de blocos de outra estação móvel de acordo com a terceira modalidade da presente invenção.

15 DESCRIÇÃO DAS MODALIDADES PREFERIDAS

DESCRIÇÃO DAS NOTAÇÕES

	10, 30 estação de base
	101, 301 unidade de geração de informações de sistema
	103, 303 unidade de categorização de informações de sistema
20	105, 305 unidade de codificação
	107, 307 unidade de modulação
	109, 309 unidade de multiplexação
	111, 311 unidade de conversão serial - paralela
	113, 313 unidade de geração de código de dispersão
25	115, 315 unidade de multiplicação de código de dispersão
	117, 317 unidade de combinação
	20 estação móvel
	201a unidade de recepção de informações de canal de difusão primário
30	201b unidade de recepção de informações de canal de difusão secundário
	203 unidade de pesquisa de célula

205 unidade de extração de informações de canal de difusão secundário

40, 50 estação móvel

5 401a, 501a unidade de recepção de informações de canal de difusão específicas de setor

401b, 501b unidade de recepção de informações de canal de difusão específicas de estação de base

401c, 501c unidade de recepção de informações de canal de difusão específicas de nodo superior

10 401d, 501d unidade de recepção de informações de canal de difusão específicas de área de registro de localização

401e, 501e unidade de recepção de informações de canal de difusão específicas de sistema

15 403 unidade de armazenamento de informações de configuração de canal

501 unidade de recepção de informações de canal de difusão primário

503 unidade de extração de informações de configuração de canal

20 MELHOR MODO PARA EXECUTAR A INVENÇÃO

Com referência aos desenhos acompanhantes, uma descrição está abaixo fornecida com referência a modalidades preferidas da presente invenção.

PRIMEIRA MODALIDADE

25 Em uma primeira modalidade da presente invenção, uma estação de base transmite as informações de sistema utilizando múltiplos canais ou múltiplo blocos de difusão (referidos como blocos de canal de difusão) os quais são derivados pela divisão de um canal de difusão. A figura 1 mostra um diagrama de blocos de uma estação de base 10 de acordo com a primeira
30 ra modalidade da presente invenção.

A estação de base 10 transmite as informações de sistema para uma estação móvel sobre um canal de difusão primário e um canal de difu-

são secundário. A estação móvel recebe as informações de canal de difusão primário para executar uma pesquisa de célula. Como aqui utilizado, "pesquisa de célula" refere-se a procedimentos para detectar uma célula e recuperar as informações de sistema mínimas. Como a estação móvel precisa

5 receber as informações de canal de difusão primário quando estabelecendo uma conexão com a estação de base 10, um bloco de frequência e um tempo para o canal de difusão primário precisam ser determinados com antecedência. Então, a estação móvel recebe as informações de sistema secundárias para recuperar vários tipos de informações de sistema.

10 A estação de base 10 inclui uma unidade de geração de informações de sistema 101, uma unidade de categorização de informações de sistema 103, unidades de codificação 105, unidades de modulação 107, uma unidade de multiplexação 109, uma unidade de conversão serial - paralela 111, uma unidade de geração de código de dispersão (código de mistura)

15 113, unidades de multiplicação de código de dispersão (código de mistura) 115, e uma unidade de combinação 117.

A unidade de geração de informações de sistema 101 gera as informações de sistema a serem transmitidas para a estação móvel. As informações de sistema incluem as informações de sistema requeridas para a

20 pesquisa de célula e as informações de sistema não-requeridas para a pesquisa de célula (outras informações de sistema do que as informações de sistema requeridas para a pesquisa de célula).

As informações de sistema requeridas para a pesquisa de célula incluem as seguintes informações:

- 25 - SFN (Número de Quadro de Sistema): um número de quadro de rádio;
- largura de banda de sistema: uma largura de banda de transmissão para a estação de base;
- ID de rede: informações sobre um operador;
- 30 - ID de célula: informações utilizadas para identificar uma célula na estação de base; e
- o número de antenas de transmissão: o número de antenas de

transmissão na estação de base no caso de transmissão MIMO.

As informações de sistema não-requeridas para a pesquisa de célula incluem as seguintes informações:

- valor de tempo ou valor de parâmetro para a estação móvel: o
- 5 intervalo de tempo das operações de pesquisa de célula na estação móvel, o intervalo de tempo de níveis de sinal recebido reportados da estação móvel para a estação de base, potência de transmissão inicial para a estação móvel, ou similares;
- informações de área de registro de localização: número de á-
- 10 rea de registro de localização, ou similares;
- informações de pesquisa de célula: um limite para o nível de sinal recebido o qual é utilizado para a estação móvel executar a pesquisa de célula;
- informações de célula vizinha: IDs de célula das células vizi-
- 15 nhas, uma largura de banda de sistema, uma largura de banda de canal de difusão, o número de antenas de transmissão, informações de tempo (intervalo de tempo entre as estações de base), potência de transmissão, o número de setores, ou similares;
- informações de restrição: informações sobre restrição de cha-
- 20 mada;
- a quantidade de interferência de uplink: informações sobre a quantidade de interferência detectada pela estação de base;
- informações de posicionamento: informações de latitude e de longitude, ou similares;
- 25 - informações de configuração de canal na célula: informações sobre um canal de pageamento, um canal de controle de L1/L2, ou similares outros do que o canal de difusão;
- informações de rede de núcleo: informações sobre uma rede de núcleo conectada na estação de base; e
- 30 - informações de medição para a estação móvel: informações de medição tais como a potência recebida, a SIR (Razão de Sinal Para Interferência), ou similares.

A unidade de categorização de informações de sistema 103 categoriza as informações de sistema nas informações de sistema requeridas para a pesquisa de célula (as informações a serem transmitidas sobre o canal de difusão primário) e as informações de sistema não-requeridas para a pesquisa de célula (as informações a serem transmitidas sobre o canal de difusão secundário). A unidade de categorização de informações de sistema 103 pode incorporar as informações de canal (um bloco de frequência e tempo) sobre o canal de difusão secundário em informações a serem transmitidas sobre o canal de difusão primário.

As informações de sistema requeridas para a pesquisa de célula são codificadas pela unidade de codificação 105a e então moduladas pela unidade de modulação 107a. No mesmo modo, as informações de sistema não-requeridas para a pesquisa de célula são codificadas pela unidade de codificação 105b e então moduladas pela unidade de modulação 107b.

As informações de sistema moduladas são multiplexadas pela unidade de multiplexação 109 para o canal de difusão primário e o canal de difusão secundário, e então convertidas pela unidade de conversão serial - paralela 111 em N seqüências de símbolo de informações sobre o eixo geométrico de frequência. As N seqüências de símbolo de informações convertidas são dispostas sobre o eixo geométrico de frequência.

As seqüências de símbolos com um comprimento de seqüência N são multiplicadas por N unidades de multiplicação de código de dispersão 115 com os códigos de dispersão (códigos de mistura) supridos por uma unidade de geração de código de dispersão 113 na direção de frequência, e então as seqüências de símbolos multiplicadas são supridas para uma unidade de combinação 117.

A unidade de combinação 117 multiplexa as seqüências de símbolos multiplicadas com o comprimento de seqüência N em uma certa subportadora entre N subportadoras que correspondem ao sinal de sincronização. Uma unidade de IFFT (Transformada de Fourier Rápida Inversa) transforma os N símbolos em sinais de multiportadora ortogonais. Uma unidade de adição de prefixo cíclico (CP) insere os CPs nos sinais de multiportadora

para cada período de tempo-alvo de Fourier. Então, a estação de base 10 gera sinais de rádio dos sinais de multiportadora supridos pela unidade de adição de CP e os transmite para o ar.

A estação de base 10 pode transmitir as informações de canal de difusão primário em um intervalo de tempo mais curto e transmitir as informações de canal de difusão secundário em um intervalo de tempo mais longo. Como a estação móvel primeiramente precisa receber as informações de canal de difusão primário, é preferível que a estação de base 10 transmita as informações de canal de difusão primário em um intervalo de tempo mais curto, de modo a reduzir o tempo para receber as informações de sistema. Deve ser notado que transmitir as informações de canal de difusão primário em um intervalo de tempo mais curto pode não ter efeitos significativos sobre o excesso, porque a quantidade de informações de canal de difusão primário é menor do que a quantidade de informações de canal de difusão secundário. Também, a transmissão de informações de canal de difusão secundário em um intervalo de tempo mais longo pode reduzir o excesso, porque a estação móvel não precisa receber rapidamente as informações de canal de difusão secundário.

Quando um código de dispersão (código de mistura) comum é utilizado dentro da estação de base 10, os sinais de setores adjacentes não estão sujeitos à interferência mas são combinados quando os sinais transmitidos de cada setor são recebidos (combinação de software). A combinação de software pode ser utilizada tanto para o canal de difusão primário quanto para o canal de difusão secundário. A utilização de combinação de software para ambos os canais pode aumentar o efeito de combinação de sinais recebidos. Alternativamente, a combinação de software pode ser utilizada somente para o canal de difusão primário. A utilização de combinação de software para o canal de difusão primário pode aumentar eficientemente o efeito de combinação de sinais recebidos, porque as informações de canal de difusão primário são importantes e incluem vários tipos de informações comuns para a estação de base. Alternativamente, a combinação de software pode ser utilizada somente para o canal de difusão secundário. A utilização de

combinação de software para o canal de difusão secundário pode aumentar eficientemente o efeito de combinação de sinais recebidos, quando vários tipos de informações comuns para a estação de base estão incluídas nas informações de canal de difusão secundário.

5 As informações de canal de difusão primário podem ser categorizadas em uma porção a ser combinada por software e a outra porção para não ser combinada por software. Por exemplo, as informações comuns para a estação de base podem ser combinadas por software utilizando o código de dispersão comum.

10 A figura 2 mostra um diagrama de blocos de uma estação móvel 20 de acordo com a primeira modalidade da presente invenção.

 A estação móvel 20 inclui uma unidade de recepção de informações de canal de difusão primário 201a, uma unidade de recepção de informações de canal de difusão secundário 201b, uma unidade de pesquisa de célula 203, e uma unidade de extração de informações de canal de difusão secundário 205.

 A unidade de recepção de informações de canal de difusão primário 201a recebe as informações de canal de difusão primário transmitidas a um bloco de frequência e a um tempo predeterminados.

20 A unidade de pesquisa de célula 203 extrai as informações de sistema requeridas para a pesquisa de célula as quais estão incluídas nas informações de canal de difusão primário e então executa a pesquisa de célula. Quando as informações de canal de difusão primário incluem as informações de canal sobre o canal de difusão secundário, a unidade de extração de informações de canal de difusão secundário 205 extrai as informações de canal (um bloco de frequência e um tempo) sobre o canal de difusão secundário.

 A unidade de recepção de informações de canal de difusão secundário 201b utiliza as informações de canal extraídas sobre o canal de difusão secundário para receber as informações de canal de difusão secundário e para extrair as informações de sistema não-requeridas para a pesquisa de célula.

De acordo com a primeira modalidade da presente invenção, a estação móvel pode somente receber as informações de canal de difusão primário quando da pesquisa de célula, porque a estação de base transmite as informações de sistema requeridas para a pesquisa de célula sobre o canal de difusão primário. Portanto, é possível reduzir a quantidade de informações recebidas pela estação móvel sobre o canal de difusão primário e reduzir o tempo para a pesquisa de célula.

Apesar das informações de canal de difusão serem categorizadas em informações de canal de difusão primário e informações de canal de difusão secundário na primeira modalidade, as informações de sistema a serem transmitidas sobre o canal de difusão secundário podem ser adicionalmente categorizadas em informações de canal de difusão secundário e informações de canal de dados compartilhados.

Além disso, as informações de canal de difusão podem ser categorizadas em múltiplos blocos (bloco de canal de difusão primário e bloco de canal de difusão secundário). Mesmo que o canal de difusão único seja utilizado, a estação móvel pode receber as informações de sistema incluídas em um bloco de canais de difusão primários. Esta proposta pode conseguir o efeito similar à primeira modalidade.

20 SEGUNDA MODALIDADE

Em uma segunda modalidade da presente invenção, uma estação de base utiliza múltiplos blocos de frequência para transmitir as informações de canal de difusão que incluem as informações de canal de difusão primário e as informações de canal de difusão secundário. A estação de base de acordo com a segunda modalidade também tem a mesma estrutura como mostrado na figura 1. A unidade de combinação 117 multiplexa as seqüências de símbolos em múltiplos blocos de frequência como mostrado na figura 3. A figura 3 mostra três esquemas utilizados para transmitir múltiplas porções de informações de canal de difusão sobre múltiplos blocos de frequência.

Em UTRA e UTRAN Desenvolvido de 3GPP, a largura de banda de sistema pode estar entre 1,25 MHz e 20 MHz. Na segunda modalidade;

toda a largura de banda de sistema está dividida em múltiplos blocos de frequência e as informações de canal de difusão são transmitidas sobre os blocos de frequência com algum espaço entre os mesmos, de modo a aperfeiçoar a qualidade de recepção devido ao efeito de diversidade de frequência.

5 De modo a conseguir o efeito de diversidade de frequência, um esquema de transmissão localizada, um esquema de transmissão distribuída, ou um esquema de transmissão distribuída generalizada pode ser utilizado. O esquema de transmissão localizada utiliza uma porção da largura de banda de sistema. O esquema de transmissão distribuída utiliza os blocos de frequência em forma de pente. O esquema de transmissão distribuída generalizada utiliza os blocos de frequência com algum espaço entre os mesmos.

15 De acordo com a segunda modalidade da presente invenção, é possível reduzir a quantidade de informações recebidas pela estação móvel sobre o canal de difusão primário e reduzir o tempo para a pesquisa de célula. Além disso, é possível aperfeiçoar a qualidade de recepção por meio do efeito de diversidade de frequência.

TERCEIRA MODALIDADE

20 Em uma terceira modalidade da presente invenção, uma estação de base transmite as informações de sistema utilizando múltiplos canais de difusão ou múltiplos blocos (referidos como blocos de canal de difusão) os quais são derivados pela divisão de um canal de difusão. A figura 4 mostra um diagrama de blocos de uma estação de base 30 de acordo com a terceira modalidade da presente invenção.

25 A estação de base 30 categoriza as informações de sistema em informações específicas de setor (específicas de célula), informações específicas de estação de base, informações específicas de nodo superior, informações específicas de área de registro de localização, e informações específicas de sistema. Então, a estação de base 30 transmite as informações de sistema para uma estação móvel sobre múltiplos canais de difusão ou múltiplos blocos de canal de difusão. A estação móvel somente recebe as informações necessárias sobre os múltiplos canais de difusão ou os múltiplos

30

blocos de canal de difusão. Por exemplo, quando a estação móvel muda de setores cobertos pela mesma estação de base, a estação móvel somente recebe as informações específicas de setor sem receber as informações específicas de estação de base.

- 5 A estação de base 30 inclui uma unidade de geração de informações de sistema 301, uma unidade de categorização de informações de sistema 303, unidades de codificação 305, unidades de modulação 307, uma unidade de multiplexação 309, uma unidade de conversão serial - paralela 311, uma unidade de geração de código de dispersão 313, unidades de mul-
10 tiplicação de código de dispersão 315, e uma unidade de combinação 317.

- A unidade de geração de informações de sistema 301 gera as informações de sistema a serem transmitidas para a estação móvel. As informações de sistema podem ser categorizadas em múltiplas porções de informações de sistema, cada uma das quais é específica para cada compo-
15 nente na configuração de rede de rádio. Por exemplo, as informações de sistema podem ser categorizadas em informações específicas de setor, informações específicas de estação de base, informações específicas de nodo superior, informações específicas de área de registro de localização, e informações específicas de sistema, como mostrado na Tabela 1. Como aqui
20 utilizado, "um nodo superior" refere-se a um aparelho instalado em um nível superior da estação de base, tal como um roteador de acesso ou um controlador de rede de rádio.

Tabela 1: Exemplo de categorias de informações de sistema

Informações de Sistema	Categoria
SFN (Número de Quadro de Sistema)	informações específicas de setor ou específicas de estação de base
largura de banda de sistema (largura de banda de transmissão total)	informações específicas de estação de base
ID de rede (identidades PLMN de células vizinhas)	informações específicas de sistema
valor de tempo ou valor de parâmetro para uma estação móvel (tempos e restrições de UE em um modo de espera)	informações específicas de sistema

Informações de Sistema	Categoria
informações de área de registro de localização	informações específicas de área de registro de localização
ID de setor (célula) (identidade de célula)	informações específicas de setor
informações de seleção de célula (parâmetros para seleção e re-seleção de célula)	informações específicas de setor ou específicas de estação de base
informações de restrição (restrição de acesso de célula)	informações específicas de setor
informações de configuração de canal dentro da célula (configuração de canais físicos comuns dentro da célula)	informações específicas de setor ou específicas de estação de base
quantidade de interferência de uplink	informações específicas de setor
informações de medição para a estação móvel (informações de sistema de controle de medição)	informações específicas de setor ou específicas de estação de base
informações de rede de núcleo	informações específicas de sistema, específicas de estação de base ou específicas de nodo superior
informações de posicionamento (informações de posicionamento de UE)	informações específicas de setor ou específicas de estação móvel

A unidade de categorização de informações de sistema 303 categoriza as informações de sistema em múltiplas porções de informações de sistema, cada uma das quais é específica para cada componente na configuração de rede de rádio. As unidades de codificação 305 através das unidades de adição de CP operam no mesmo modo que a primeira modalidade mostrada na figura 1.

A estação de base 30 pode categorizar as informações de sistema com base em informações de configuração predeterminadas sobre o canal de difusão as quais estão armazenadas tanto na estação de base quanto na estação móvel. Por exemplo, as informações de canal (um bloco de frequência e tempo) sobre o canal de difusão para as informações específicas de setor podem ser determinadas com antecedência. Uma estação móvel 40 que corresponde a esta estação de base 30 está mostrada na figu-

ra 5. A estação móvel 40 inclui uma unidade de recepção de informações de canal de difusão específicas de setor 401a, uma unidade de recepção de informações de canal de difusão específicas de estação de base 401b, uma unidade de recepção de informações de canal de difusão específicas de nodo superior 401c, uma unidade de recepção de informações de canal de difusão específicas de área de registro de localização 401d, uma unidade de recepção de informações de canal de difusão específicas de sistema 401e, e uma unidade de armazenamento de informações de configuração de canal 403. Cada uma das unidades de recepção de informações de canal de difusão 401a-401e refere-se à unidade de armazenamento de informações de configuração de canal 403 conforme necessário e recebe as informações de canal de difusão necessárias. Por exemplo, quando a estação móvel 40 muda de setores cobertos pela mesma estação de base, a estação móvel 40 somente recebe as informações de canal de difusão específicas de setor.

Alternativamente, a estação de base 30 pode adicionar as informações de configuração sobre o canal de difusão às informações de canal de difusão primário (informações de sistema a serem transmitidas sobre o canal de difusão primário) como descrito na primeira modalidade. Uma estação móvel 50 que corresponde a esta estação de base 30 está mostrada na figura 6. A estação móvel 50 inclui uma unidade de recepção de informações de canal de difusão primário 501, uma unidade de recepção de informações de canal de difusão específicas de setor 501a, uma unidade de recepção de informações de canal de difusão específicas de estação de base 501b, unidade de recepção de informações de canal de difusão específicas de nodo superior 501c, unidade de recepção de informações de canal de difusão específicas de área de registro de localização 501d, uma unidade de recepção de informações de canal de difusão específicas de sistema 501e, e uma unidade de extração de informações de configuração de canal 503. A unidade de recepção de informações de canal de difusão primário 501 recebe as informações de canal de difusão primário. Então, a unidade de extração de informações de configuração de canal 503 extrai as informações de configuração sobre o canal de difusão das informações de canal de difusão primário.

rio. Cada uma das unidades de recepção de informações de canal de difusão 501a-501e refere-se às informações de configuração sobre o canal de difusão conforme necessário e recebe as informações de canal de difusão.

Alternativamente, as informações de configuração sobre o canal de difusão podem especificar as informações de sistema específicas de setor, as informações de sistema específicas de estação de base, ou similares. Neste caso, as informações de sistema especificadas podem ser determinadas com antecedência ou transmitidas sobre o canal de difusão primário.

A unidade de geração de código de dispersão 313 gera um código de dispersão comum para a mesma porção de informações de sistema. Por exemplo, a unidade de geração de código de dispersão 313 gera um código de dispersão comum para as informações específicas de estação de base, porque as informações específicas de estação de base são comuns a múltiplos setores cobertos pela estação de base 30. Deste modo, diferentes códigos de dispersão entre os setores são utilizados para as informações específicas de setor e um código de dispersão comum dentro da estação de base 30 é utilizado para as informações específicas de estação de base as quais não incluem as informações específicas de setor. Quando um código de dispersão comum é utilizado dentro da estação de base 30, os sinais de setores adjacentes não estão sujeitos à interferência mas são combinados com os sinais transmitidos quando os sinais transmitidos de cada setor são recebidos (combinação de software).

Quando uma combinação de software é utilizada, um canal-piloto que corresponde a recursos de rádio a serem combinados em software pode ser comum a múltiplos setores. Por exemplo, uma unidade de controle de canal-piloto pode ser provida para a estação de base 30, de modo a gerar o canal-piloto o qual é comum a múltiplos setores. A provisão da unidade de controle de canal-piloto pode aumentar um ganho em combinação de software. No caso onde o canal-piloto é gerado o qual é comum a múltiplos setores, algumas porções de blocos de frequência para o canal-piloto podem ser comuns a múltiplos setores, enquanto que as outras porções podem ser independentes. Provendo tanto o canal-piloto o qual é comum a

múltiplos setores quanto o canal-piloto o qual é independente entre os múltiplos setores permite que a estação móvel distinga os processos os quais são comuns a múltiplos setores e os processos os quais são independentes entre os múltiplos setores. Por exemplo, os processos os quais são independentes entre os múltiplos setores incluem a medição de recepção na estação móvel, a recepção de canais de controle de L1/L2, e assim por diante.

Alternativamente, os canais-piloto podem ser ortogonalizados entre múltiplos setores. A estação móvel pode receber os canais-piloto ortogonalizados e combiná-los.

Quando a combinação de software é utilizada, é preferível que os recursos de rádio (blocos de frequência) utilizados em cada setor sejam comuns.

Além disso, um esquema de CDD (Diversidade de Retardo Cíclico) pode ser aplicado a recursos de rádio para ser combinado em software. Por exemplo, uma unidade de CDD pode ser provida para a estação de base 30, de modo a aplicar o CDD aos recursos de rádio a serem combinados em software. A provisão da unidade de CDD pode atingir um efeito de diversidade mais alto.

No mesmo modo, um código de dispersão comum pode ser utilizado para as informações específicas de nodo superior entre as múltiplas estações de base que pertencem ao mesmo nodo superior. Isto permite uma combinação de software entre as múltiplas estações de base.

Quando a combinação de software é utilizada, o mesmo código de dispersão nem sempre pode ser utilizado entre os múltiplos setores ou as múltiplas estações de base, mas diferentes códigos de dispersão podem ser utilizados. Quando diferentes códigos de dispersão são utilizados, a estação móvel pode receber independentemente múltiplas porções de informações de canal de difusão com o mesmo conteúdo e combiná-las. Esta proposta pode conseguir o efeito similar à utilização de combinação de software (precisamente, o efeito de combinação desta proposta é menor comparado com a combinação de software).

De acordo com a terceira modalidade da presente invenção, a

estação móvel pode somente receber as informações de canal de difusão necessárias. Portanto, é possível reduzir a quantidade de informações recebidas pela estação móvel sobre o canal de difusão, reduzir o consumo de energia, e conseguir uma rápida seleção de célula. Por exemplo, a estação

5 móvel pode determinar se esta muda de setores com base em uma ID de célula e nas informações de célula vizinha detectadas durante a pesquisa de célula.

Além disso, a combinação de software pode aperfeiçoar a qualidade de recepção, porque os sinais transmitidos de múltiplos setores podem

10 ser combinados (sem interferência). Em outras palavras, a estação de base pode reduzir a potência de transmissão ou os blocos de recurso de rádio (intervalos de tempo ou blocos de frequência) de modo a conseguir o mesmo nível de qualidade.

Apesar das informações de canal de difusão serem classificadas

15 em múltiplas porções de informações de canal de difusão na terceira modalidade, as informações de canal de difusão podem ser categorizadas em múltiplos blocos (bloco de canal de difusão específico de setor, bloco de canal de difusão específico de estação de base, e assim por diante). Apesar do canal de difusão único ser utilizado, a estação móvel pode receber as infor-

20 mações de sistema incluídas em um bloco de canal de difusão predeterminado. Esta proposta pode conseguir o efeito similar à terceira modalidade.

De acordo com uma modalidade da presente invenção, é possível reduzir a quantidade de informações recebidas por uma estação móvel sobre um canal de difusão ou um canal de difusão primário.

25 Este pedido de patente internacional está baseado no Pedido de Prioridade Japonês Número 2006-127992 depositado em 01 de Maio de 2006, e no Pedido de Prioridade Japonês Número 2006-169445 depositado em 19 de Junho de 2006, o conteúdo inteiro dos quais está aqui incorporado por referência.

REIVINDICAÇÕES

1. Estação de base, que compreende:

uma unidade de geração de informações de sistema configurada para gerar as informações de sistema;

5 uma unidade de categorização de informações de sistema configurada para categorizar as informações de sistema em múltiplas porções de informações de sistema; e

uma unidade de multiplexação configurada para multiplexar as múltiplas porções de informações de sistema categorizadas em múltiplos canais ou múltiplos blocos.

2. Estação de base de acordo com a reivindicação 1, em que:

a unidade de categorização de informações de sistema categoriza as informações de sistema em uma primeira informação de sistema requerida para uma pesquisa de célula e uma segunda informação de sistema
15 outra do que a primeira informação de sistema, e

a unidade de multiplexação multiplexa a primeira informação de sistema em um primeiro canal de difusão ou um primeiro bloco de canal de difusão e multiplexa a segunda informação de sistema em um segundo canal de difusão ou um segundo bloco de canal de difusão.

20 3. Estação de base de acordo com a reivindicação 2, em que:

a primeira informação de sistema inclui as informações sobre o segundo canal de difusão ou o segundo bloco de canal de difusão.

4. Estação de base de acordo com a reivindicação 2, em que:

a primeira informação de sistema inclui pelo menos um de
25 um número de quadro de sistema,
uma largura de banda de sistema,
uma ID de rede,
uma ID de célula, e
o número de antenas de transmissão.

30 5. Estação de base de acordo com a reivindicação 1, em que:

a unidade de categorização de informações de sistema categoriza as informações de sistema em uma primeira informação de sistema a

qual é específica para um primeiro componente em uma configuração de rede de rádio e uma segunda informação de sistema a qual é específica para um segundo componente na configuração de rede de rádio, e

5 a unidade de multiplexação multiplexa a primeira informação de sistema em um primeiro canal de difusão ou um primeiro bloco de canal de difusão e multiplexa a segunda informação de sistema em um segundo canal de difusão ou um segundo bloco de canal de difusão.

6. Estação de base de acordo com a reivindicação 5, em que a unidade de categorização de informações de sistema categoriza as informações de sistema com base em informações de configuração predeterminadas sobre um canal de difusão ou um bloco de canal de difusão.

7. Estação de base de acordo com a reivindicação 5, em que:
a unidade de multiplexação adiciona as informações de configuração sobre um canal de difusão ou um bloco de canal de difusão à primeira
15 informação de sistema.

8. Estação de base de acordo com a reivindicação 1, em que:
a unidade de categorização de informações de sistema categoriza as informações de sistema em uma primeira informação de sistema que inclui informações de sistema específicas de setor e uma segunda informação de sistema que exclui as informações de sistema específicas de setor, e
20

a unidade de multiplexação multiplexa a primeira informação de sistema em um primeiro canal de difusão ou um primeiro bloco de canal de difusão e multiplexa a segunda informação de sistema em um segundo canal de difusão ou um segundo bloco de canal de difusão.

25 9. Estação de base de acordo com a reivindicação 8, ainda compreendendo:

uma unidade de geração de código de dispersão configurada para gerar um código de dispersão comum para a segunda informação de sistema.

30 10. Método de comunicação de comunicar as informações de sistema em um sistema de comunicação que inclui uma estação de base e uma estação móvel, que compreende as etapas de:

- na estação de base,
- gerar as informações de sistema;
- categorizar as informações de sistema em múltiplas porções de informações de sistema;
- 5 multiplexar as múltiplas porções de informações de sistema categorizadas em múltiplos canais ou múltiplos blocos;
- transmitir as informações de sistema sobre os múltiplos canais ou os múltiplos blocos; e
- na estação móvel,
- 10 receber as informações de sistema incluídas em uma porção dos múltiplos canais ou dos múltiplos blocos.

FIG.1

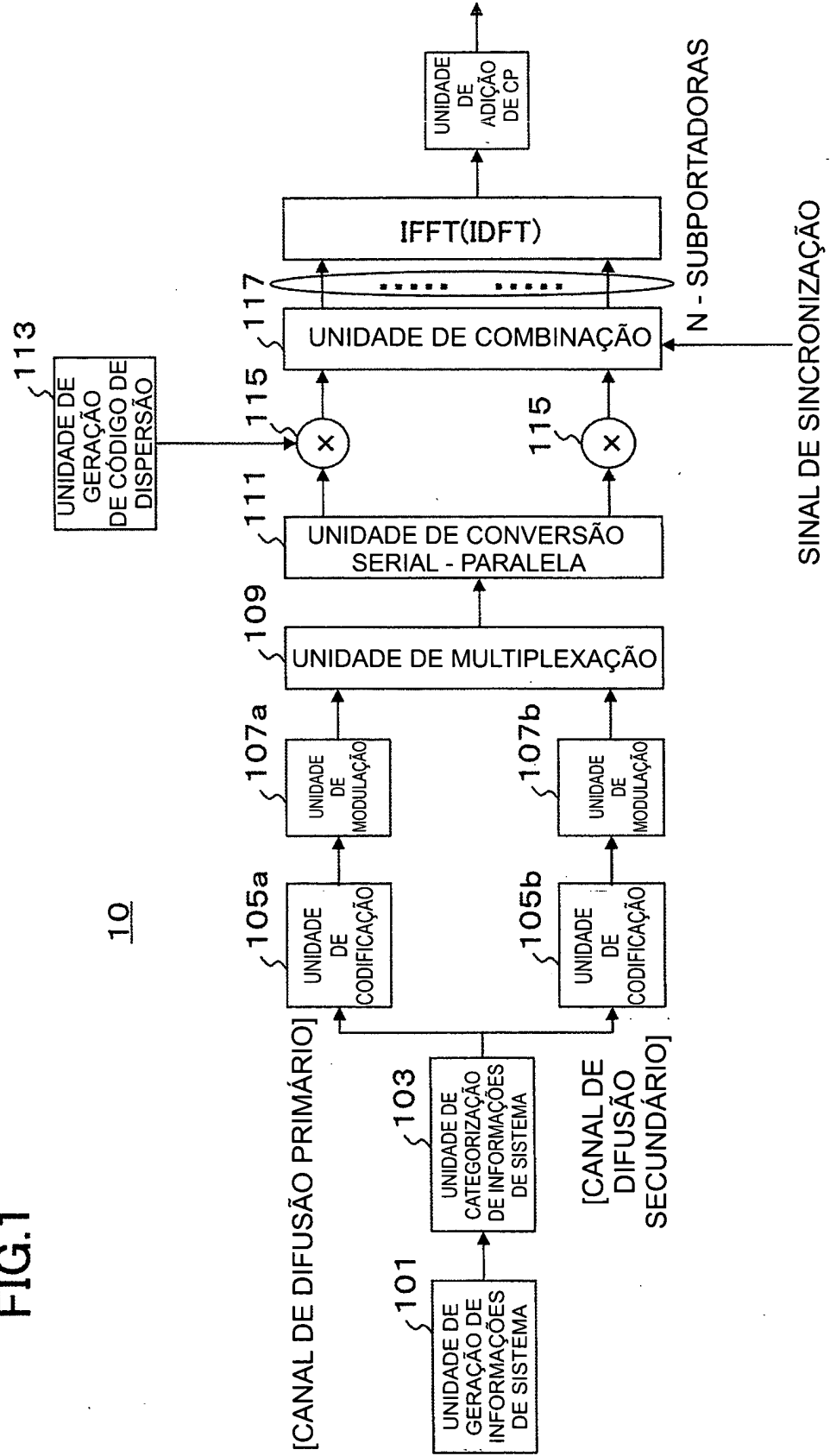


FIG.2

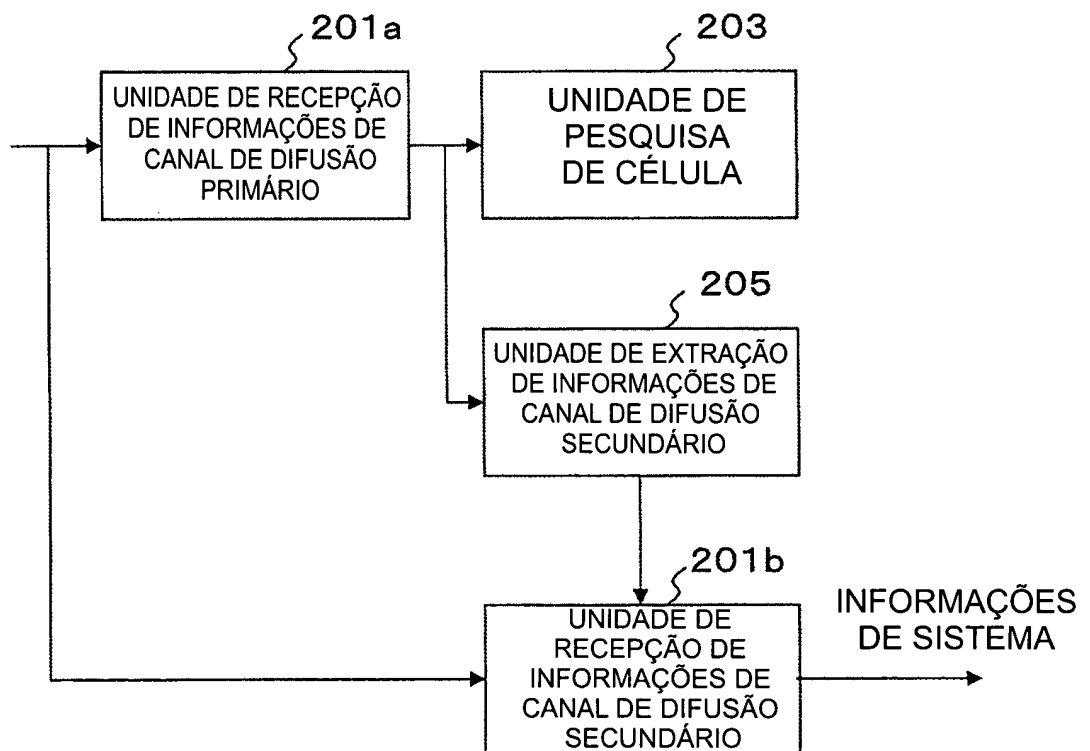
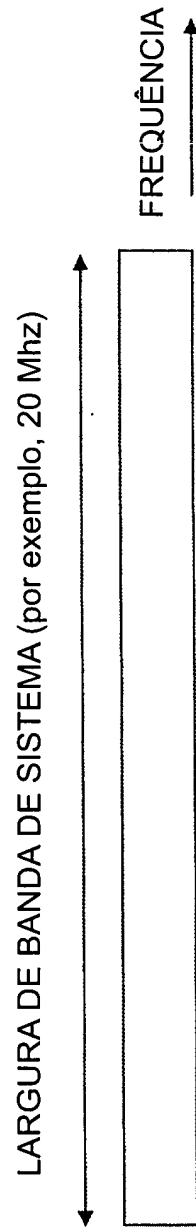
20

FIG.3



LARGURA DE BANDA DE TRANSMISSÃO
(por exemplo, 5 MHz ou 1,25 MHz)

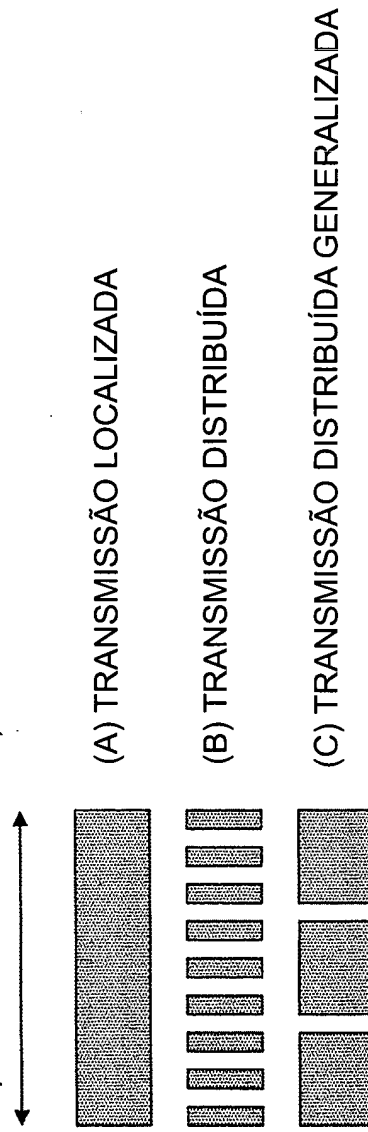


FIG.4

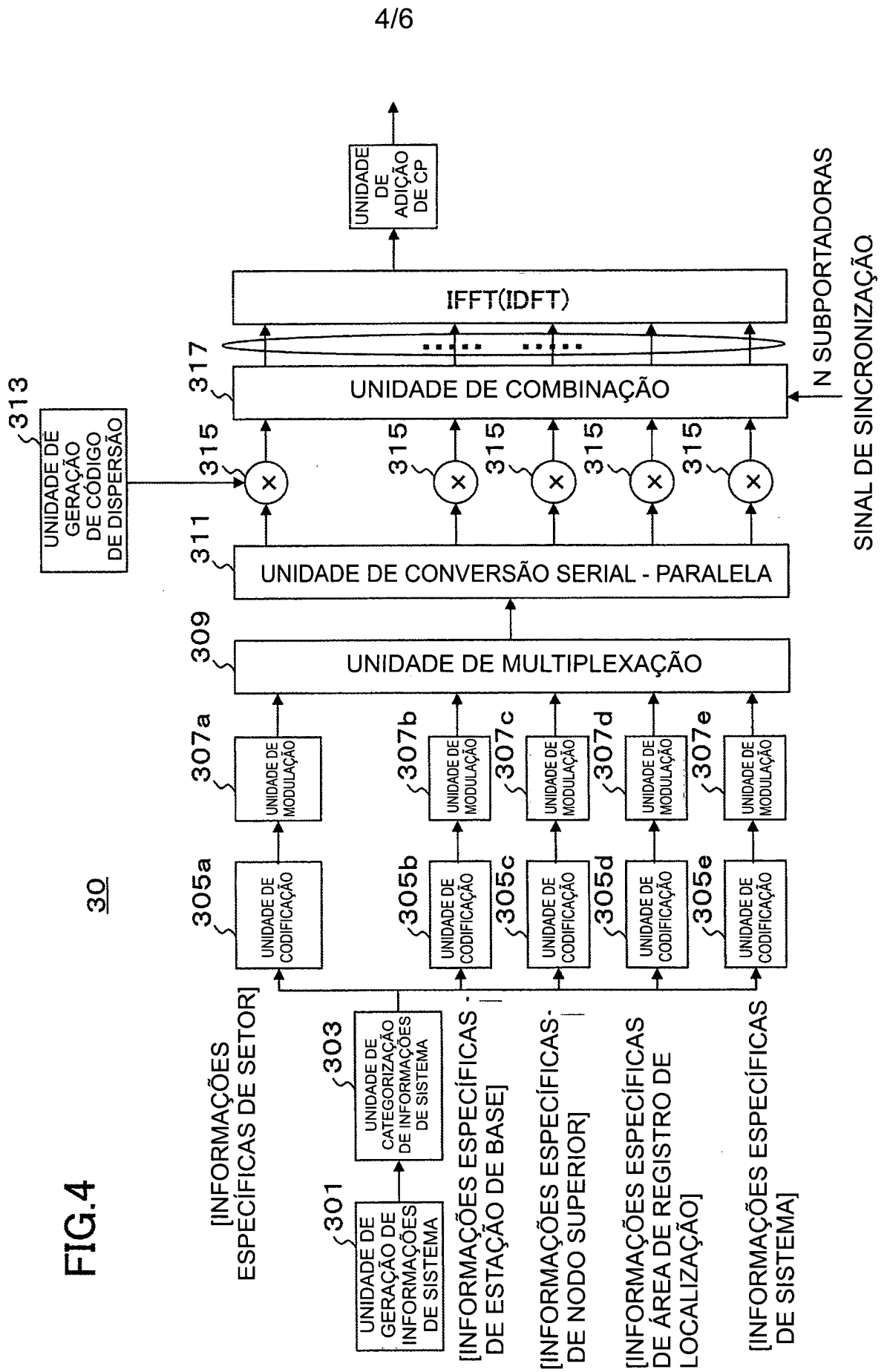


FIG.5

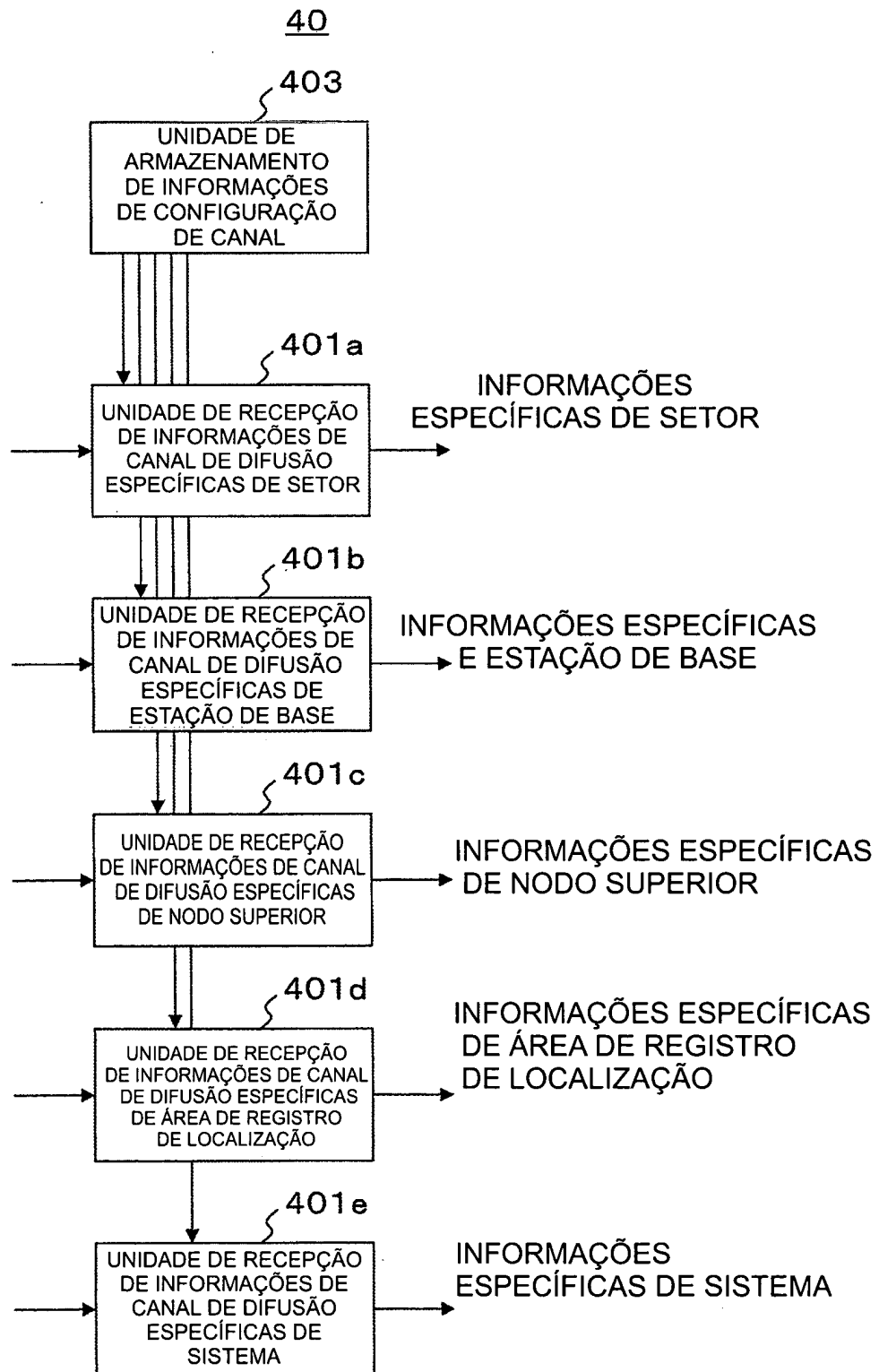
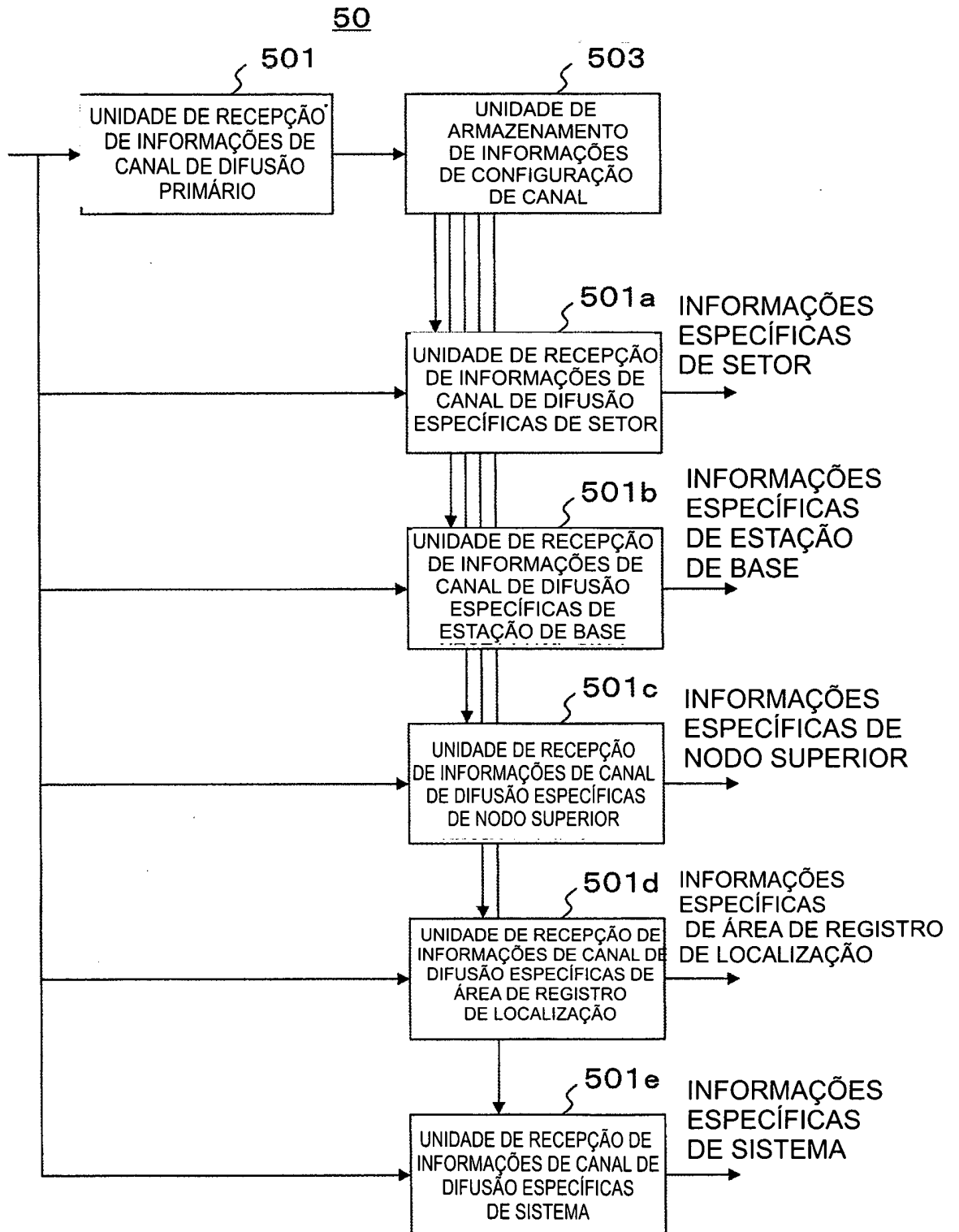


FIG.6



RESUMO

Patente de Invenção: **"ESTAÇÃO DE BASE E MÉTODO DE COMUNICAÇÃO"**.

A presente invenção refere-se a uma estação de base para gerar
5 e transmitir as informações de sistema para uma estação móvel. A presente
invenção também refere-se a um método de comunicação de comunicar as
informações de sistema em um sistema de comunicação que inclui a esta-
ção de base e a estação móvel. A estação de base gera as informações de
sistema; categoriza as informações de sistema em múltiplas porções de in-
10 formações de sistema; multiplexa as múltiplas porções de informações de
sistema categorizadas em múltiplos canais ou múltiplos blocos; e transmite
as informações de sistema sobre os múltiplos canais ou múltiplos blocos. A
estação móvel recebe as informações de sistema incluídas em uma porção
dos múltiplos canais ou dos múltiplos blocos.