



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

(21) PI 0806841-0 A2



* B R P I 0 8 0 6 8 4 1 A 2 *

(22) Data de Depósito: 01/02/2008
(43) Data da Publicação: 03/06/2014
(RPI 2265)

(51) Int.Cl.:
H04L 12/28

(54) Título: SISTEMA E MÉTODO PARA
ENTRELAÇAMENTO DE SERVIÇO ENTRE SISTEMAS
DE COMUNICAÇÃO HETEROGÊNEOS

(57) Resumo:

(30) Prioridade Unionista: 01/02/2007 KR 10-2007-0010805

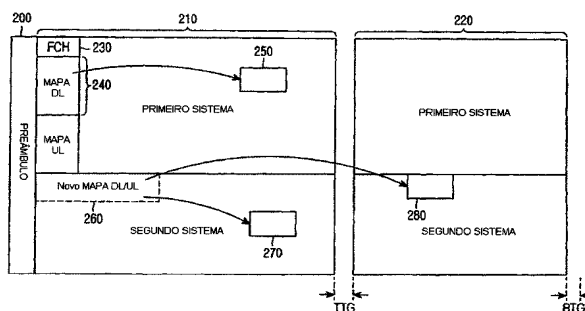
(73) Titular(es): SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

(72) Inventor(es): Ho-Kyu Choi, Jae-Weon Cho, Mi-Hyun Lee,
Tae-Young Kim

(74) Procurador(es): Flávia Salim Lopes

(86) Pedido Internacional: PCT KR2008000630 de
01/02/2008

(87) Publicação Internacional: WO 2008/094015de
07/08/2008



**SISTEMA E MÉTODO PARA ENTRELAÇAMENTO DE SERVIÇO ENTRE
SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO HETEROGÊNEOS**

HISTÓRICO DA INVENÇÃO

1. CAMPO DA INVENÇÃO

5 A presente invenção relaciona-se a um sistema de comunicação móvel e, em particular, a um sistema e método para entrelaçamento de serviço entre sistemas de comunicação heterogêneos em um sistema de comunicação móvel.

10 **2. DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA RELACIONADA**

 Sistemas de comunicação móvel estão evoluindo dentro da forma de um sistema que pode fornecer vários serviços, como difusão, imagens de multimídia, mensagens de multimídia, etc. Em particular, um sistema de comunicação móvel de quarta geração está sendo desenvolvido de modo a dotar os usuários móveis de alta velocidade com serviços de dados a uma taxa de transferência de dados de 100Mbps ou maior e dotar os usuários móveis de baixa velocidade com serviços de dados a uma taxa de transferência de dados de 1

15 móvel de quarta geração está sendo desenvolvido de modo a dotar os usuários móveis de alta velocidade com serviços de dados a uma taxa de transferência de dados de 100Mbps ou maior e dotar os usuários móveis de baixa velocidade com serviços de dados a uma taxa de transferência de dados de 1

20 Gbps ou maior enquanto se afasta dos serviços centrados na comunicação de dados de pacote e de voz.

 Sistemas aproximados do sistema de comunicação móvel de quarta geração incluem um sistema de Internet portátil. O sistema de Internet portátil também é denominado de

25 sistema de comunicação de Banda Larga Sem Fio (WiBro), e é compatível com sistemas de comunicação com base na norma IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 801.16e.

 O sistema de comunicação WiBro tem sido comercializado

30 ou está sob desenvolvimento para comercialização em alguns

países, e pesquisa está sendo realizada para evoluir o sistema de comunicação WiBro dentro de um sistema de comunicação de evolução WiBro. O sistema de comunicação de evolução WiBro tem por finalidade suportar mobilidade até 300 km por hora, suportar larguras de banda variáveis, minimizar o custo, e assim por diante. Um exemplo do sistema de evolução WiBro é um sistema de comunicação com base na meta IEE 802.16m.

O sistema de comunicação de evolução WiBro pretende empregar tecnologias evoluídas que não foram utilizados no sistema de comunicação WiBro. Essas tecnologias evoluídas incluem tecnologia de antena múltipla, tecnologia IPv6, tecnologia de serviço difusão/multidifusão, e assemelhados.

Supondo que o sistema de comunicação de evolução WiBro seja implementado, o sistema de comunicação WiBro precisa obviamente entrelaçar com o sistema de comunicação de evolução WiBro. No entanto, o sistema de comunicação WiBro e o sistema de comunicação de evolução WiBro poderão ter diferentes estruturas de sub-canal ou diferentes formatos de sinal. Isto significa que o sistema de comunicação WiBro e o sistema de comunicação de evolução WiBro são heterogêneos um com relação ao outro. Portanto, quando o sistema de comunicação WiBro e o sistema de comunicação de evolução WiBro coexistem em certo sistema de comunicação, uma maneira específica de resolver o problema de entrelaçamento entre o sistema de comunicação WiBro e o sistema de comunicação de evolução WiBro precisa ser definido.

SINOPSE DA INVENÇÃO

Assim, a presente invenção foi feita para resolver

pelo menos os problemas acima mencionados, e a presente invenção fornece um sistema e método para suportar o entrelaçamento de serviço entre sistemas de comunicação heterogêneos.

5 De acordo com um aspecto da presente invenção, é fornecido um sistema para o entrelaçamento de serviço entre sistemas de comunicação heterogêneos. O sistema inclui um primeiro sistema que inclui uma estação móvel; e um segundo sistema sendo diferente do primeiro sistema, e que inclui
10 uma estação móvel capaz de decodificar sinais de controle e de difusão utilizados no primeiro sistema, em que o primeiro e o segundo sistemas são divididos em um esquema de divisão por frequência.

De acordo com outro aspecto da presente invenção, é
15 fornecido um sistema para o entrelaçamento de serviço entre sistemas de comunicação heterogêneos. O sistema inclui um primeiro sistema que inclui uma primeira estação móvel; e um segundo sistema que inclui uma segunda estação móvel, em que uma primeira região de designação de rajada de dados no
20 enlace descendente para o primeiro sistema e uma segunda região de designação de rajada de dados no enlace descendente para o segundo sistema são divididos em um esquema de divisão por tempo, e uma primeira região de designação de rajada de dados no enlace ascendente para o
25 primeiro sistema e uma segunda região de designação de rajada de dados no enlace ascendente para o segundo sistema são divididos em um esquema de divisão por frequência.

De acordo com ainda outro aspecto da presente invenção, é fornecido um método de transmitir/receber uma
30 rajada de dados em uma estação móvel de acordo com o

entrelaçamento de serviço entre sistemas de comunicação heterogêneos que incluem diferentes primeiro e segundo sistemas, a estação móvel pertencendo ao segundo sistema, o primeiro e o segundo sistemas fornecendo serviços ao

5 utilizar um quadro dividido em um sub-quadro no enlace descendente e um sub-quadro no enlace ascendente, o sub-quadro no enlace descendente sendo dividido por tempo em uma região de recurso para o primeiro sistema e uma região de recurso para o segundo sistema, e o sub-quadro no enlace

10 ascendente sendo dividido por frequência em uma região de recurso para o primeiro sistema e uma região de recurso para o segundo sistema. O método inclui adquirir sincronização ao receber um preâmbulo utilizado em comum no primeiro e no segundo sistemas; decodificar um cabeçalho de

15 controle de quadro (FCH); reconhecer uma região de informação de difusão para o segundo sistema, com base na decodificação do FCH; demodular/decodificar uma mensagem de difusão recebida através da região de informação de difusão; e demodular/decodificar uma rajada de dados no

20 enlace descendente em correspondência com a mensagem de difusão demodulada/decodificada, e transmitir uma rajada de dados no enlace ascendente através de uma região de rajada de dados no enlace ascendente designada.

De acordo com ainda outro aspecto da presente

25 invenção, é fornecido um sistema para o entrelaçamento de serviço entre sistemas de comunicação heterogêneos. O sistema inclui um primeiro sistema que inclui uma estação móvel; e um segundo sistema sendo diferente do primeiro sistema, e que inclui uma estação móvel capaz de

30 decodificar sinais de controle e de difusão utilizados no

primeiro sistema, em que o primeiro sistema é dividido em um esquema de divisão por tempo e o segundo sistema é dividido em um esquema de divisão por frequência.

DESCRIÇÃO SUCINTA DOS DESENHOS

5 Os aspectos acima e outros aspectos, recursos e vantagens da presente invenção tornar-se-ão mais aparentes da seguinte descrição detalhada quando tomada em conjunto com os desenhos acompanhantes, em que:

10 A Figura 1 é uma visão que ilustra logicamente uma estrutura de quadro apresentada na presente invenção para suportar o entrelaçamento de serviço entre sistemas de comunicação heterogêneos.

15 A Figura 2 é uma visão que ilustra como indicar a designação de rajada de dados em um quadro de acordo com a presente invenção.

A Figura 3 é uma visão que ilustra como indicar a designação de rajada de dados em um quadro de acordo com a presente invenção.

20 As Figuras 4A e 4B são visões, cada uma delas ilustrando uma estrutura de quadro apresentada para suportar latência curta de acordo com a presente invenção.

A Figura 5 é uma visão que ilustra uma estrutura de quadro que utiliza a banda de frequência geral de acordo com a presente invenção.

25 A Figura 6 é uma visão que ilustra uma estrutura de quadro utilizando uma banda de frequência parcial de acordo com a presente invenção.

30 A Figura 7 é uma visão que ilustra uma estrutura de quadro que utiliza bandas de frequência de tamanhos diferentes entre sistemas de comunicação heterogêneos de

acordo com a presente invenção. E

A Figura 8 é um fluxograma que ilustra um procedimento efetuado por uma estação móvel pertencente ao segundo sistema até a estação móvel receber uma rajada de dados ao utilizar um novo quadro.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA VERSÃO EXEMPLAR

Doravante, versões exemplares da presente invenção serão descritas com referência aos desenhos acompanhantes. Na descrição seguinte, uma descrição detalhada das funções e configurações conhecidas aqui incorporadas serão omitidas quando ela puder tornar o tópico da presente invenção um tanto obscuro. Ainda, várias definições específicas encontradas na descrição seguinte são fornecidas apenas para ajudar a compreensão geral da presente invenção, e é aparente para aqueles habilitados na tecnologia que a presente invenção pode ser implementada sem tais definições.

A presente invenção fornece um sistema e método para o entrelaçamento de serviço entre sistemas de comunicação heterogêneos. Aqui, como um exemplo, os sistemas de comunicação heterogêneos poderão ser um sistema de comunicação de Banda Larga Sem Fio (WiBro) e um sistema de comunicação de evolução WiBro. O sistema de comunicação de evolução WiBro poderá ter uma estrutura de sub-canal ou formato de sinal diferentes daquele do sistema de comunicação WiBro. No entanto, como o sistema de comunicação de evolução WiBro tem por base o sistema de comunicação WiBro, ele pode decodificar informação de controle fornecida para o sistema de comunicação WiBro.

Na presente invenção, é apresentada uma estrutura de

quadro, que precisa ser definida para o entrelaçamento de serviço entre sistemas de comunicação heterogêneos, isto é, um primeiro sistema e um segundo sistema. Como é aqui utilizado, o primeiro sistema poderá ser qualquer um do sistema de comunicação WiBro, um sistema de comunicação de Interoperabilidade Mundial Móvel para Acesso por Microonda (WiMax), e um sistema definido no WiMAX Forum Mobile System Profile, versão 1.0. Outrossim, o segundo sistema poderá ser o sistema de comunicação de evolução WiBro ou um sistema com base na IEEE 802.16m.

A Figura 1 ilustra logicamente uma estrutura de quadro apresentada na presente invenção para suportar o entrelaçamento de serviço entre sistemas de comunicação heterogêneos. Com referência à Figura 1, o quadro apresentado na presente invenção tem uma estrutura em que um primeiro sistema e um segundo sistema são suportados por um método de divisão por frequência. Nessa estrutura de quadro, o eixo da abscissa denota o eixo do tempo, e o eixo da ordenada denota o eixo da frequência. O eixo do tempo é definido por um intervalo de símbolo, e o eixo de ordenada é definido por uma sub-portadora ou um sub-canal. O sub-canal inclui pelo menos uma sub-portadora. Doravante, um espaço bidimensional ocupado por qualquer intervalo de símbolo e qualquer banda de frequência é referido como um "recurso".

Embora a Figura 1 mostre que os sub-canais utilizados no primeiro e no segundo sistemas são fisicamente distinguidos entre eles, os sub-canais poderão ser logicamente configurados. Um sub-canal fisicamente configurado poderá consistir de sub-portadoras adjacentes,

e um sub-canal logicamente configurado poderá consistir de sub-portadoras adjacentes e não-adjacentes. O método de configurar o sub-canal se afasta do cerne da presente invenção, de modo que uma descrição detalhada dele será omitida.

O quadro inclui um preâmbulo 100 utilizado em comum no primeiro e no segundo sistemas, e um sub-quadro no enlace descendente 110 e um sub-quadro no enlace ascendente 120 que são divididos por frequência para o primeiro e o segundo sistemas. A proporção de recursos de frequência utilizados para cada um do primeiro e do segundo sistemas em cada um dos quadros no enlace descendente e no enlace ascendente 110 e 120 poderá ser determinada fixamente no estágio inicial da implementação do sistema ou variada mente durante a operação do sistema pelo número de estações móveis que utilizam o sistema correspondente ou outros fatores vários.

A Figura 2 ilustra como indicar a designação de rajada de dados em um quadro de acordo com a presente invenção. Com referência à Figura 2, o primeiro e o segundo sistemas utilizam o mesmo preâmbulo 200. Assim, uma primeira estação móvel pertencente ao primeiro sistema adquire sincronização por meio do preâmbulo 200, e pode saber o esquema de configuração de sub-canal, o esquema de modulação de mensagem MAP, e um esquema de codificação ao decodificar o Cabeçalho de Controle de Quadro (FCH - Frame Control Header) 230 de um sub-quadro no enlace descendente. Com isso, a primeira estação móvel decodifica o DL-MAP 240 para o primeiro sistema para com isso reconhecer a região de rajada de dados no enlace descendente 250 a ela designada.

Além disso, uma segunda estação móvel pertencente ao segundo sistema também adquire sincronização por meio do preâmbulo 200, e então decodifica o FCH 230 para assim decodificar o New DL-MAP/UL-MAP 260 utilizado no segundo sistema. Mais especialmente, a segunda estação móvel decodifica o New DL-MAP 260 para assim reconhecer o recurso de uma região de rajada de dados no enlace descendente 270, a ela designada, e decodifica o UL-MAP 260 para com isso reconhecer o recurso de uma região de rajada de dados no enlace ascendente 280, a ela designada, no sub-quadro no enlace ascendente 220. A segunda estação móvel decodifica uma rajada de dados da região de rajada de dados no enlace descendente 270, e transmite uma rajada de dados no enlace ascendente para uma estação base através da região de rajada de dados no enlace ascendente 280.

A Figura 3 ilustra como indicar a designação de rajada de dados em um quadro de acordo com outra versão exemplar da presente invenção. Com referência à Figura 3, um sub-quadro no enlace descendente 310 é dividido em recursos para o primeiro e o segundo sistemas ao utilizar Multiplexação por Divisão de Tempo (TDM - Time Division Multiplexing), e um sub-quadro no enlace ascendente 320 é dividido em recursos para o primeiro e o segundo sistemas ao utilizar Multiplexação por Divisão de Frequência (FDM - Frequency Division Multiplexing). Dissimilar a isso, também poderá ser possível dividir o sub-quadro no enlace descendente 310 em recursos para o primeiro e o segundo sistemas ao utilizar o FDM, e dividir o sub-quadro no enlace ascendente 320 em recursos para o primeiro e o segundo sistemas ao utilizar o TDM.

Uma estação móvel pertencente ao segundo sistema adquire sincronização por meio de um preâmbulo 300, e então decodifica o FCH 330 do sub-quadro no enlace descendente 310 e o DL-MAP 340 para o primeiro sistema para assim
5 reconhecer a região New DL-MAP/UL-MAP 350 que é informação de controle para o segundo sistema. Dissimilar a isso, quando a região New DL/MAP/UL-MAP 350 existir em uma localização predeterminada, a estação móvel pertencente ao segundo sistema pode reconhecer a região New DL-MAP/UL-MAP
10 350 sem decodificar a mensagem FCH 330 e a mensagem DL-MAP 340. Entretanto, quando a região New DL-MAP/UL-MAP 350 não existir em uma localização predeterminada, a estação móvel pertencente ao segundo sistema poderá decodificar apenas o FCH 330 sem decodificar a mensagem DL-MAP 340, e então
15 decodificar a mensagem New DL-MAP/UL-MAP.

A estação móvel reconhece o recurso 360 a ela designado em uma região de rajada de dados no enlace descendente e o recurso 370 a ela designado em uma região de rajada de dados no enlace ascendente ao decodificar uma
20 mensagem New DL-MAP e uma mensagem UL-MAP recebidas através da região New DL-MAP/UL-MAP 350. O FCH 330 inclui informação que indica se há ou não uma região do segundo sistema.

As Figuras 4A e 4B ilustram uma estrutura de quadro
25 apresentada para transmitir/receber um sinal de latência curto de acordo com a presente invenção. Antes da explicação das Figuras 4A e 4B, deve-se observar que a latência curta é obrigatória para a transmissão de dados de alta velocidade em um sistema de comunicação móvel.
30 Tipicamente, o pacote Voice over Internet Protocol (VoIP)

que utiliza Hybrid Automatic Repeat reQuest (HARQ) requer transmissão/recepção que satisfaça a latência curta.

Com referência às Figuras 4A e 4B, um quadro 400 poderá ser dividido em uma região 410 para o primeiro sistema e uma região 420 para o segundo sistema. Primeiro, a Figura 4A ilustra uma estrutura de quadro para explicar a transmissão de rajada de dados no enlace descendente. Na Figura 4A, uma região do primeiro sistema 410 de um sub-quadro no enlace descendente inclui três regiões de designação. Uma região do segundo sistema 420 de um sub-quadro no enlace ascendente inclui três regiões correspondentes a três intervalos de tempo dentro do qual o intervalo de tempo geral do sub-quadro no enlace descendente para o segundo sistema está dividido. A informação de localização de uma região de transmissão de rajada de dados no segundo sistema e a informação de localização de uma região de retro-alimentação para o segundo sistema no sub-quadro no enlace ascendente são indicadas nas regiões de designação. Além disso, no sub-quadro no enlace ascendente, a região do segundo sistema 420 ocupa duas regiões de rajada de dados dividida por tempo.

Para a transmissão/recepção que satisfaz a latência curta, o quadro precisa ser operado em uma pluralidade de estruturas de inter-laço. Aqui, a estrutura de inter-laço refere-se a uma estrutura em que a transmissão de dados (retransmissão) é entrelaçada com a recepção de retro-alimentação em resposta a ela ou a recepção de dados (re-recepção) é entrelaçada com a transmissão de retro-alimentação (retransmissão) em resposta a ela.

Considerando o entrelaço 1 na transmissão de dados no enlace ascendente, a estação base transmite informação de designação e uma rajada de dados através da primeira região de designação e na região de rajada de dados 1 (rajada de dados 1), e recebe uma retro-alimentação a ela através de uma região de retro-alimentação da primeira região de rajada de dados do sub-quadro no enlace ascendente.

A Figura 4B ilustra uma estrutura de quadro para explicar a transmissão de rajada de dados no enlace ascendente. No inter-laço 1, a estação móvel recebe informação de designação no $(L-1)^{\text{ésimo}}$ sub-quadro, e transmite uma rajada de dados no $(L-1)^{\text{ésimo}}$ sub-quadro no enlace ascendente. Subseqüentemente, a estação móvel recebe um sinal de retro-alimentação de uma estação base no quadro seguinte. O sinal de retro-alimentação refere-se a uma confirmação (ACK) ou uma não-confirmação (NACK) que indica se a estação normalmente recebe o sinal da estação móvel ou não.

A Figura 5 ilustra uma estrutura de quadro que utiliza a banda de freqüência geral de acordo com a presente invenção. Com referência à Figura 5, em uma estrutura denominada utilização parcial dos sub-canais, que é definida na norma IEEE 802.16, a banda de freqüência geral poderá ser dividida em seus sub-canais. Entre esses sub-canais, três sub-canais poderão ser utilizados em um primeiro sistema, e os três sub-canais restantes poderão ser utilizados em um segundo sistema. O número de sub-canais utilizados em cada um do primeiro e do segundo sistemas poderá variar durante a operação do sistema. Isto é, se o número de estações móveis que utilizam o segundo

sistema for aumentado, os sub-canaís utilizados no primeiro sistema também poderão ser utilizados no segundo sistema.

Na Figura 5, é suposto que os seis sub-canaís designados ao primeiro e ao segundo sistemas são todos utilizados nos sistemas. Em um sub-quadro no enlace descendente, os sub-canaís designados poderão ser indicados utilizando um mapa de bits para a utilização dos sub-canaís dentro do FCH. Em um sub-quadro no enlace ascendente, os sub-canaís designados poderão ser indicados utilizando a informação de mapa de bits dentro da mensagem DL-MAP e na mensagem UL-MAP.

A Figura 6 ilustra uma estrutura de quadro que utiliza uma banda de freqüência parcial de acordo com a presente invenção. Com referência à Figura 6, uma região de designação de rajada de dados 650 para um primeiro sistema é indicada através da região DL-MAP 640, e uma região de designação de rajada de dados 670 é indicada através da região New DL/UP-MAP 660. A Figura 6 mostra que a indicação da região de designação de rajada de dados e a designação da rajada de dados são efetuadas utilizando não a banda de freqüência geral, mas uma banda de freqüência parcial. Quando um mapa de bits para utilização dos sub-canaís, fixado no FCH, é especificado como "110000", uma estação móvel pode reconhecer que a banda de freqüência geral não é utilizada, mas uma banda de freqüência parcial é utilizada.

A Figura 7 ilustra uma estrutura de quadro que utiliza bandas de freqüência com dimensões diferentes entre sistemas de comunicação heterogêneos de acordo com a presente invenção. Com referência à Figura 7, um primeiro sistema utiliza uma banda de freqüência parcial, e um

segundo sistema utiliza a banda de frequência geral. Por exemplo, o primeiro sistema poderá lidar com um fator de reutilização de frequência de 3, e o segundo sistema poderá lidar com um fator de reutilização de frequência de 1.

5 A Figura 8 ilustra um procedimento efetuado por uma estação móvel pertencente a um segundo sistema até a estação móvel receber uma rajada de dados ao utilizar um novo quadro. Com referência à Figura 8, na etapa 802, a estação móvel adquire sincronização por meio de um
10 preâmbulo utilizado em comum em um primeiro sistema e em um segundo sistema, e depois prossegue para a etapa 804. Na etapa 804, a estação móvel decodifica um FCH existente em um sub-quadro no enlace descendente para o primeiro sistema, e depois prossegue para a etapa 806. Na etapa 806,
15 a estação móvel reconhece uma região de informação de difusão, o DL-MAP/UL-MAP, para o segundo sistema através da informação incluída no FCH ou no DL-MAP que é decodificado após a decodificação FCH, e então prossegue para a etapa 808. Na etapa 808, a estação móvel decodifica o DL-MAP/UL-
20 MAP para o segundo sistema, e prossegue para a etapa 810. Na etapa 810, a estação móvel recebe em uma região de rajada de dados indicada pelo DL-MAP ou o UL-MAP.

 Como foi descrito acima, o entrelaçamento de serviço entre um sistema de comunicação existente e um sistema de
25 comunicação evoluído pode ser fornecida utilizando uma estrutura de quadro apresentada na presente invenção.

 Embora a invenção tenha sido mostrada e descrita com referência a certas versões exemplares da mesma, será compreendido por aqueles habilitados na tecnologia que
30 várias mudanças na forma e nos detalhes poderão ser nela

feitos sem desviar do espírito e escopo da invenção conforme definidos pelas reivindicações apenas.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema para entrelaçamento de serviço entre sistemas de comunicação heterogêneos, o sistema caracterizado pelo fato de compreender:

5 um primeiro sistema que inclui uma estação móvel; e
 um segundo sistema sendo diferente do primeiro sistema, e que inclui uma estação móvel capaz de decodificar sinais de controle e de difusão utilizados no primeiro sistema,

10 em que o primeiro e o segundo sistemas são divididos em um esquema de divisão por frequência.

2. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do primeiro sistema compreender um de um sistema de comunicação com base na norma IEEE
15 802.16e, um sistema de comunicação de Banda Larga Sem Fio (WiBro), e um sistema de comunicação de Inter-operabilidade mundial móvel para acesso por Microonda (WiMAX), e do segundo sistema compreender um sistema de comunicação com base na norma IEEE 802.16m.

20 3. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de cada um do primeiro e do segundo sistemas utilizarem um quadro que consiste de bandas de frequência que não se sobrepõem uma à outra, o quadro inclui uma região de difusão através da qual transmite um
25 sinal de difusão para o segundo sistema.

4. Sistema, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato da região de difusão compreender um Cabeçalho de Controle de Quadro (FCH - Frame Control Header).

30 5. Sistema, de acordo com a reivindicação 4,

caracterizado pelo fato do FCH incluir informação que indica se há um segundo sistema.

6. Sistema, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato do quadro incluir uma região
5 através da qual transmite primeira informação de difusão para o primeiro sistema, e a região indicando uma região através da qual transmite a segunda informação de difusão para o segundo sistema.

7. Sistema, de acordo com a reivindicação 6,
10 caracterizado pelo fato da primeira informação de difusão ser incluída e transmitida através de uma mensagem DL-MAP ou uma mensagem UL-MAP.

8. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do primeiro do segundo sistemas
15 utilizarem um mesmo preâmbulo ocupando uma banda de frequência geral.

9. Sistema para entrelaçamento de serviço entre sistemas de comunicação heterogêneos, o sistema caracterizado pelo fato de compreender:

20 um primeiro sistema que inclui uma primeira estação móvel; e

um segundo sistema que inclui uma segunda estação móvel,

em que uma primeira região de designação de rajada de
25 dados no enlace descendente para o primeiro sistema e uma segunda região de designação de rajada de dados no enlace descendente para o segundo sistema são divididas em um esquema de divisão por tempo, e uma primeira região de designação de rajada de dados no enlace ascendente para o
30 primeiro sistema e uma segunda região de designação de

rajada de dados no enlace ascendente para o segundo sistema são divididas em um esquema de divisão por frequência.

10. Sistema, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato da primeira estação móvel
5 demodular/decodificar uma primeira mensagem MAP no enlace descendente e uma primeira mensagem MAP no enlace ascendente fornecida do primeiro sistema para com isso demodular/decodificar uma rajada de dados a ela designado na primeira região de designação de rajada de dados no
10 enlace descendente e reconhecer a primeira região de designação de rajada de dados no enlace ascendente, e

em que a segunda estação móvel recebe e demodula/decodifica sinais de controle e de difusão fornecidos do primeiro sistema para com isso
15 demodular/decodificar uma segunda mensagem MAP no enlace descendente e uma segunda mensagem MAP no enlace ascendente para o segundo sistema.

11. Sistema, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato do primeiro sistema compreender um
20 de um sistema de comunicação com base na norma IEEE 802.16e, um sistema de comunicação de Banda Larga Sem Fio (WiBro), e um sistema de comunicação de Inter-operabilidade Mundial móvel para Acesso de Microonda (WiMAX), e do segundo sistema compreender um sistema de comunicação com
25 base na norma IEEE 802.16m.

12. Sistema, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato da segunda estação móvel demodular/decodificar a segunda mensagem MAP no enlace descendente e a segunda mensagem MAP no enlace ascendente
30 ao demodular/decodificar um cabeçalho de controle do

quadro.

13. Sistema, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato da segunda estação móvel demodular/decodificar a segunda mensagem MAP no enlace descendente através da demodulação/decodificação do cabeçalho de controle de quadro para com isso demodular/decodificar uma rajada de dados a ela designada na segunda região de designação de rajada de dados no enlace descendente para o segundo sistema.

14. Sistema, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato da segunda estação móvel demodular/decodificar a segunda mensagem MAP no enlace ascendente através da demodulação/decodificação do cabeçalho de controle de quadro para com isso reconhecer uma rajada de dados a ela designada na segunda região de designação de rajada de dados no enlace ascendente para o segundo sistema.

15. Sistema, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato da primeira e da segunda estações móveis adquirirem sincronização através de um preâmbulo utilizado em comum no primeiro e no segundo sistemas.

16. Método de transmitir/receber uma rajada de dados em uma estação móvel de acordo com o entrelaçamento de serviço entre sistemas de comunicação heterogêneos que incluem os primeiro e segundo sistemas, a estação móvel pertencente ao segundo sistema, o método caracterizado pelo fato de compreender as etapas de:

adquirir sincronização ao receber um preâmbulo utilizado em comum no primeiro e no segundo sistemas;

decodificar um cabeçalho de controle de quadro (FCH -

Frame Control Header);

reconhecer uma região de informação de difusão para o segundo sistema, com base na decodificação do FCH;

demodular/decodificar uma mensagem de difusão recebida
5 através da região de informação de difusão; e

demodular/decodificar uma rajada de dados no enlace descendente em correspondência com a mensagem de difusão demodulada/decodificada, e transmitir uma rajada de dados no enlace ascendente através de uma região de rajada de
10 dados no enlace ascendente designada,

em que o primeiro e o segundo sistemas fornecem serviços ao utilizar um quadro dividido em um sub-quadro no enlace descendente e um sub-quadro no enlace ascendente, o sub-quadro no enlace descendente sendo dividido no tempo em
15 uma região de recurso para o primeiro sistema e uma região de recurso para o segundo sistema, o sub-quadro no enlace ascendente sendo dividido por frequência em uma região de recurso para o primeiro sistema e uma região de recurso para o segundo sistema.

20 17. Método, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato do primeiro sistema compreender um de um sistema de comunicação com base na norma IEEE 802.16e, um sistema de comunicação de Banda Larga Sem Fio (WiBro), e uma Inter-Operabilidade Mundial móvel para o
25 Acesso por Microonda (WiMAX), e do segundo sistema compreender um sistema de comunicação com base na norma IEEE 802.16m.

18. Método, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de ainda compreender as etapas de:
30 receber e demodular/decodificar informação de difusão

para o primeiro sistema; e

reconhecer a região de difusão para o segundo sistema de acordo com o resultado da demodulação/decodificação da informação de difusão.

5 19. Método, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato das mensagens relativas à informação de designação de recurso no enlace ascendente e no enlace descendente serem transmitidas através de cada uma das regiões de informação de difusão para o primeiro e
10 o segundo sistemas.

20. Sistema para o entrelaçamento de serviço entre sistemas de comunicação heterogêneos, o sistema caracterizado pelo fato de compreender:

um primeiro sistema que inclui uma estação móvel; e
15 um segundo sistema sendo diferente do primeiro sistema, e que inclui uma estação móvel capaz de decodificar sinais de controle e de difusão utilizados no primeiro sistema,

em que o primeiro sistema é dividido em um esquema de
20 divisão por tempo e o segundo sistema é dividido em um esquema de divisão por frequência.

21. Sistema, de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato do primeiro sistema compreender um de um sistema de comunicação com base na norma IEEE
25 802.16e, um sistema de comunicação de Banda Larga Sem Fio (WiBro), e um sistema de comunicação de Inter-Operabilidade Mundial móvel para Acesso por Microondas (WiMAX), e do segundo sistema compreender um sistema de comunicação com base na norma IEEE 802.16m.

30 22. Método, de acordo com a reivindicação 20,

caracterizado pelo fato de cada um do primeiro e do segundo sistemas utilizar um quadro que inclui uma região de difusão através da qual transmite um sinal de difusão para o segundo sistema.

5 23. Sistema, de acordo com a reivindicação 22, caracterizado pelo fato da região de difusão compreender um cabeçalho de controle de quadro (FCH - Frame Control Header).

10 24. Sistema, de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato do FCH incluir informação que indica se há um segundo sistema.

15 25. Sistema, de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato do quadro incluir uma região através da qual transmitir primeira informação de difusão para o primeiro sistema, e da região indicar uma região através da qual transmitir segunda informação de difusão para o segundo sistema.

20 26. Sistema, de acordo com a reivindicação 25, caracterizado pelo fato da primeira informação de difusão ser incluída e transmitida através de uma mensagem DL-MAP ou uma mensagem UL-MAP.

25 27. Sistema, de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato do primeiro e do segundo sistemas utilizarem o mesmo preâmbulo que ocupa uma banda de frequência geral.

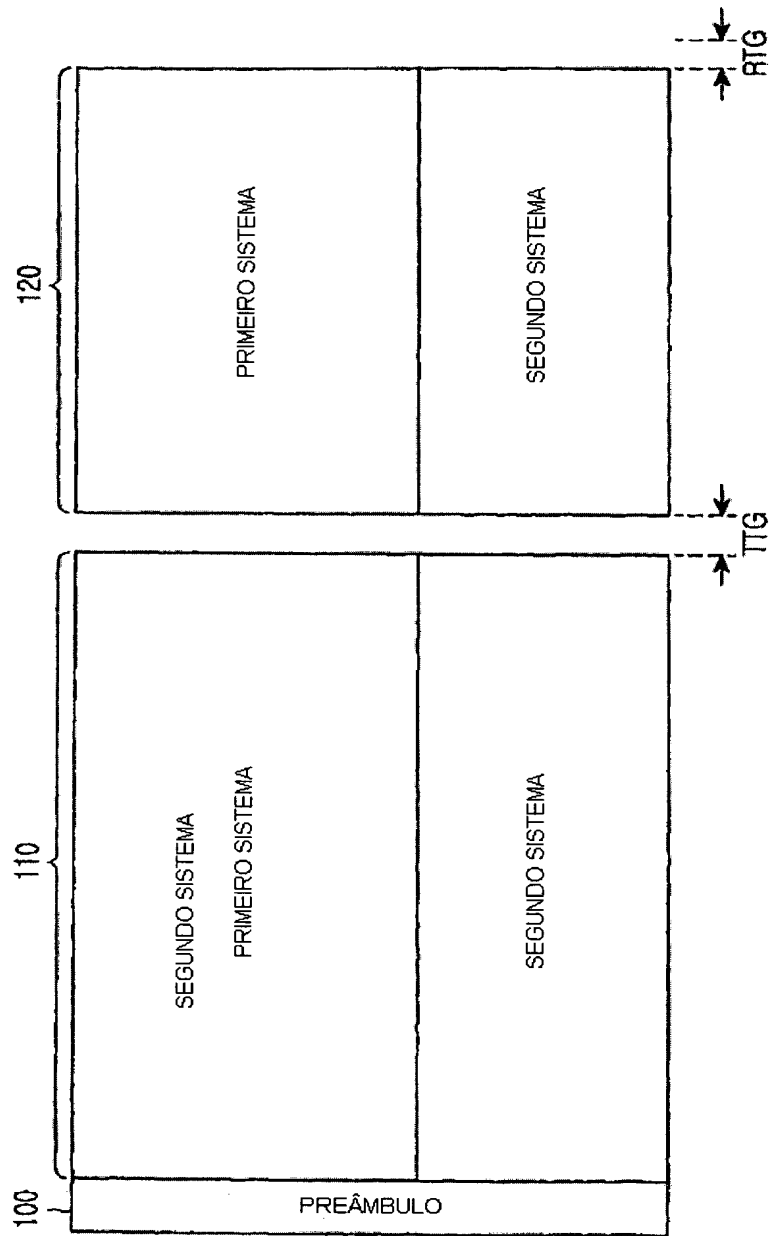


FIG.1

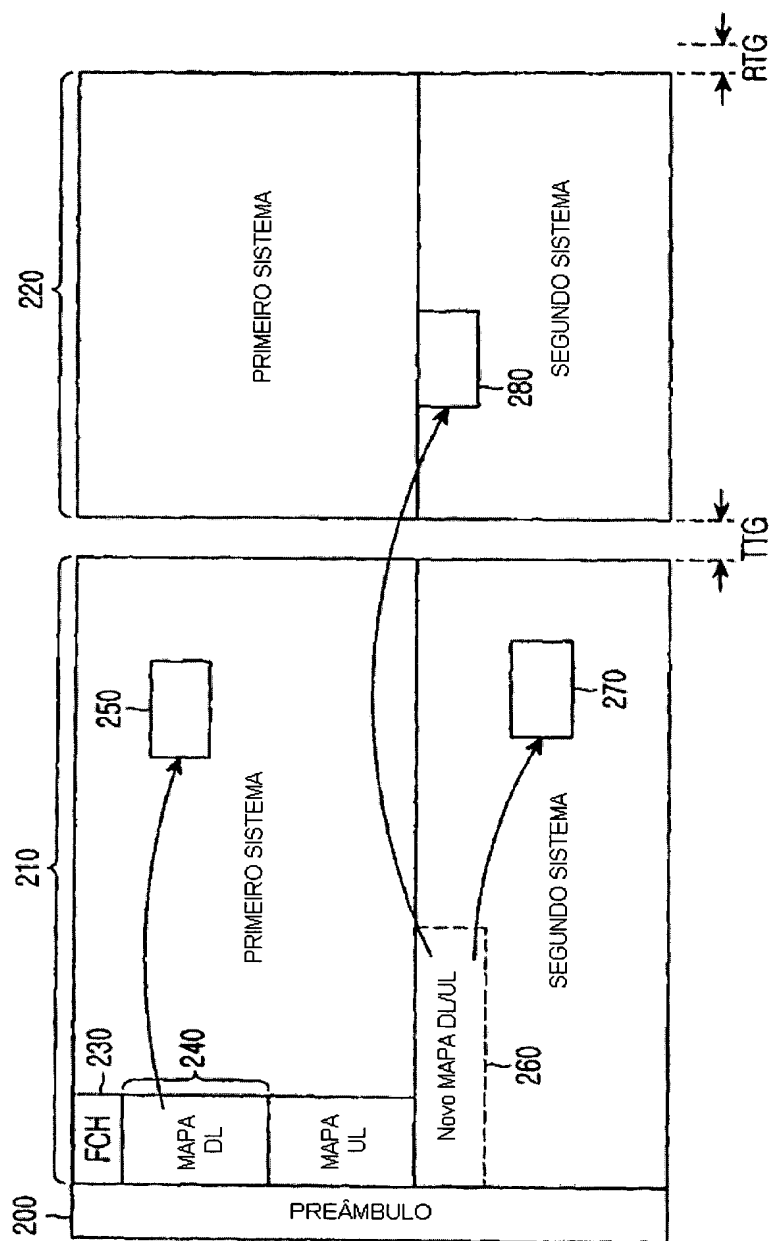


FIG. 2

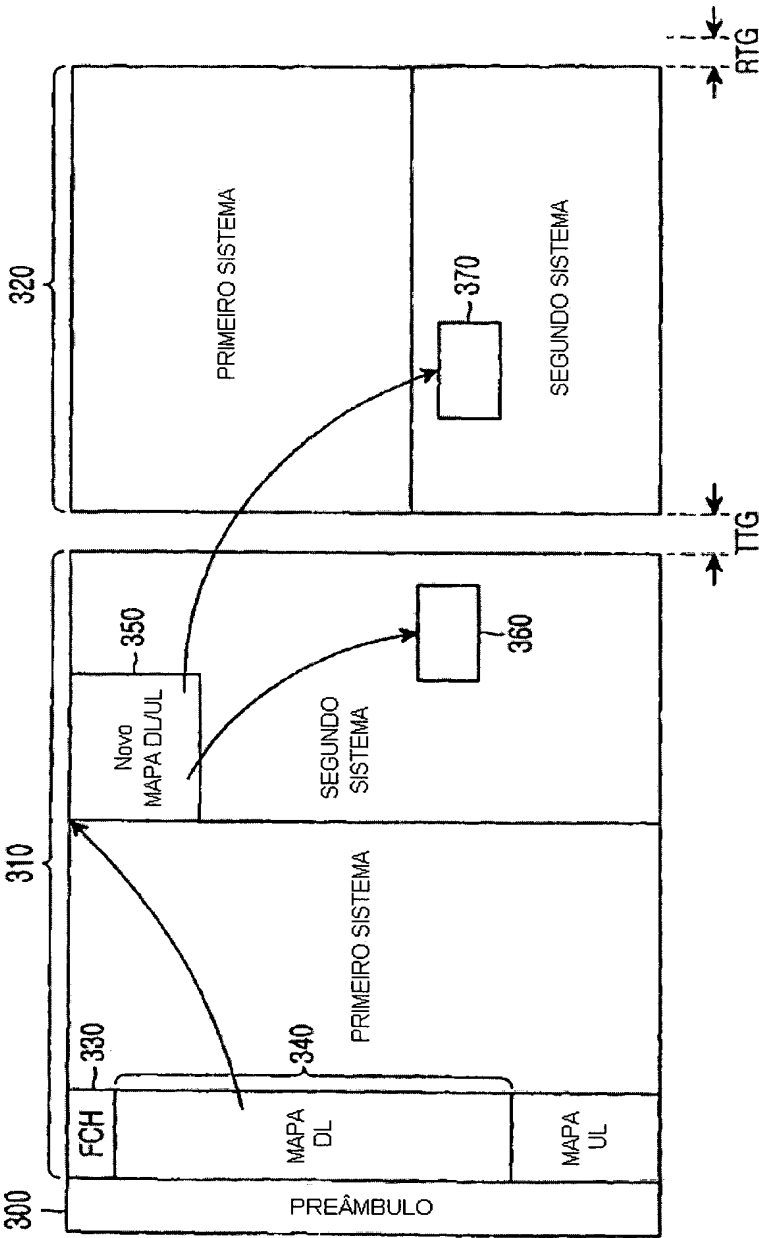


FIG.3

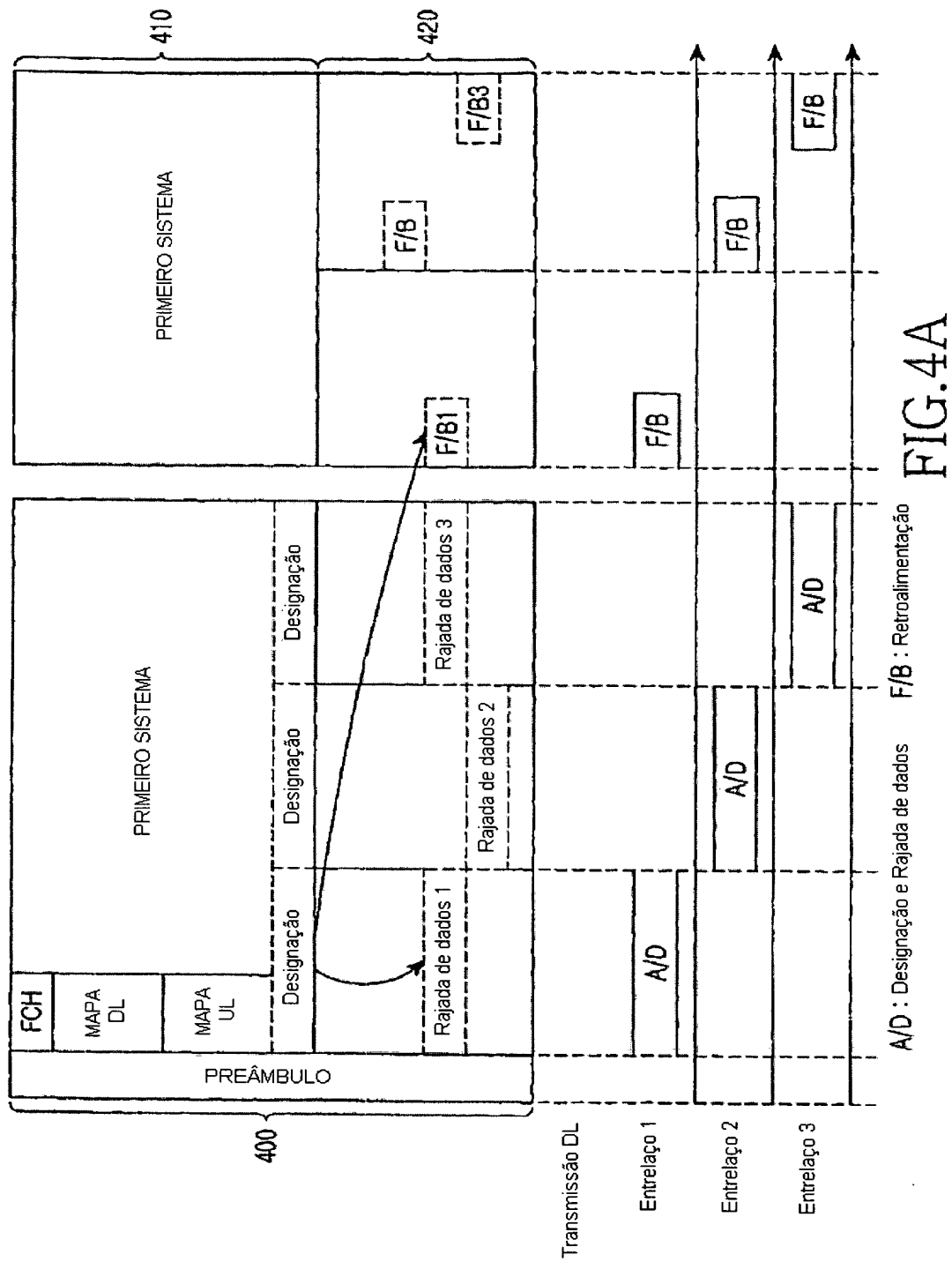


FIG.4A

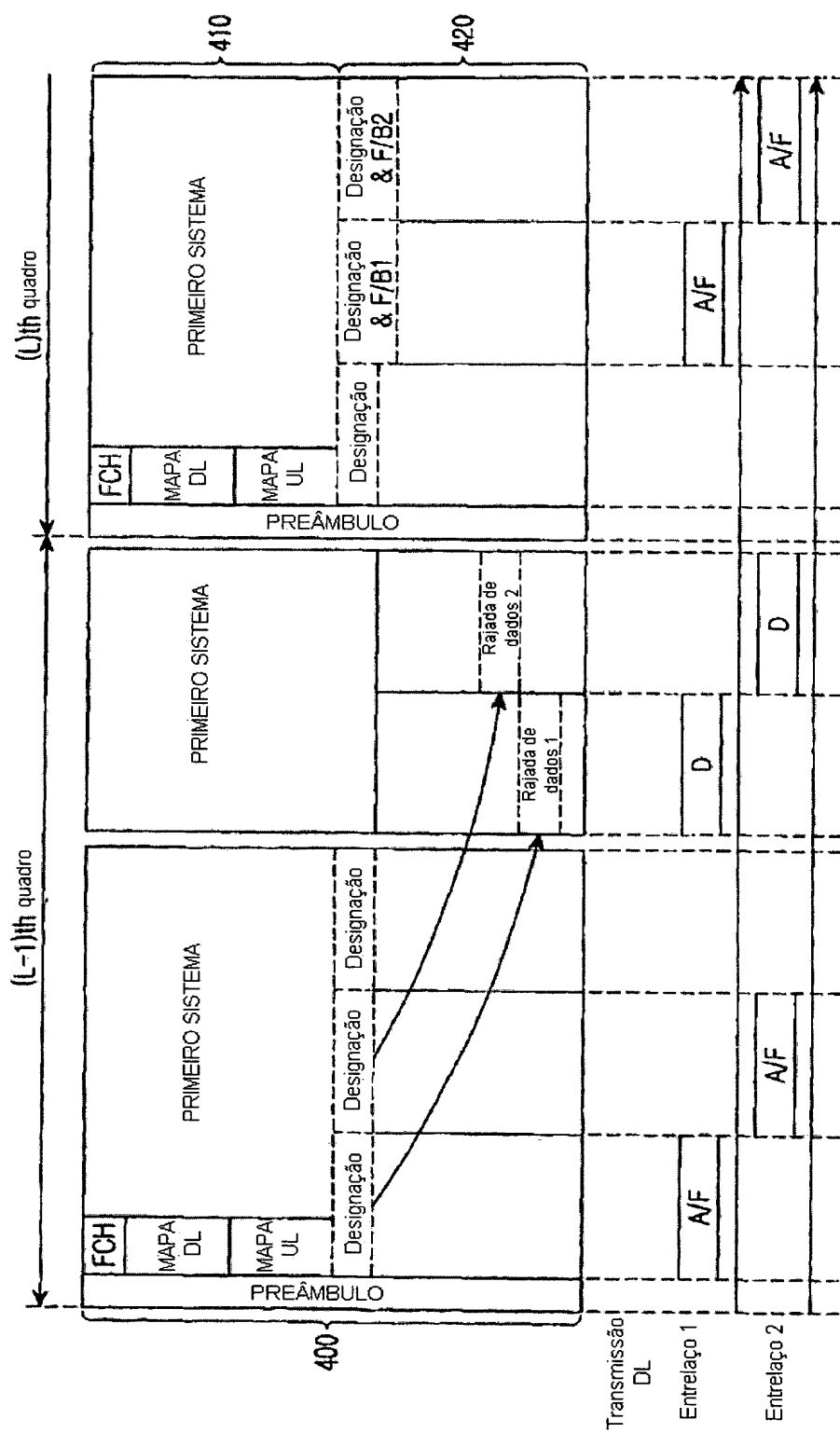


FIG. 4B

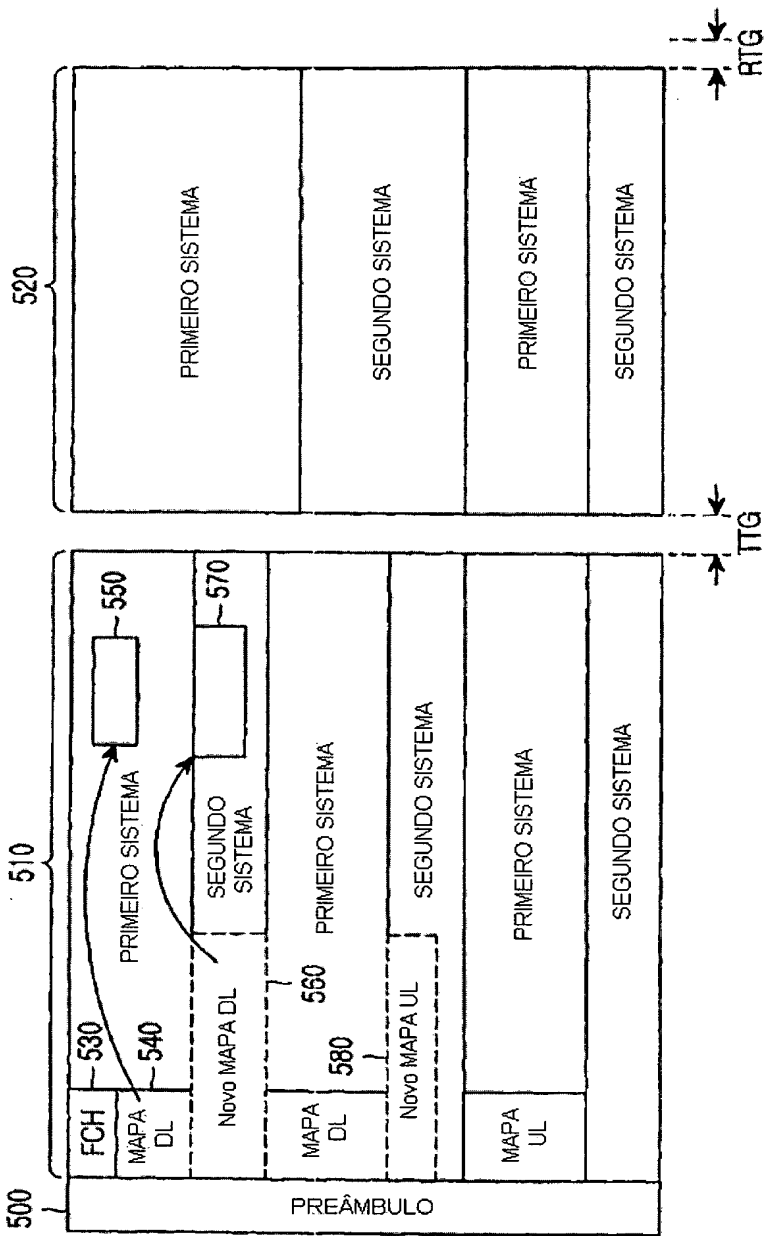


FIG.5

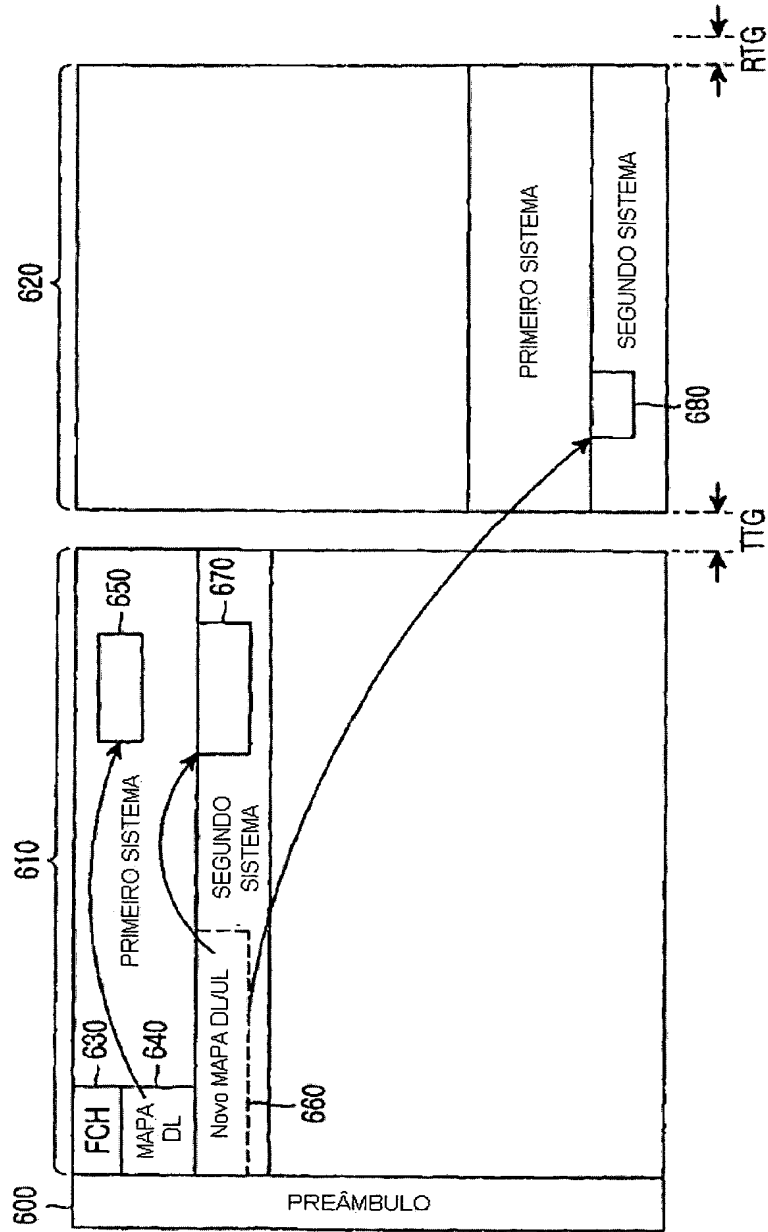


FIG.6

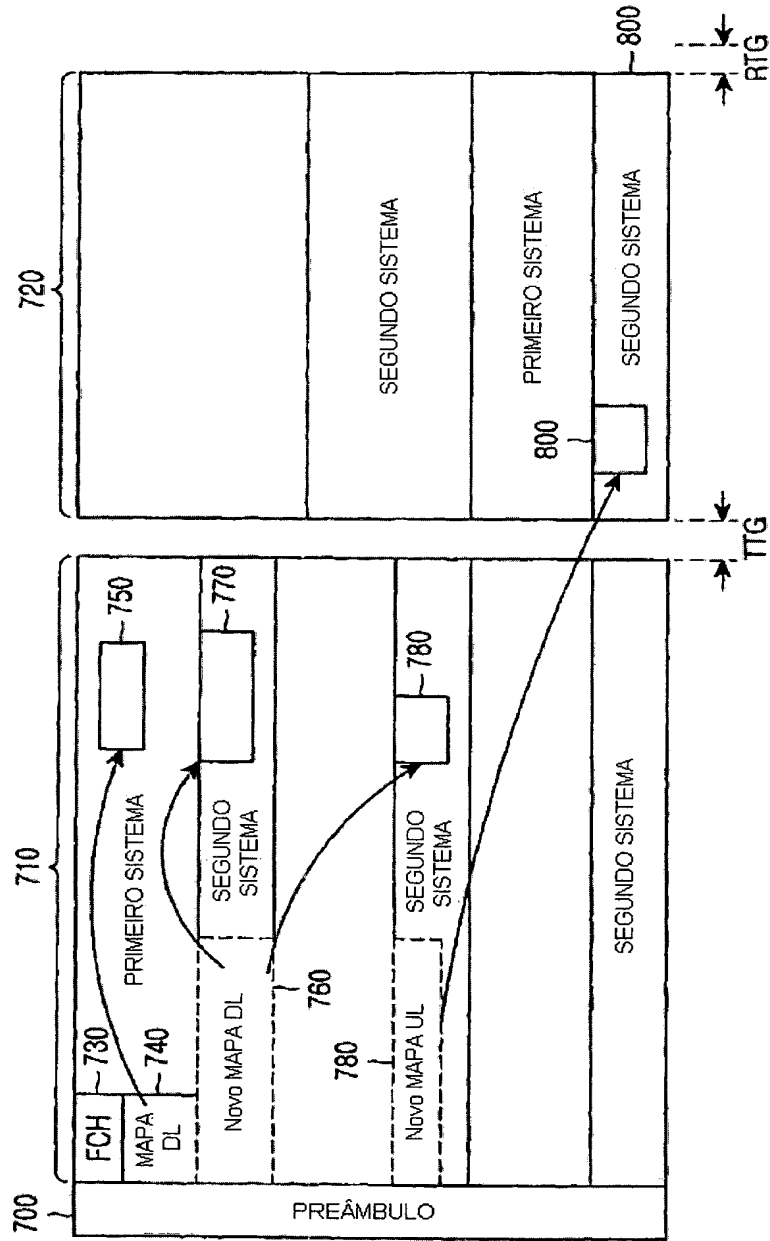


FIG.7

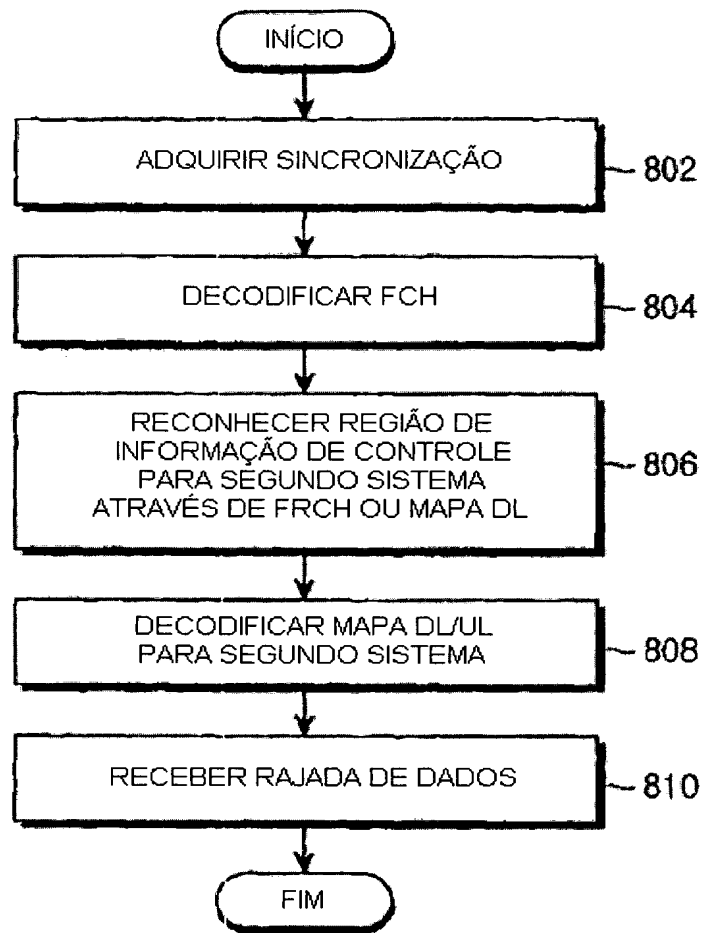


FIG.8

RESUMO**SISTEMA E MÉTODO PARA ENTRELACEMENTO DE SERVIÇO ENTRE
SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO HETEROGÊNEOS**

É revelado um sistema e método para entrelaçamento de
5 serviço entre sistemas de comunicação heterogêneos. O
sistema de entrelaçamento de serviço inclui um primeiro
sistema e um segundo sistema que é evoluído do primeiro
sistema e pode decodificar sinais de controle e de difusão
utilizados no primeiro sistema. O primeiro e o segundo
10 sistemas fornecem serviços ao utilizar bandas de frequência
que não se sobrepõem uma à outra.