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

(21) **PI0805828-8 A2**

BRPI0805828A2

(22) Data de Depósito: 14/05/2008
(43) Data da Publicação: 30/08/2011
(RPI 2121)

(51) Int.Cl.:
H04N 7/12

(54) Título: **APARELHO TRANSMISSOR DE SERVIÇOS DE DIFUSÃO, MÉTODO TRANSMISSOR DE SERVIÇOS DE DIFUSÃO, APARELHO RECEPTOR DE SERVIÇOS DE DIFUSÃO, MÉTODO RECEPTOR DE SERVIÇOS DE DIFUSÃO, E MÍDIA DE GRAVAÇÃO LEGÍVEL POR COMPUTADOR**

(30) Prioridade Unionista: 31/07/2007 KR 10-2007-0077165, 03/12/2007 KR 10-2007-0124371, 14/05/2007 US 60/917.776, 21/09/2007 US 60/974.321, 31/07/2007 KR 10-2007-0077165, 03/12/2007 KR 10-2007-0124371

(73) Titular(es): Samsung Electronics Co., Ltd

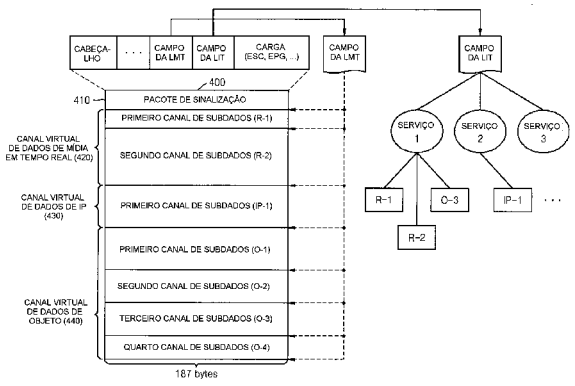
(72) Inventor(es): Ga-Hyun Ryu, Sung-Il Park

(74) Procurador(es): Walter de Almeida Martins

(86) Pedido Internacional: PCT KR2008002697 de 14/05/2008

(87) Publicação Internacional: WO 2008/140261de 20/11/2008

(57) Resumo: APARELHO TRANSMISSOR DE SERVIÇOS DE DIFUSÃO, MÉTODO TRANSMISSOR DE SERVIÇOS DE DIFUSÃO, APARELHO RECEPTOR DE SERVIÇOS DE DIFUSAO, MÉTODO RECEPTOR DE SERVIÇOS DE DIFUSÃO, E MÍDIA DE GRAVAÇÃO LEGÍVEL POR COMPUTADOR. São fornecidos um aparelho e método transmissor de serviços de difusão, e um aparelho e método receptor de serviços de difusão, para prestação de um serviço de difusão formado de vários tipos de dados. O aparelho receptor de serviços de difusão inclui uma unidade receptora, uma unidade processadora de quadros de transporte, unidade processadora de pacotes de transporte, e uma unidade processadora de dados de difusão. A unidade receptora recebe um quadro de transporte tendo um tamanho predeterminado. A unidade processadora de quadros de transporte adquire informações de acesso do serviço de quadros de transporte, para acessar pelo menos um serviço de difusão, e também adquire do quadro de transporte pelo menos um pacote de transporte para transportar pelo menos um pacote de dados de difusão, pelo uso das informações de acesso ao serviço. A unidade processadora de pacotes de transporte processa pelo menos um pacote de transporte, a fim de adquirir pelo menos um pacote de dados de difusão de pelo menos um pacote de transporte. A unidade processadora de dados de difusão processa pelo menos um pacote de dados de difusão.



PI0805828-8

APARELHO TRANSMISSOR DE SERVIÇOS DE DIFUSÃO, MÉTODO TRANSMISSOR DE SERVIÇOS DE DIFUSÃO, APARELHO RECEPTOR DE SERVIÇOS DE DIFUSÃO, MÉTODO RECEPTOR DE SERVIÇOS DE DIFUSÃO, E MÍDIA DE GRAVAÇÃO LEGÍVEL POR COMPUTADOR

Área Técnica

A presente invenção se refere a um aparelho e método para prestação de um serviço de difusão composto de vários tipos de dados e, de modo particular, a um aparelho e método transmissor de serviços de difusão, e a um aparelho e método receptor de serviço de difusão para permitir acesso rápido e direto a serviços desejados.

Antecedentes da Invenção

Na difusão digital, quando diversos sinais de canais de serviço são multiplexados e transmitidos através de um único trajeto de transmissão, os sinais dos canais de serviço são primeiro individualmente comprimidos e transformados em pacotes, e os pacotes são então multiplexados formando um fluxo de transporte. Um identificador de pacotes idênticos (PID) é alocado para pacotes correspondendo a um único canal, a fim de que os pacotes possam ser diferenciados dos pacotes correspondendo a outros canais. Assim sendo, quando pacotes tendo diferentes IDs específicos alocados, de acordo com os tipos de canais, são transmitidos na forma de um fluxo de transporte, um receptor seleciona somente pacotes de um

canal desejado do fluxo de transporte, fazendo referência aos IDs dos pacotes no canal desejado, e desmultiplexa os pacotes selecionados.

A fig. 1 é um fluxograma ilustrando um método da técnica relacionada para processar um fluxo de transporte gerado usando identificadores de pacotes (PIDs).

Um receptor da técnica relacionada processa um fluxo de transporte, de acordo com um método ilustrado na fig. 1. Na operação S110, um fluxo de transporte codificado incluindo pacotes é recebido. Na operação S120, uma decodificação Reed-Salomon (RS) é executada nos pacotes do fluxo de transporte. Na operação S130, os pacotes do fluxo de transporte são filtrados, de acordo com os PIDs. Na operação S140, os pacotes do fluxo de transporte são desempacotados em cada um dos níveis, a saber, um nível de transporte, um nível de empacotamento, e um nível de fluxo. Na operação S150, dados obtidos pelo desempacotamento são decodificados.

No método da técnica relacionada, os pacotes do fluxo de transporte podem ser claramente diferenciados entre si pelo uso dos PIDs. Porém, os pacotes do fluxo de transporte devem ter PIDs, e o receptor da técnica relacionada deve executar a decodificação RS com relação a cada um dos pacotes do fluxo de transporte, e executar a filtragem pela checagem individual dos PIDs.

A fig. 2 ilustra um fluxo de transporte da técnica

relacionada gerado, usando PIDs. Com referência à fig. 2, um pacote de fluxo de transporte transportando dados de áudio/ vídeo (A/V), um pacote de fluxo de transporte transportando dados de protocolo da Internet (IP), e um pacote de fluxo de transporte transportando dados de objeto, são transportados através de um único canal. Quando o fluxo de transporte da técnica relacionada é processado, mesmo se os usuários quiserem receber apenas um serviço de A/V, todos os pacotes do fluxo de transporte devem ser submetidos à decodificação via Roteador/RS e filtragem através da checagem individual dos PIDs. Assim, quando um receptor da técnica relacionada processa dados, recursos de tempo e de espaço são consumidos.

Divulgação da Invenção

Solução Técnica

A presente invenção apresenta um aparelho e método transmissor de serviços de difusão e um aparelho e método receptor de serviço de difusão para permitir um processamento eficiente de dados, devido ao acesso rápido e direto aos serviços desejados.

Efeitos Vantajosos

De acordo com a presente invenção, em contraste com um método para prestação de um serviço construído por filtragem de pacotes pelo uso de identificadores de pacotes (PIDs), é possível um acesso direto a cada um dos

componentes de serviço incluídos em um serviço.

Além disso, de acordo com a presente invenção, uma operação para executar a decodificação RS em todos os pacotes de transporte codificados com RS e checagem de todos os PIDs dos pacotes de transporte não é necessária ao selecionar componentes de serviço que constituem um serviço. Assim, o consumo de recursos do sistema devido aos acessos a pacotes de transporte desnecessários pode ser evitado.

Além disso, de acordo com a presente invenção, quando localizações de uma LMT e de uma LIT dentro de um quadro de transporte forem fixadas, serviços e componentes de serviço podem ser rapidamente acessados, mesmo quando as localizações de uma LMT e de uma LIT dentro de um quadro de transporte forem variáveis.

Além disso, de acordo com a presente invenção, pela inclusão de informações sobre o número de LMTs tendo uma versão idêntica em uma LMT atual, a LMT atual pode ser restaurada usando a LMT anterior, mesmo quando um erro for gerado na LMT atual.

Além disso, de acordo com a presente invenção, um pacote de erros pode ser detectado sem a necessidade do uso de um sinalizador de erro, pela alteração do cabeçalho do pacote de erros.

Descrição dos Desenhos

As características e vantagens acima e outras mais

da presente invenção tornar-se-ão claras, pela descrição em detalhes de suas modalidades exemplificantes com referência aos desenhos anexos, onde:

a fig. 1 é um fluxograma ilustrando um método da técnica relacionada de processar um fluxo de transporte gerado, usando-se identificadores de pacotes (PIDs);

a fig. 2 ilustra um fluxo de transporte da técnica relacionada gerado usando PIDs;

a fig. 3 ilustra uma estrutura de um quadro de transporte, de acordo com uma modalidade da presente invenção;

a fig. 4 ilustra uma estrutura do quadro de transporte ilustrada na fig. 3 em maiores detalhes, de acordo com uma modalidade da presente invenção;

as figs. 5A e 5B ilustram uma estrutura de um campo da tabela de mapas de localização (LMT), de acordo com uma modalidade da presente invenção;

a fig. 5C ilustra uma estrutura de um campo da LMT, de acordo com outra modalidade da presente invenção;

a fig. 6A ilustra uma estrutura de um campo da tabela de informações de ligação (LIT), de acordo com outra modalidade da presente invenção;

a fig. 6B ilustra uma estrutura de um campo da LIT, de acordo com outra modalidade da presente invenção;

a fig. 7A é um fluxograma ilustrando um método de interpretar um campo da LMT e um campo da LIT, de acordo

com uma modalidade da presente invenção;

a fig. 7B é um fluxograma ilustrando um método de interpretar um campo da LMT e um campo da LIT, de acordo com outra modalidade da presente invenção;

a fig. 8 é um diagrama de blocos ilustrando uma estrutura de um aparelho transmissor de serviços de difusão, de acordo com uma modalidade da presente invenção;

a fig. 9 é um fluxograma ilustrando um método transmissor de serviços de difusão, de acordo com uma modalidade da presente invenção;

a fig. 10 é um diagrama de blocos ilustrando uma estrutura de um aparelho receptor de serviço de difusão, de acordo com uma modalidade da presente invenção; e

a fig. 11 e um fluxograma ilustrando um método receptor de serviços de difusão, de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Melhor Modo de Realização da Invenção

De acordo com um aspecto da presente invenção, é apresentado um aparelho transmissor de serviços de difusão, compreendendo: uma unidade empacotadora de dados de difusão, que empacota pelo menos um tipo de dados de difusão, a fim de gerar pelo menos um pacote de dados de difusão; uma unidade geradora de pacotes de transporte que gera pelo menos um pacote de transporte para transportar pelo menos um pacote de dados de difusão; uma unidade geradora de quadros de transporte que gera um quadro de

transporte tendo um tamanho predeterminado para transportar pelo menos um serviço de difusão, que é construído com pelo menos um pacote de transporte; e uma unidade de transmissão que transmite o quadro de transporte, onde a unidade geradora de quadros de transporte gera o quadro de transporte, a fim de que as informações de acesso a serviços para acessar pelo menos um serviço de difusão transportado através do quadro de transporte seja incluído no quadro de transporte.

As informações de acesso a serviços podem ser localizadas em uma área predeterminada do quadro de transporte.

As informações de acesso a serviços podem compreender informações de localização sobre as próximas informações de acesso a serviços.

O quadro de transporte pode compreender pelo menos um canal virtual de dados, que é diferenciado de acordo com os tipos de dados. Cada qual de pelo menos um canal virtual de dados pode compreender pelo menos um canal de subdados, que compreende pelo menos um pacote de transporte.

As informações de acesso a serviços podem compreender uma tabela de mapas de localização (LMT) compreendendo informações indicando uma localização física dos canais de subdados correspondendo a componentes de serviço, que constituem pelo menos um serviço de difusão incluído no quadro de transporte, e uma tabela de

informações de ligação (LIT) compreendendo informações sobre a configuração de pelo menos um serviço de difusão incluído no quadro de transporte.

A LMT pode compreender informações sobre tipo indicando tipos de dados transmitidos através do quadro de transporte, informações sobre versão indicando a versão da LMT, informações sobre número de canais de subdados indicando o número de canais de subdados correspondendo a cada tipo de dados, e informações apontadoras de canal indicando as localizações dos canais de subdados.

A LMT pode ainda compreender pelo menos uma parte de informações do número de LMTs de versão idêntica indicando o número de LMTs tendo a mesma versão que a LMT, informações apontadoras de LMT indicando uma localização de uma LMT seguinte, informações sobre número de dados adicionais indicando o número de partes dos dados adicionais associados a pelo menos um serviço de difusão, e informações apontadoras de dados adicionais indicando localizações dos dados adicionais.

A LIT pode compreender informações sobre número de serviços, indicando o número de serviços de difusão que são transmitidos através do quadro de transporte, informações sobre versão, indicando a versão da LIT, e informações sobre serviços indicando uma configuração dos serviços de difusão.

As informações sobre serviços podem compreender

números de índice da LMT, que são alocados às informações apontadoras de canal indicando localizações dos canais de subdados.

A unidade de transmissão pode gerar e transmitir um quadro ATSC, no qual é inserido pelo menos um quadro de transporte acima descrito.

De acordo com outro aspecto da presente invenção, é apresentado um método transmissor de serviços de difusão, compreendendo as operações de: empacotamento de pelo menos um tipo de dados de difusão, a fim de gerar pelo menos um pacote de dados de difusão; geração de pelo menos um pacote de transporte para transportar pelo menos um pacote de dados de difusão; geração de um quadro de transporte tendo um tamanho predeterminado para transportar pelo menos um serviço de difusão, que é construído com pelo menos um pacote de transporte; e transmissão do quadro de transporte, onde o quadro de transporte é gerado, a fim de incluir informações de acesso a serviços para acessar pelo menos um serviço de difusão transportado através do quadro de transporte.

De acordo com outro aspecto da presente invenção, é apresentado um aparelho receptor de serviços de difusão, compreendendo: uma unidade receptora que recebe um quadro de transporte tendo um tamanho predeterminado; uma unidade processadora de quadros de transporte que adquire informações de acesso do serviço de quadros de transporte

para acessar pelo menos um serviço de difusão e também adquirir do quadro de transporte pelo menos um pacote de transporte para transportar pelo menos um pacote de dados de difusão, pelo uso das informações de acesso a serviços;

uma unidade processadora de pacotes de transporte, que processa pelo menos um pacote de transporte, a fim de adquirir pelo menos um pacote de dados de difusão de pelo menos um pacote de transporte; e uma unidade processadora de dados de difusão, que processa pelo menos um pacote de dados de difusão.

De acordo com outro aspecto da invenção, é apresentado um método receptor de serviços de difusão, compreendendo as operações de: recepção de um quadro de transporte tendo um tamanho predeterminado; aquisição de informações de acesso do serviço de quadros de transporte para acessar pelo menos um serviço de difusão e também adquirir do quadro de transporte pelo menos um pacote de transporte para transportar pelo menos um pacote de dados de difusão, pelo uso das informações de acesso a serviços; processamento de pelo menos um pacote de transporte, a fim de adquirir pelo menos um pacote de dados de difusão de pelo menos um pacote de transporte; e processamento de pelo menos um pacote de dados de difusão.

Realização da Invenção

Esse Pedido reivindica os benefícios do Pedido de Patente norte americano Provisória U.S. N° 60/917.776,

depositado em 14 de maio de 2007, e do Pedido de Patente Provisória U.S. N° 60/974.321, depositado em 21 de setembro 2007, no Instituto de Marcas e Patentes dos EUA, e os benefícios do Pedido de Patente Coreana N° 00-2007-0077165, depositado em 31 de julho de 2007, e do Pedido de Patente Coreana N° 00-2007-00124371, depositado em 3 de dezembro de 2007, no Instituto Coreano da Propriedade Intelectual, cujas divulgações são aqui incorporadas na sua integridade para fins de referência.

A presente invenção será agora descrita em mais detalhes com referência aos desenhos anexos, nos quais são mostradas modalidades exemplificantes da invenção.

A presente invenção é usada em ambientes determinísticos, onde serviços de difusão são fornecidos por quadros de transmissão tendo um tamanho constante, isto é, um tamanho fixo, a intervalos regulares. No relatório descritivo, quadros de tamanho constante são chamados de quadros de transporte.

A fig. 3 ilustra uma estrutura de um quadro de transporte 300, de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Com referência à fig. 3 o quadro de transporte 300, de acordo com a modalidade atual da presente invenção, inclui uma área de informações sobre serviços 310 e uma área de dados 320. Como ilustrado na fig. 3, o quadro de transporte 300, de acordo com a modalidade atual da

presente invenção, pode ser inserido e transportado como parte de um quadro de transporte de um sistema de difusão diferente de um sistema de difusão para o quadro de transporte 300, p. ex., como parte de um quadro ATSC de um sistema de difusão ATSC. De modo alternativo, o quadro de transporte 300 pode ser transportado de modo independente, ou mapeado com um fluxo de transporte de um sistema de difusão diferente de um sistema de difusão para o quadro de transporte 300 em uma correspondência de um por um a ser transportada.

A área de dados 320 do quadro de transporte 300 é dividida em canais virtuais de dados que são diferenciados, de acordo com o tipo de dados. Os canais virtuais de dados significam canais, onde canais para transmitir um fluxo de dados são fisicamente classificados, de acordo com o tipo de dados. Cada um dos canais virtuais de dados pode ser dividido em canais de subdados independentes. Cada um dos canais de subdados é composto de pelo menos um pacote de transporte, que é uma unidade mínima de um fluxo de dados empacotada em um nível de transporte.

A área de informações sobre serviços 310 inclui informações de acesso a serviços para acessar dados que constituem um serviço de difusão, onde os dados são transportados através do quadro de transporte 300. As informações de acesso a serviços podem ser implementadas, a fim de serem periodicamente localizadas em uma área

predeterminada de um quadro, conforme ilustrado na fig. 3. Além disso, as atuais informações de acesso a serviços podem incluir informações sobre a localização das próximas informações de acesso a serviços, a fim de controlar um ciclo, onde as informações de acesso a serviços são inseridas num quadro, ou para alterar uma localização no quadro, onde as informações de acesso a serviços são inseridas.

A fig. 4 ilustra a estrutura do quadro de transporte 300 em maiores detalhes, de acordo com uma modalidade da presente invenção. A fig. 4 ilustra a estrutura de um quadro de transporte 400, de acordo com uma modalidade da presente invenção. Com referência à fig. 4, cada um dos canais virtuais de dados da área de dados 320 ilustrada na fig. 3 é dividido em canais de subdados, e os canais de subdados estabelecem serviços. Com referência à fig. 4, o quadro de transporte 400, de acordo com a modalidade atual, inclui um pacote de sinalização 410 (ou um canal virtual de dados de sinalização), um canal virtual de dados de mídia em tempo real 420, um canal virtual de dados de IP 430, e um canal virtual de dados de objetos 440.

Cada um dos canais virtuais de dados da fig. 4 é dividido em canais de subdados. A estrutura do quadro de transporte 400 ilustrada na fig. 4 é baseada numa hipótese de que dados de mídia em tempo real, dados de IP, e dados

de objeto são ilustrados como três tipos de dados.

Com referência à fig. 4, o canal virtual de dados de mídia em tempo real 420 inclui um primeiro canal de subdados R-1 e um segundo canal de subdados R-2, ambos para transportar dados de mídia em tempo real, tal como um fluxo de A/V. O canal virtual de dados de IP 430 inclui um canal de subdados IP-1 para transportar dados de IP. O canal virtual de dados de objeto 440 inclui um primeiro canal de subdados O-1, um segundo canal de subdados O-2, um terceiro canal de subdados O-3, e um quarto canal de subdados O-4, que são usados para transportar dados e objetos que são usados em tempo real, ou após serem recebidos e armazenados por um aparelho receptor de serviço de difusão.

Um serviço simples inclui pelo menos um componente de serviço. Por conseguinte, a fim de prestar um serviço a um usuário, o aparelho receptor de serviço de difusão deve receber componentes de serviço que constituem o serviço. Um canal de subdados é um trajeto, através do qual um único componente de serviço é transportado. Assim, a fim de acessar um determinado serviço, o aparelho receptor de serviço de difusão precisa conhecer as localizações dos canais de subdados, através de quais os componentes de serviço que constituem o serviço são transportados.

Informações de acesso a serviços para acessar componentes de serviço que constituem um serviço são incluídas no pacote de sinalização 410 da fig. 4

correspondendo à área das informações sobre serviços 310 da fig. 3. O pacote de sinalização 410 inclui as informações de acesso a serviços acima descritas com referência à fig. 3. Como ilustrado na fig. 4, o pacote de sinalização 410 inclui um campo de cabeçalho, um campo para tabela de mapas de localização (LMT), um campo para tabela de informações de ligação (LIT), e uma carga.

O campo da LMT fornece informações sobre a configuração e localizações físicas dos canais de subdados dentro de um quadro de transporte.

O campo da LIT fornece informações sobre configuração de serviços, a saber, quantos serviços são transportados através de um quadro de transporte e quais canais de subdados devem transportar cada serviço. Em outras palavras, uma LIT significa informações, indicando quais canais de subdados, cujo número seja pelo menos um, são usados para constituir cada serviço.

Com referência à fig. 4, o campo da LIT do pacote de sinalização 410 indica que o serviço 1, serviço 2, e serviço 3 são transportados através do quadro de transporte 400. Além disso, o campo da LIT indica que o serviço 1 inclui os primeiro e segundo canais de subdados R-1 e R-2 do canal virtual de dados da mídia em tempo real 420 e o terceiro canal de subdados O-3 do canal virtual de dados de objeto 440.

As figs. 5A e 5B ilustram uma estrutura de um campo

da LMT, de acordo com uma modalidade da presente invenção. Com referência às figs. 5A e 5B, o campo da LMT, de acordo com a modalidade atual, inclui um campo do tipo bitmap, um campo do número da versão, e pelo menos um campo do número do canal de subdados.

O campo do tipo bitmap indica quais dados são incluídos em um quadro de transporte, que é transportado em um ciclo predeterminado. Presume-se que o quadro de transporte transporte dados de objeto, dados de áudio e vídeo (A/V), e dados de IP.

O campo do tipo bitmap é composto de 3 bits, que podem indicar se existem dados de A/V, dados de IP, e dados de objeto. Por exemplo, um bit '1' para o campo do tipo bitmap indica a existência de dados correspondentes ao bit, e um bit '0' para o campo do tipo bitmap indica a ausência de dados correspondentes ao bit. Por conseguinte, quando o campo do tipo bitmap for 111, dados de A/V, dados de IP, e dados de objeto são todos incluídos no fluxo de transporte. Entretanto, quando o capo do tipo bitmap for 011, dados de A/V não são incluídos no fluxo de transporte, e dados de IP e dados de objeto são ambos incluídos no fluxo de transporte.

O campo do número da versão indica o número da versão do campo LMT.

m número do canal de subdados no campo de número do canal de subdados significa o número de canais de subdados

que pertence a cada tipo de canal virtual de dados. O número do canal de subdados corresponde ao número dos apontadores de canal que indicam os endereços físicos dos canais de subdados que pertencem a cada canal virtual de dados. Com referência à fig. 5A, campos apontadores de canal para dados de mídia em tempo real são campos do primeiro ao ℓ° apontador de canal, apontadores de canal para dados de IP são campos do (ℓ + 1)° ao m° apontador de canal, e apontadores de canal para dados de objeto são campos do (m + 1)° ao n° apontador de canal . Aqui, ℓ, m e n significam números inteiros iguais ou superiores a 0. Por exemplo, se nenhum dado de mídia em tempo real for transportado através de um fluxo de transporte, nenhum campo de número do canal de subdados para dados de mídia em tempo real e nenhum campo apontador de canal para dados de mídia em tempo real podem existir.

Por exemplo, se o valor do campo do tipo bitmap for 100 e pelo menos o valor de número do canal de subdados for 2, dois campos apontadores de canal, que indicam respectivamente dois apontadores de canal de dois canais de subdados, através dos quais dados de mídia em tempo real são transportados, são incluídos após o campo de número do canal de subdados.

No campo LMT, cada campo apontador de canal inclui informações indicando a localização física de cada canal de subdados. Números de índice podem ser sequencialmente

alocados aos campos apontadores de canal. Os números de índice sequencialmente alocados aos campos apontadores de canal do campo LMT são chamados de números de índice LMT. Os números de índice LMT não são incluídos nos campos apontadores de canal, quando o fluxo de transporte correspondente é gerado e, ao invés disso, um aparelho receptor de serviço de difusão pode alocar sequencialmente os números de índice LMT aos campos apontadores de canal, enquanto que interpretando o campo LMT. Nesse caso, os números de índice LMT são sequencialmente alocados sem diferenciação dos tipos de canais de subdados.

Quando o valor de campo do tipo bitmap for 011, o valor de campo do número de canal de subdados para dados de IP for 2, e o valor de campo do numero de canal de subdados para dados de objeto for 3, o campo LMT pode ser construído, como ilustrado na fig. 5B. Na fig. 5B, primeiro e segundo campos apontadores de canal indicam as localizações dos canais de subdados para dados de IP, e terceiro a quinto campos apontadores de canal indicam as localizações dos canais de subdados para dados de objeto. Aqui, os primeiro a quinto apontadores de canal são sequencialmente numerados, respectivamente, com números 1 a 5 de índice LMT.

Porém, de modo alternativo, números de índice LMT podem ser sequencialmente alocados aos campos apontadores de canal, de acordo com tipos dos canais

virtuais de dados indicados pelos campos apontadores de canal. Em outras palavras, os canais de subdados podem ser numerados em separado, de acordo com os tipos de canais de subdados.

Nesse caso, os primeiro e segundo campos apontadores de canal são respectivamente numerados com número de índice 1 e número de índice 2, e os terceiro, quarto e quinto campos apontadores de canal são respectivamente numerados com os números de índice 1, 2 e 3. Assim, não fica claro se o número de índice 1 corresponde ao primeiro campo apontador de canal ou ao terceiro campo apontador de canal. Esse problema pode ser solucionado pela inclusão adicional de informações para uso na determinação, acerca de se o número de índice correspondente está alocado para um canal virtual de dados de IP, ou a um canal virtual de dados do objeto. Informações indicando qual tipo de canal virtual de dados corresponde a um número de índice será mais tarde descrito com referência à fig. 6B.

A fig. 5C ilustra uma estrutura de um campo LMT 500, de acordo com outra modalidade da presente invenção. Com referência à fig. 5C, o campo LMT 500, de acordo com a modalidade atual, é dividido em um campo de cobertura LMT 501, um campo de número da versão 502, um campo sinalizador de pacote de encapsulamento de sinalização (SEP) 503, um campo limite de LMT 504, um campo

apontador de SEP 505, um primeiro campo indicador 506, um campo apontador de canal de dados de A/V 507, um segundo campo indicador 508, um campo apontador de canal de dados IP 509, um terceiro campo indicador 510, e um campo apontador de canal de dados de objeto 511.

O campo de cobertura LMT 501 indica o número de campos LMT tendo a mesma versão que aquela do campo LMT 500. Por exemplo, se a versão do campo LMT 500 for 1 e um valor de bit do campo de cobertura LMT 501 for '00001', o número de campos LMT tendo a versão '1' a serem transmitidos após a LMT 500 é 1.

O campo de número da versão 502 indica a versão do campo LMT 500.

O campo sinalizador SEP 503 indica se o campo LMT 500 inclui um pacote de sinalização. O pacote de sinalização pode ser composto de dados adicionais para uso no processamento dos quadros de transporte, tais como LMT ou LIT, ou podem ser dados adicionais associados a serviços carregados em um fluxo de transporte, tal como um guia de programa eletrônico (EPG) ou um guia de serviço eletrônico (ESG). Quando o valor de bit do campo sinalizador de SEP for '1', o campo apontador de SEP 505, indicando a localização do pacote de sinalização existe após o campo sinalizador de SEP 503. O campo limite de LMT 504 indica a faixa de pacotes afetada pelo campo LMT 500. Por exemplo, o campo limite de LMT 504 pode indicar o endereço do último

pacote que afeta o campo LMT 500, ou o número de pacotes que afetam o campo LMT 500. Quando o campo limite LMT 504 indica o endereço do último pacote que afeta o campo LMT 500, pacotes localizados em endereços anteriores ao endereço do último pacote são determinados como sendo os pacotes que afetam o campo LMT. Isso significa que um novo campo LMT existe no endereço após o endereço indicado pelo campo limite LMT 504. Por conseguinte, o uso do campo limite LMT 504 permite a localização do próximo campo LMT, como sendo facilmente prevista.

O campo apontador de SEP 505 indica a localização do pacote de sinalização.

O primeiro campo indicador 506 indica se um canal de subdados existe. Quando o valor do primeiro campo indicador 506 for '1', um apontador de canal existe após o primeiro campo indicador 506. Com referência à fig. 5C, o primeiro campo indicador 506 indica a existência de um canal de subdados A/V.

O campo apontador de canal de dados A/V 507 indica a localização do canal de subdados A/V.

O segundo campo indicador 508 indica se um canal de subdados adicional existe. Quando o valor do segundo campo indicador 508 for '1', um apontador de canal existe após o segundo campo indicador 508. Com referência à fig. 5C, o segundo campo indicador 508 indica a existência de um canal de subdados de IP.

O campo apontador de canal de dados de IP 509 indica a localização do canal de subdados de IP.

O terceiro campo indicador 510 indica se um canal de subdados adicional existe, similar ao segundo indicador 508. Quando o valor do terceiro campo indicador 510 for '1', um apontador de canal existe após o terceiro campo indicador 510. Com referência à fig. 5C, o terceiro campo indicador 510 indica a existência de um canal de subdados de objeto.

O campo apontador de canal de dados de objeto 511 indica a localização do canal de subdados de objeto.

O aparelho receptor de serviço de difusão pode conhecer o número de canais de subdados, pelo uso dos primeiro, segundo e terceiro indicadores 506, 508, e 510, e conhecer as localizações dos canais de subdados, pelo uso dos apontadores de canal 507, 509, e 511.

A fig. 6A ilustra uma estrutura de um campo LIT, de acordo com uma modalidade da presente invenção. Com referência à fig. 6A, o campo LIT, de acordo com a modalidade atual, inclui um campo do número de serviço, um campo de número da versão, e pelo menos um campo de serviço indicando pelo menos um serviço.

O campo do número de serviço indica o número de serviços incluídos em um único quadro de transporte, de acordo com a presente invenção.

O campo do número de versão indica a verão do campo

LIT.

Cada um dos campos de serviço inclui um campo identificador de serviço (SID) e pelo menos um campo de número do índice LMT. Como na estrutura acima descrita do campo LIT, pelo menos um campo de número do índice LMT indica pelo menos um número alocado a pelo menos um apontador de canal. Por conseguinte, o aparelho receptor de serviço de difusão pode conhecer os endereços fixos dos canais de subdados correspondentes a um serviço desejado através de um fluxo de transporte, pela interpretação do campo LIT.

Por exemplo, suponha que o aparelho receptor de serviço de difusão interprete um pacote de sinalização de um fluxo de transporte recebido, onde um campo LMT é conforme ilustrado na fig. 5B, um campo de n° serviço mostrado na fig. 6A inclui um primeiro campo de número do índice LMT e um segundo campo do número do índice LMT, e os valores dos primeiro e segundo campos de número do índice LMT são respectivamente 2 e 5. Nesse caso, o aparelho receptor de serviço de difusão interpreta o n° serviço como um serviço, o serviço incluindo dados incluídos em um canal de subdados tendo a localização física indicada pelo segundo campo apontador de canal mostrado na fig. 5B e dados incluídos em um canal de subdados tendo a localização física indicada pelo quinto campo apontador de canal mostrado na fig. 5B. Por conseguinte, quando o n° serviço

for desejado, o aparelho receptor de serviço de difusão não processa todos os pacotes de transporte incluídos no fluxo de transporte e, ao invés disso, processa somente os dados transportados através dos pacotes de transporte incluídos nos canais de subdados nas localizações físicas indicadas pelo segundo e quinto campos apontadores de canal, processando assim de maneira rápida e eficiente dados de difusão.

A fig. 6B ilustra uma estrutura de um campo LIT, de acordo com outra modalidade da presente invenção. Com referência à fig. 6B, o campo LIT, de acordo com a modalidade atual, inclui um campo de número do serviço, um campo de número da versão, e pelo menos um campo de serviço indicando pelo menos um serviço.

Cada um dos campos de serviço inclui um SID e pelo menos um campo de informações sobre canal.

Por exemplo, suponha que o campo LMT de um fluxo de transporte seja como ilustrado na fig. 5B e números seqüenciais de índice LMT sejam alocados de modo independente aos campos apontadores de canal, de acordo com tipos de canais de subdados indicados pelos campos apontadores de canal. Em outras palavras, os canais de subdados são numerados de modo independente com números de índice, de acordo com os tipos de dados. Além disso, suponha que um n° serviço mostrado na fig. 6B inclua dois canais de subdados. Por conseguinte, o campo do n° serviço

da fig. 6B inclui um primeiro campo de informações sobre canal e um segundo campo de informações sobre canal.

Nesse caso, os primeiro e segundo campos apontadores de canal, correspondendo a canais de subdados para dados de IP, mostrados na fig. 6B, são respectivamente numerados com número de índice 1 e número de índice 2, e os terceiro, quarto e quinto campos apontadores de canal, correspondendo aos canais de subdados para dados de objeto, mostrados na fig. 5B, são respectivamente numerados com números de índice 1, 2 e 3.

Cada um dos campos de informações sobre canal inclui um campo de informações sobre tipo e um campo de número de índice LMT.

O campo de informações sobre tipo é composto de 2 bits e indica o tipo de canal de subdados correspondendo a um número de índice LMT. Um valor de dados '01' do campo de informações sobre tipo pode indicar que o canal de subdados correspondendo a um número de índice LMT é um canal de subdados para dados de IP. Por outro lado, o valor de dados '10' do campo de informações sobre tipo pode indicar que o canal de subdados correspondendo a um número de índice LMT é um canal de subdados para dados de objeto.

O campo de número de índice LMT é composto de 5 bits.

Quando o valor do primeiro campo de informações sobre canal for '0100010', 2 bits superiores indicam um

canal virtual de subdados IP e 5 bits inferiores indicam um apontador de canal tendo um número de índice LMT 2. Por conseguinte, pode ser conhecido que o n° serviço inclui os dados incluídos no canal de subdados na localização física indicada pelo segundo campo apontador de canal.

Quando o valor do segundo campo de informações sobre canal for '1000011', 2 bits superiores indicam um canal virtual de subdados de objeto e 5 bits inferiores indicam um apontador de canal tendo um número de índice LMT 3. Por conseguinte, pode ser conhecido que o n° serviço também inclui os dados incluídos no canal de subdados na localização física indicada pelo quinto campo apontador de canal.

Por conseguinte, quando o n° serviço for desejado, o aparelho receptor de serviço de difusão não processa todos os pacotes de transporte incluídos no fluxo de transporte e, ao invés disso, processa somente os dados transportados através dos pacotes de transporte incluídos em canais de subdados nas localizações físicas indicadas pelo segundo e quinto campos apontadores de canal, processando assim de forma rápida e eficiente os dados de difusão.

A fig. 7A é um fluxograma ilustrando um método para interpretar um campo LMT e um campo LIT em um aparelho receptor de serviço de difusão, de acordo com uma modalidade da presente invenção. O campo LMT é transmitido

a intervalos regulares e localizado em uma área predeterminada de um quadro de transporte.

Com referência à fig. 7A, na operação S701, quando o aparelho receptor de serviço de difusão recebe um quadro de transporte, ele adquire e interpreta um pacote de sinalização incluindo informações de acesso a serviços, que são localizadas em uma área predeterminada do quadro de transporte.

Na operação S703, o aparelho receptor de serviço de difusão determina se um campo LMT existe no pacote de sinalização. Se for determinado na operação S703 que em um campo LMT existe no pacote de sinalização, é determinado se um campo LMT anterior foi armazenado no aparelho receptor de serviço de difusão na operação S705. Se for determinado na operação S705 que um campo LMT anterior existe no aparelho receptor de serviço de difusão, o método prossegue na operação S711.

Se for determinado na operação S703, que um campo LMT existe no pacote de sinalização, o aparelho receptor de serviço de difusão determina, de acordo com as informações sobre a versão incluídas no campo LMT, se a versão do campo LMT foi atualizada na operação S707. Se for determinado na operação S707 que a versão do campo LMT foi atualizada, o campo LMT é interpretado na operação S709. Através da interpretação do campo LMT na operação S709, são obtidas informações sobre as localizações dos canais de

subdados.

Na operação S711, o aparelho receptor de serviço de difusão determina se um campo LIT existe no pacote de sinalização. Se for determinado, na operação S711, que nenhum campo LIT existe no pacote de sinalização, é determinado se um campo LIT existe no aparelho receptor de serviço de difusão, na operação S713. Se for determinado na operação S713 que um campo LIT anterior existe no aparelho receptor de serviço de difusão, o método avança para a operação S719.

Se for determinado na operação S711 que o campo LIT existe no pacote de sinalização, o aparelho receptor de serviço de difusão determina, de acordo com informações sobre versão incluídas no campo LIT, se a versão no campo LIT foi atualizada, na operação S715. Se for determinado na operação S715, que a versão do campo LIT foi atualizada, o campo LIT é interpretado na operação S717. Através da interpretação do campo LIT na operação S717, informações de ligação sobre cada serviço, isto é, informações sobre configuração de serviço, são obtidas.

Na operação S719, serviços são obtidos a partir dos resultados das interpretações do campo LMT e do campo LIT e, a seguir, processados.

A fig. 7B é um fluxograma ilustrando um método de interpretar um campo LMT e um campo LIT, de acordo com outra modalidade da presente invenção. Na fig. 7B, a

localização do campo LMT e um ciclo, no qual o campo LMT é inserido em um quadro de transporte, variam. Operações na fig. 7B indicadas pelos mesmos números de referência que aqueles da fig. 7A são as mesmas operações que aquelas da fig. 7A e, assim, suas descrições detalhadas serão omitidas.

Com referência à fig. 7B, na operação S720, um campo LMT é extraído de um quadro de transporte, de acordo com informações apontadoras de LMT extraídas de um campo LMT anterior. As informações apontadoras de LMT apontam a localização do próximo campo LMT. Por conseguinte, mesmo quando o campo LMT deixar de ser inserido em uma área predeterminada do quadro de transporte, o campo LMT pode ser facilmente extraído do quadro de transporte.

Na operação S703, o aparelho receptor de serviço de difusão determina se um campo LMT existe em uma localização indicada pelas informações apontadoras de LMT. Se for determinado, na operação S703, que um campo LMT existe na localização indicada pelas informações apontadoras de LMT, o método avança para a operação S707. Por outro lado, se for determinado, na operação S703, que um campo LMT não existe na localização indicada pelas informações apontadoras de LMT, o método avança para a operação S730. Quando nenhum campo LMT existir na localização indicada pelas informações apontadoras de LMT, ocorre o caso de que o campo LMT é omitido e o caso de que um erro é gerado no

campo LMT.

Na operação S730, é determinado, de acordo com informações de número LMT de versão idêntica incluídas em um campo LMT anterior, se o campo LMT anterior é valido. O fato de que o campo LMT anterior é valido significa que o campo LMT anterior pode ser continuamente usado. Se for determinado, na operação S730, que o campo LMT anterior é valido, o processo avança para a operação S711.

No relatório descritivo, as informações sobre número LMT de versão idêntica indicam o número de campo LMT tendo uma versão idêntica. Por exemplo, suponha que o campo LMT anterior é chamado de primeiro campo LMT. Informações sobre número LMT de versão idêntica incluídas no primeiro campo LMT indicam o número de LMTs que possuem a mesma versão que aquela do primeiro campo LMT, e devem ser transportadas (ou recebidas) após o primeiro campo LMT. Se as informações sobre número LMT de versão idêntica incluídas no primeiro campo LMT forem '3', existem três LMTs que possuem a mesma versão que aquela do primeiro campo LMT. Por conseguinte, quando as informações sobre número LMT de versão idêntica incluídas no primeiro campo LMT forem iguais ou superiores a '1', a versão do campo LMT incluída em um quadro atual é a mesma que aquela do primeiro campo LMT e, assim, pacotes incluídos no quadro atual podem ser processados, usando-se o primeiro campo LMT.

A fig. 8 é um diagrama de blocos ilustrando uma estrutura de um aparelho transmissor de serviços de difusão 800, de acordo com uma modalidade da presente invenção. Com referência à fig. 8, o aparelho transmissor de serviços de difusão 800, de acordo com a modalidade atual, inclui uma unidade empacotadora de dados de difusão 810, uma unidade geradora de pacotes de transporte 820, uma unidade geradora de quadros de transporte 830, e uma unidade de transmissão 840.

A unidade empacotadora de dados de difusão 810 empacota pelo menos um tipo de dados de difusão, para com isso gerar pelo menos um pacote de dados de difusão. Os dados de difusão incluem dados de aplicativos, tais como dados de mídia em tempo real (p. ex., um fluxo de A/V), dados de IP, dados de objeto etc., e dados de sinalização, tais como informações específicas sobre programas (PSI), informações sobre serviços (SI), e metadados. Por exemplo, os dados de aplicativos podem ser empacotados, de acordo com uma norma de sistema MPEG-4.

A unidade geradora de pacotes de transporte 820 gera pelo menos um pacote de transporte para transportar pelo menos um pacote de dados de difusão. O pacote de transporte pode ter o mesmo tamanho que um pacote de fluxo de transporte MPEG-2. Porém, de acordo com uma modalidade da presente invenção, onde informações de acesso a serviços são incluídas em uma área predeterminada de um quadro de

transporte, a inclusão de um identificador de pacotes em um pacote de transporte, como a inclusão de um PID em um pacote de fluxo de transporte MPEG-2, não é necessária. Da mesma forma, de acordo com outra modalidade da presente invenção, onde informações de acesso a serviços não são incluídas em uma área predeterminada de um quadro de transporte, a inclusão de um identificador de pacotes em um pacote de transporte não é necessária, porque as informações de acesso a serviços incluem informações sobre a localização das próximas informações de acesso a serviços.

A unidade geradora de quadros de transporte 830 gera um quadro de transporte tendo um tamanho predeterminado para transmitir pelo menos um serviço de difusão, que é construído, usando-se pelo menos um pacote de transporte gerado. Como ilustrado na fig. 4, a unidade geradora de quadros de transporte 830 forma pelo menos um pacote de transporte em pelo menos um canal de subdados, e gera um quadro de transporte incluindo pelo menos um canal de subdados,

A unidade geradora de quadros de transporte 830 gera o quadro de transporte, de forma que as informações de acesso a serviços para acessar pelo menos o serviço de difusão, que é transmitido através do quadro de transporte, sejam incluídas no quadro de transporte. A fim de realizar essa função, a unidade geradora de quadros de transporte

830 pode incluir uma unidade geradora de informações de acesso a serviços 832 para gerar as informações de acesso a serviços.

Como acima descrito, as informações de acesso a serviços podem ser transportadas, sendo incluídas numa área predeterminada do quadro de transporte, p. ex., em um primeiro pacote do quadro de transporte. Através da fixação da localização das informações de acesso a serviços, o aparelho receptor de serviço de difusão pode acessar facilmente as informações de acesso a serviços incluídas em um quadro de transporte. Porém, as informações de acesso a serviços não são necessariamente incluídas na área predeterminada do quadro de transporte. Isso ocorre porque as próximas informações de acesso a serviços podem ser facilmente acessadas pela utilização de informações de localização sobre as próximas informações de acesso a serviços incluídas nas informações de acesso a serviços atuais.

O quadro de transporte inclui pelo menos um canal virtual, que é diferenciado de acordo com o tipo de dados. Cada qual de pelo menos um canal virtual inclui pelo menos um canal de subdados. Um canal de subdados corresponde a cada qual de pelo menos um componente de serviço que constitui um serviço de difusão dentro de um quadro de transporte.

As informações de acesso a serviços incluem uma LMT

que indica a localização de cada canal de subdados incluído no quadro de transporte, e uma LIT que indica informações sobre a configuração de pelo menos um serviço de difusão, que é transportado através do quadro de transporte.

A LMT inclui informações sobre tipo indicando o tipo de dados transportado através do quadro de transporte, informações sobre versão indicando a versão da LMT, informações sobre número de canal de subdados indicando o número dos canais de subdados correspondentes a cada tipo de dados, e informações apontadoras de canal indicando a localização de cada um dos canais de subdados. A LMT pode ainda incluir pelo menos uma parte das informações sobre número LMT de versão idêntica indicando o número de LMTs tendo uma versão idêntica, informações apontadoras de LMT indicando a localização da próxima LMT, informações sobre o número de dados adicionais indicando o número de partes de dados adicionais associadas a pelo menos um serviço de difusão, e informações apontadoras de dados adicionais indicando a localização de cada parte de dados adicionais.

A LIT inclui informações sobre número de serviços, indicando o número de serviços de difusão transportados através do quadro de transporte, informações sobre versão indicando a versão da LIT, e informações sobre serviços indicando a configuração de cada um desses serviços. As informações sobre serviços incluem um número de índice alocado às informações apontadoras de canal incluídas na

LMT. Se números de índice forem sequencialmente alocados às informações apontadoras de canal, mas de modo independente, de acordo com os tipos de canais de subdados indicados pelo apontador de canal, as informações sobre serviços podem incluir informações sobre tipo e números de índice, conforme acima descrito. Nesse caso, as informações sobre tipo indicam qual o tipo de canal de subdados é associado a um número de índice correspondente.

A unidade de transmissão 840 transmite sequencialmente uma série de quadros de transporte, que são gerados pela unidade geradora de quadros de transporte 830, a intervalos de um período predeterminado. A unidade de transmissão 840 pode gerar um quadro ATSC, no qual pelo menos um quadro de transporte é inserido, e transmitir o quadro ATSC, de acordo com uma norma de sistema ATSC.

A fig. 9 é um fluxograma ilustrando um método transmissor de serviços de difusão executado no aparelho transmissor de serviços de difusão 800 da fig. 8, de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Com referência às figs. 8 e 9, na operação S910, a unidade empacotadora de dados de difusão 810 do aparelho transmissor de serviços de difusão 800 empacota pelo menos um tipo de dados de difusão para, assim, gerar pelo menos um pacote de dados de difusão.

Na operação S920, a unidade geradora de pacotes de transporte 820 gera pelo menos um pacote de transporte para

transportar pelo menos um pacote de dados de difusão.

Na operação S930, a unidade geradora de pacotes de transporte 830 gera um pacote de transporte tendo um tamanho predeterminado para transmitir pelo menos um serviço de difusão, que é construído usando-se pelo menos um pacote de transporte gerado. Na operação S930, o quadro de transporte é gerado, a fim de que as informações de acesso a serviços para acessar pelo menos um serviço de difusão, que é transmitido através do quadro de transporte, sejam incluídas no quadro de transporte.

Na operação S940, a unidade de transmissão 840 transmite uma série de quadros de transporte, que são gerados pela unidade geradora de quadros de transporte 830. Os quadros de transporte podem ser sequencialmente transmitidos a intervalos de um período predeterminado.

A fig. 10 é um diagrama de blocos ilustrando uma estrutura de um aparelho receptor de serviço de difusão 1000, de acordo com uma modalidade da presente invenção. Com referência à fig. 10, o aparelho receptor de serviço de difusão 1000, de acordo com a presente modalidade, inclui uma unidade receptora 1010, uma unidade processadora de quadros de transporte 1020, uma unidade processadora de pacotes de transporte 1030, uma unidade processadora de dados de difusão 1040, e uma unidade de entrada de usuário 1050.

A unidade receptora 1010 recebe pelo menos um

quadro de transporte tendo um tamanho predeterminado. A unidade receptora 1010 pode ser construída, a fim de receber um quadro ATSC e adquirir pelo menos um quadro de transporte do quadro ATSC.

A unidade processadora de quadros de transporte 1020 adquire informações de acesso a serviços do quadro de transporte para acessar pelo menos um serviço de difusão. Em seguida, a unidade processadora de quadros de transporte 1020 também adquire pelo menos um pacote de transporte do quadro de transporte para transportar pelo menos um pacote de dados de difusão, através do uso das informações de acesso a serviços. Se as informações de acesso a serviços estiverem localizadas em uma área predeterminada do quadro de transporte recebido, a unidade processadora de quadros de transporte 1020 adquire as informações de acesso a serviços da área predeterminada do quadro de transporte recebido. Por outro lado, se as informações de acesso a serviços não estiverem localizadas na área predeterminada do quadro de transporte recebido, a unidade processadora de fatores fornecidos 1020 adquire as informações de acesso a serviços do quadro de transporte recebido, com base nas informações de localização incluídas nas informações de acesso a serviços anteriores. As informações de localização incluídas nas informações de acesso a serviços atuais indicam informações sobre a localização das próximas informações de acesso a serviços.

De modo particular, a unidade processadora de quadros de transporte 1020 interpreta um campo LMT e um campo LIT, que são as informações de acesso a serviços, acessando assim canais de subdados para cada serviço. Quando um de diversos serviços transmitidos através do quadro de transporte for selecionado, a unidade processadora de quadros de transporte 1020 transmite para a unidade processadora de pacotes de transporte 1030, pacotes de transporte incluídos nos canais de subdados que constituem o serviço selecionado.

A operação de selecionar um serviço dentre diversos serviços transmitidos através do quadro de transporte pode ser executada de acordo com um sinal de entrada de usuário recebido através da unidade de entrada de usuário 1050. Quando um usuário seleciona um serviço, somente os pacotes de transporte incluídos nos canais de subdados, que constituem o serviço selecionado, podem ser transmitidos para a unidade processadora de pacotes de transporte 1030 e assim processados. Por conseguinte, não existe necessidade de realizar uma operação convencional de interpretar todos os PIDs incluídos nos pacotes de transporte e filtrar somente pacotes de transporte tendo um PID predeterminado.

A unidade processadora de pacotes de transporte 1030 processa pelo menos um pacote de transporte recebido da unidade processadora de quadros de transporte 1020, adquirindo assim pelo menos um pacote de dados de difusão

de pelo menos um pacote de transporte. A unidade processadora de pacotes de transporte pode ainda incluir uma unidade modificadora de cabeçalho (não mostrada). Quando um erro existir no pacote de dados de difusão adquirido, a unidade modificadora de cabeçalho altera o valor do cabeçalho do pacote de dados de difusão errôneo para um valor predeterminado. Nessa ocasião, a unidade modificadora de cabeçalho pode alterar o valor do cabeçalho do pacote de dados de difusão errôneo para um valor de cabeçalho, que os cabeçalhos dos pacotes em geral não possam ter. Por exemplo, o cabeçalho do pacote de dados de difusão errôneo pode incluir informações indicando que o pacote de dados de difusão errôneo não é o primeiro pacote, e informações indicando que informações decodificadoras estão incluídas no pacote de dados de difusão errôneo. O cabeçalho acima descrito do pacote de dados de difusão errôneo é incorreto, porque informações decodificadoras são supostas serem transmitidas através do primeiro pacote. De acordo com a presente invenção, um pacote errôneo pode ser detectado sem o uso de bits, em contraste com o modelo convencional, onde bits são usados para indicar um pacote errôneo. Assim, a quantidade de dados transmitida pode ser reduzida.

A unidade processadora de dados de difusão 1040 processa pelo menos um pacote de dados de difusão. A unidade processadora de dados de difusão 1040 pode ser

implementada como um decodificador para processar dados de difusão codificados de acordo com a norma de sistema MPEG-4.

A fig. 11 é um fluxograma ilustrando um método receptor de serviço de difusão, de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Com referência à fig. 11, na operação S1110, pelo menos um quadro de transporte tendo um tamanho predeterminado é recebido.

Na operação S1120, informações de acesso a serviços para acessar pelo menos um serviço de difusão são adquiridas do quadro de transporte, e pelo menos um pacote de transporte para transportar pelo menos um pacote de dados de difusão é também adquirido do quadro de transporte, através do uso das informações de acesso a serviços.

Na operação S1130, pelo menos um pacote de transporte é processado, de forma que pelo menos um pacote de dados de difusão seja adquirido de pelo menos um pacote de transporte.

Na operação S1140, pelo menos um pacote de dados de difusão é processado.

A invenção pode ser também concretizada, como códigos legíveis por computador em uma mídia de gravação legível por computador. Programas, códigos e segmentos de códigos funcionais para executar a presente invenção podem

ser facilmente construídos por programadores especializados na técnica, à qual a presente invenção pertence. A mídia de gravação legível por computador é qualquer dispositivo armazenador de dados que pode armazenar dados, que podem ser a seguir lidos por um sistema de computador. Exemplos da mídia de gravação legível por computador incluem memória somente de leitura (ROM), memória de acesso aleatório (RAM), CD-ROMs, fitas magnéticas, disquetes, discos óticos, memória flash, e assim por diante. A mídia de gravação legível por computador pode ser ainda distribuída sobre sistemas de computador ligados em rede, a fim de que o código legível por computador seja armazenado e executado de uma maneira distribuída.

Embora a presente invenção tenha sido particularmente mostrada e descrita com referência à suas modalidades exemplificantes, deverá ficar claro para as pessoas versadas na técnica que várias mudanças no formato e nos detalhes podem ser nela feitas, sem se afastarem do espírito e escopo da presente invenção, conforme definidos nas reivindicações a seguir.

- REIVINDICAÇÕES -

1. APARELHO TRANSMISSOR DE SERVIÇOS DE DIFUSÃO, CARACTERIZADO pelo fato de compreender:

unidade empacotadora de dados de difusão, que empacota pelo menos um tipo de dados de difusão, a fim de gerar pelo menos um pacote de dados de difusão;

unidade geradora de pacotes de transporte que gera pelo menos um pacote de transporte para transportar pelo menos um pacote de dados de difusão;

unidade geradora de quadros de transporte que gera um quadro de transporte tendo um tamanho predeterminado para transportar pelo menos um serviço de difusão, que é construído com pelo menos um pacote de transporte; e

unidade de transmissão que transmite o quadro de transporte,

onde a unidade geradora de quadros de transporte gera o quadro de transporte, a fim de que as informações de acesso a serviços para acessar pelo menos um serviço de difusão transportado através do quadro de transporte seja incluído no quadro de transporte.

2. Aparelho transmissor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO pelo fato das informações de acesso a serviços serem localizadas em uma área predeterminada do quadro de transporte.

3. Aparelho transmissor de serviços de difusão, de

acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO pelo fato das informações de acesso a serviços compreenderem informações de localização sobre as próximas informações de acesso a serviços.

4. Aparelho transmissor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO pelo fato de:

o quadro de transporte compreender pelo menos um canal virtual de dados, que é diferenciado, de acordo com os tipos de dados; e

cada qual de pelo menos um canal virtual de dados compreender pelo menos um canal de subdados, que compreende pelo menos um pacote de transporte.

5. Aparelho transmissor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO pelo fato das informações de acesso a serviços compreenderem uma tabela de mapas de localização (LMT) compreendendo informações indicando uma localização física dos canais de subdados correspondendo a componentes de serviço, que constituem pelo menos um serviço de difusão incluído no quadro de transporte, e uma tabela de informações de ligação (LIT) compreendo informações sobre a configuração de pelo menos um serviço de difusão incluído no quadro de transporte.

6. Aparelho transmissor de serviço de difusão, de acordo com a reivindicação 5, CARACTERIZADO pelo fato da LMT compreender informações sobre tipo indicando tipos de dados transmitidos através do quadro de transporte,

informações sobre versão indicando uma versão da LMT, informações sobre número de canais de subdados indicando um número de canais de subdados correspondendo a cada tipo de dados, e informações apontadoras de canal indicando as localizações dos canais de subdados.

7. Aparelho transmissor de serviço de difusão, de acordo com a reivindicação 6, CARACTERIZADO pelo fato da LMT ainda compreender pelo menos uma parte de informações do número de LMTs de versão idêntica indicando um número de LMTs tendo a mesma versão que a LMT, informações apontadoras de LMT indicando uma localização de uma LMT seguinte, informações sobre número de dados adicionais indicando o número de partes dos dados adicionais associados a pelo menos um serviço de difusão, e informações apontadoras de dados adicionais indicando localizações dos dados adicionais.

8. Aparelho transmissor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 5, CARACTERIZADO pelo fato da LIT compreender informações sobre número de serviços, indicando um número de serviços de difusão que são transmitidos através do quadro de transporte, informações sobre versão indicando uma versão da LIT, e informações sobre serviços indicando uma configuração dos serviços de difusão.

9. Aparelho transmissor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 8, CARACTERIZADO pelo fato das

informações sobre serviços compreenderem números de índice da LMT, que são alocados às informações apontadoras de canal indicando localizações dos canais de subdados.

10. Aparelho transmissor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO pelo fato da unidade de transmissão gerar e transmitir um quadro ATSC, no qual é inserido pelo menos um quadro de transporte da reivindicação 1.

11. MÉTODO TRANSMISSOR DE SERVIÇOS DE DIFUSÃO, CARACTERIZADO pelo fato de compreender:

empacotamento de pelo menos um tipo de dados de difusão, a fim de gerar pelo menos um pacote de dados de difusão;

geração de pelo menos um pacote de transporte para transportar pelo menos um pacote de dados de difusão;

geração de um quadro de transporte tendo um tamanho predeterminado para transportar pelo menos um serviço de difusão, que é construído com pelo menos um pacote de transporte; e

transmissão do quadro de transporte,

onde o quadro de transporte é gerado, a fim de incluir informações de acesso a serviços para acessar pelo menos um serviço de difusão transportado através do quadro de transporte.

12. Método transmissor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 11, CARACTERIZADO pelo fato das

informações de acesso a serviços serem localizadas em uma área predeterminada do quadro de transporte.

13. Método transmissor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 11, CARACTERIZADO pelo fato das informações de acesso a serviços compreenderem informações de localização sobre as próximas informações de acesso a serviços.

14. Método transmissor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 11, CARACTERIZADO pelo fato de:

o quadro de transporte compreender pelo menos um canal virtual de dados, que é diferenciado, de acordo com os tipos de dados; e

cada qual de pelo menos um canal virtual de dados compreender pelo menos um canal de subdados, que compreende pelo menos um pacote de transporte.

15. Método transmissor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 11, CARACTERIZADO pelo fato das informações de acesso a serviços compreenderem uma tabela de mapas de localização (LMT) compreendendo informações indicando uma localização física dos canais de subdados correspondendo a componentes de serviço, que constituem pelo menos um serviço de difusão incluído no quadro de transporte, e uma tabela de informações de ligação (LIT) compreendo informações sobre a configuração de pelo menos um serviço de difusão incluído no quadro de transporte.

16. Método transmissor de serviços de difusão, de

acordo com a reivindicação 15, CARACTERIZADO pelo fato da LMT compreender informações sobre tipo indicando tipos de dados transmitidos através do quadro de transporte, informações sobre versão indicando uma versão da LMT, informações sobre número de canais de subdados indicando um número de canais de subdados correspondendo a cada tipo de dados, e informações apontadoras de canal indicando as localizações dos canais de subdados.

17. Método transmissor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 16, CARACTERIZADO pelo fato da LMT ainda compreender pelo menos uma parte de informações do número de LMTs de versão idêntica indicando um número de LMTs tendo a mesma versão que a LMT, informações apontadoras de LMT indicando uma localização de uma LMT seguinte, informações sobre número de dados adicionais indicando o número de partes dos dados adicionais associados a pelo menos um serviço de difusão, e informações apontadoras de dados adicionais indicando localizações dos dados adicionais.

18. Método transmissor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 15, CARACTERIZADO pelo fato da LMT compreender informações sobre número de serviços indicando um número de serviços de difusão que são transmitidos através do quadro de transporte, informações sobre versão indicando uma versão da LIT, e informações sobre serviços indicando uma configuração dos serviços de

difusão.

19. Método transmissor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 18, CARACTERIZADO pelo fato das informações sobre serviços compreenderem números de índice da LMT, que são alocados às informações apontadoras de canal indicando localizações dos canais de subdados.

20. Método transmissor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 11, CARACTERIZADO pelo fato de ainda compreender a geração e transmissão de um quadro ATSC, no qual é inserido pelo menos um quadro de transporte da reivindicação 11.

21. APARELHO RECEPTOR DE SERVIÇOS DE DIFUSÃO, CARACTERIZADO pelo fato de compreender:

unidade receptora que recebe um quadro de transporte tendo um tamanho predeterminado;

unidade processadora de quadros de transporte que adquire informações de acesso do serviço de quadros de transporte para acessar pelo menos um serviço de difusão e também adquirir do quadro de transporte pelo menos um pacote de transporte para transportar pelo menos um pacote de dados de difusão, pelo uso das informações de acesso a serviços;

unidade processadora de pacotes de transpoe, que processa pelo menos um pacote de transporte, a fim de adquirir pelo menos um pacote de dados de difusão de pelo menos um pacote de transporte; e

unidade processadora de dados de difusão, que processa pelo menos um pacote de dados de difusão.

22. Aparelho receptor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 21, CARACTERIZADO pelo fato das informações de acesso a serviços serem localizadas em uma área predeterminada do quadro de transporte.

23. Aparelho receptor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 21, CARACTERIZADO pelo fato de:

as informações de acesso a serviços compreenderem informações de localização sobre as próximas informações de acesso a serviços; e

a unidade processadora de quadros de transporte adquirir as informações de acesso a serviços do quadro de transporte, baseado nas informações de localização incluídas em informações de acesso a serviços anteriores.

24. Aparelho receptor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 21, CARACTERIZADO pelo fato de:

as informações de acesso a serviços compreenderem informações sobre um número de partes das informações de acesso a serviços que possuem o mesmo conteúdo que as informações de acesso a serviços; e

a unidade processadora de quadros de transporte ainda compreender uma unidade restauradora das informações de acesso a serviços, para restaurar as informações de acesso a serviços adquiridas, baseado nas informações de acesso a serviços anteriores, se um erro existir nas

informações de acesso a serviços adquiridas.

25. Aparelho receptor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 21, CARACTERIZADO pelo fato de:

o quadro de transporte compreender pelo menos um canal virtual de dados, que é diferenciado, de acordo com os tipos de dados; e

cada qual de pelo menos um canal virtual de dados compreender pelo menos um canal de subdados, que compreende pelo menos um pacote de transporte.

26. Aparelho receptor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 21, CARACTERIZADO pelo fato das informações de acesso a serviços compreenderem uma tabela de mapas de localização (LMT) compreendendo informações indicando uma localização física dos canais de subdados correspondendo a componentes de serviço, que constituem pelo menos um serviço de difusão incluído no quadro de transporte, e uma tabela de informações de ligação (LIT) compreendo informações sobre a configuração de pelo menos um serviço de difusão incluído no quadro de transporte.

27. Aparelho receptor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 26, CARACTERIZADO pelo fato da LMT compreender informações sobre tipo indicando tipos de dados transmitidos através do quadro de transporte, informações sobre versão indicando uma versão da LMT, informações sobre número de canais de subdados indicando um número de canais de subdados correspondendo a cada tipo de

dados, e informações apontadoras de canal indicando as localizações dos canais de subdados.

28. Aparelho receptor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 27, CARACTERIZADO pelo fato da LMT ainda compreender pelo menos uma parte de informações do número de LMTs de versão idêntica indicando um número de LMTs tendo a mesma versão que a LMT, informações apontadoras de LMT indicando uma localização de uma LMT seguinte, informações sobre número de dados adicionais indicando o número de partes dos dados adicionais associados a pelo menos um serviço de difusão, e informações apontadoras de dados adicionais indicando localizações dos dados adicionais.

29. Aparelho receptor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 26, CARACTERIZADO pelo fato da LMT compreender informações sobre número de serviços indicando um número de serviços de difusão que são transmitidos através do quadro de transporte, informações sobre versão indicando uma versão da LIT, e informações sobre serviços indicando uma configuração dos serviços de difusão.

30. Aparelho receptor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 29, CARACTERIZADO pelo fato das informações sobre serviços compreenderem números de índice, que são alocados às informações apontadoras de canal indicando localizações dos canais de subdados.

31. Aparelho receptor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 21, CARACTERIZADO pelo fato da unidade receptora receber um quadro ATSC e adquirir do quadro ATSC pelo menos um quadro de transporte da reivindicação 21.

32. Aparelho receptor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 21, CARACTERIZADO pelo fato de:

a unidade processadora de quadros de transporte ainda compreender uma unidade alteradora de cabeçalhos para, se um erro existir no pacote de dados de difusão adquiridos, alteração de um valor de cabeçalho do pacote de dados de difusão errôneo para um valor de cabeçalho predeterminado; e

a unidade processadora de dados de difusão não processar pelo menos um pacote de dados de difusão tendo o valor de cabeçalho predeterminado de pelo menos um pacote de dados de difusão.

33. MÉTODO RECEPTOR DE SERVIÇOS DE DIFUSÃO, CARACTERIZADO pelo fato de compreender:

recepção de um quadro de transporte tendo um tamanho predeterminado;

aquisição de informações de acesso do serviço de quadros de transporte para acessar pelo menos um serviço de difusão e também adquirir do quadro de transporte pelo menos um pacote de transporte para transportar pelo menos um pacote de dados de difusão, pelo uso das informações de

acesso a serviços;

processamento de pelo menos um pacote de transporte, a fim de adquirir pelo menos um pacote de dados de difusão de pelo menos um pacote de transporte; e

processamento de pelo menos um pacote de dados de difusão.

34. Método receptor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 33, CARACTERIZADO pelo fato das informações de acesso a serviços serem localizadas em uma área predeterminada do quadro de transporte.

35. Método receptor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 33, CARACTERIZADO pelo fato de:

as informações de acesso a serviços compreenderem informações de localização sobre as próximas informações de acesso a serviços; e

a aquisição do pacote de transporte compreender a aquisição das informações de acesso a serviços do quadro de transporte, baseado nas informações de localização incluídas em informações de acesso a serviços anteriores.

36. Método receptor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 33, CARACTERIZADO pelo fato de:

as informações de acesso a serviços compreenderem informações sobre um número de partes das informações de acesso a serviços que possuem o mesmo conteúdo que as informações de acesso a serviços; e

a aquisição do pacote de transporte ainda

compreender a restauração das informações de acesso a serviços adquiridas, baseado nas informações de acesso a serviços anteriores, se um erro existir nas informações de acesso a serviços adquiridas.

37. Método receptor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 33, CARACTERIZADO pelo fato de:

o quadro de transporte compreender pelo menos um canal virtual de dados, que é diferenciado, de acordo com os tipos de dados; e

cada qual de pelo menos um canal virtual de dados compreender pelo menos um canal de subdados, que compreende pelo menos um pacote de transporte.

38. Método receptor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 33, CARACTERIZADO pelo fato das informações de acesso a serviços compreenderem uma tabela de mapas de localização (LMT) compreendendo informações indicando uma localização física dos canais de subdados correspondendo a componentes de serviço, que constituem pelo menos um serviço de difusão incluído no quadro de transporte, e uma tabela de informações de ligação (LIT) compreendo informações sobre a configuração de pelo menos um serviço de difusão incluído no quadro de transporte.

39. Método receptor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 38, CARACTERIZADO pelo fato da LMT compreender informações sobre tipo indicando tipos de dados transmitidos através do quadro de transporte,

informações sobre versão indicando uma versão da LMT, informações sobre número de canais de subdados indicando um número de canais de subdados correspondendo a cada tipo de dados, e informações apontadoras de canal indicando as localizações dos canais de subdados.

40. Método receptor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 39, CARACTERIZADO pelo fato da LMT ainda compreender pelo menos uma parte de informações do número de LMTs de versão idêntica indicando um número de LMTs tendo a mesma versão que a LMT, informações apontadoras de LMT indicando uma localização de uma LMT seguinte, informações sobre número de dados adicionais indicando o número de partes dos dados adicionais associados a pelo menos um serviço de difusão, e informações apontadoras de dados adicionais indicando localizações dos dados adicionais.

41. Método receptor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 38, CARACTERIZADO pelo fato da LMT compreender informações sobre número de serviços indicando um número de serviços de difusão que são transmitidos através do quadro de transporte, informações sobre versão indicando uma versão da LIT, e informações sobre serviços indicando uma configuração dos serviços de difusão.

42. Método receptor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 41, CARACTERIZADO pelo fato das

informações sobre serviços compreenderem números de índice, que são alocados às informações apontadoras de canal indicando localizações dos canais de subdados.

43. MÉTODO RECEPTOR DE SERVIÇOS DE DIFUSÃO, de acordo com a reivindicação 33, CARACTERIZADO pelo fato da recepção do quadro de transporte compreender a recepção de um quadro ATSC e a aquisição de pelo menos um quadro de transporte do quadro ATSC da reivindicação 33.

44. Método receptor de serviços de difusão, de acordo com a reivindicação 33, CARACTERIZADO pelo fato de:

a aquisição do pacote de dados de difusão ainda compreender, se um erro existir no pacote de dados de difusão adquiridos, alteração de um valor de cabeçalho do pacote de dados de difusão errôneo para um valor de cabeçalho predeterminado; e

no processamento do pacote de dados de difusão, pelo menos um pacote de dados de difusão tendo o valor de cabeçalho predeterminado dentre pelo menos um pacote de dados de difusão, não ser processado.

45. MÍDIA DE GRAVAÇÃO LEGÍVEL POR COMPUTADOR, tendo, nela gravado, um programa para um método transmissor de serviços de difusão, CARACTERIZADA pelo fato de compreender:

empacotamento de pelo menos um tipo de dados de difusão, a fim de gerar pelo menos um pacote de dados de difusão;

geração de pelo menos um pacote de transporte para transportar pelo menos um pacote de dados de difusão;

geração de um quadro de transporte tendo um tamanho predeterminado para transportar pelo menos um serviço de difusão, que é construído com pelo menos um pacote de transporte; e

transmissão do quadro de transporte,

onde o quadro de transporte é gerado, a fim de incluir informações de acesso a serviços para acessar pelo menos um serviço de difusão transportado através do quadro de transporte.

46. MÍDIA DE GRAVAÇÃO LEGÍVEL POR COMPUTADOR, tendo, nela gravado, um programa para um método receptor de serviços de difusão, CARACTERIZADA pelo fato de compreender:

recepção de um quadro de transporte tendo um tamanho predeterminado;

aquisição de informações de acesso do serviço de quadros de transporte para acessar pelo menos um serviço de difusão e também adquirir do quadro de transporte pelo menos um pacote de transporte para transportar pelo menos um pacote de dados de difusão, pelo uso das informações de acesso a serviços;

processamento de pelo menos um pacote de transporte, a fim de adquirir pelo menos um pacote de dados de difusão de pelo menos um pacote de transporte; e

processamento de pelo menos um pacote de dados de difusão.

FIG. 1

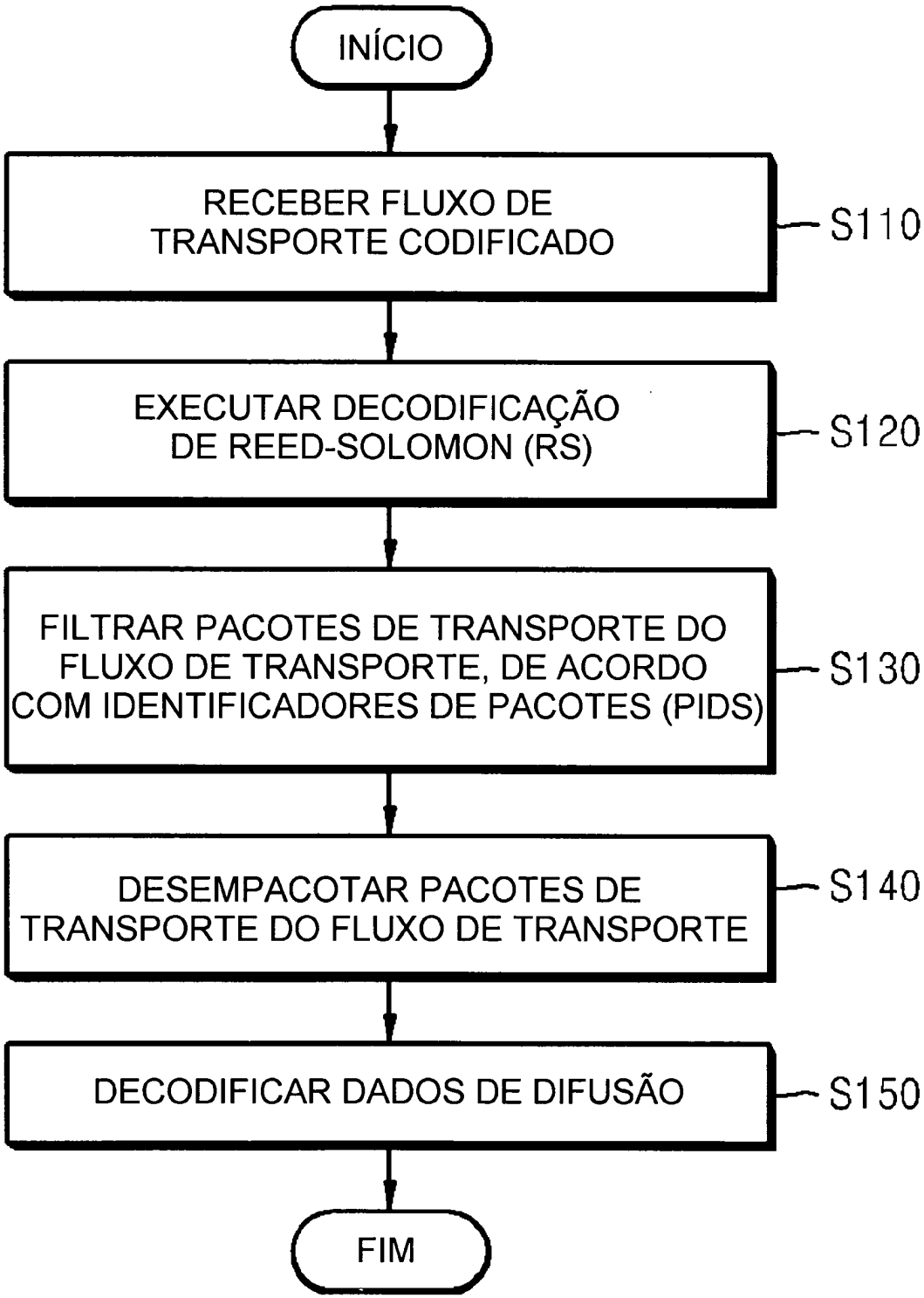

INÍCIO
RECEBER FLUXO DE TRANSPORTE CODIFICADO
S110
EXECUTAR DECODIFICAÇÃO DE REED-SOLOMON (RS)
S120
FILTRAR PACOTES DE TRANSPORTE DO FLUXO DE TRANSPORTE, DE ACORDO COM IDENTIFICADORES DE PACOTES (PIDS)
S130
DESEMPACOTAR PACOTES DE TRANSPORTE DO FLUXO DE TRANSPORTE
S140
DECODIFICAR DADOS DE DIFUSÃO
S150
FIM

FIG. 2

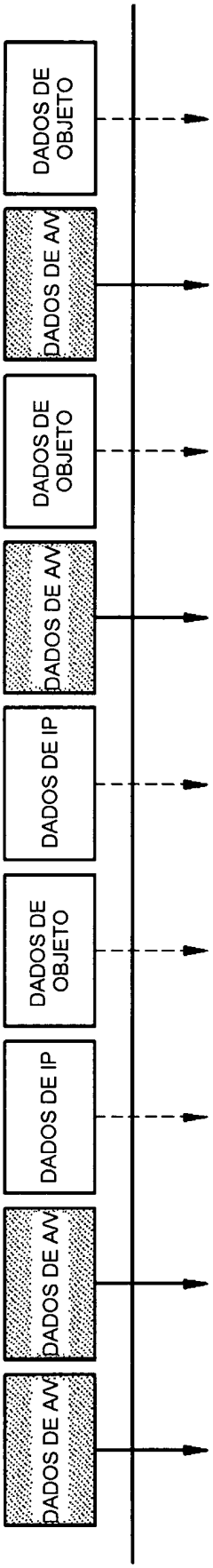

DADOS DE A/V
DADOS DE A/V
DADOS DE IP
DADOS DE OBJETO
DADOS DE IP
DADOS DE A/V
DADOS DE OBJETO
DADOS DE A/V
DADOS DE OBJETO

FIG. 3

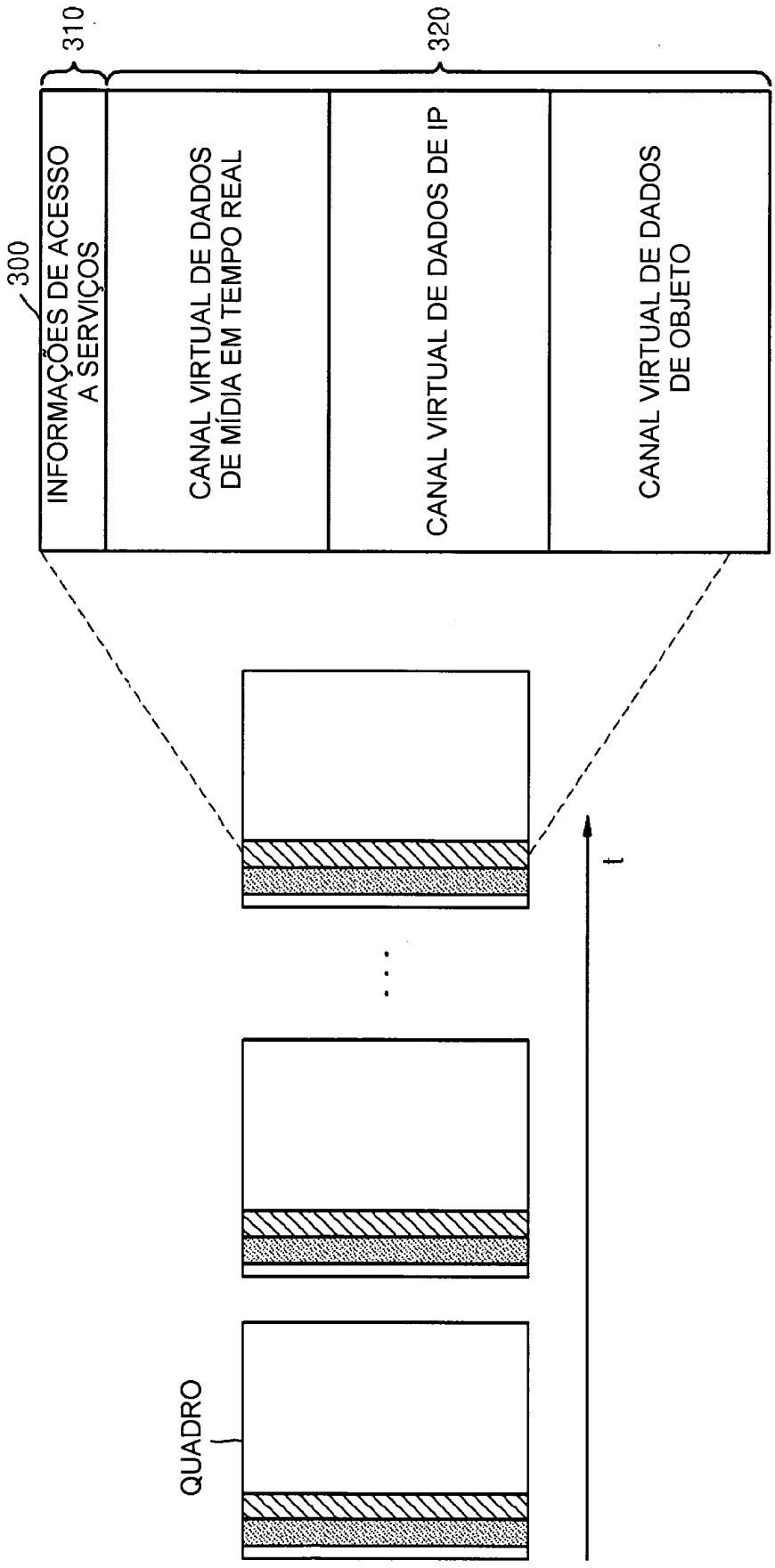

310
320
300
INFORMAÇÕES DE ACESSO A SERVIÇOS
CANAL VIRTUAL DE DADOS DE MÍDIA EM TEMPO REAL
CANAL VIRTUAL DE DADOS DE IP
CANAL VIRTUAL DE DADOS DE OBJETO
QUADRO
t

FIG. 4

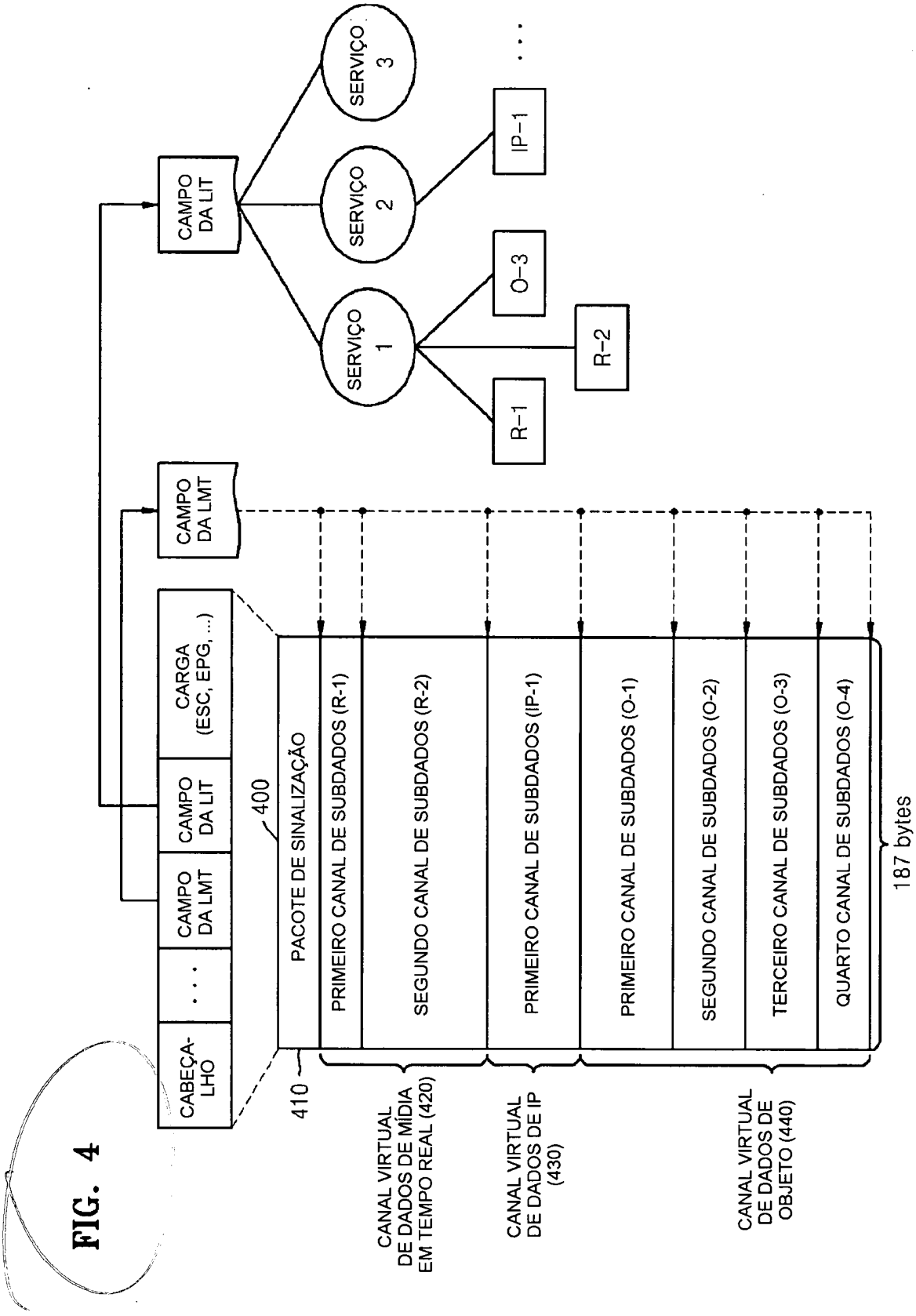

CABEÇA-LHO
. . .
CAMPO DA LMT
CAMPO DA LIT
CARGA (ESC, EPG, ...)
400
PACOTE DE SINALIZAÇÃO
410
PRIMEIRO CANAL DE SUBDADOS (R-1)
SEGUNDO CANAL DE SUBDADOS (R-2)
PRIMEIRO CANAL DE SUBDADOS (IP-1)
PRIMEIRO CANAL DE SUBDADOS (O-1)
SEGUNDO CANAL DE SUBDADOS (O-2)
TERCEIRO CANAL DE SUBDADOS (O-3)
QUARTO CANAL DE SUBDADOS (O-4)
187 bytes
CANAL VIRTUAL DE DADOS DE MÍDIA EM TEMPO REAL (420)
CANAL VIRTUAL DE DADOS DE IP (430)
CANAL VIRTUAL DE DADOS DE OBJETO (440)
CAMPO DA LMT
CAMPO DA LIT
SERVIÇO 1
SERVIÇO 2
SERVIÇO 3
R-1
R-2
O-3
IP-1
. . .

FIG. 5A

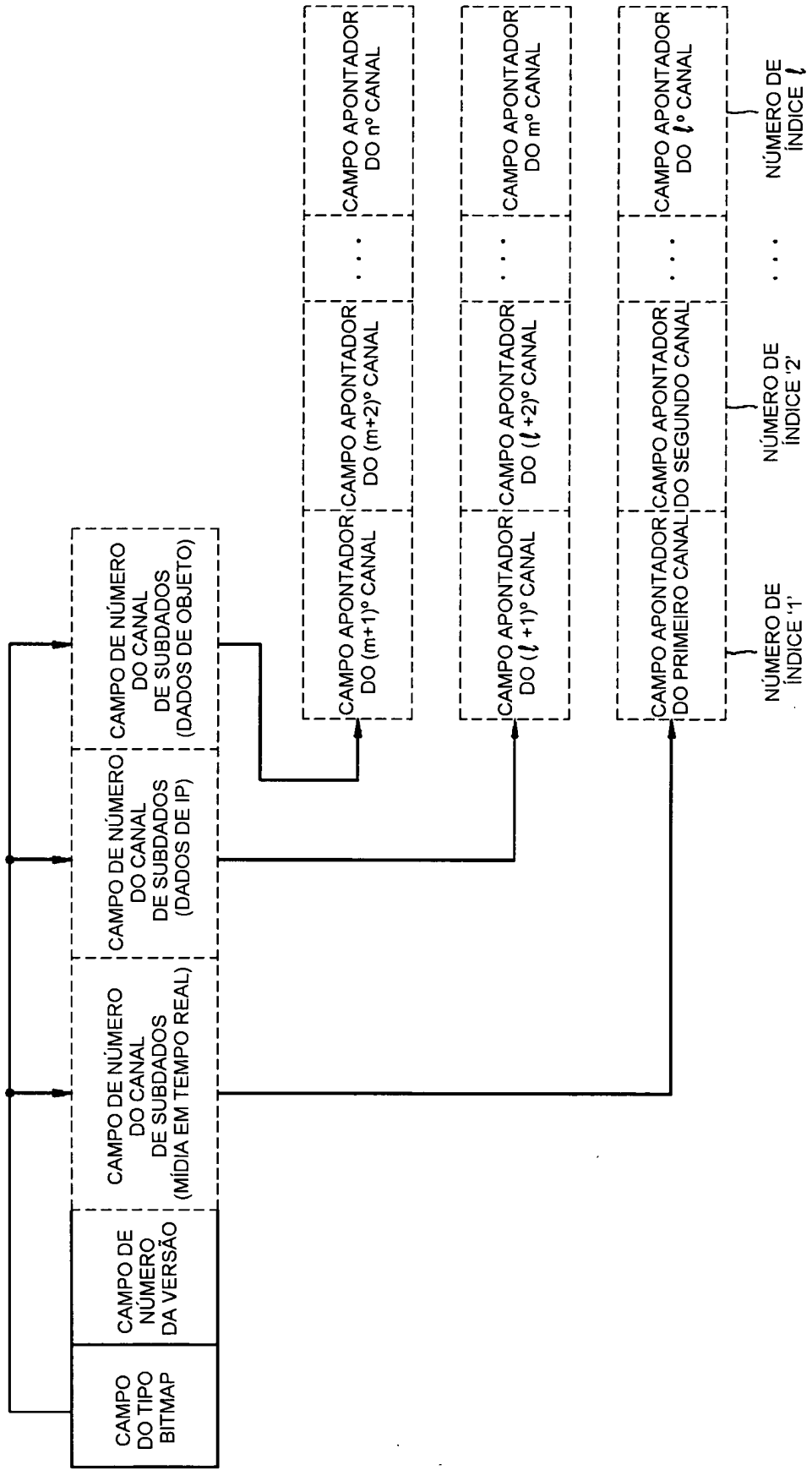

CAMPO DO TIPO BITMAP
CAMPO DE NÚMERO DA VERSÃO
CAMPO DE NÚMERO DO CANAL DE SUBDADOS (MÍDIA EM TEMPO REAL)
CAMPO DE NÚMERO DO CANAL DE SUBDADOS (DADOS DE IP)
CAMPO DE NÚMERO DO CANAL DE SUBDADOS (DADOS DE OBJETO)
CAMPO APONTADOR DO PRIMEIRO CANAL
CAMPO APONTADOR DO SEGUNDO CANAL
. . .
CAMPO APONTADOR DO ℓ° CANAL
CAMPO APONTADOR DO (ℓ +1)° CANAL
CAMPO APONTADOR DO (ℓ +2)° CANAL
. . .
CAMPO APONTADOR DO m° CANAL
CAMPO APONTADOR DO (m+1)° CANAL
CAMPO APONTADOR DO (m+2)° CANAL
. . .
CAMPO APONTADOR DO n° CANAL
NÚMERO DE ÍNDICE '1'
NÚMERO DE ÍNDICE '2'
. . .
NÚMERO DE ÍNDICE ℓ

FIG. 5B

CAMPO DO TIPO BITMAP	CAMPO DE NÚMERO DA VERSÃO	CAMPO DE NÚMERO DO CANAL DE SUBDADOS (DADOS DE IP)	CAMPO DE NÚMERO DO CANAL DE SUBDADOS (DADOS DE OBJETO)	CAMPO APONTADOR DO PRIMEIRO CANAL	CAMPO APONTADOR DO SEGUNDO CANAL	CAMPO APONTADOR DO TERCEIRO CANAL	CAMPO APONTADOR DO QUARTO CANAL	CAMPO APONTADOR DO QUINTO CANAL

FIG. 5C

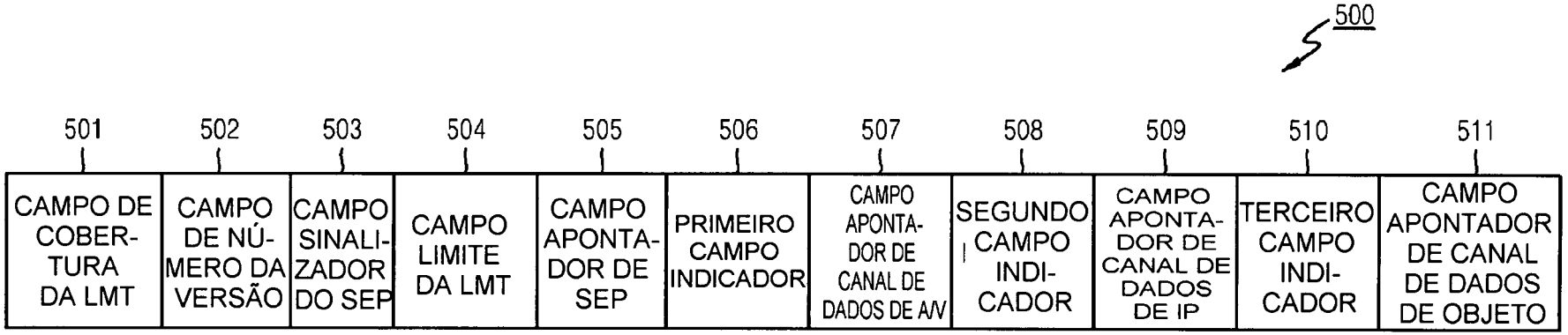

500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
CAMPO DE COBER-TURA DA LMT
CAMPO DE NÚ-MERO DA VERSÃO
CAMPO SINALI-ZADOR DO SEP
CAMPO LIMITE DA LMT
CAMPO APONTA-DOR DE SEP
PRIMEIRO CAMPO INDICADOR
CAMPO APONTA-DOR DE CANAL DE DADOS DE A/V
SEGUNDO CAMPO INDI-CADOR
CAMPO APONTA-DOR DE CANAL DE DADOS DE IP
TERCEIRO CAMPO INDI-CADOR
CAMPO APONTADOR DE CANAL DE DADOS DE OBJETO

FIG. 6A

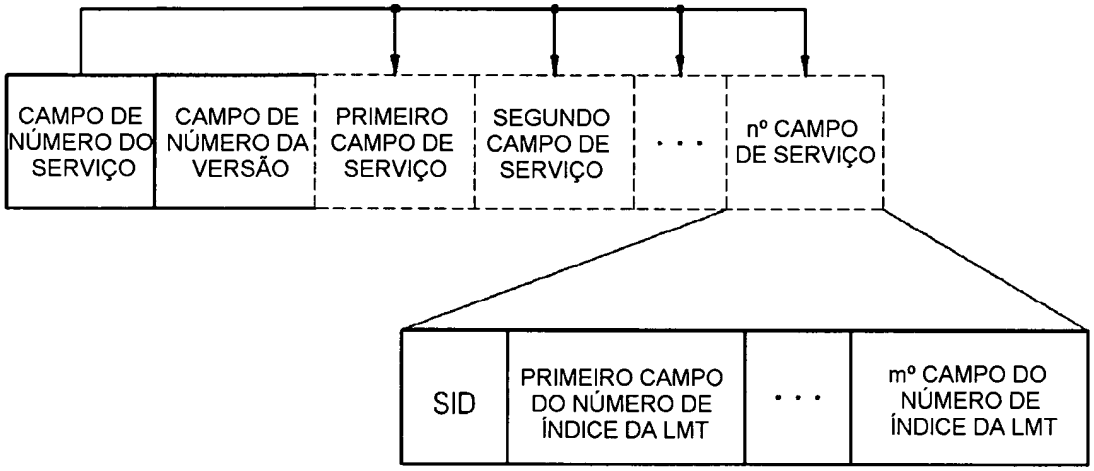

CAMPO DE NÚMERO DO SERVIÇO
CAMPO DE NÚMERO DA VERSÃO
PRIMEIRO CAMPO DE SERVIÇO
SEGUNDO CAMPO DE SERVIÇO
. . .
nº CAMPO DE SERVIÇO
SID
PRIMEIRO CAMPO DO NÚMERO DE ÍNDICE DA LMT
. . .
mº CAMPO DO NÚMERO DE ÍNDICE DA LMT

FIG. 6B

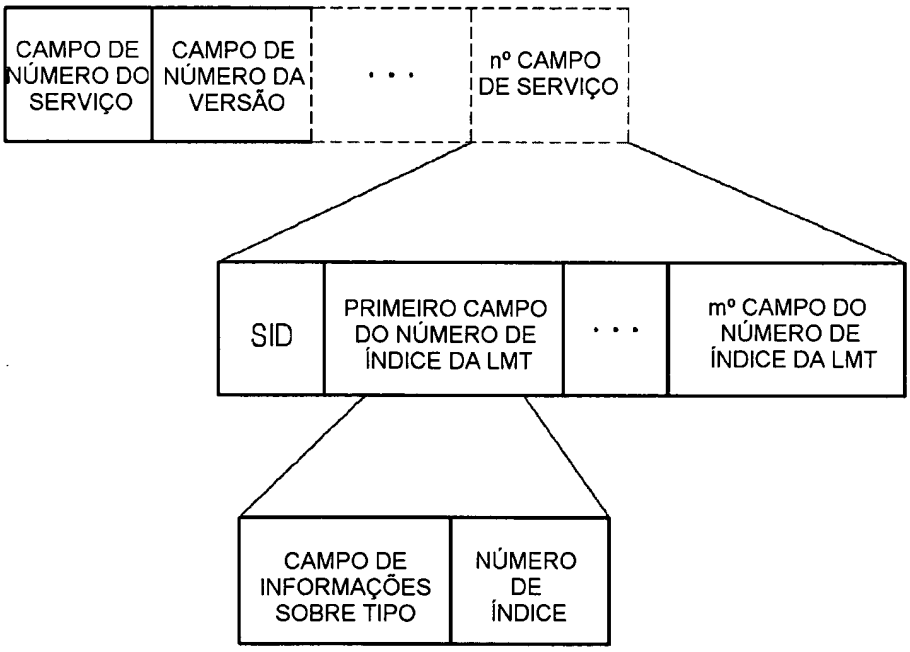

CAMPO DE NÚMERO DO SERVIÇO
CAMPO DE NÚMERO DA VERSÃO
. . .
nº CAMPO DE SERVIÇO
SID
PRIMEIRO CAMPO DO NÚMERO DE ÍNDICE DA LMT
. . .
mº CAMPO DO NÚMERO DE ÍNDICE DA LMT
CAMPO DE INFORMAÇÕES SOBRE TIPO
NÚMERO DE ÍNDICE

FIG. 7A

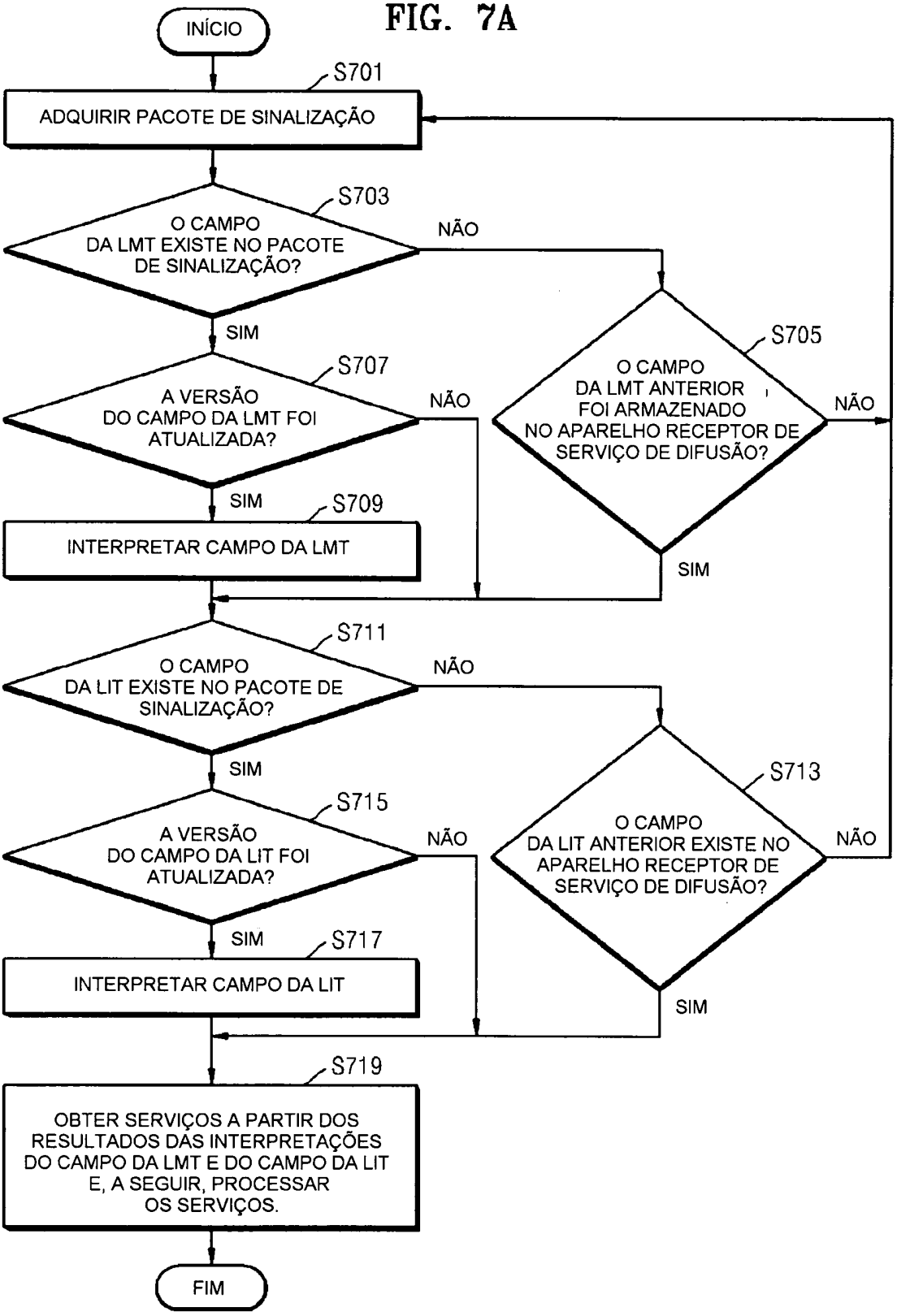

INÍCIO
S701
ADQUIRIR PACOTE DE SINALIZAÇÃO
S703
O CAMPO DA LMT EXISTE NO PACOTE DE SINALIZAÇÃO?
NÃO
SIM
S705
O CAMPO DA LMT ANTERIOR FOI ARMAZENADO NO APARELHO RECEPTOR DE SERVIÇO DE DIFUSÃO?
NÃO
SIM
S707
A VERSÃO DO CAMPO DA LMT FOI ATUALIZADA?
NÃO
SIM
S709
INTERPRETAR CAMPO DA LMT
S711
O CAMPO DA LIT EXISTE NO PACOTE DE SINALIZAÇÃO?
NÃO
SIM
S713
O CAMPO DA LIT ANTERIOR EXISTE NO APARELHO RECEPTOR DE SERVIÇO DE DIFUSÃO?
NÃO
SIM
S715
A VERSÃO DO CAMPO DA LIT FOI ATUALIZADA?
NÃO
SIM
S717
INTERPRETAR CAMPO DA LIT
S719
OBTER SERVIÇOS A PARTIR DOS RESULTADOS DAS INTERPRETAÇÕES DO CAMPO DA LMT E DO CAMPO DA LIT E, A SEGUIR, PROCESSAR OS SERVIÇOS.
FIM

FIG. 7B

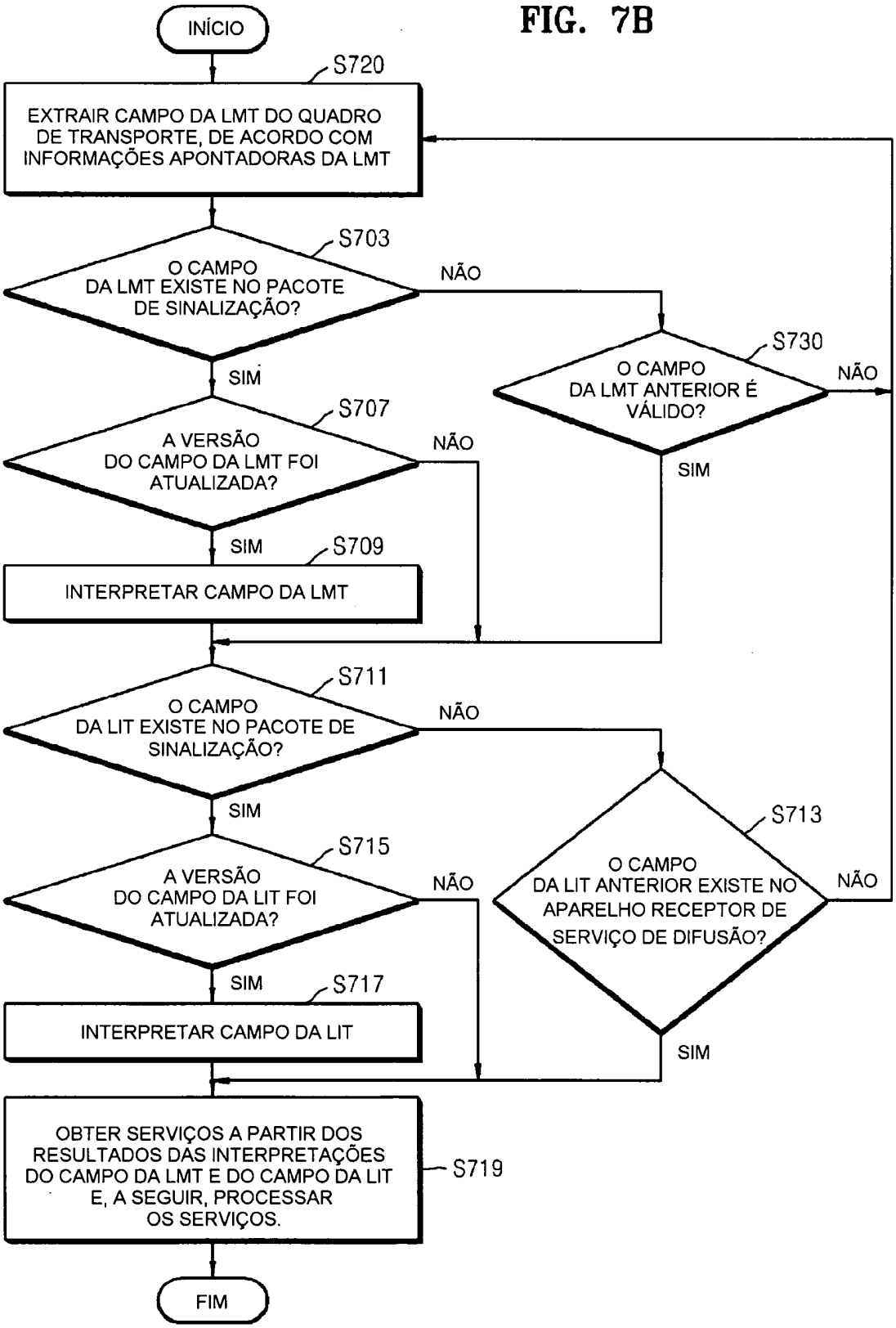

INÍCIO
S720
EXTRAIR CAMPO DA LMT DO QUADRO DE TRANSPORTE, DE ACORDO COM INFORMAÇÕES APONTADORAS DA LMT
S703
O CAMPO DA LMT EXISTE NO PACOTE DE SINALIZAÇÃO?
NÃO
SIM
S730
O CAMPO DA LMT ANTERIOR É VÁLIDO?
NÃO
SIM
S707
A VERSÃO DO CAMPO DA LMT FOI ATUALIZADA?
NÃO
SIM
S709
INTERPRETAR CAMPO DA LMT
S711
O CAMPO DA LIT EXISTE NO PACOTE DE SINALIZAÇÃO?
NÃO
SIM
S713
O CAMPO DA LIT ANTERIOR EXISTE NO APARELHO RECEPTOR DE SERVIÇO DE DIFUSÃO?
NÃO
SIM
S715
A VERSÃO DO CAMPO DA LIT FOI ATUALIZADA?
NÃO
SIM
S717
INTERPRETAR CAMPO DA LIT
OBTER SERVIÇOS A PARTIR DOS RESULTADOS DAS INTERPRETAÇÕES DO CAMPO DA LMT E DO CAMPO DA LIT E, A SEGUIR, PROCESSAR OS SERVIÇOS.
S719
FIM

FIG. 8

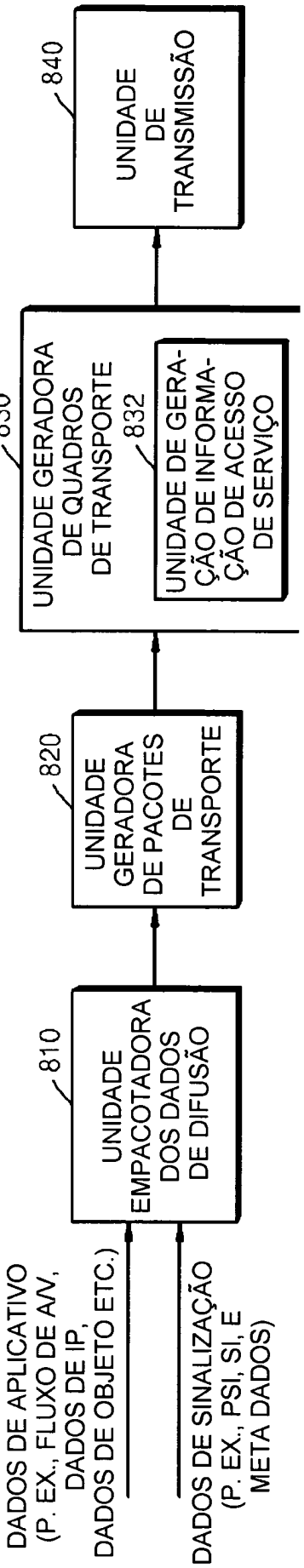

800
840
UNIDADE DE TRANSMISSÃO
830
UNIDADE GERADORA DE QUADROS DE TRANSPORTE
832
UNIDADE DE GERAÇÃO DE INFORMAÇÃO DE ACESSO DE SERVIÇO
820
UNIDADE GERADORA DE PACOTES DE TRANSPORTE
810
UNIDADE EMPACOTADORA DOS DADOS DE DIFUSÃO
DADOS DE APLICATIVO (P. EX., FLUXO DE A/V, DADOS DE IP, DADOS DE OBJETO ETC.)
DADOS DE SINALIZAÇÃO (P. EX., PSI, SI, E META DADOS)

FIG. 9

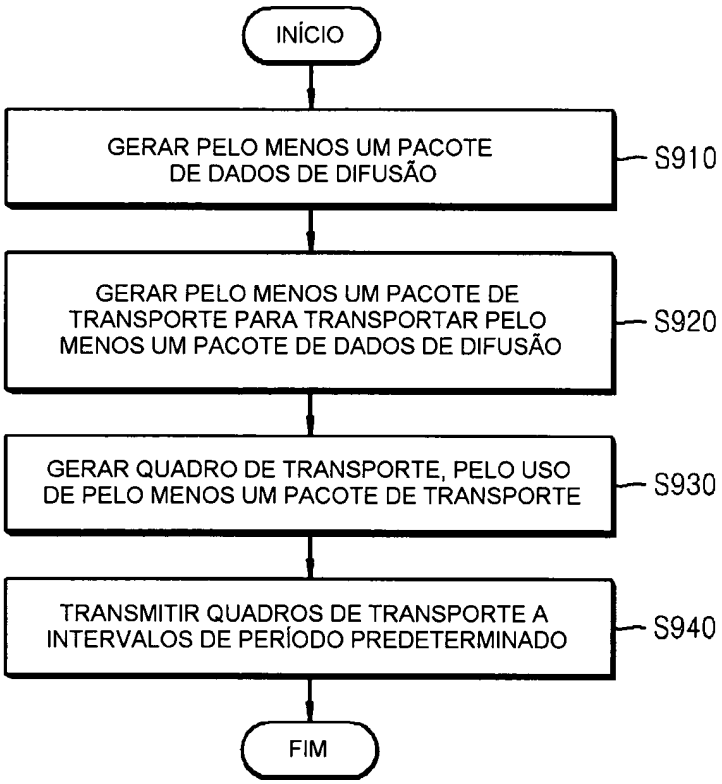

INÍCIO
GERAR PELO MENOS UM PACOTE DE DADOS DE DIFUSÃO
S910
GERAR PELO MENOS UM PACOTE DE TRANSPORTE PARA TRANSPORTAR PELO MENOS UM PACOTE DE DADOS DE DIFUSÃO
S920
GERAR QUADRO DE TRANSPORTE, PELO USO DE PELO MENOS UM PACOTE DE TRANSPORTE
S930
TRANSMITIR QUADROS DE TRANSPORTE A INTERVALOS DE PERÍODO PREDETERMINADO
S940
FIM

FIG. 10

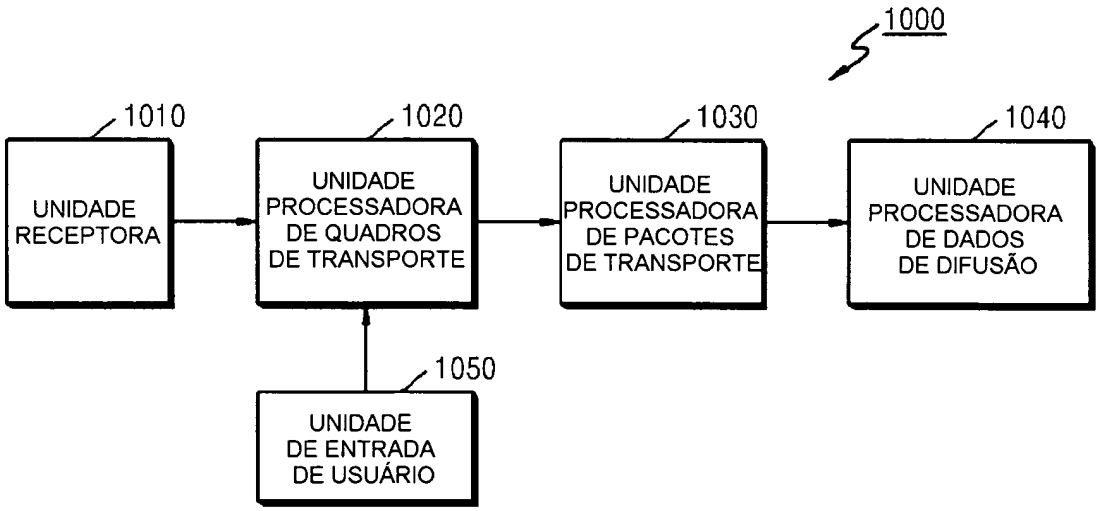
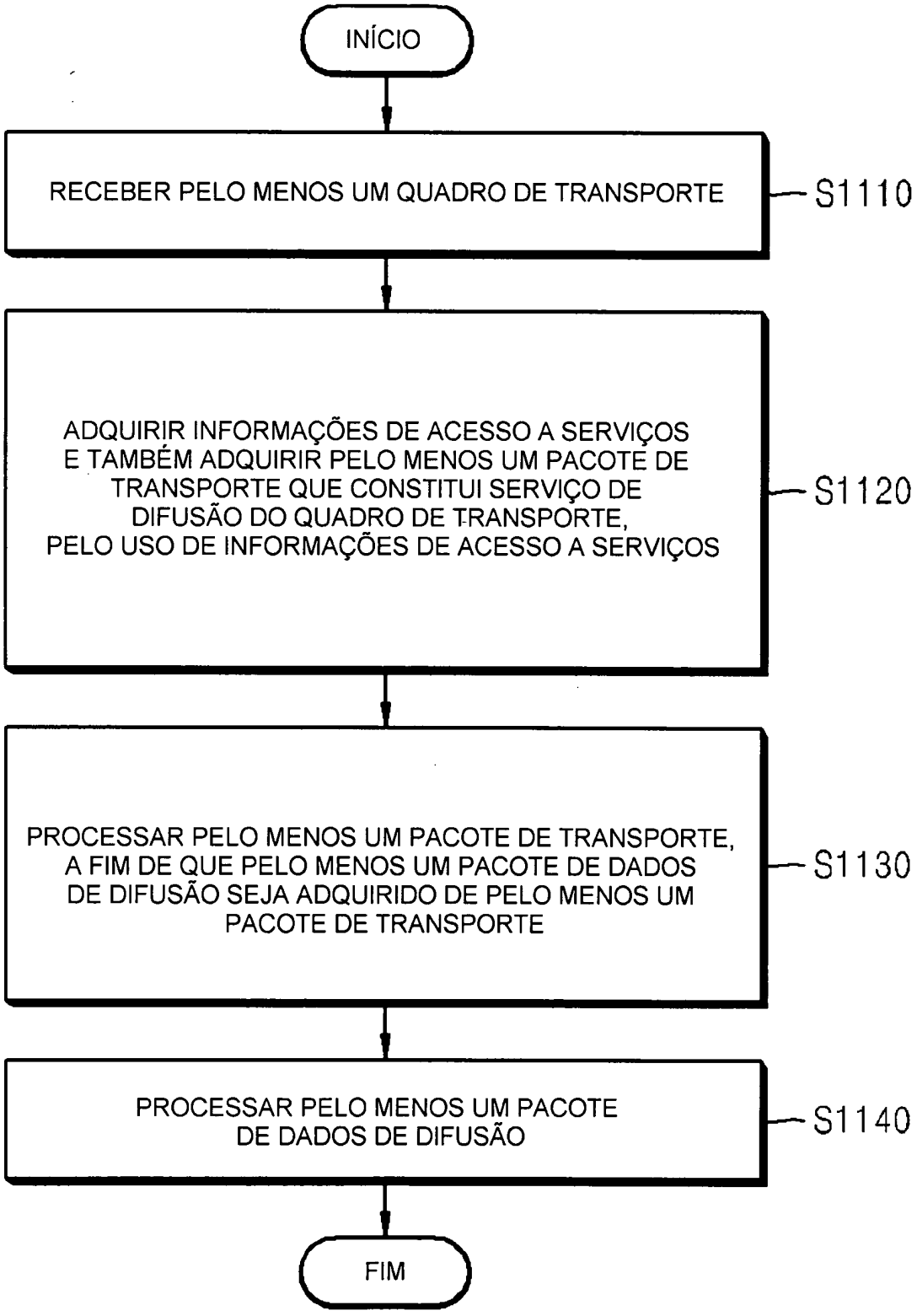

1000
1010
UNIDADE RECEPTORA
1020
UNIDADE PROCESSADORA DE QUADROS DE TRANSPORTE
1030
UNIDADE PROCESSADORA DE PACOTES DE TRANSPORTE
1040
UNIDADE PROCESSADORA DE DADOS DE DIFUSÃO
1050
UNIDADE DE ENTRADA DE USUÁRIO

FIG. 11


INÍCIO
RECEBER PELO MENOS UM QUADRO DE TRANSPORTE
S1110
ADQUIRIR INFORMAÇÕES DE ACESSO A SERVIÇOS E TAMBÉM ADQUIRIR PELO MENOS UM PACOTE DE TRANSPORTE QUE CONSTITUI SERVIÇO DE DIFUSÃO DO QUADRO DE TRANSPORTE, PELO USO DE INFORMAÇÕES DE ACESSO A SERVIÇOS
S1120
PROCESSAR PELO MENOS UM PACOTE DE TRANSPORTE, A FIM DE QUE PELO MENOS UM PACOTE DE DADOS DE DIFUSÃO SEJA ADQUIRIDO DE PELO MENOS UM PACOTE DE TRANSPORTE
S1130
PROCESSAR PELO MENOS UM PACOTE DE DADOS DE DIFUSÃO
S1140
FIM

- RESUMO -

APARELHO TRANSMISSOR DE SERVIÇOS DE DIFUSÃO, MÉTODO TRANSMISSOR DE SERVIÇOS DE DIFUSÃO, APARELHO RECEPTOR DE SERVIÇOS DE DIFUSÃO, MÉTODO RECEPTOR DE SERVIÇOS DE DIFUSÃO, E MÍDIA DE GRAVAÇÃO LEGÍVEL POR COMPUTADOR

São fornecidos um aparelho e método transmissor de serviços de difusão, e um aparelho e método receptor de serviços de difusão, para prestação de um serviço de difusão formado de vários tipos de dados. O aparelho receptor de serviços de difusão inclui uma unidade receptora, uma unidade processadora de quadros de transporte, unidade processadora de pacotes de transporte, e uma unidade processadora de dados de difusão. A unidade receptora recebe um quadro de transporte tendo um tamanho predeterminado. A unidade processadora de quadros de transporte adquire informações de acesso do serviço de quadros de transporte, para acessar pelo menos um serviço de difusão, e também adquire do quadro de transporte pelo menos um pacote de transporte para transportar pelo menos um pacote de dados de difusão, pelo uso das informações de acesso ao serviço. A unidade processadora de pacotes de transporte processa pelo menos um pacote de transporte, a fim de adquirir pelo menos um pacote de dados de difusão de pelo menos um pacote de transporte. A unidade processadora de dados de difusão processa pelo menos um pacote de dados de difusão.