

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

(21) **PI1001852-2 A2**



\* B R P I 1 0 0 1 8 5 2 A 2 \*

(22) Data de Depósito: 08/06/2010  
(43) Data da Publicação: 05/07/2011  
(RPI 2113)

(51) *Int.Cl.:*  
H04N 5/765 2006.01  
H04N 13/02 2006.01  
G02B 27/22 2006.01

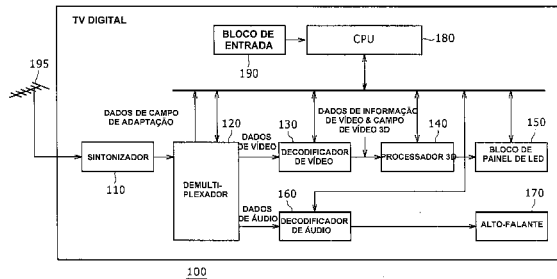
(54) Título: **APARELHOS DE RECEPÇÃO E DE TRANSMISSÃO, SISTEMA DE COMUNICAÇÃO, MÉTODO DE CONTROLE DE VISUALIZAÇÃO, PROGRAMA PARA FAZER COM QUE UM COMPUTADOR FUNCIONE COMO UM APARELHO EXECUTANDO UM PROCEDIMENTO, E, ESTRUTURA DE DADOS PARA UM SINAL DE RADIODIFUSÃO DIGITAL**

(57) Resumo: APARELHOS DE RECEPÇÃO E DE TRANSMISSÃO, SISTEMA DE COMUNICAÇÃO, MÉTODO DE CONTROLE DE VISUALIZAÇÃO, PROGRAMA PARA FAZER COM QUE UM COMPUTADOR FUNCIONE COMO UM APARELHO EXECUTANDO UM PROCEDIMENTO, E, ESTRUTURA DE DADOS PARA UM SINAL DE RADIODIFUSÃO DIGITAL. É descrito aqui um aparelho de recepção de sinal, incluindo uma seção de aquisição de sinal de vídeo configurada para adquirir um sinal de vídeo incluído em um sinal de radiodifusão digital, e uma seção de controle configurada para adquirir informação de visualização relativa a visualização tridimensional ou bidimensional e incluída em ambas áreas de dados de sistema e área de dados de vídeo do sinal de radiodifusão digital, no sentido de controlar o processamento de visualização de vídeo com sinal de vídeo, com base na informação de visualização.

(30) Prioridade Unionista: 15/06/2009 JP P2009-142630

(73) Titular(es): Sony Corporation

(72) Inventor(es): Ichiro Hamada



100



“APARELHOS DE RECEPÇÃO E DE TRANSMISSÃO, SISTEMA DE  
COMUNICAÇÃO, MÉTODO DE CONTROLE DE VISUALIZAÇÃO,  
PROGRAMA PARA FAZER COM QUE UM COMPUTADOR FUNCIONE  
COMO UM APARELHO EXECUTANDO UM PROCEDIMENTO, E,  
5 ESTRUTURA DE DADOS PARA UM SINAL DE RADIODIFUSÃO  
DIGITAL”

## FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

### 1. Campo de Invenção

10 A presente invenção relaciona-se a um aparelho de recepção,  
um aparelho de transmissão, um sistema de comunicação, um método de  
controle de visualização, um programa e uma estrutura de dados.

### 2. Descrição da Técnica Relacionada

15 A Patente Japonesa em Aberto No. 2008-042645 descreve uma  
técnica que, ao emitir imagens 2D e 3D armazenadas de forma mista,  
reconhece a imagem a ser emitida como uma imagem 2D ou 3D com base no  
sinal de controle, de tal modo que a imagem será visualizada  
apropriadamente, mantendo o tipo de aparelho de saída em uso. A Patente  
Japonesa em Aberto No. 2005-006114 descreve uma técnica que, se um  
programa de TV contém imagens 3D, insere informação específica 3D em  
20 adição à informação de programa, no sentido de gerar EMT.

Também, a Patente Japonesa em Aberto No. 2005-175566  
descreve uma técnica para suplementar informação de imagem 3D com um  
identificador, identificando a imagem 3D de tal modo que um computador  
pessoal recebendo informação de imagem de servidores da web pode  
25 distinguir entre informação de imagem 2D e 3D de acordo com o  
identificador. A Patente Japonesa em Aberto No. 2005-175566 também  
descreve uma técnica para fazer com que um aparelho de visualização 2D-3D  
comute entre um estado de visualização 2D e 3D de acordo com o resultado  
da identificação de imagem, de tal modo que conteúdos com imagens 2D e

3D misturados podem ser exibidos comutando dinamicamente as imagens 2D e 3D.

### SUMÁRIO DA INVENÇÃO

5 As técnicas descritas pelos documentos de patente acima ditos usam os sinais indicativos de imagens 3D no aparelho, do lado de recepção. Entretanto, simplesmente enviar o sinal identificando imagens 3D ao aparelho do lado de recepção não facilita o controle ótimo da visualização de imagens 3D e 2D, enquanto mantém a funcionalidade do aparelho de recepção.

10 A presente invenção foi feita à vista das circunstâncias acima e provê um aparelho de recepção, um aparelho de transmissão, um sistema de comunicação, um método de controle de visualização, um programa e uma estrutura de dados onde imagens 2D e 3D são visualizadas de forma ótima, de acordo com a funcionalidade do aparelho de recepção em uso.

15 Ao realizar a presente invenção, e de acordo com uma realização desta, é provido um aparelho de recepção incluindo: um bloco de aquisição de sinal de vídeo configurado para adquirir um sinal de vídeo incluído em um sinal de radiodifusão digital; e um bloco de controle configurado para adquirir informação de visualização relativa a visualização 3D ou 2D e incluídas em uma área de dados de sistema e uma área de dados  
20 de vídeo do sinal de radiodifusão digital, no sentido de controlar o processamento do visor com o sinal de vídeo baseado na informação de visualização.

25 Preferivelmente, o bloco de controle pode incluir uma unidade de processamento central e a unidade de processamento central pode controlar os componentes associados ao visor de vídeo com base na informação de visualização incluída na área de dados de sistema. Preferivelmente, o bloco de controle pode incluir um decodificador configurado para decodificar o sinal de vídeo; e o decodificador pode controlar processamento de decodificação com base na informação de visualização incluída na área de dados de vídeo.

Preferivelmente, o bloco de controle pode incluir um decodificador configurado para decodificar o sinal de vídeo; e o decodificador pode controlar o processamento de decodificação na informação de visualização incluída na área de dados de vídeo.

5 Preferivelmente, a informação de visualização pode incluir informação para efetuar a transição para um vídeo 2D enquanto um vídeo 3D está sendo transmitido.

Preferivelmente, informação de visualização pode incluir informação para visualizar um vídeo 3D como um vídeo 2D.

10 Preferivelmente, a informação de visualização incluída na área de dados do sistema pode incluir informação relativa à temporização de transição de um vídeo 3D para um vídeo 2D, ou a temporização de transição de um vídeo 2D para um vídeo 3D.

15 Preferivelmente, a informação relativa à temporização de transição pode ser informação de tempo indicando o tempo gasto para o sinal de vídeo ter uma transição de um vídeo 3D para um vídeo 2D ou o tempo que leva do sinal de vídeo para uma transição de um vídeo 2D para um vídeo 3D.

20 Preferivelmente, a informação relativa à temporização de transição pode ser adquirida antes do instante no qual as transições do sinal de vídeo de um vídeo 3D para um vídeo 2D, ou antes do instante no qual as transições do sinal de vídeo de um vídeo 2D para um vídeo 3D.

25 Preferivelmente, a informação relativa à temporização de transição pode ser informação de tempo indicativa do tempo real no qual o sinal de vídeo sofre transição de um vídeo 3D para um vídeo 2D, ou tempo real no qual o sinal de vídeo sofre transição do vídeo 2D para o vídeo 3D.

Preferivelmente, o aparelho de recepção de acordo com a presente invenção pode incluir adicionalmente um bloco de entrada configurado para permitir que um usuário insira informação de configuração de visualização; onde, se a informação de configuração de visualização é

inserida, então o bloco de controle pode controlar o processamento da visualização de vídeo com o sinal de vídeo usando a informação de configuração de visualização mais preferencialmente que a informação de visualização.

5 Preferivelmente, a informação de visualização pode incluir informação relativa a um formato de vídeo 3D.

De acordo com uma outra realização da presente invenção, é provido um aparelho de transmissão incluindo: um bloco de inserção de informação de visualização configurado para inserir informação de visualização relativa a visualização 3D ou 2D em uma área de dados de sistema e em uma área de dados de vídeo de um sinal de radiodifusão digital; e um bloco de saída configurado para emitir o sinal de radiodifusão digital com a informação de visualização inserida nele.

De acordo com uma realização adicional da presente invenção, é provido um sistema de comunicação incluindo um aparelho de transmissão e um aparelho de recepção; onde o aparelho de transmissão inclui: um bloco de inserção de informação de visualização configurado para inserir informação de visualização relativa a visor 3D ou 2D em uma área de dados de sistema e em uma área de dados de vídeo de um sinal de radiodifusão digital; e um bloco de saída configurado para emitir o sinal de radiodifusão digital com a informação de visualização inserida nele; e onde o aparelho de recepção inclui um bloco de aquisição de sinal de vídeo configurado para adquirir um sinal de vídeo incluído no sinal de radiodifusão digital; e um bloco de controle configurado para adquirir a informação de visualização no sentido de controlar o processamento do visor de vídeo com o sinal de vídeo, baseado na informação de visualização.

De acordo ainda com uma realização adicional da presente invenção, é provido um método de controle de visualização incluindo as etapas de: adquirir um sinal de vídeo incluído em um sinal de radiodifusão

digital; adquirir informação de visualização relativa a visualização 3D ou 2D e incluída em uma área de dados de sistema e uma área de dados de vídeo do sinal de radiodifusão digital; e controlar o processamento de visualização de vídeo com o sinal de vídeo, baseado na informação de visualização.

5 De acordo ainda com uma realização adicional da presente invenção, é provido um programa para fazer com que um computador funcione como um aparelho executando um procedimento incluindo as etapas de: adquirir um sinal de vídeo incluído em um sinal de radiodifusão digital; adquirir informação de visualização relativa a visualização 3D ou 2D e  
10 incluída em uma área de dados de sistema e uma área de dados de vídeo do sinal de radiodifusão digital; e controlar o processamento da visualização do vídeo com o sinal de vídeo baseado na informação de visualização.

De acordo com ainda com uma realização adicional da presente invenção, é provida uma estrutura de dados para um sinal de radiodifusão digital incluindo um sinal de vídeo relacionado ao conteúdo a ser  
15 transmitido e dados de sistema; onde o sinal de vídeo e os dados de sistema incluem informação de visualização relativa a visualização 3D ou 2D; e onde o sinal de radiodifusão digital faz com que um aparelho de recepção funcione de uma forma controlando o processamento da visualização de vídeo com o  
20 sinal de vídeo, baseado na informação de visualização.

Conforme delineado acima, a presente invenção provê um aparelho de recepção, um aparelho de transmissão, um sistema de comunicação, um método de controle de visualização, um programa, e uma estrutura de dados pela qual a visualização de um vídeo 3D e um vídeo 2D  
25 pode ser realizada de forma ótima, mantendo a funcionalidade do aparelho de recepção em uso.

#### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Objetos e vantagens adicionais da presente invenção tornar-se-ão aparentes pela leitura da seguinte descrição e desenhos anexos, nos quais:

Figura 1 é uma vista esquemática mostrando uma estrutura típica de um aparelho de recepção como uma realização da presente invenção;

Figura 2 é uma vista esquemática mostrando uma estrutura típica de um aparelho de transmissão como uma outra realização da presente invenção;

Figura 3 é um fluxograma de um procedimento típico para efetuar transição de alta velocidade entre visualização 3D e 2D; e

Figura 4 é um fluxograma de um procedimento típico para efetuar transição entre visualização 3D e 2D com o tempo de transição levado em consideração.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA DAS REALIZAÇÕES PREFERIDAS

As realizações preferidas da presente invenção serão agora descritas abaixo em detalhe, com referência aos desenhos que a acompanham.

Na descrição que se segue e nos desenhos que a acompanham, numerais de mesma referência designam diretamente partes iguais ou correspondentes, e suas descrições serão omitidas onde redundantes.

As descrições serão apresentadas nos seguintes tópicos:

- (1) Técnicas de pré requisito
- (2) Estrutura do sistema realizando a invenção
- (3) Informação sobre vídeos 3D
- (4) Processamento do lado do aparelho de recepção
- (5) Efeitos da inserção de informação 3D
- (6) Procedimentos do aparelho de recepção

- (1) Técnica de pré requisito

Para transmissão digital, sinais de vídeo e áudio bem como EPG (Guia de Programa Eletrônico) e outros dados são transmitidos geralmente utilizando fluxos de transporte de acordo com H.222 ISO/IEC IS 13818-1, Tecnologia de Informação -- Codificação Genérica de Imagens

Móveis e Informação de Áudio Associada: Sistema. Os sinais transmitidos e os dados são recebidos pelo aparelho de recepção em uso e separados em dados de vídeo e áudio, bem como em dados de sistema para visualização de imagem e emissão de som.

5                   Onde conteúdos 3D (tridimensionais) devem ser exibidos usando o esquema acima, informação tal como a relação de aspecto e resolução de um dado conteúdo de vídeo podem ser transmitidas usando fluxos de transporte de acordo com os padrões existentes. Entretanto, o esquema acima não tem provisões para transmitir informação 3D.

10                   No lado do aparelho de recepção, é necessário mudar o modo de processamento entre um vídeo 3D e um vídeo 2D na recepção. Entretanto, meramente receber um vídeo 3D não faz com que o aparelho de recepção reconheça que o vídeo em questão está em 3D. Isto deixa o aparelho de recepção incapaz de executar processos adequados para dados de vídeo 3D e deixando de exibir o vídeo 3D apropriadamente. Em contraste, um sistema realizando a presente invenção determinar automaticamente se os dados de vídeo recebidos são dados 3D ou dados 2D. Quando o aparelho de recepção recebe um conteúdo de radiodifusão 3D, o sistema inventivo então controla adequadamente o processamento necessário, automaticamente.

20                   (2) Estrutura do sistema realizando a invenção

Figura 1 é uma vista esquemática mostrando uma estrutura típica de um aparelho de recepção 100 como uma realização da presente invenção. O aparelho de recepção 100 é ilustrativamente um aparelho do usuário para visualizar conteúdos tais como programas de TV recebidos em sinais de radiodifusão digital. O aparelho exibe o vídeo recebido em uma tela de visualização, enquanto emite o som recebido. O aparelho de recepção 100 é capaz de exibir vídeos 3D no formato lado a lado, bem como vídeos 2D ordinários. Como será discutido mais tarde, a visualização 3D pode ser dada no formato diferente do formato lado a lado. Conforme mostrado na Figura 1,

o aparelho de recepção 100 inclui um sintonizador 110, um demultiplexador 120, um decodificador de vídeo 130, um processador 3D 140, um bloco de painel de LED 150, um decodificador de áudio 160, alto-falantes 170, uma CPU 180 e um bloco de entrada 190.

5                    Figura 2 é uma vista esquemática mostrando uma estrutura típica de um aparelho de transmissão 200 como uma outra realização da presente invenção. O aparelho de transmissão 200 configurado em uma estação de radiodifusão transmite conteúdos de programa e informações relacionadas usando sinais de radiodifusão digitais ao aparelho de recepção 100. Ilustrativamente, o aparelho de transmissão 200 emite os vídeo 3D acima descritos e vídeos 2D ordinários ao aparelho de recepção 100. Conforme mostrado na Figura 2, o aparelho de transmissão 200 inclui um codificador de vídeo 210, um codificador de áudio 220, um gerador de dados de sistema 230, um multiplexador 240 e um bloco de saída 250.

15                    Um sistema de comunicação como uma outra realização da presente invenção é implementado conectando o aparelho de recepção 100 mostrado na Figura 1 com o aparelho de transmissão 200 na Figura 2 de modo com fio ou sem fio. No sistema de comunicação configurado desta maneira para realizar a invenção, o aparelho de transmissão 200 transmite informação relacionada a vídeos 3D (isto é, informação 3D) juntamente com o sinal de vídeo, sinal de áudio e informação EPG. O aparelho de recepção 100 controla suas próprias funções com base na informação 2D recebida do aparelho de transmissão 200.

### (3) Informação sobre vídeos 3D

25                    O que se segue é uma explicação detalhada da informação relativa a vídeos 3D e transmitidos a partir do aparelho de transmissão 200. A informação típica sobre vídeos 3D é descrita abaixo. No sistema de comunicação realizando a presente invenção, diversas espécies de informação incluindo os dados mencionados acima são colocadas no formato de sinais de

radiodifusão digitais e transmitidas a partir do aparelho de transmissão 200 para o aparelho de recepção 100. Ao adquirir tal informação transmitida, o aparelho de recepção 100 pode exibir apropriadamente um vídeo 3D ou um vídeo 2D e pode também exibir apropriadamente um vídeo 2D e um vídeo 3D de acordo com as transições que ocorreriam entre eles. A informação representativa sobre vídeos 3D é conforme segue:

1. Informação sobre o formato de vídeo 3D;
2. Informação sobre o instante no tempo no qual a transição (isto é, temporização de transição) a partir do formato padrão (vídeo 2D) para um vídeo 3D ou a partir de um vídeo 3D para o formato padrão (vídeo 2D); e
3. Informação para permitir que o aparelho de recepção 100 exiba um conteúdo 3D sendo transmitido como o vídeo 3D como um vídeo 2D.

No sentido de transmitir a informação sobre vídeos 3D a partir do aparelho de transmissão 200 para o aparelho de recepção 100, esta realização da invenção insere informação 3D em duas áreas diferentes de dados de radiodifusão digital. A primeira área na qual inserir a informação, é uma área de dados de sistema (chamada a primeira área abaixo, onde apropriado). A primeira área pode ser um campo de adaptação ou um pacote PES (Fluxo Elementar Empacotado) no fluxo de transporte definido por H.222 ISO/IEC IS 13818-1, Tecnologia de Informação -- Codificação Genérica de Imagens Móveis e Informação de Áudio Associada: Sistema. Mais especificamente, "Transport\_private\_data\_flag" definido pelo campo de adaptação de fluxo de transporte é primeiramente configurado de modo a ser definido por uma área Transport\_private\_data posteriormente definida na qual a informação pode ser inserida. Uma marcação de extensão PES é então configurada de modo a ser seguida por uma extensão PES posteriormente definida na qual uma marcação de dados privados PES é configurada. Posteriormente, a área de dados privados PES é definida na qual inserir a

informação.

A outra área na qual inserir a informação é uma área de dados de vídeo (chamada a segunda área abaixo, onde apropriado). Ilustrativamente, a informação pode ser inserida em uma área de dados de usuário do cabeçalho de imagem definida pelo formato de acordo com vídeo MPEG-2 (H.222 ISO/IEC IS 13818-1, Tecnologia de Informação -- Codificação Genérica de Imagens Móveis e Informação Associada: Vídeo). Alternativamente, os dados relativos a vídeos 3D podem ser inseridos em um cabeçalho de seqüência, um cabeçalho fatiado ou um cabeçalho de macro bloco.

Os dados relativos a vídeos 3D podem ser inseridos somente quando um conteúdo 3D deve ser visualizado; a informação não pode ser inserida no caso de visualização 2D. Segue que o aparelho de recepção reconhece os dados de vídeo recebidos como dados de vídeo 2D e se nenhum dado relativo a vídeos 3D é encontrado inserido nos dados de sinal de radiodifusão digital.

A informação a ser inserida na primeira área é colocada nos dados de sistema pelo gerador de dados de sistema 230 do aparelho de transmissão 200. A informação a ser inserida na segunda área é colocada em dados de vídeo pelo codificador de vídeo 210 do aparelho de transmissão 200.

O multiplexador 240 do aparelho de transmissão 200 gera um fluxo de transporte de sinal de radiodifusão digital além dos dados de sistema inseridos a partir do gerador de dados de sistema 230, os dados de vídeo a partir do codificador de vídeo 210 e os dados de áudio a partir do codificador de áudio 220. O fluxo de transporte gerado é enviado ao bloco de saída 250.

No aparelho de recepção 100, a informação inserida na primeira área é extraída pelo demultiplexador 120 e enviada à CPU 180. A CPU 180 controla as funções do aparelho de recepção 100 com base na informação transmitida sobre vídeos 3D. A informação inserida na segunda área é adquirida pelo decodificador de vídeo 130 e usada por ele para

controlar suas próprias funções. A informação adquirida pelo decodificador de vídeo 130 é também enviada à CPU 180 para controlar as funções do aparelho de recepção 100 bem como do processador 3D 140 para controlar as funções deste último.

5                   Abaixo é apresentada uma explicação detalhada da informação a ser inserida na primeira e segunda áreas. Primeiramente, é explicada a informação a ser inserida na área de Transport\_private\_data como a primeira área. A informação 3D (informação tridimensional) dada abaixo é inserida na área Transport\_private\_data como informação de adaptação de campo 3D. No  
10 aparelho de transmissão 200, a informação de campo de adaptação 3D é inserida no gerador de dados de sistema 230 por meio do qual a informação é enviada ao multiplexador 240 juntamente com os dados de sistema. A partir do multiplexador 240, a informação é enviada como o fluxo de transporte para equipamento de saída de onda rádio.

15 [Tabela 1: Conteúdo da Informação de Campo de Adaptação 3D]

```

three_dimensional_information () {
    information_id                8  bslbf
    data_length                   8  uimsbf
    reserved                      3  bslbf
    version_number                5  bslbf
    three_dimension_format        8  bslbf
    three_dimension_sub_format    8  bslbf
    default_picture               3  bslbf
    display_control               3  bslbf
    transition_flag                1  bslbf
    format_dependent_flag         1  bslbf
    if(transition_flag == 1){
        transition_type           2  bslbf
        transition_timing         3  bslbf
    }
}

```

```

if(transition_timing == 0x01){
    transition_time          11 uimbsf
}
else{
    reserved                 11 bslbf
}
else{
    reserved                 16 bslbf
if(format_dependent_flag == 1){
    for(i=0;i<N;i++){
        format_dependent_data_byte  8 bslbf
    }
}
}

```

O que se segue é uma explicação detalhada da informação de campo de adaptação 3D.

“three\_dimensional\_information” é informação relativa a visualização 3D e inclui o seguinte:

```

information_id
data_length
reserved
version_number
three_dimension_format
three_dimension_sub_format
default_picture, display_control
transition_flag, format_dependent_flag

```

5 O campo de adaptação 3D pode incluir informação diferente de “three\_dimensional\_information”. Por esta razão “three\_dimensional\_information” é definida como a informação 3D na informação de campo de adaptação 3D.

“information\_id” é informação de identificação. Este ID indica que a informação descrita como a informação de campo de adaptação 3D é informação 3D (three\_dimensional\_information). “data\_length” é informação indicativa dos dados de extensão (bytes de dados) subseqüentes a “data\_length”. Como tal, “data\_length” é informação indicando o número de bytes de dados constituindo “three\_dimensional\_information”. “reserved” denota dados reservados.

“version\_number” representa o número de versão desta informação 3D. A informação de campo de adaptação 3D mostrada na Tabela 1 acima é transmitida a partir do aparelho de transmissão 200 para o aparelho de recepção 100, ilustrativamente umas poucas vezes por segundo. O número de versão é incrementado de uma toda vez que “three\_dimensional\_information” é modificada. Se um número de versão retorna ao mesmo que o número transmitido mais recentemente, isto significa que a informação 3D transmitida é a mesma da última. Se a informação 3D recém recebida tem o mesmo número de versão que o da informação 3D mais recentemente recebida, então o aparelho de recepção 100 ignora a informação 3D recém recebida porque a informação já foi recebida. Após alcançar o valor 31, o número de versão retorna a zero.

“three\_dimension\_format” é informação indicativa do formato 3D mencionado acima. Os formatos envolvidos são definidos conforme segue.

0x00	lado a lado
0x01	empacotamento de quadro
0x02	alternativa de linha
0x03	alternativa de campo
0x04-ff	reservado

Se “three\_dimension\_format” é definido como “0x00”, isto significa que o formato 3D é o formato lado a lado. O formato lado a lado

envolve dividir uma tela normal em um lado direito e um lado esquerdo, e enviar um sinal de visualização de vídeo de olho esquerdo (L) e um sinal de visualização de vídeo de olho direito (R) aos lados de visualização esquerdo e direito respectivamente, de tal modo que o aparelho de recepção 100 pode expandir separadamente cada uma das duas imagens na direção horizontal. Alternativamente, conforme listado acima, “three\_dimension\_format” pode ser definido para designar o formato de pacote de quadro, formato de alternativa de linha, formato de alternativa de campo, etc.

“three\_dimension\_sub\_format” é informação indicando diferenças entre os formatos 3D definidos por “three\_dimension\_format”, tal como resolução e taxa de transferência de dados. Ilustrativamente, se o formato de três dimensões é o formato lado a lado (0x00) então o “three\_dimension\_sub\_format” pode ser definido conforme segue:

```
three_dimension_sub_format (if
three_dimension_format == 0x00)
0x00   meia resolução, imagem Esquerda para Esquerda
0x01   meia resolução, imagem Direita para Esquerda
0x02   resolução plena, imagem Esquerda para Esquerda
0x03   resolução plena, imagem Direita para Esquerda
0x04-ff reserved_future_use
```

“default\_picture” é informação para designar a imagem direita ou esquerda a ser usada para visualização quando um vídeo 3D deve ser visualizado como um vídeo 2D pelo aparelho de recepção. Ilustrativamente, se o formato lado a lado está em efeito, a imagem padrão pode ser definida conforme segue:

```
0x00   não definida
0x01   imagem esquerda
0x02   imagem direita
0x03-07 reservado
```

Se a imagem padrão é configurada para “0x01” no exemplo acima, então o aparelho de recepção 100 recebendo um vídeo 3D no formato lado a lado usa somente o vídeo do olho esquerdo (imagem esquerda) para visualização. Desta maneira, o aparelho de recepção 100, ao receber um vídeo 3D pode exibir um vídeo 2D ao invés dele.

“display\_control” é informação para designar um formato de visualização para uso durante visualização de conteúdo 3D. Enquanto um vídeo 3D está sendo exibido, caracteres 2D superpostos podem aparecer borrados enquanto a visualização de vídeo 3D é mantida. Esta espécie de dificuldade pode ser evitada definindo adequadamente “display\_control”. Ilustrativamente, “display\_control” pode ser definido como segue:

display\_control

0x00 sem exigência de controle de visualização

0x01 visualização 2D é requerida mesmo se aparece vídeo 3D

0x02 visualização 2D é preferida

0x03-07 reservado

“transition\_flag” é informação indicativa de transição de 2D para 3D ou vice-versa. Ilustrativamente, “transition\_flag” pode ser definida conforme mostrado abaixo, sem transição se a marcação de transição é definida como “0”, ao passo que transição é realizada se a marcação de transição é definida como “1”:

Transition\_flag

0 Transição não ativada

1 Transição ativada

“format\_dependent\_flag” é uma marcação que indica se informação adicional está incluída. Se a marcação dependente de formato é “1”, indica que a informação está incluída na informação de campo de adaptação 3D. Se a marcação dependente de formato é “0”, indica que nenhuma informação adicional existe na informação de campo de adaptação

3D. Configurar “format\_dependent\_flag” para “1” torna possível incluir informação adicional dependendo do formato 3D em uso.

Quando a transition\_flag é “1”, a informação do “transition\_type” e “transition\_timing” é indicada. Ilustrativamente, o tipo de transição pode ser definido como um dos quatro itens seguintes de informação:

transition\_type

0x00

Se o tipo de transição “0x00” aparece pela primeira vez ou enquanto o modo 2D está em efeito, a transição tem lugar de 2D para 3D. Se o tipo de transição “0x00” aparece no modo 3D, então a transição ocorre de 3D para 2D. Neste caso, a temporização de transição é aplicada somente à transição de 2D para 3D. A transição de 3D para 2D pode ser utilizada ilustrativamente quando transição de alta velocidade é requerida.

0x01 indicativo de transição de 3D para 2D

0x02 indicativo de transição de 2D para 3D

0x03 reservado

“transition\_timing” é informação indicando o tempo que decorre até que a transição tenha lugar. Ilustrativamente, a temporização de transição pode ser definida conforme segue:

transition\_timing

0x00 transição imediata

0x01 transição ocorrida 500 ms mais tarde

0x03 transição ocorrida 1s mais tarde

0x04 transição ocorrida 2s mais tarde

0x05-07 reserved\_future\_use

Se o tempo de transição é definido como “0x00”, no exemplo acima, a transição ocorre imediatamente. Se a temporização de transição é definida como “0x01”, então a transição tem lugar após um período de tempo

definido. Se a temporização de transição é definida como “0x02”, a transição é efetuada 500 ms mais tarde. Se a temporização de transição é definida como “0x03”, a transição é ativada 1 segundo mais tarde. Se a temporização de transição é definida como “0x04”, então a transição ocorre 2 segundos mais tarde. As temporizações de transição “0x05” a “0x07” são reservadas como áreas de dados para uso futuro.

Quando “transition\_timing” é “0x01”, o instante no qual ocorre a transição (“transition\_time”) é definido como 11 “uimsbf” dados. O valor indicado usando os dados corresponde ao tempo que decorre (ms) até que a transição tenha lugar. Como “transition\_time” constitui dados de 11 bits, até 2.048 ms pode ser definido como o tempo de transição usando os dados. Se a temporização de transição não é “0x01”, então “transition\_time” é reservado como uma área de dados (11 bslbf) para uso futuro. Se “transition\_flag” é “0”, então “transition\_time” é reservado como uma área de dados (16 bslbf) para uso futuro.

Alternativamente, “transition\_timing” pode ser substituído por um tempo absoluto PCR (referência de relógio de programa). Neste caso, se “transition\_flag” é ajustado para “1” na informação de campo de adaptação 3D acima mencionada, a estrutura de dados envolvida é conforme segue:

```

if(transition_timing == 0x01){
    reserved                2 bslbf
    transition_time         33 uimsbf
}
else{
    reserved                35 bslbf
}

```

No exemplo acima, com “transition\_flag” ajustado para “1”, uma área de dados reservada de 2 bslbf é provida. “transition\_time” é indicado como o tempo absoluto PCR usando dados 33-uimsbf. Neste caso, a

5 área de 12 bits na Tabela 1 é expandida para um campo de 36 bits. Torna-se então possível transmitir o valor absoluto do tempo de transição, inserindo um valor de tempo de transição apropriado no formato da base de referência de relógio de programa estipulada por H.222 ISO/IEC IS 13818-1, Tecnologia de Informação -- Codificação Genérica de Imagens Móveis e Informação de 5 Áudio Associada: Sistema.

Se “format\_dependent\_flag” é ajustado para “1”, então a extensão dos dados restantes pode ser definida usando “format\_dependent\_data\_byte” (8 bslbf). Isto permite que informação 10 adicional relevante seja inserida, dependendo do formato 3D em efeito.

Conforme descrito acima, informação 3D é inserida configurando primeiramente “Transport\_private\_data\_flag” no campo de adaptação de fluxo de transporte definido por H.222 ISO/IEC IS 13818-1, Tecnologia de Informação -- Codificação Genérica de Imagens Móveis e 15 Informação de Áudio Associada: Sistema, e inserindo a informação de campo de adaptação 3D da Tabela 1 na área “transport\_private\_data”. Esta informação pode ser colocada na área PES private data definida em seguida à marcação de dados privados PES configurada na extensão PES estipulada pela marcação de extensão PES do pacote PES de acordo com o padrão H.222 20 ISO/IEC IS 13818-1 acima. Neste caso, a área privada é fixada em 128 bits de extensão, de tal modo que a informação na Tabela 1 é colocada nos primeiros 40 bits e os 88 bits restantes são deixados reservados.

Quando informação 3D deve ser inserida na primeira área acima mencionada, a informação é colocada na área de dados do sistema. Isto 25 significa que o aparelho de transmissão 200 pode inserir informação 3D em temporizações desejadas nos programas de TV sendo organizados. Então, informação urgente pode ser inserida conforme necessário, usando os caracteres superpostos acima mencionados. Isto permite que o aparelho de recepção 100 visualiza informação de caráter relevante apropriadamente. A

informação 3D inserida na primeira área é processada pelo aparelho de recepção 100 na camada do sistema (camada de demultiplexador) e principalmente a CPU 180 executa seu processamento de acordo com a informação processada.

5 O que se segue é uma explicação da informação a ser inserida na área de dados de vídeo. Para inserção em um programa de vídeo MPEG-2, a informação listada abaixo é colocada na área de dados do usuário do cabeçalho de imagem definida por um formato conforme ao padrão de Vídeo MPEG-2. No aparelho de transmissão 200, a informação de campo de vídeo  
10 3D é inserida no codificador de vídeo 210 e enviada ao multiplexador 240 antes de ser enviada como um fluxo de transporte ao equipamento de emissão de onda rádio.

[Tabela 2: Conteúdo da Informação de Campo de Vídeo 3D]

```
three_dimensional_information () {
    information_id           8 bslbf
    data_length              8 umisbf
    three_dimension_format   8 bslbf
    three_dimension_sub_format 8 bslbf
    default_picture          2 bslbf
    reserved                 6 bslbf
}
```

Os itens de informação indicados por  
15 “information\_id”, “data\_length”, “three\_dimension\_format”, “three\_dimension\_sub\_format”, “default\_picture” e “reserved” na informação de campo de vídeo 3D são os mesmos que seus complementos na informação de campo de vídeo 3D. Deveria ser notado que algumas designações de bits são diferentes na informação de campo de vídeo 3D.

20 A informação de campo de vídeo 3D é inserida na área de dados de vídeo. Ilustrativamente, onde a informação deve ser inserida em um programa de vídeo MPEG-2 sob Vídeo MPEG-2 (H.222 ISO/IEC IS 13818-1,

Tecnologia de Informação -- Codificação Genérica de Imagens Móveis e Informação Associada: Vídeo), a informação pode ser colocada na área de dados do usuário do cabeçalho de imagem (imagem I, imagem P, imagem B) definido por um formato conforme ao padrão acima. A informação na Tabela 2 pode ser inserida na área de dados do usuário do cabeçalho de seqüência (isto é, cabeçalho de partida de um grupo de imagens (GOP)) definido pelo mesmo formato. É também possível inserir a informação na área de dados do usuário de um cabeçalho fatiado ou na área de dados do usuário de um cabeçalho de macro bloco.

10                   A informação 3D na Tabela 2 acima, juntamente com dados de vídeo, é enviada do demultiplexador 120 para o decodificador de vídeo 130. A informação de campo de vídeo 3D é inserida somente em vídeos 3D e não em sinais de vídeo ordinários (2D). Então, dada a informação 3D na Tabela 2, o decodificador de vídeo 130 pode efetuar transição do processamento de decodificação 3D para o processamento de decodificação 2D ou vice-versa automaticamente e instantaneamente. Também, o decodificador de vídeo 130 efetua a transição de processamento de decodificação instantaneamente, mantendo as configurações de formato 3D incluídas no “three\_dimension\_format” e “three\_dimension\_sub\_format”. Então, a  
20                   informação 3D na Tabela 2 é útil para um aparelho de recepção 100 capaz de efetuar transição instantânea entre visualização 3D e 2D. Uma vez que a informação 3D na Tabela 2 é inserida pelo codificador de vídeo 210 do aparelho de transmissão 200 nos dados de vídeo sendo gerados simultaneamente, a informação a ser adicionada para organizar programas de  
25                   TV tais como os dados de caracteres mencionados acima deveria preferivelmente ser inserida na informação listada na Tabela 1.

#### (4) Processamento do lado do aparelho de recepção

Com a informação 3D inserida nas duas áreas do fluxo de transporte conforme discutido acima, dados de vídeo são transmitidos a partir

do aparelho de transmissão para o aparelho de recepção. O aparelho de recepção extrai a informação 3D dos dados recebidos de modo a controlar suas próprias funções.

Conforme mostrado na Figura 1, um sinal MPEG é recebido por uma antena 195. Uma frequência relevante é selecionada pelo sintonizador 110 a partir do sinal recebido e selecionado subsequentemente por um demodulador para conversão em um fluxo de transporte que é alimentado ao demultiplexador 120. O demultiplexador 120 separa o fluxo de transporte em dados de vídeo e áudio e detecta informação de campo de adaptação 3D a partir dele. Os dados de vídeo são enviados ao codificador de vídeo 130, os dados de áudio ao codificador de áudio 160, e a informação de adaptação de campo 3D à CPU 180. Quando ocorre transição de 3D para 2D ou vice-versa com base na informação de campo de adaptação 3D, a CPU 180 controla os componentes como o decodificador de vídeo 130, processador 3D 140, bloco de painel de LED 150 e decodificador de áudio 160 correspondentemente. O decodificador de vídeo 130 decodifica o sinal de vídeo enquanto o processador 3D 140 executa processos necessários para o bloco de painel de LED 150 realizar visualização 3D adequadamente. Posteriormente, o bloco de painel de LED 150 provê visualização de vídeo mantendo o formato de visualização 3D ou 2D. O decodificador de áudio 160 envia informação de áudio decodificada aos alto-falantes 130.

A CPU 180 controla adicionalmente a temporização de transição entre 3D e 2D com base em “transition\_time” incluído na informação de campo de adaptação 3D. De acordo com “version\_number” incluído na informação de campo de adaptação 3D, a CPU 180 verifica a informação de campo de adaptação 3D para qualquer atualização e determina efetuar ou não transição entre 3D e 2D. Também, a CPU 180 determina o formato de visualização 3D baseado em “three\_dimension\_format” e “three\_dimension\_sub\_format” e controla tais componentes como o

decodificador de vídeo 130, processador 3D 140, bloco de painel de LED 150 e decodificador de áudio 160, correspondentemente.

Ao receber os dados de vídeo, o decodificador de vídeo 130 extrai a informação do campo de vídeo 3D dos dados recebidos e muda os controles de acordo. Ilustrativamente, o decodificador de vídeo 130 pode trocar as configurações do formato 3D com base no “three\_dimension\_format”. A informação de campo de vídeo 3D extraída pelo decodificador de vídeo 130 é enviada à CPU 180. Com base na informação de campo de vídeo 3D, a CPU 180 controla os componentes, tais como o processador 3D 140, bloco de painel de LED 150 e decodificador de áudio 160.

Se o decodificador de vídeo 130 pode comutar diretamente o processo de decodificação baseado na informação recebida na Tabela 2, isto é, se o aparelho de recepção 100 é capaz de efetuar transição de alta velocidade, então o decodificador de vídeo 130 transfere a informação 3D diretamente para o processador 3D 140. Isto permite que o processador 3D 140 execute processamento de visualização 3D automaticamente. Se o aparelho de recepção 100 é capaz de transição de alta velocidade, então o decodificador de vídeo 130 transfere os dados de informação 3D diretamente ao processador 3D 140. Neste caso, o processador 3D 140 pode efetuar processamento de visualização 3D automaticamente.

No aparelho de recepção 100 realizando a invenção e estruturado conforme discutido acima, o decodificador de vídeo 130 e CPU 180 possuem a capacidade de adquirir informação de visualização 3D relativa a visualização 3D e listada nas Tabelas 1 e 2. O decodificador de vídeo 130 e CPU 180 também têm a capacidade de controlar o processamento de visualização de vídeo usando o sinal de vídeo no sinal de radiodifusão digital. Os componentes mostrados nas Figuras 1 e 2 podem ser implementados usando hardware (circuitos) ou uma unidade de processamento central (CPU)

executando programas (isto é, software) fazendo com que a CPU funcione.

#### (5) Efeitos da inserção de informação 3D

Conforme descrito acima, no estado da técnica existente, não há esquema para transmitir informação relativa a 3D ou 2D. Isto significa que o aparelho de recepção não pode determinar automaticamente se o que está sendo recebido é um vídeo 3D ou um vídeo 2D e prover visualização adequada. São discutidos abaixo cinco funções de determinação 3D/2D típicas (A) a (E) esperadas pelo aparelho de recepção 100, pelos conteúdos oferecidos pelo lado de radiodifusão. As realizações desta invenção podem equacionar qualquer uma das cinco funções (A) a (E) tendo a informação 3D acima mencionada inseridas nas duas áreas do sinal de radiodifusão digital.

(A) Os conteúdos oferecidos pelo lado de transmissão (isto é, o aparelho de transmissão 200) podem causar transições de 3D para 2D enquanto transmitem o conteúdo 3D, ou de 2D para 3D enquanto envia conteúdo 2D. Um exemplo de tal transição envolve a existência de um conteúdo CM (mensagem comercial) inserido enquanto um conteúdo 3D está sendo transmitido. Se a CM está no formato 3D, então a continuidade na visualização 3D é mantida e não há necessidade de trocar o formato de visualização. Porém, quando a CM é transmitida no formato 2D, o que é usualmente o caso, é difícil converter o conteúdo da CM provido pelo patrocinador para um vídeo 3D para transmissão ao aparelho de recepção 100. Então, no sentido de fazer uma transição para o conteúdo da CM durante a transmissão 3D, é preferido que a informação sobre um ponto de troca de visualização 3D para 2D (isto é, informação de tempo tal como temporização de transição) seja inserida na saída de informação 3D do lado de radiodifusão, de tal modo que o aparelho de recepção pode determinar deste modo a transição de 3D para 2D automaticamente e, trocar o formato de visualização de acordo. Com o término da CM, é necessário prover o aparelho de recepção com informação sobre um ponto de troca de visualização 2D para 3D de

modo a efetuar a transição de volta para um visualização 3D.

(B) Como uma outra função do aparelho de recepção, é preferido que o aparelho possa fazer uma transição instantaneamente de uma visualização 3D para 2D ou vice-versa. Entretanto, a estrutura do aparelho de recepção pode tornar difícil obter tal transição de alta velocidade. De fato, pode levar algum tempo para ocorrer a transição. Meramente inserindo informação de transição 3D/2D nos pontos de troca no conteúdo, pode falhar em fazer com que o aparelho de recepção 100 efetue uma transição nos pontos no tempo esperados pelo lado de transmissão. Especificamente, a transição pelo aparelho de recepção 100 pode ter lugar mais tarde que o esperado pelo lado de radiodifusão. Com a transição efetuada em um ponto mais tarde do que o previsto pelo lado de transmissão, uma porção inicial do conteúdo imediatamente após a transição pode não ser exibida adequadamente.

Com relação às funções (A) e (B) acima, é preferido que o aparelho de recepção 100 seja capaz de uma transição sem falha da função de visualização 3D para a função de visualização 2D ou vice-versa, para visualização confiável de uma porção inicial da CM, porque as imagens da CM são geralmente consideradas particularmente importantes. Enquanto a informação na Tabela 2 é usada conforme descrito acima, é possível mudar diretamente a função do decodificador de vídeo 130. Então, um aparelho de recepção 100 capaz de efetuar transição instantânea entre visualização 3D e 2D pode utilizar a informação na Tabela 2 para controle de transição.

No caso de um aparelho de recepção 100 que necessita tempo para que uma transição tenha lugar em um visor, a CPU 180 usa a informação do “transition\_type”, “transition\_timing” e “transition\_time” na Tabela 1, para exercer controle de tal maneira a completar o processo de transição, antes que uma transição real tenha lugar. O aparelho de transmissão 200 provê o aparelho de recepção 100 de informação para designar um ponto de

transição antes que ocorra a temporização de transição real, de tal modo que a transição pode ter lugar onde esperado pelo lado de transmissão. Isto torna possível evitar a situação em que uma porção inicial do conteúdo é perdida na transição. Neste caso, o aparelho de transmissão 200 é arranjado para

5 configurar sua informação de acordo com os ajustes do tipo de transição, temporização de transição e tempo de transição, de tal modo que o aparelho de recepção 100, requerendo tempo para uma transição ter lugar, operará conforme desejado. Preferivelmente, as configurações relacionadas a tempo são feitas de tal maneira que um grande número de aparelhos de recepção

10 podem fazer a transição ao receber a informação desejada. A temporização de transição na Tabela 1 é contada iniciando do instante no qual esta informação é recebida pela primeira vez. Embora a informação possa ser recebida diversas vezes antes da transição ser completada, o valor de contagem não é reiniciado. Em um outro exemplo, o instante de transição pode ser contado no

15 lado de transmissão inserindo a informação de interesse.

Conforme mencionado acima, é possível designar “transition\_time” inserindo a informação de tempo absoluta de PCR (referência de relógio de programa). Neste caso, o aparelho de recepção 100 pode efetuar transição baseada no tempo designado pela PCR.

20 (C) O lado de transmissão pode considerar necessário exibir informação urgente usando tipicamente caracteres superpostos. Tal ocasião é quando ocorreu um terremoto e o incidente necessita ser relatado usando caracteres superpostos. Neste caso, a informação de caractere deveria preferivelmente ser exibida em 3D, porém fazendo isto enquanto a

25 visualização de conteúdo 3D está andamento é tecnicamente difícil. Os caracteres apareceriam duplos e o usuário teria dificuldade de lê-los.

Face ao desafio descrito em (C) acima, esta realização permite que o aparelho de recepção 100 efetue uma transição de visualização 3D para 2D e de 2D de volta para 3D configurando adequadamente e reiniciando a

informação de “display\_control” na Tabela 1. A transição pode ser configurada conforme desejado pelo usuário. Isto é, os caracteres superpostos podem ser visualizados preferencialmente para reconhecimento do usuário ou podem ser suprimidos se assim desejado pelo usuário. O usuário pode  
5 configurar o aparelho de recepção 100 conforme desejado, antecipadamente, de modo a controlar a visualização. As configurações do usuário são inseridas através do bloco de entrada 190 do aparelho de recepção 100 e enviadas à CPU 180. Esta realização então permite a inserção daquela informação na  
10 informação 3D, o que faz com que o aparelho de recepção 100 efetua transição automaticamente para visualização 2D durante a emissão de conteúdo 3D, de tal modo que os caracteres superpostos podem ser visualizados distintamente.

A informação de “display\_control” não aparece na Tabela 2. Isto é porque a informação na Tabela 2 é primariamente a informação a ser  
15 inserida nos conteúdos de vídeo. O caso de utilização discutido em (C) acima, mostrou que um conteúdo 3D original pode ser visualizado forçadamente em 2D para finalidades especiais, tal como o anúncio de informação urgente. Então, a informação para controle de visualização não é inserida nos conteúdos de vídeo; somente a informação na Tabela 1 é usada para fins de  
20 controle de visualização. Isto habilita o aparelho de transmissão 200 a emitir informação detalhada que controlará a visualização no aparelho de recepção 100, de modo flexível.

(D) A informação indicativa de qual formato de visualização 3D é usado para o conteúdo 3D de interesse, é também necessária pelo  
25 aparelho de recepção 100 para permitir visualização corretamente. Ilustrativamente, se o formato 3D em uso é o formato lado a lado, informação para aquele efeito é inserida na informação 3D. Por sua vez, com base na informação recebida relativa ao formato 3D, o aparelho de recepção 100 pode executar adequadamente decodificação e outros processos.

Mais especificamente, o aparelho de recepção 100 pode identificar corretamente o formato de visualização 3D para processamento adequado de imagem, adquirindo a informação “three\_dimension\_format” e “three\_dimension\_sub\_format” estabelecida como parte da informação 3D na Tabela 1 ou 2. A mesma informação é colocada em dois campos de Tabelas 1 e 2, e o aparelho de recepção 100 pode utilizar a informação em qualquer um destes campos para processamento.

(E) Alguns usuários podem desejar visualizar um conteúdo 3D no formato de visualização 2D ordinário, por razões tais como esforços visuais decorrentes da visualização contínua de imagens 3D. Em tal caso, se o formato lado a lado acima mencionado está em efeito, o sinal L (sinal de olho esquerdo) ou o sinal R (sinal de olho direito) podem ser selecionados para implementar a visualização 2D. O lado de transmissão pode designar o tipo de vídeo a ser exibido em 2D, especificando se o vídeo de olho esquerdo (L) ou o vídeo de olho direito (R) deve ser exibido.

Esta realização exercita controle de visualização 2D de acordo com a informação de “default\_picture” configurada nas Tabelas 1 e 2. Esta informação é também colocada em dois campos de Tabelas 1 e 2 e o aparelho de recepção 100 pode utilizar a informação em qualquer um destes campos para processamento.

Como a informação das Tabelas 1 e 2 inseridas em duas áreas do sinal de radiodifusão digital, conforme descrito acima, o aparelho de recepção 100 pode implementar as funções desejadas discutidas em (A) a (E) acima. Tendo a informação 3D relacionada inserida no formato de radiodifusão digital, é possível para o lado de transmissão notificar a informação necessária e para o lado de recepção implementar as funções necessárias. Embora as realizações acima tenham sido explicadas com ênfase no fluxo de transporte, a presente invenção não está limitada a qualquer formato de saída de radiodifusão digital enquanto a informação das Tabelas 1

e 2 pode ser inserida em algum outro formato adequado. Enquanto Vídeo MPEG-2 foi apresentado acima como o formato de vídeo de compressão típico, este é apenas um exemplo e a invenção pode ser aplicada, não só ao formato de vídeo H.264 como também a todos os outros formatos de compressão nos quais a informação acima definida pode ser inserida.

#### (6) Procedimentos do aparelho de recepção

Procedimentos típicos executados pelo aparelho de recepção 100 serão agora descritos em referência aos fluxogramas das Figuras 3 e 4. Figura 3 mostra um procedimento típico para efetuar transição de alta velocidade entre visualização 3D e 2D com nenhum tempo de transição levado em conta. O procedimento da Figura 3 é realizado quando o aparelho de recepção 100 tem a capacidade (isto é, função de transição de alta velocidade) de efetuar transição imediata ao receber um comando de transição de visualização do aparelho de transmissão 200. Na etapa S10, o usuário seleciona uma estação de radiodifusão no sentido de receber o conteúdo do programa selecionado a partir dela. É suposto que um estado de visualização 2D está efetivamente sob seleção da estação de radiodifusão. Na etapa S12, é feita uma verificação para determinar se a informação 3D está incluída no AF (informação de campo de adaptação 3D). Se a informação 3D é verificada como incluída, a etapa S14 é alcançada. Na etapa S14, o formato 3D é verificado e são feitas preparações para transição para visualização 3D. A verificação do formato 3D é realizada com base na informação da informação acima descrita de “three\_dimension\_format” e “three\_dimension\_sub\_format”. Se a informação 3D não é verificada como incluída, então o aparelho de recepção 100 aguarda a informação na etapa S12 de volta em seu estado ocioso.

Se o aparelho de recepção 100 é fornecido com função de transição de alta velocidade, as etapas S12 e S14 podem ser omitidas. Isto é porque o aparelho de recepção 100 deste tipo é basicamente capaz de efetuar

a transição de visualização com base na informação 3D incluída nos dados de vídeo.

A etapa S14 é seguida pela etapa S16. Na etapa S16, é feita uma verificação para determinar se a informação 3D está incluída em PES. Se a informação 3D é encontrada incluída em PES, a etapa S18 é alcançada. Se a informação 3D não é encontrada incluída em PES, um estado de espera é inserido na etapa S16. Quando a etapa S16 é alcançada, isto significa que a informação 3D está incluída no AF (informação de campo de adaptação 3D) bem como no PES. A CPU 180 então prossegue para controlar tais componentes como o decodificador de vídeo 130, processador 3D 140, bloco de painel de LED 150 e decodificador de áudio 160, para prover visualização 3D. Isto faz com que o bloco de painel de LED 150 exiba um vídeo 3D.

Na etapa S20, é feita uma verificação para determinar se “version\_number” foi trocado com base no AF (informação de campo de adaptação 3D) recebido novamente durante a visualização 3D atual. Se o número de versão é encontrado modificado, a etapa S22 é alcançada. Se o número de versão é encontrado inalterado, então um estado de espera é inserido na etapa S20. Na etapa S22, o valor de marcação de transição é verificado. Se o valor de marcação é “1”, a etapa S24 é alcançada. Se o valor de marcação é “0”, então a etapa S28 é atingida.

Se o aparelho de recepção 100 é fornecido com a função de transição de alta velocidade, as etapas S20 e S22 podem ser omitidas. Isto é porque o aparelho de recepção 100 deste tipo é basicamente capaz de efetuar a transição de visualização com base na informação 3D incluída nos dados de vídeo, conforme mencionado acima.

Quando a etapa S24 é alcançada, isto significa que o valor de marcação de transição é “1”, de tal modo que a CPU 180 reconhece que a transição de 3D para 2D é configurada para ter lugar. Na etapa S24, é feita uma verificação para determinar se a informação 3D no PES desapareceu da

informação recém recebida. Se a informação 3D no PES é verificada como tendo desaparecido, a etapa S26 é alcançada e a transição é efetuada para visualização 2D.

5 Se a informação 3D não é verificada como tendo desaparecido, significa que, apesar do comando anterior para efetuar transição para 2D no AF (informação de campo de adaptação 3D), a informação 3D verificada como existente no PES é interpretada como um tempo de transição até a transição para 2D. Então, um estado de espera é inserido e a visualização 3D atual é continuada.

10 Se a etapa S22 é seguida pela etapa S28, a transição para visualização 2D não é efetuada, uma vez que o valor da marcação de transição é “0”. Entretanto, também neste caso, informação urgente tal como caracteres superpostos pode necessitar ser exibida em 2D. Por esta razão, é feita uma verificação na etapa S28 para determinar se “display\_control” é “0x01” ou  
15 “0x02”. Se a configuração de “display\_control” é verificada como sendo “0x01” ou “0x02” então a etapa S30 é alcançada. Neste caso, é solicitado ou recomendado que a transição seja feita para 2D para visualização de informação urgente tal como caracteres superpostos. Então, na etapa S30, é feita uma verificação se a transição para visualização 2D é permitida pela  
20 configuração do usuário. Se a transição para visualização 2D é verificada como sendo permitida pela configuração do usuário, a etapa S32 é alcançada, e a transição é efetuada para visualização 2D. Se, na etapa S28 “display\_control” é verificado como nem sendo “0x01” nem “0x02”, ou se na etapa S30 a transição para visualização 2D não é verificada como permitida  
25 pela configuração do usuário, então a etapa S20 é alcançada novamente e a visualização 3D atual é continuada.

Após a transição ser efetuada para visualização 2D na etapa S32, a etapa S34 é alcançada. Na etapa S34, a informação 3D no AF (informação de campo de adaptação 3D) é recebida durante a visualização 2D

atual, para determinar se o número de versão foi trocado. Se o número de versão foi verificado como trocado, isto significa que visualização 3D é designada. Neste caso, a etapa S33 é alcançada e é feita uma verificação para determinar se “display\_control” é “0x00”. Se na etapa S36 “display\_control”  
5 é verificado como sendo “0x00” isto significa que visualização 2D não é designada para anunciar informação urgente, tal como caracteres superpostos. Neste caso, a etapa S18 é alcançada novamente e a transição para visualização 3D é efetuada.

Se na etapa S34 o número de versão é encontrado inalterado  
10 ou na etapa S33 “display\_control” é verificado como sendo “0x00”, então um estado de espera é inserido na etapa S34, e a visualização 2D atual é continuada.

Figura 4 mostra um procedimento típico para uma transição entre visualização 3D e 2D, com tempo de transição levado em consideração.  
15 O procedimento na Figura 4 pode ser usado efetivamente por um aparelho de recepção 100 não fornecido com a função de transição de alta velocidade.

Na etapa S50, o usuário seleciona uma estação de radiodifusão no sentido de receber o conteúdo do programa selecionado a partir desta. É suposto que um estado de visualização 2D está efetivamente sob seleção da  
20 estação de radiodifusão. Na etapa S52, é feita uma verificação para determinar se a informação 3D está incluída em um AF (informação de campo de adaptação 3D). Se a informação 3D é encontrada incluída, a etapa S54 é alcançada. Na etapa S54 é feita uma verificação para determinar se “transition\_flag” é “1”.

25 Se na etapa S54 “transition\_flag” é verificada como sendo “1”, a etapa S56 é alcançada. Na etapa S56, é feita uma verificação se “transition\_type” é “0x00” ou “0x02”. Se “transition\_type” é verificado como sendo “0x00” ou “0x02” então a etapa 8S58 é alcançada.

Se a etapa S58 é alcançada, isto significa que “transition\_type”

é verificado como sendo “0x00” ou “0x02” de tal modo que a transição ocorre de visualização 2D para 3D. Então, uma verificação é feita sobre “transition\_timing” na etapa S58. Se na etapa S56 “transition\_timing” é verificada como não sendo “0x00” nem “0x02”, então a etapa S60 é alcançada, uma vez que a transição não tem lugar de 2D para 3D. Na etapa S60, é feita uma verificação para determinar se o número de versão foi trocado. Se, na etapa S60 o número de versão é encontrado trocado, a etapa S54 é alcançada novamente. Se o número de versão é encontrado inalterado, então um estado de espera é inserido na etapa S60.

10 A etapa S58 é seguida pela etapa S62. Na etapa S62, a transição é efetuada diagrama visualização 2D para 3D com base na configuração de “transition\_timing” verificada na etapa S58. Por exemplo, se “transition\_timing” é verificada como sendo “0x02” então a transição de 2D para 3D tem lugar 500 ms após a informação 3D ser recebida. Neste caso, o lado de transmissão emite dados de vídeo 3D 500 ms após enviar a informação 3D no AF (informação de campo de adaptação 3D) em consideração ao intervalo de 500 ms. Isto habilita o aparelho de recepção 100 a exibir um vídeo 3D no momento que os dados de vídeo são comutados para visualização 3D.

20 Na etapa S64, é feita uma verificação para determinar se “version\_number” foi trocado com base na informação no AF (informação de campo de adaptação 3D) recebida novamente durante a visualização 3D atual. Se o número de versão é encontrado inalterado, a etapa S66 é alcançada. Se o número de versão é encontrado inalterado, um estado de espera é inserido na etapa S64. Na etapa S66, o valor da marcação de transição é verificado. Se o valor da marcação é “1”, a etapa S68 é alcançada. Se o valor de marcação é “0”, então a etapa S72 é alcançada.

Quando a etapa S68 é alcançada, isto significa que o valor da marcação de transição é “1”, de tal modo que a CPU 180 reconhece que a

transição de 3D para 2D está ajustada para ter lugar. Na etapa S68, é feita uma verificação para determinar se “transition\_type” é “0x00” ou “0x01” com base no recém transmitido AF (informação de campo de adaptação 3D). Se na etapa S68 “transition\_type” é verificado como sendo “0x00” ou “0x01” então a transição tem lugar de 3D para 2D. A etapa S68 é seguida pela etapa S69 na qual “transition\_timing” é verificada, antes da etapa S70 ser alcançada. Na etapa S70, a transição é efetuada de 3D para 2D com base na temporização de transição verificada na etapa S69. Após a etapa S79, o controle é retornado para a etapa S52 e um estado ocioso é iniciado.

10                    Se na etapa S68 “transition\_type” é verificado como não sendo “0x00” nem “0x01”, a transição de 3D para 2D não tem lugar. Neste caso, a etapa S64 é alcançada novamente.

15                    Se a etapa S72 é alcançada a partir da etapa S66, a transição para visualização 2D não ocorre, porque o valor de marcação de transição é “0”. Neste caso, entretanto, informação urgente tal como caracteres superpostos pode também ser exibida em 2D. Então, na etapa S72, é feita uma verificação para determinar se “display\_control” é “0x01” ou “0x02”. Se “display\_control” é verificado como sendo “0x01” ou “0x02”, a etapa S74 é alcançada. Neste caso, é determinado ou recomendado que a transição seja feita para 2D para visualização da informação urgente tal como caracteres superpostos. Então, na etapa S74, é feita uma verificação se a transição para visualização 3D é permitida na configuração do usuário. Se a transição para visualização 2D é verificada como sendo permitida pela configuração do usuário, a etapa S76 é alcançada e a transição para visualização 2D tem lugar.

20                    Se na etapa S72 “display\_control” é verificado como não sendo “0x01” nem “0x02” ou se na etapa S74 a transição para visualização 2D não é verificada como permitida pela configuração do usuário, então a etapa S 64 é alcançada novamente e a visualização 3D atual é continuada.

Após a transição para visualização 2D na etapa S76, a etapa

S78 é alcançada. Na etapa S78, a informação 3D no AF (informação de campo de adaptação 3D) é recebida durante a visualização 2D atual, de modo a determinar se o número de versão foi trocado. Se o número de versão é encontrado trocado, isto significa que a visualização 3D é designada. Neste caso, a etapa S80 é alcançada e é feita uma verificação para determinar se “display\_control” é “0x00”. Se, na etapa S80 “display\_control” é verificado como sendo “0x00”, isto significa que visualização 2D não é designada para anúncio de informação urgente tal como caracteres superpostos. Neste caso, a etapa S62 é alcançada novamente e a transição para visualização 3D tem lugar.

Se na etapa S78 o número de versão é encontrado inalterado ou se na etapa S80 “display\_control” não é “0x00” então um estado de espera é iniciado na etapa S78 e a visualização 2D atual é continuada. Deve ser entendido que, embora a invenção tenha sido descrita em conjunto com realizações específicas com referência aos desenhos que a acompanham, é evidente que muitas alternativas, modificações e variações tornar-se-ão aparentes aos especialistas na técnica, à luz da descrição precedente. É então pretendido que a presente invenção abranja todas estas alternativas, modificações e variações conforme o espírito e escopo das reivindicações anexas.

O presente pedido contém assunto relacionado ao descrito no Pedido de Patente de Prioridade Japonesa JP 2009-142630 depositado no Escritório de Patente do Japão em 15 de Junho de 2009, cujo conteúdo inteiro é aqui incorporado por referência.

## REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho de recepção caracterizado pelo fato de compreender:

5 seção de aquisição de sinal de vídeo configurada para adquirir um sinal de vídeo incluído em um sinal de radiodifusão digital; e

10 seção de controle configurada para adquirir informação de visualização relativa a visualização tridimensional ou bidimensional e incluída em ambas área de dados de sistema e área de dados de vídeo do dito sinal de radiodifusão digital, no sentido de controlar o processamento de visualização de vídeo com dito sinal de vídeo, com base na dita informação de visualização.

2. Aparelho de recepção de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que dita seção de controle inclui uma unidade de processamento central; e

15 dita unidade de processamento central controla os componentes associados à dita visualização de visualização, com base na dita informação de visualização incluída na dita área de dados de sistema.

20 3. Aparelho de recepção de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que dita seção de controle inclui um decodificador configurado para decodificar dito sinal de vídeo; e

dito decodificador controla processamento de decodificação com base na dita informação de visualização incluída na dita área de dados de vídeo.

25 4. Aparelho de recepção de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que dita informação de visualização inclui informação para efetuar transição para um vídeo bidimensional enquanto um vídeo tridimensional está sendo transmitido.

5. Aparelho de recepção de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que dita informação de visualização inclui

informação para exibir um vídeo tridimensional como um vídeo bidimensional.

5 6. Aparelho de recepção de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que dita informação de visualização incluída na dita área de dados de sistema inclui informação relativa à temporização de transição de um vídeo tridimensional para um vídeo bidimensional ou a temporização de transição de um vídeo bidimensional para um vídeo tridimensional.

10 7. Aparelho de recepção de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que dita informação relativa à temporização de transição é informação de tempo indicando o tempo que a transição leva de um vídeo tridimensional para um vídeo bidimensional, ou o tempo que a transição leva de um vídeo bidimensional para um vídeo tridimensional.

15 8. Aparelho de recepção de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que dita informação relativa à temporização de transição é adquirida antes do instante no qual ditas transições do sinal de vídeo de um vídeo tridimensional para um vídeo bidimensional ou antes do instante no qual ditas transições de sinal de vídeo de um vídeo bidimensional para um vídeo tridimensional.

20 9. Aparelho de recepção de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que dita informação relativa à temporização de transição é informação de tempo indicativa do instante no qual ditas transições do sinal de vídeo de um vídeo tridimensional para um vídeo bidimensional ou no instante no qual ditas transições de sinal de vídeo de um vídeo bidimensional para um vídeo tridimensional.

25 10. Aparelho de recepção de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente uma seção de entrada configurada para permitir que um usuário insira informação de configuração de visualização;

onde, se a dita informação de configuração de visualização é inserida, então dita seção de controle controla o processamento de visualização de vídeo com o dito sinal de vídeo usando dita informação de configuração de visualização, mais preferencialmente que a dita informação de visualização.

11. Aparelho de recepção de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que dita informação de visualização inclui informação relativa à formato de vídeo tridimensional.

12. Aparelho de transmissão caracterizado pelo fato de compreender:

seção de inserção de informação de visualização configurada para inserir informação de visualização relativa a visualização tridimensional ou bidimensional em ambas área de dados de sistema e área de dados de vídeo de um sinal de radiodifusão digital; e

seção de saída configurada para emitir dito sinal de radiodifusão digital com dita informação de visualização inserida nele.

13. Sistema de comunicação caracterizado pelo fato de compreender um aparelho de transmissão e um aparelho de recepção;

onde dito aparelho de transmissão inclui:

seção de inserção de informação de visualização configurada para inserir informação de visualização relativa a visualização tridimensional ou bidimensional em ambas área de dados de sistema e área de dados de vídeo de um sinal de radiodifusão digital; e

seção de saída configurada para emitir dito sinal de radiodifusão digital com dita informação de visualização inserida nele; e

dito aparelho de recepção inclui:

seção de aquisição de sinal de vídeo configurada para adquirir um sinal de vídeo incluído no dito sinal de radiodifusão digital; e

seção de controle configurada para adquirir dita informação de

visualização no sentido de controlar o processamento de visualização de vídeo com dito sinal de vídeo, com base na dita informação de visualização.

14. Método de controle de visualização caracterizado pelo fato de compreender as etapas de:

5                    adquirir um sinal de vídeo incluído em um sinal de radiodifusão digital;

                    adquirir informação de visualização relativa a visualização tridimensional ou bidimensional e incluída em ambas área de dados de sistema e área de dados de vídeo do dito sinal de radiodifusão digital; e

10                  controlar o processamento de visualização de vídeo com dito sinal de vídeo, com base na dita informação de visualização.

15. Estrutura de dados para um sinal de radiodifusão digital caracterizada pelo fato de compreender um sinal de vídeo relacionado a conteúdo a ser transmitido e dados de sistema;

15                  onde dito sinal de vídeo e ditos dados de sistema incluem informação de visualização relativa a visualização tridimensional ou bidimensional; e

20                  dito sinal de radiodifusão digital faz com que um aparelho de recepção funcione de maneira a controlar o processamento de visualização de vídeo com dito sinal de vídeo baseado na dita informação de visualização.

16. Aparelho de recepção caracterizado pelo fato de compreender:

                    meio para aquisição de sinal de vídeo para adquirir um sinal de vídeo incluído em um sinal de radiodifusão digital; e

25                  meio de controle para adquirir informação de visualização relativa a visualização tridimensional ou bidimensional e incluída em ambas área de dados de sistema e área de dados de vídeo do dito sinal de radiodifusão digital, no sentido de controlar o processamento de visualização de vídeo com dito sinal de vídeo, com base na dita informação de

visualização.

17. Aparelho de transmissão caracterizado pelo fato de compreender:

5 meio de inserção de informação de visualização para inserir informação de visualização relativa a visualização tridimensional ou bidimensional em ambas área de dados de sistema e área de dados de vídeo de um sinal de radiodifusão digital; e

meio de saída para emitir dito sinal de radiodifusão digital com dita informação de visualização inserida nele.

10 18. Sistema de comunicação caracterizado pelo fato de compreender um aparelho de transmissão e um aparelho de recepção;

onde dito aparelho de transmissão inclui:

15 meio de inserção de informação de visualização para inserir informação de visualização relativa a visualização tridimensional ou bidimensional em ambas área de dados de sistema e área de dados de vídeo de um sinal de radiodifusão digital; e

meio de saída para emitir dito sinal de radiodifusão digital com dita informação de visualização inserida nele; e

dito aparelho de recepção inclui:

20 meio para aquisição de sinal de vídeo para adquirir um sinal de vídeo incluído no dito sinal de radiodifusão digital; e

meio de controle para adquirir dita informação de visualização no sentido de controlar o processamento de visualização de vídeo com dito sinal de vídeo, com base na dita informação de visualização.

FIG. 1

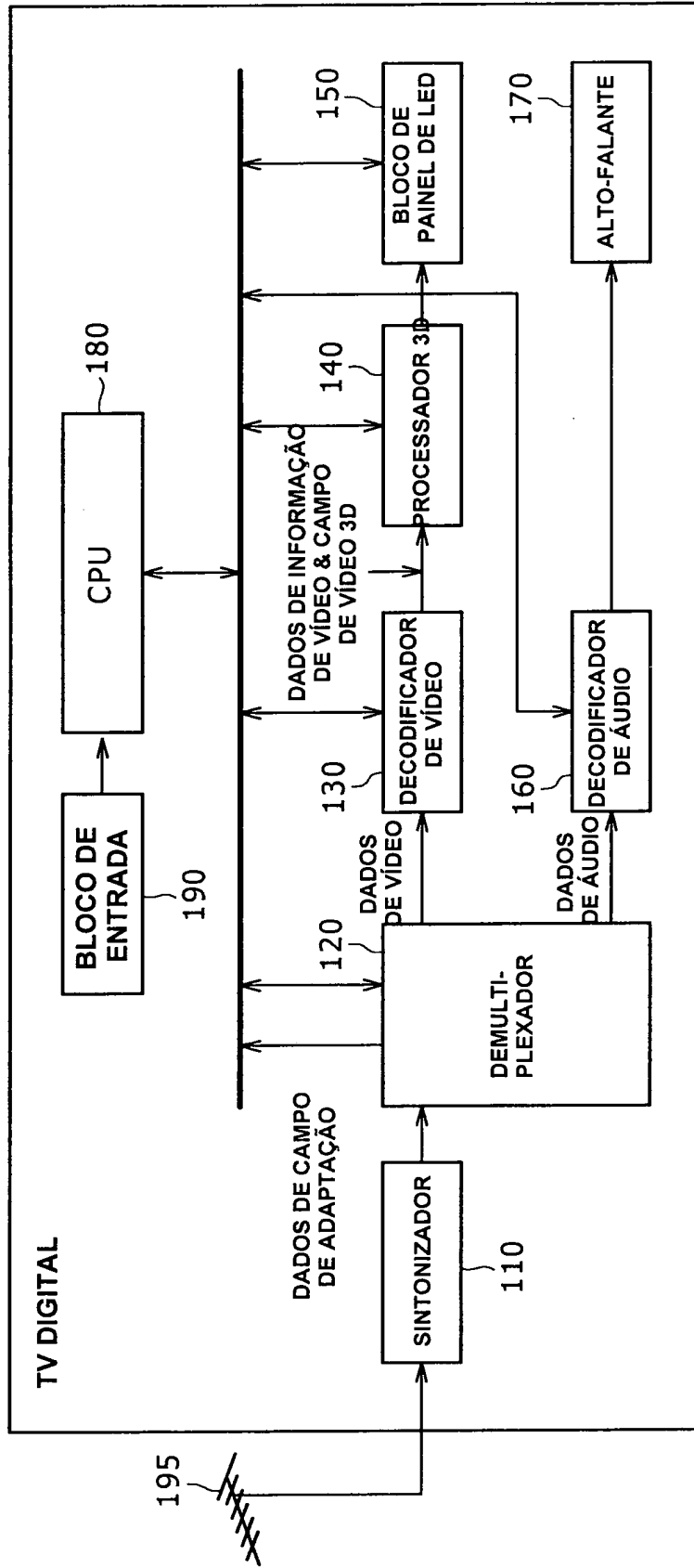


FIG. 2

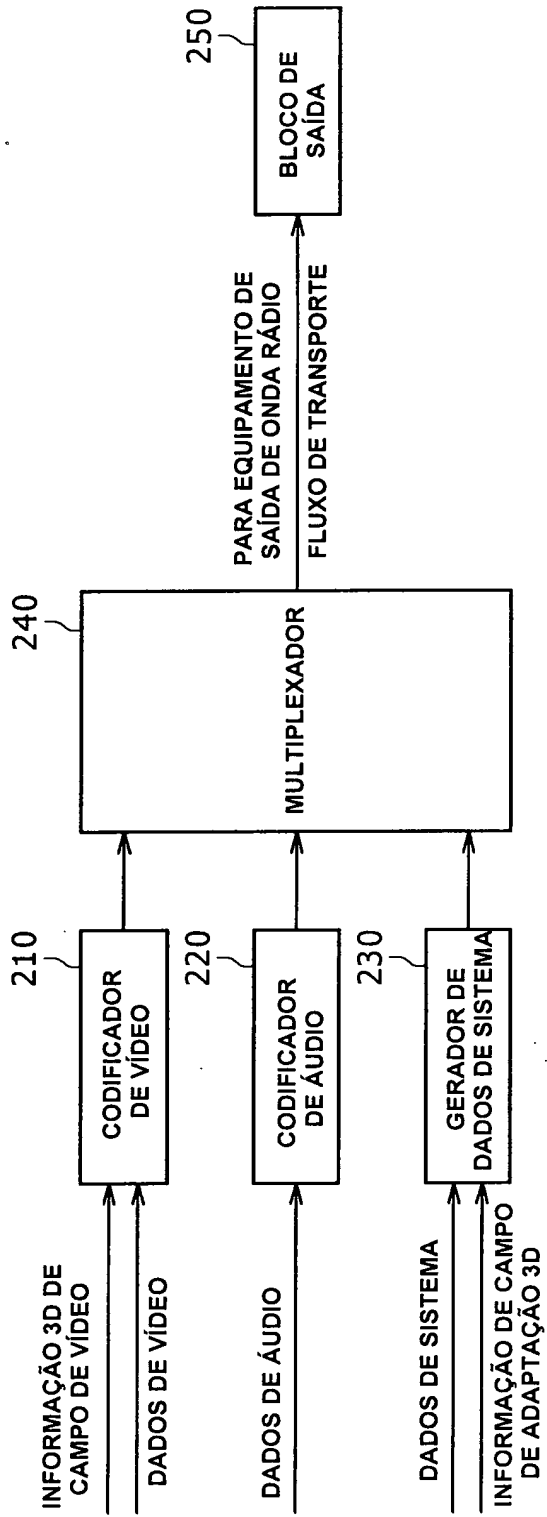


FIG. 3

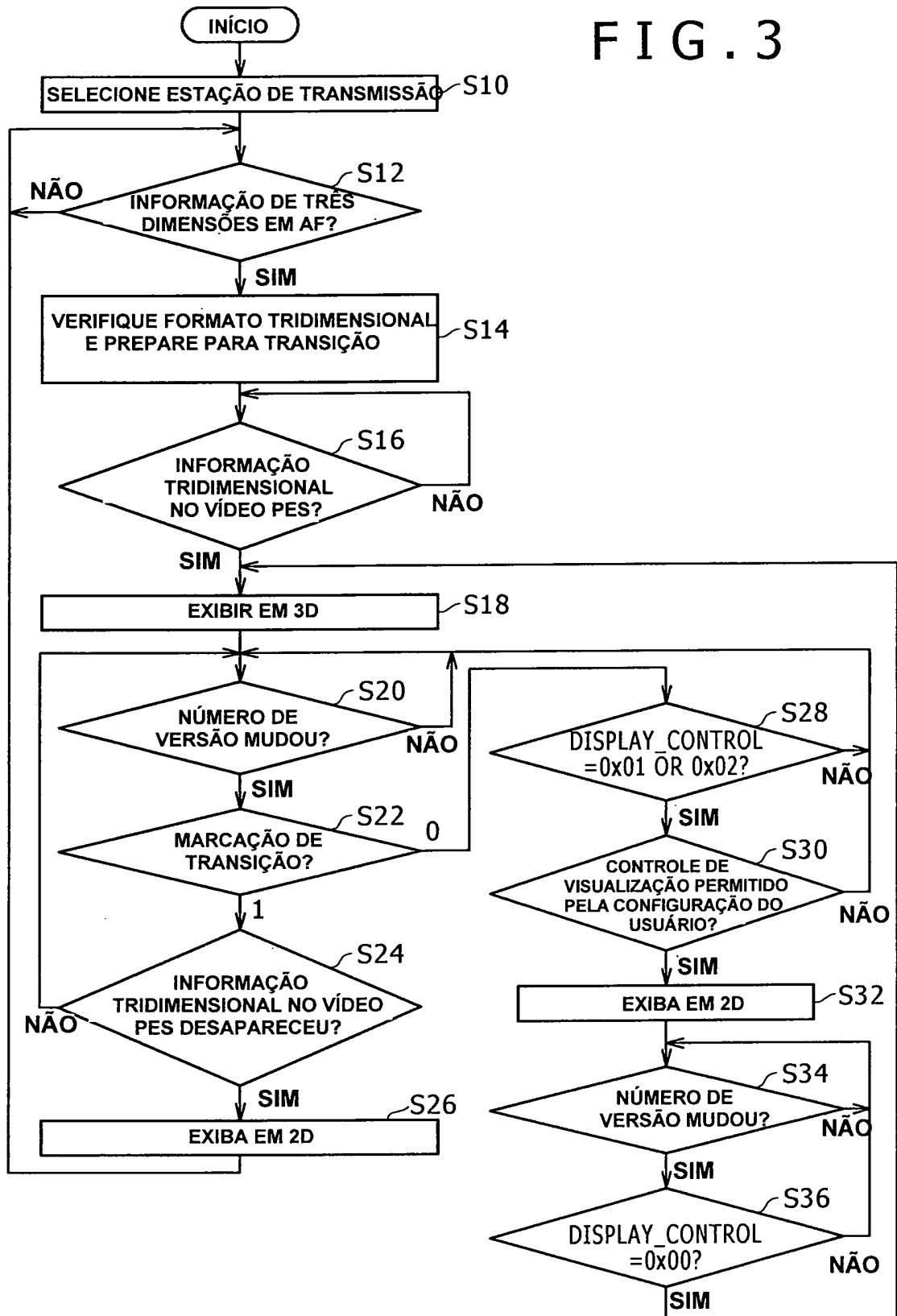
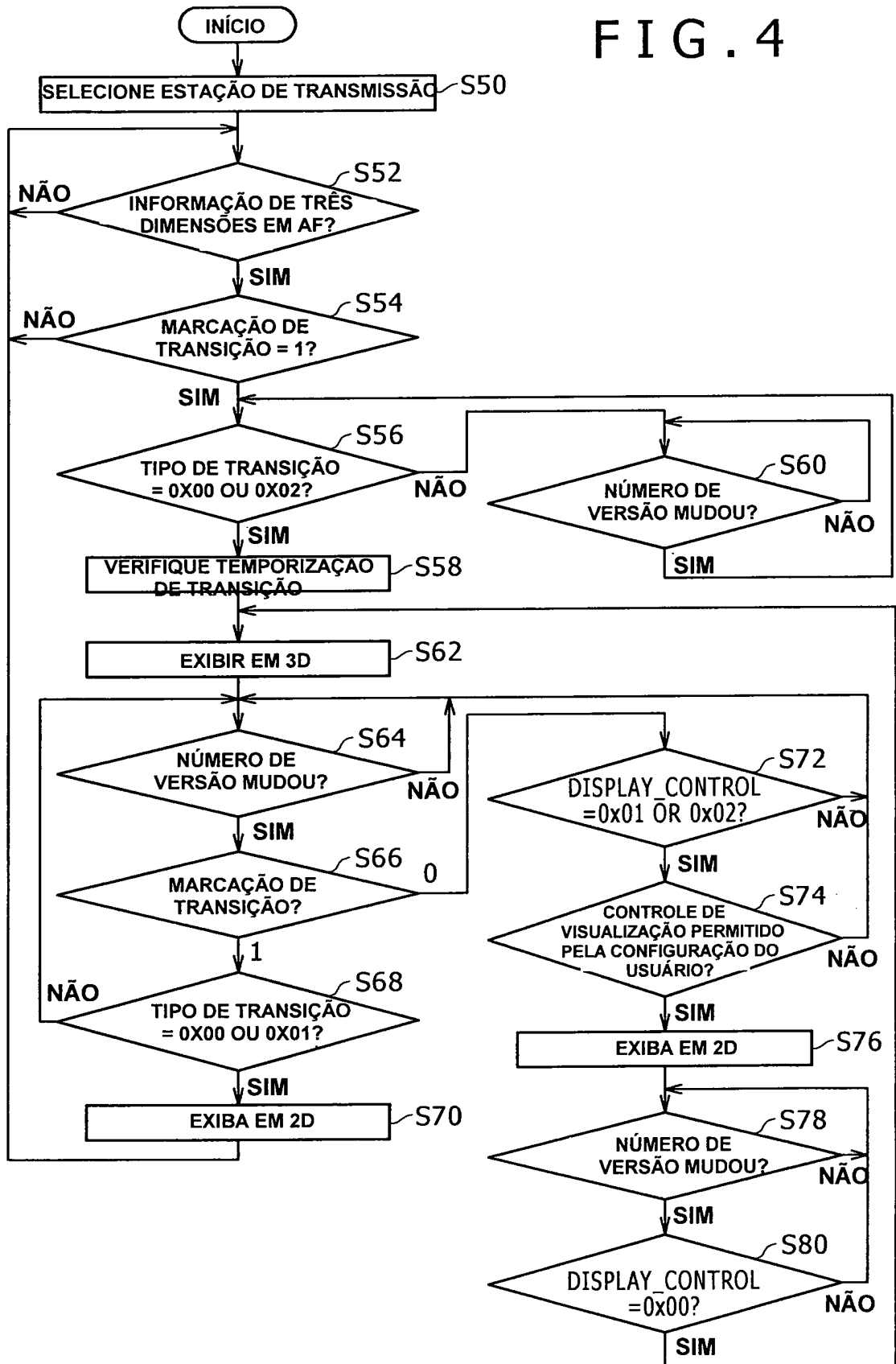


FIG. 4



RESUMO

“APARELHOS DE RECEPÇÃO E DE TRANSMISSÃO, SISTEMA DE  
COMUNICAÇÃO, MÉTODO DE CONTROLE DE VISUALIZAÇÃO,  
PROGRAMA PARA FAZER COM QUE UM COMPUTADOR FUNCIONE  
5 COMO UM APARELHO EXECUTANDO UM PROCEDIMENTO, E,  
ESTRUTURA DE DADOS PARA UM SINAL DE RADIODIFUSÃO  
DIGITAL”

É descrito aqui um aparelho de recepção de sinal, incluindo  
uma seção de aquisição de sinal de vídeo configurada para adquirir um sinal  
10 de vídeo incluído em um sinal de radiodifusão digital, e uma seção de  
controle configurada para adquirir informação de visualização relativa a  
visualização tridimensional ou bidimensional e incluída em ambas área de  
dados de sistema e área de dados de vídeo do sinal de radiodifusão digital, no  
sentido de controlar o processamento de visualização de vídeo com sinal de  
15 vídeo, com base na informação de visualização.