



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

(21) **PI 1103214-6 A2**

(22) Data de Depósito: 30/06/2011  
(43) Data da Publicação: 21/11/2012  
(RPI 2185)



(51) *Int.Cl.:*  
H04N 13/00  
H04N 5/46

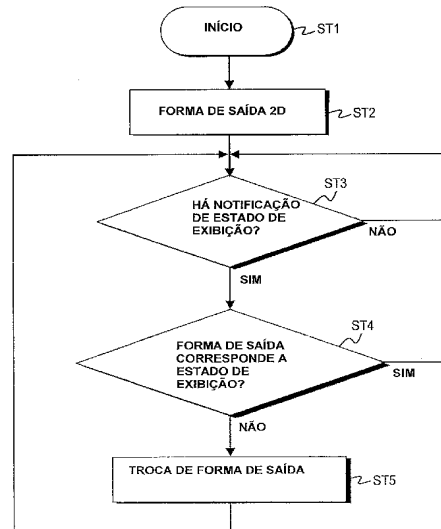
(54) **Título:** APARELHO, MÉTODO, E MEIO DE GRAVAÇÃO NÃO TRANSITÓRIO

(30) **Prioridade Unionista:** 07/07/2010 JP 2010-154435

(73) **Titular(es):** Sony Corporation.

(72) **Inventor(es):** Michio Miyano, Shinsuke Takuma

(57) **Resumo:** APARELHO, MÉTODO, E, MEIO DE GRAVAÇÃO NÃO TRANSITÓRIO. Um aparelho pode incluir uma unidade controle para determinar se uma notificação de estado de exibição indicando se um processo de exibição dimensional existe. A unidade de controle pode configurar uma forma de saída de dados de exibição a serem exibidos em dados de imagem a uma forma de saída correspondendo a um estado de exibição indicado pela notificação de estado de exibição.



“APARELHO, MÉTODO, E, MEIO DE GRAVAÇÃO NÃO TRANSITÓRIO”

REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDOS RELACIONADOS

5 Este pedido reivindica prioridade do Pedido de Patente Japonês No. 2010-154435, depositado no Escritório de Registro de Patentes do Japão em 7 de julho de 2010, o conteúdo inteiro de qual está por este meio incorporado por referência.

CAMPO

10 A presente exposição relaciona-se a um aparelho de transmissão de dados de imagem, um método de transmissão de dados de imagem, um aparelho recepção de dados imagem, um método de recepção de dados de imagem, e um sistema de transmissão e recepção de dados de imagem, e particularmente a um aparelho de transmissão de dados de imagem e similar que lidam com dados de imagem bidimensional e dados de imagem  
15 estereoscópica (tridimensional) em um formato de lado a lado, um formato de topo e fundo, ou similar que tem compatibilidade com tais dados de imagem bidimensional.

FUNDAMENTOS

20 Na técnica relacionada, é conhecido que dados de imagem transmitidos de uma estação de radiodifusão são recebidos com um conversor de TV (STB), e os dados de imagem são ademais transmitidos para um receptor de televisão (TV) do conversor de TV com uma interface digital tal como o padrão de HDMI (Interface de Multimídia de Alta Definição) ou similar. Por exemplo, detalhes do padrão de HDMI são descritos em  
25 Especificação de Interface de Multimídia de Alta Definição Versão 1.4, 5 de junho de 2009.

Como dados de imagem transmitidos de uma estação de radiodifusão como acima, também há dados de imagem estereoscópica incluindo, por exemplo, dados de imagem de olho esquerdo e dados de

imagem de olho direito, além de dados de imagem bidimensional. Por exemplo, JP-A-2005-6114 sugere um sistema de transmissão usando ondas radiodifundidas de televisão de dados de imagem estereoscópica. Neste caso, dados de imagem estereoscópica incluindo dados de imagem de olho esquerdo e dados de imagem de olho direito são transmitidos, e imagens estereoscópicas são exibidas em um receptor de televisão usando paralaxe de ambos os olhos.

Como dados de imagem estereoscópica transmitidos de uma estação de radiodifusão como acima, são conhecidos dados de imagem estereoscópica no formato de lado a lado, no formato de topo e fundo, ou similar que tem compatibilidade com dados de imagem bidimensional. No formato de lado a lado, por exemplo, dados de pixel de dados de imagem de olho esquerdo são transmitidos na primeira metade da direção horizontal, e dados de pixel de dados de imagem de olho direito são transmitidos na segunda metade da direção horizontal. No formato de topo e fundo, dados de cada linha de dados de imagem de olho esquerdo são transmitidos na primeira metade da direção vertical, e dados de cada linha de dados de imagem de olho direito são transmitidos na segunda metade da direção vertical.

## SUMÁRIO

No conversor de TV descrito acima, dados de exibição (dados de exibição de OSD) de informação de sobreposição tal como um menu são sobrepostos sobre dados de imagem. Quando os dados de exibição de OSD são sobrepostos em um conversor de TV como tal, é necessário gerar os dados de exibição de OSD em uma forma de saída correspondendo ao formato dos dados de imagem. Aqui, o formato dos dados de imagem se refere a se são dados de imagem bidimensional ou dados de imagem estereoscópica, e se forem dados de imagem estereoscópica, qual sistema de transmissão os dados adotam.

Como descrito acima, há um caso onde os dados de imagem

estereoscópica transmitidos da estação de radiodifusão são dados de imagem estereoscópica no formato de lado a lado (SBS), no formato de topo e fundo (T&B), ou similar que tem compatibilidade com dados de imagem bidimensional. Por esta razão, em um conversor de TV, é difícil averiguar o formato de dados de imagem transmitido de uma estação de radiodifusão, e é difícil de fazer a forma de saída de dados de exibição de OSD corresponder ao formato de dados de imagem.

Neste caso, se a forma de saída dos dados de exibição de OSD não corresponder ao formato dos dados de imagem, exibição de OSD não é executada corretamente em um receptor de televisão. Em outras palavras, a exibição de OSD falhou. Em seguida, um exemplo de um caso de uso será mostrado no qual dados de exibição de OSD são sobrepostos sobre dados de imagem em um conversor de TV e transmitidos para um receptor de televisão para executar um processo de exibição.

Figuras 10A a 10C mostram um caso onde dados de imagem recebidos em um conversor de TV são dados de imagem bidimensional (2D) como mostrado na Figura 10A, e a forma de saída de dados de exibição de OSD é uma forma de saída correspondendo a dados de imagem bidimensional (2D) como mostrado na Figura 10B. Neste caso, quando um processo de exibição de dados de imagem bidimensional (processo de exibição 2D) é executado em um receptor de televisão como mostrado na Figura 10C, uma imagem bidimensional é exibida corretamente e exibição de OSD também é executada corretamente na imagem bidimensional.

Figuras 11A a 11C mostram um caso onde dados de imagem recebidos em um conversor de TV são dados de imagem estereoscópica (3D) no formato de lado a lado (SBS) como mostrado na Figura 11A, e a forma de saída de dados de exibição de OSD é a forma de saída correspondendo aos dados de imagem estereoscópica no formato de lado a lado como mostrado na Figura 11B. Neste caso, quando um processo de

exibição dos dados de imagem estereoscópica no formato de lado a lado (processo de exibição 3D SBS) é executado em um receptor de televisão como mostrado na Figura 11C, uma imagem de olho esquerdo (L) e uma imagem de olho direito (R) são exibidas corretamente, e exibição de OSD também é executada corretamente em cada uma das imagens.

Figuras 12A a 12C mostram um caso onde dados de imagem recebidos em uma conversor de TV são dados de imagem estereoscópica (3D) no formato de lado a lado (SBS) como mostrado na Figura 12A, e a forma de saída de dados de exibição de OSD é a forma de saída correspondendo a dados de imagem bidimensional como mostrado na Figura 12B. Neste caso, quando um processo de exibição de dados de imagem estereoscópica no formato de lado a lado (processo de exibição 3D SBS) é executado em um receptor de televisão como mostrado na Figura 12C, uma imagem de olho esquerdo (L) e uma de imagem de olho direito (R) são exibidas corretamente, mas exibição de OSD é dividida a lados esquerdo e direito no centro, por esse meio não sendo mostrado corretamente em cada uma das imagens.

Figuras 13A a 13C mostram um caso onde dados de imagem recebidos em uma conversor de TV são dados de imagem estereoscópica (3D) no formato de topo e fundo (T&B) como mostrado na Figura 13A, e a forma de saída de exibição de OSD é a forma de saída correspondendo aos dados de imagem estereoscópica no formato de topo e fundo como mostrado na Figura 13B. Neste caso, quando um processo de exibição de dados de imagem estereoscópica no formato de topo e fundo (processo de exibição 3D T&B) é executado em um receptor de televisão como mostrado na Figura 13C, uma imagem de olho esquerdo (L) e uma imagem de olho direito (R) são exibidas corretamente, e exibição de OSD também é executada corretamente em cada uma das imagens.

Figuras 14A a 14C mostram um caso onde dados de imagem

recebidos em uma conversor de TV são dados de imagem estereoscópica (3D) no formato de topo e fundo (T&B) como mostrado na Figura 14A, e a forma de saída de dados de exibição de OSD é a forma de saída correspondendo a dados de imagem bidimensional como mostrado na Figura 14B. Neste caso, quando um processo de exibição de dados de imagem estereoscópica no formato de topo e fundo (processo de exibição T&B 3D) é executado em um receptor de televisão como mostrado na Figura 14C, uma imagem de olho esquerdo (L) e uma imagem de olho direito (R) são exibidas corretamente, mas exibição de OSD é dividida aos lados superior e inferior no centro, por esse meio não sendo mostrada corretamente em cada uma das imagens.

Figuras 15A a 15C mostram um caso onde dados de imagem recebidos em uma conversor de TV são dados de imagem estereoscópica (3D) no formato de topo e fundo (T&B) como mostrado na Figura 15A, e a forma de saída de dados de exibição de OSD é a forma de saída correspondendo a dados de imagem estereoscópica no formato de lado a lado como mostrado na Figura 15B. Neste caso, quando um processo de exibição de dados de imagem estereoscópica no formato de topo e fundo (processo de exibição T&B 3D) é executado em um receptor de televisão como mostrado na Figura 15C, uma imagem de olho esquerdo (L) e uma imagem de olho direito (R) são exibidas corretamente, mas exibição de OSD é dividida aos lados superior e inferior no centro, por esse meio não sendo mostrada corretamente em cada uma das imagens.

Assim, é desejável exibir corretamente informação de sobreposição sobre uma imagem resultando de dados de imagem transmitidos, quando os dados de informação de sobreposição são transmitidos de uma maneira de sobreposição em dados de imagem bidimensional ou dados de imagem estereoscópica em um sistema de transmissão predeterminado.

Conforme um aspecto das concretizações, um aparelho pode

incluir uma unidade controle para determinar se uma notificação de estado de exibição indicando um processo de exibição dimensional existe. A unidade de controle pode configurar uma forma de saída de dados de exibição a ser exibida em dados de imagem a uma forma de saída correspondendo a um estado de exibição indicado pela notificação de estado de exibição.

Conforme outro aspecto das concretizações, um aparelho pode incluir uma unidade controle para determinar um processo de exibição dimensional para exibir dados de imagem com base em dados de processo de exibição dimensional indicando um processo de exibição dimensional a ser executado. A unidade controle pode controlar a transmissão de uma notificação de estado de exibição indicando o processo de exibição dimensional a ser executado com base em se o processo de exibição dimensional a ser executado corresponde a um processo de exibição dimensional predeterminado.

Conforme outro aspecto das concretizações, um método pode incluir determinar se uma notificação de estado de exibição indicando um processo de exibição dimensional existe. O método pode ademais incluir configurar uma forma de saída de dados de exibição a ser exibida em dados de imagem a uma forma de saída correspondendo a um estado de exibição indicado pela notificação de estado de exibição. Pelo menos uma da determinação ou da configuração do método pode ser por um processador.

Conforme outro aspecto das concretizações, um método pode incluir determinar um processo de exibição dimensional para exibir dados de imagem com base em dados de processo de exibição dimensional indicando um processo de exibição dimensional a ser executado. O método pode ademais incluir controlar a transmissão de uma notificação de estado de exibição indicando o processo de exibição dimensional a ser executado com base em se o processo de exibição dimensional a ser executado corresponde a um processo de exibição dimensional predeterminado. Pelo menos uma da

determinação ou do controle do método podem ser por um processador.

Conforme outro aspecto das concretizações, um meio de gravação não transitório pode ser gravado com um programa legível por computador tendo instruções executáveis por um computador. O programa  
5 pode incluir determinar se uma notificação de estado de exibição indicando um processo de exibição dimensional existe, e configurar uma forma de saída de dados de exibição a ser exibida em dados de imagem a uma forma de saída correspondendo a um estado de exibição indicado pela notificação de estado de exibição.

10 Conforme outro aspecto das concretizações, um meio de gravação não transitório pode ser gravado com um programa legível por computador tendo instruções executáveis por um computador. O programa pode incluir determinar um processo de exibição dimensional para exibir  
15 dados de imagem com base em dados de processo de exibição dimensional indicando um processo de exibição dimensional a ser executado, e controlar a transmissão de uma notificação de estado de exibição indicando o processo de exibição dimensional a ser executado com base em se o processo de exibição dimensional a ser executado corresponde a um processo de exibição dimensional predeterminado.

20 De acordo com as concretizações da tecnologia, quando dados de informação de sobreposição são transmitidos de uma maneira de sobreposição em dados de imagem bidimensional ou dados de imagem estereoscópica (tridimensional) em um sistema de transmissão predeterminado, a informação de sobreposição sobre uma imagem resultando  
25 dos dados de imagem transmitidos pode ser exibida corretamente.

#### DESCRIÇÃO BREVE DOS DESENHOS

Figura 1 é um diagrama de bloco mostrando um exemplo de configuração de um sistema de transmissão e recepção de dados de imagem como uma modalidade da presente tecnologia;

Figura 2 é um diagrama mostrando um exemplo de configuração de uma unidade transmissão de HDMI (fonte de HDMI) de um gravador de disco e uma unidade recepção de HDMI (receptor de HDMI) de um receptor de televisão no sistema transmissão e recepção de dados de imagem;

Figura 3 é um diagrama de bloco mostrando um exemplo de configuração de um gravador de disco compondo o sistema de transmissão e recepção de dados de imagem;

Figura 4 é um fluxograma mostrando um exemplo de um processo de controle da forma de saída de dados de exibição de OSD em uma CPU do gravador de disco;

Figura 5 é um diagrama de bloco mostrando um exemplo de configuração de um receptor de televisão compondo o sistema de transmissão e recepção de dados de imagem;

Figura 6 é um fluxograma mostrando um exemplo de um processo detecção de formato de dados de imagem, um processo de controle de uma unidade processamento de sinal 3D, e um processo de notificação de estado de exibição em uma CPU do receptor de televisão;

Figura 7 é um diagrama mostrando um exemplo de uma seqüência de operação do gravador de disco e do receptor de televisão;

Figura 8 é um fluxograma mostrando um exemplo de um processo de controle da unidade processamento de sinal 3D e uma processo de notificação de estado de exibição na CPU do receptor de televisão quando um processo de exibição é trocado pela operação de um usuário;

Figura 9 é um diagrama mostrando outro exemplo da seqüência de operação do gravador de disco e do receptor de televisão;

Figuras 10A a 10C são diagramas para ilustrar um exemplo de dados de imagem recebidos em um conversor de TV, uma forma de saída de dados de exibição de OSD, e um processo de exibição do receptor de

televisão;

Figuras 11A a 11C são diagramas para ilustrar outro exemplo de dados de imagem recebidos em um conversor de TV, uma forma de saída de dados de exibição de OSD, e um processo de exibição do receptor de televisão;

Figuras 12A a 12C são diagramas para ilustrar outro exemplo de dados de imagem recebidos em uma conversor de TV, uma forma de saída de dados de exibição de OSD, e um processo de exibição do receptor de televisão;

Figuras 13A a 13C são diagramas para ilustrar outro exemplo de dados de imagem recebidos em uma conversor de TV, uma forma de saída de dados de exibição de OSD, e um processo de exibição do receptor de televisão;

Figuras 14A a 14C são diagramas para ilustrar outro exemplo de dados de imagem recebidos em uma conversor de TV, uma forma de saída de dados de exibição de OSD, e um processo de exibição do receptor de televisão; e

Figuras 15A a 15C são diagramas para ilustrar outro exemplo de dados de imagem recebidos em um conversor de TV, uma forma de saída de dados de exibição de OSD, e um processo de exibição do receptor de televisão.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA

Em seguida, uma modalidade para implementar a tecnologia presente (em seguida, chamada uma "modalidade") será descrita.

Descrição será provida na ordem seguinte.

1. Modalidade

2. Exemplo Modificado

1. Modalidade

Exemplo de configuração de Sistema de Transmissão e

## Recepção de Dados de Imagem

Figura 1 mostra um exemplo de configuração de um sistema de transmissão e recepção de dados de imagem 10 como uma modalidade. O sistema de transmissão e recepção de dados de imagem 10 inclui uma estação de radiodifusão 100, um gravador de disco 200, e um receptor de televisão 300. O gravador de disco 200 e o receptor de televisão 300 estão conectados um ao outro por um cabo de HDMI (Interface de Multimídia de Alta Definição) 400.

O gravador de disco 200 é provido com um terminal de HDMI 202 ao qual uma unidade transmissão de HDMI 201 está conectada. O receptor de televisão 300 é provido com um terminal de HDMI 302 ao qual uma unidade recepção de HDMI 301 está conectada. Uma extremidade do cabo de HDMI 400 está conectada ao terminal de HDMI 202 do gravador de disco 200, e a outra extremidade do cabo de HDMI 400 está conectada ao terminal de HDMI 302 do receptor de televisão 300.

### Exemplo de configuração de Unidade Transmissão de HDMI e Unidade Recepção de HDMI

Figura 2 mostra um exemplo de configuração da unidade transmissão de HDMI (fonte de HDMI) 201 do gravador de disco 200 e da unidade recepção de HDMI (receptor de HDMI) 301 do receptor de televisão 300 no sistema de transmissão e recepção de dados de imagem 10 da Figura 1.

A unidade de transmissão de HDMI 201 transmite sinais diferenciais correspondendo a dados de pixel de uma imagem descomprimida para uma tela em uma direção para a unidade recepção de HDMI 301 com uma pluralidade canais em uma seção de imagem válida (em seguida, também chamada apropriadamente uma seção de vídeo ativa). Aqui, a seção de imagem válida é uma seção obtida excluindo uma seção de linha de retraço horizontal e uma seção de linha de retraço vertical de uma seção de um sinal

de sincronização vertical e o próximo sinal de sincronização vertical. Além disso, a unidade de transmissão de HDMI 201 transmite sinais diferenciais correspondendo a pelo menos dados de áudio e dados de controle acompanhados por uma imagem, outros dados auxiliares, ou similar em uma direção para a unidade recepção de HDMI 301 com uma pluralidade de canais em uma seção de linha de retraço horizontal e uma seção de linha de retraço vertical.

Em canais de transmissão de um sistema de HDMI composto da unidade de transmissão de HDMI 201 e da unidade recepção de HDMI 301, há canais de transmissão seguintes. Em outras palavras, há três canais de TMDS #0 a #2 como canais de transmissão para transmissão serial em uma direção da unidade de transmissão de HDMI 201 para a unidade de recepção de HDMI 301 fazendo dados de pixel e dados de áudio sincronizados com relógios de pixel. Além disso, como um canal de transmissão para transmitir relógios de pixel, há um canal de relógio de TMDS.

A unidade de transmissão de HDMI 201 inclui um Transmissor de HDMI 81. O transmissor 81 converte, por exemplo, dados de pixel de uma imagem descomprimida em um sinal diferencial correspondendo a isso, e executa transmissão serial em uma direção para a unidade recepção de HDMI 301 conectada pelo cabo de HDMI 400 com uma pluralidade de canais, que são três canais de TMDS #0, #1 e #2.

Além disso, o transmissor 81 converte dados de áudio que acompanham pela imagem descomprimida, ademais dados de controle necessários, outros dados auxiliares, ou similar a um sinal diferencial correspondendo a isso, e executa transmissão serial em uma direção para a unidade recepção de HDMI 301 com o três canais de TMDS #0, #1 e #2.

Além disso, o transmissor 81 transmite relógios de pixel sincronizados com dados de pixel transmitidos com os três canais de TMDS de #0, #1 e #2 à unidade recepção de HDMI 301 conectada pelo cabo de

HDMI 400 com o canal de relógio de TMDS. Aqui, com um canal de TMDS de #i (i=0, 1, 2), 10 bytes de dados de pixel são transmitidos para um relógio dos relógios de pixel.

5 A unidade de recepção de HDMI 301 recebe os sinais diferenciais correspondendo aos dados de pixel transmitidos em uma direção da unidade de transmissão de HDMI 201 com a pluralidade de canais em uma seção de vídeo ativa. Além disso, a unidade de recepção de HDMI 301 recebe os sinais diferenciais correspondendo aos dados de áudio e dados de controle transmitidos em uma direção da unidade de transmissão de HDMI 201 com a pluralidade de canais na seção de linha de retraço horizontal ou na seção de linha de retraço vertical.

10 Em outras palavras, a unidade de recepção de HDMI 301 inclui um receptor de HDMI 82. O receptor de HDMI 82 recebe os sinais diferenciais correspondendo aos dados de pixel e os sinais diferenciais correspondendo aos dados de áudio e dados de controle transmitidos em uma direção da unidade de transmissão de HDMI 201 com os canais de TMDS #0, #1 e #2. Neste caso, os sinais são recebidos em sincronização com relógios de pixel transmitidos da unidade transmissão de HDMI 201 com o canal de relógio de TMDS.

20 Em canais de transmissão do sistema de HDMI, há canais de transmissão chamados um DDC (Canal de Dados de Exibição) 83 e uma linha de CEC 84, além dos canais de TMDS descritos acima de #0 a #2 e o canal de relógio de TMDS. O DDC 83 é composto de duas linhas de sinal não mostradas no desenho, mas incluídas no cabo de HDMI 400. O DDC 83 é usado quando a unidade transmissão de HDMI 201 lê E-EDID (Dados de Identificação de Exibição Estendidos Aumentados) da unidade de recepção de HDMI 301.

A unidade de recepção de HDMI 301 inclui uma EDID ROM (Memória Só de Leitura) 85 em que E-EDID que é informação desempenho

relativo ao próprio desempenho disso (configuração/capacidade) é armazenada, além do receptor de HDMI 82. A unidade de transmissão de HDMI 201 lê o E-EDID da unidade de recepção de HDMI 301 conectada pelo cabo de HDMI 400, pelo DDC 83, por exemplo, de acordo com pedidos da CPU. A unidade de transmissão de HDMI 201 envia o E-EDID lido à CPU. A CPU armazena o E-EDID em uma flash ROM ou uma DRAM.

A linha de CEC 84 é composta de uma linha de sinal não mostrada no desenho, mas incluída no cabo de HDMI 400, e usada para executar comunicação bidirecional de dados de controle entre a unidade de transmissão de HDMI 201 e a unidade de recepção de HDMI 301. A linha de CEC 84 compõe uma linha de dados de controle. Nesta modalidade, informação de processo de exibição é transmitida do receptor de televisão 300 para o gravador de disco 200 pela linha de CEC 84.

Além disso, o cabo de HDMI 400 inclui uma linha de HPD 86 conectada a pinos chamados HPDs (Detecção de Tomada Ativa). O aparelho de fonte pode detectar a conexão ao aparelho de receptor usando a linha de HPD 86. Além disso, a linha de HPD 86 também é usada como uma linha de HEAC compondo caminho de comunicação bidirecional.

Além disso, o cabo de HDMI 400 inclui uma linha de fonte de energia 87 usada para prover energia do aparelho de fonte para o aparelho de receptor. Além disso, o cabo de HDMI 400 inclui uma linha de utilidade 88. A linha de utilidade 88 também é usada como uma linha de HEAC+ que compõe caminho de comunicação bidirecional.

#### Descrição de Estação de Radiodifusão

A estação de radiodifusão 100 transmite dados de fluxo de bits (fluxo de transporte) colocando-os em ondas de radiodifusão. Os dados de fluxo de bits incluem dados de imagem, e ademais incluem dados de áudio correspondendo aos dados de imagem. Os dados de imagem são, por exemplo, dados de imagem bidimensional ou dados de imagem

estereoscópica (tridimensional) no formato de lado a lado, no formato de topo e fundo, ou similar que tem compatibilidade com os dados de imagem bidimensional.

#### Descrição de Gravador de Disco

5 O gravador de disco 200 recebe os dados de fluxo de bits transmitidos da estação de radiodifusão 100 sendo colocados em ondas de radiodifusão. Os dados de fluxo de bits incluem dados de imagem e até mesmos dados de áudio correspondendo aos dados de imagem. O gravador de disco 200 grava os dados de fluxo de bits em um meio de gravação em forma de disco tal como um DVD (Disco Versátil Digital), um BD (Disco Blu-ray),  
10 ou similar e reproduz os dados em um momento próprio.

O gravador de disco 200 executa um processo decodificação para os dados de fluxo de bits reproduzidos para extrair dados de imagem e dados de áudio, e transmite os dados de imagem e dados de áudio ao receptor de televisão 300 pelo cabo de HDMI 400. Além disso, quando um menu ou similar é exibido em uma imagem no receptor de televisão 300 de uma  
15 maneira de sobreposição, o gravador de disco 200 gera dados de exibição de OSD disso, e os dados são sobrepostos nos dados de imagem.

O gravador de disco 200 recebe informação de processo de exibição do receptor de televisão 300 pela linha de CEC 84 descrita acima do  
20 cabo de HDMI 400. O gravador de disco 200 fixa a forma de saída dos dados de exibição de OSD para a forma de saída correspondendo a um processo de exibição no receptor de televisão 300 com base na informação de processo de exibição.

25 Por exemplo, quando o processo de exibição do receptor de televisão 300 é um processo de exibição de dados de imagem bidimensional (processo de exibição 2D), a forma de saída dos dados de exibição de OSD é fixada à forma de saída correspondendo aos dados de imagem bidimensional. Além disso, quando o processo de exibição do receptor de televisão 300 é um

processo de exibição de dados de imagem estereoscópica no formato de lado a lado (processo de exibição SBS 3D), a forma de saída dos dados de exibição de OSD é fixada à forma de saída correspondendo aos dados de imagem estereoscópica no formato de lado a lado. Além disso, quando o processo de exibição do receptor de televisão 300 é um processo de exibição de dados de imagem estereoscópica no formato de topo e fundo (processo de exibição T&B 3D), a forma de saída dos dados de exibição de OSD é fixada à forma de saída correspondendo aos dados de imagem estereoscópica no formato de topo e fundo.

10                    Figura 3 mostra um exemplo de configuração do gravador de disco 200. O gravador de disco 200 inclui a unidade de transmissão de HDMI 201, o terminal de HDMI 202, um terminal de antena 203, um sintonizador digital 204, uma interface de unidade gravação (I/F) 205, e uma unidade disco de DVD/BD 206. Além disso, o gravador de disco 200 inclui um  
15 desmultiplexador 207, um decodificador de vídeo 208, uma unidade de sobreposição de dados de exibição 209, uma unidade de geração de dados de exibição de OSD 210, e um decodificador de áudio 211. Além disso, o gravador de disco 200 inclui uma CPU 221, uma flash ROM 222, uma DRAM 223, um barramento interno 224, uma unidade recepção de controle  
20 remoto 225, e um transmissor de controle remoto 226.

A CPU 221 controla a operação de cada parte do gravador de disco 200. A flash ROM 222 executa armazenamento de software de controle e salva de dados. A DRAM 223 provê áreas de trabalho da CPU 221. A CPU 221 desenvolve software e dados lidos da flash ROM 222 na DRAM 223 para  
25 iniciar software, e controla cada parte do gravador de disco 200. Em uma modalidade, o software de controle pode ser gravado em um meio de gravação não transitório como um programa legível por computador tendo instruções executáveis por um computador, tal como a CPU 221.

A unidade recepção de controle remoto 225 recebe sinais de

controle remoto (códigos de controle remoto) transmitidos do transmissor de controle remoto 226 e provê os sinais para a CPU 221. A CPU 221 controla cada parte do gravador de disco 200 baseada nos códigos de controle remoto. A CPU 221, a flash ROM 222, e a DRAM 223 estão conectadas ao barramento interno 224.

O terminal de antena 203 é um terminal para introduzir sinais radiodifundidos de televisão recebidos de uma antena de recepção (não mostrada no desenho). O sintonizador digital 204 processa os sinais radiodifundidos de televisão entrados ao terminal de antena 203 e produz dados de fluxo de bits predeterminados correspondendo a um canal selecionado de um usuário.

A interface de unidade de gravação 205 executa interligação de dados a um momento de gravação e um momento de reprodução entre a unidade disco de DVD/BD 206. A unidade disco de DVD/BD 206 grava os dados de fluxo de bits produzidos do sintonizador digital 204 em um meio de gravação em forma de disco tal como um DVD, um BD, ou similar, e reproduz os dados de fluxo de bits do meio de gravação em forma de disco em um momento próprio.

O desmultiplexador 207 extrai fluxos de dados de vídeo e áudio dos dados de fluxo de bits reproduzidos na unidade disco de DVD/BD 206 e produzidos da interface de unidade de gravação 205. O decodificador de vídeo 208 executa um processo decodificação para dados de imagem codificados incluídos no fluxo de dados de vídeo extraídos pelo desmultiplexador 207 e obtém dados de imagem decodificados. Os dados de imagem são dados de imagem bidimensional ou dados de imagem estereoscópica (3D) no formato de lado a lado, no formato de topo e fundo, ou similar que tem compatibilidade com os dados de imagem bidimensional.

Quando um menu ou similar é exibido em uma imagem no receptor de televisão 300 de uma maneira de sobreposição, a unidade de

geração de dados de exibição de OSD 210 gera dados de exibição de OSD disso. A CPU 221 recebe informação de processo de exibição do receptor de televisão 300 pela linha de CEC 84 do cabo de HDMI 400. A CPU 221 controla a unidade geração de dados de exibição de OSD 210 baseada na  
5 informação de processo de exibição, e fixa a forma de saída dos dados de exibição de OSD para a forma de saída correspondendo ao processo de exibição no receptor de televisão 300.

Por exemplo, quando o processo de exibição do receptor de televisão 300 é um processo de exibição de dados de imagem bidimensional  
10 (processo de exibição 2D), a forma de saída dos dados de exibição de OSD é fixada à forma de saída correspondendo aos dados de imagem bidimensional (se refira à Figura 10B). Além disso, quando o processo de exibição do receptor de televisão 300 é um processo de exibição de dados de imagem estereoscópica no formato de lado a lado (processo de exibição SBS 3D), a  
15 forma de saída dos dados de exibição de OSD é fixada à forma de saída correspondendo aos dados de imagem estereoscópica no formato de lado a lado (se refira à Figura 11B). Além disso, quando o processo de exibição do receptor de televisão 300 é um processo de exibição de dados de imagem estereoscópica no formato de topo e fundo (processo de exibição T&B 3D), a  
20 forma de saída dos dados de exibição de OSD é fixada à forma de saída correspondendo aos dados de imagem estereoscópica no formato de topo e fundo (se refira à Figura 13B).

O fluxograma da Figura 4 mostra um exemplo de um processo de controle da forma de saída dos dados de exibição de OSD na CPU 221.  
25 Primeiro, a CPU 221 inicia o processo na Etapa ST1, e depois disso, avança ao processo da Etapa ST2. Na Etapa ST2, a CPU 221 fixa a forma de saída dos dados de exibição de OSD para a forma de saída de dados de imagem bidimensional.

A seguir, a CPU 221 determina se ou não houve notificação de

estado de exibição, em outras palavras, informação de processo de exibição foi recebida do receptor de televisão 300 na Etapa ST3. Quando há notificação de estado de exibição, a CPU 221 determina se ou não a forma de saída corresponde ao estado de exibição (processo de exibição) na Etapa ST4.

5 Se a forma de saída não corresponder ao estado de exibição, a CPU 221 troca a forma de saída então para corresponder ao estado de exibição na Etapa ST5.

A CPU 221 retorna à Etapa ST3 depois do processo da Etapa ST5. Além disso, a CPU 221 retorna imediatamente ao processo para a Etapa ST3 quando não há nenhuma notificação de estado de exibição na etapa ST3, ou quando a forma de saída corresponde ao estado de exibição na etapa ST4, e executa o mesmo processo como acima.

Retornando à Figura 3, a unidade de sobreposição de dados de exibição 209 sobrepõe os dados de exibição gerados na unidade geração de dados de exibição de OSD 210 nos dados de imagem obtidos no decodificador de vídeo 208 para obter dados de imagem de saída. A unidade de sobreposição de dados de exibição 209 compõe uma unidade síntese de dados. O decodificador de áudio 211 executa um processo decodificação para dados de áudio codificados incluídos em um fluxo de dados de áudio extraído pelo desmultiplexador 203 e obtém dados de áudio decodificados.

20 A unidade de transmissão de HDMI 201 emite dados de imagem estereoscópica de banda base e dados de áudio do terminal de HDMI 202 por comunicação baseada na HDMI (se refira à Figura 2). A unidade de transmissão de HDMI 201 executa empacotamento de dados de imagem e áudio para transmitir os dados com um canal de TMDS da HDMI e produz os dados para o terminal de HDMI 202.

A operação do disco de gravação 200 será descrita brevemente. Sinais radiodifundidos de televisão entrados ao terminal de antena 203 são providos ao sintonizador digital 204. No sintonizador digital 204, os sinais radiodifundidos de televisão são processados, e dados de fluxo

de bits predeterminados correspondendo a um canal selecionado de um usuário são produzidos. Os dados de fluxo de bits são providos da interface de unidade de gravação 205 para a unidade disco de DVD/BD 206 e gravados em um meio de gravação em forma de disco tal como um DVD, um BD, ou similar.

Além disso, os dados de fluxo de bits reproduzidos na unidade disco de DVD/BD 206 do meio de gravação em forma de disco tal como um DVD, um BD, ou similar são providos ao desmultiplexador 207 pela interface de unidade de gravação 205. No desmultiplexador 207, fluxos de dados de vídeo e áudio são extraídos dos dados de fluxo de bits.

O fluxo de dados vídeo extraído no desmultiplexador 207 é provido ao decodificador de vídeo 208. O decodificador de vídeo 208 executa um processo de decodificação para dados de imagem codificados incluídos no fluxo de dados vídeo para obter dados de imagem decodificados (dados de imagem bidimensional ou dados de imagem estereoscópica no formato de lado a lado, no formato de topo e fundo, ou similar). Os dados de imagem são providos à unidade transmissão de HDMI 201 pela unidade de sobreposição de dados de exibição 209.

Quando um menu ou similar é exibido em uma imagem no receptor de televisão 300 de uma maneira de sobreposição, a unidade de geração de dados de exibição de OSD 210 gera dados de exibição de OSD. A forma de saída dos dados de exibição de OSD é fixada à forma de saída correspondendo ao processo de exibição do receptor de televisão 300 com base na informação de processo de exibição transmitida do receptor de televisão 300. Os dados de exibição de OSD são providos à unidade de sobreposição de dados de exibição 209 e sobrepostos nos dados de imagem.

Além disso, o fluxo de dados de áudio extraído no desmultiplexador 207 é provido ao decodificador de áudio 211. O decodificador de áudio 211 executa um processo de decodificação para dados de áudio codificados incluídos no

fluxo de dados de áudio para obter dados de áudio decodificados. Os dados de áudio são providos à unidade transmissão de HDMI 201. Na unidade de transmissão de HDMI 201, os dados de imagem estereoscópica e os dados de áudio são empacotados, e os dados são emitidos do terminal de HDMI 202 para o cabo de HDMI 400.

#### Descrição de Receptor de Televisão

Retornando à Figura 1, o receptor de televisão 300 recebe dados de imagem e áudio enviados do conversor de TV 200 pelo cabo de HDMI 400. O receptor de televisão 300 obtém dados de imagem de exibição executando um processo de exibição para os dados de imagem. O receptor de televisão 300 detecta o formato dos dados de imagem e executa o processo de exibição correspondendo ao formato. Além disso, o receptor de televisão 300 transmite informação de processo de exibição ao gravador de disco 200 pela linha de CEC 84 descrita acima do cabo de HDMI 400.

Figura 5 mostra um exemplo de configuração do receptor de televisão 300. O receptor de televisão 300 inclui uma unidade recepção de HDMI 301, um terminal de HDMI 302, um terminal de antena 303, um sintonizador digital 304, e uma unidade processamento de fluxo de bit 305. Além disso, o receptor de televisão 300 inclui uma unidade de processamento de sinal 3D 306, um circuito de processamento de vídeo 307, um circuito de excitação de painel 308, um painel de exibição 309, um circuito de processo de áudio 310, um circuito de amplificação de áudio 311, e um alto-falante 312. Além disso, o receptor de televisão 300 inclui uma CPU 321, um flash ROM 322, uma DRAM 323, um barramento interno 324, uma unidade recepção de controle remoto 325, e um transmissor de controle remoto 326.

A CPU 321 controla a operação de cada parte do receptor de televisão 300. A flash ROM 322 executa armazenamento de software de controle e salva de dados. A DRAM 323 provê áreas de trabalho da CPU 321. A CPU 321 desenvolve software e dados lidos da flash ROM 322 na DRAM

323 para iniciar software, e controla cada parte do receptor de televisão 300. Em uma modalidade, o software de controle pode ser gravado em um meio de gravação não transitório tal como um programa legível por computador tendo instruções executáveis por um computador, tal como a CPU 321.

5                   A unidade de recepção de controle remoto 325 recebe sinais de controle remoto (códigos de controle remoto) transmitidos do transmissor de controle remoto 326 e provê os sinais para a CPU 321. A CPU 321 controla cada parte do receptor de televisão 300 com base nos códigos de controle remoto. A CPU 321, a flash ROM 322, e a DRAM 323 estão conectadas ao  
10 barramento interno 324.

                  O terminal de antena 303 é um terminal para introduzir sinais radiodifundidos de televisão recebidos de uma antena de recepção (não mostrada no desenho). O sintonizador digital 304 processa os sinais radiodifundidos de televisão entrados ao terminal de antena 303 e produz  
15 dados de fluxo de bits predeterminados correspondendo a um canal selecionado de um usuário.

                  A unidade de processamento de fluxo de bits 305 é composta das mesmas partes como o demultiplexador 207, o decodificador de vídeo 208, e o decodificador 211 de áudio do gravador de disco 200 mostrado na  
20 Figura 3. A unidade de processamento de fluxo de bits 305 extrai dados de imagem e dados de áudio de dados de fluxo de bits e produz os dados. A unidade de recepção de HDMI 301 recebe os dados de imagem e dados de áudio providos ao terminal de HDMI 302 pelo cabo de HDMI 400 por comunicação baseada na HDMI.

25                   A unidade de processamento de sinal 3D 306 executa um processo de exibição (processo de decodificação) para os dados de imagem que são recebidos na unidade de recepção de HDMI 301 ou obtidos na unidade de processamento de fluxo de bits 305, e gera dados de imagem de exibição. A CPU 321 detecta o formato dos dados de imagem a ser

processado na unidade processamento de sinal 3D 306. Em outras palavras, a CPU 321 detecta se os dados de imagem são dados de imagem bidimensional ou dados de imagem estereoscópica (tridimensional), e ademais detecta o sistema de transmissão quando é detectado como dados de imagem estereoscópica. A CPU 321 controla a unidade processamento de sinal 3D 306 baseada nos resultados detecção, e faz a unidade de processamento de sinal 3D 306 executar um processo de exibição correspondendo ao formato dos dados de imagem. Aqui, a CPU 321 compõe uma unidade detecção de formato.

Por exemplo, a CPU 321 pode detectar o formato de dados de imagem usando um identificador dos dados se o identificador for dado aos dados de imagem. Além disso, por exemplo, a CPU 321 pode detectar o formato de dados de imagem depois de processar os dados de imagem. Por exemplo, a CPU 321 detecta a correlação dos dados de imagem nos lados esquerdo e direito na direção horizontal, e se a correlação for determinada ser alta, os dados são detectados como dados de imagem no formato de lado a lado. Além disso, por exemplo, a CPU 321 detecta a correlação dos dados de imagem nos lados superior e inferior na direção vertical, e se a correlação for determinada ser alta, os dados são detectados como dados de imagem no formato de topo e fundo. Então, se os dados não forem dados de imagem no formato de lado a lado nem dados de imagem no formato de topo e fundo, a CPU 321 detecta os dados como dados de imagem bidimensional.

Quando os dados de imagem são dados de imagem bidimensional, a unidade processamento de sinal 3D 306 executa um processo de exibição para os dados de imagem bidimensional (processo de exibição 2D). Neste caso, a unidade de processamento de sinal 3D 306 produz os dados de imagem que são recebidos na unidade de recepção de HDMI 301 ou obtidos na unidade de processamento de fluxo de bits 305 como dados de imagem de exibição sem mudança.

Além disso, quando os dados de imagem são dados de imagem estereoscópica no formato de lado a lado, a unidade de processamento de sinal 3D 306 executa um processo de exibição para os dados de imagem estereoscópica (processo de exibição SBS 3D). Neste caso, a unidade de processamento de sinal 3D 306 corta os dados de imagem estereoscópica por metade na direção horizontal, executa graduação para cada pedaço dos dados por duas vezes na direção horizontal, gera dados de imagem de olho esquerdo e dados de imagem de olho direito, e produz os dados como dados de imagem de exibição.

Além disso, quando os dados de imagem são dados de imagem estereoscópica no formato de topo e fundo, a unidade de processamento de sinal 3D 306 executa um processo de exibição para os dados de imagem estereoscópica (processo de exibição T&B 3D). Neste caso, a unidade de processamento de sinal 3D 306 corta os dados de imagem estereoscópica por metade na direção vertical, executa graduação para cada pedaço dos dados por duas vezes na direção vertical, gera dados de imagem de olho esquerdo e dados de imagem de olho direito, e produz os dados como dados de imagem de exibição.

A CPU 321 transmite notificação de estado de exibição, quer dizer, informação de processo de exibição na unidade de processamento de sinal 3D 306 para o gravador de disco 200 pela linha de CEC 84 da HDMI. Aqui, a informação de processo de exibição é informação considerando qual processo está sendo executado na unidade de processamento de sinal 3D 306 entre os processo de exibição 2D, processo de exibição SBS 3D, e processo de exibição T&B 3D acima descritos.

O fluxograma da Figura 6 mostra um exemplo de um processo de detecção de formato de dados de imagem, um processo de controle da unidade de processamento de sinal 3D 306, um processo de notificação de estado de exibição para o gravador de disco 200 na CPU 321. Primeiro, a

CPU 321 inicia o processo na etapa ST11, e depois disso, avança ao processo da Etapa ST12. Na etapa ST12, a CPU 321 controla a unidade de processamento de sinal 3D 306 para executar um processo de exibição 2D. Então, a CPU 321 notifica o gravador de disco 200 do estado de exibição na etapa ST13. Em outras palavras, a CPU 321 transmite informação indicando que o processo de exibição 2D está sendo executado para o gravador de disco 200 pela linha de CEC 84 da HDMI na etapa ST13.

A seguir, a CPU 321 detecta o formato dos dados de imagem na etapa ST14. Então, a CPU 321 determina se ou não o processo de exibição atual corresponde ao formato detectado na etapa ST15. Por exemplo, quando o formato detectado são dados de imagem bidimensional e o processo de exibição atual é um processo de exibição 2D, a CPU 321 determina que o processo de exibição atual corresponde ao formato detectado. Além disso, por exemplo, quando o formato detectado são dados de imagem estereoscópica no formato de lado a lado e o processo de exibição atual é um processo de exibição SBS 3D, a CPU 321 determina que o processo de exibição atual corresponde ao formato detectado. Além disso, por exemplo, quando o formato detectado são dados de imagem estereoscópica no formato de topo e fundo e o processo de exibição atual é processo de exibição T&B 3D, a CPU 321 determina que o processo de exibição atual corresponde ao formato detectado.

Quando é determinado corresponder um ao outro na etapa ST15, a CPU 321 retorna ao processo da Etapa ST14. Por outro lado, quando é determinado não corresponder um ao outro na etapa ST15, a CPU 321 troca o processo de exibição na unidade de processamento de sinal 3D 306 na etapa ST16 para corresponder ao formato detectado. Então, a CPU 321 notifica o gravador de disco 200 do estado de exibição depois da troca na etapa ST17. Em outras palavras, a CPU 321 transmite informação indicando o processo de exibição depois da troca ao gravador de disco 200 pela linha de CEC 84 da

HDMI na etapa ST17. A CPU 321 retorna ao processo da Etapa ST14 depois do processo da Etapa ST17.

Retornando à Figura 5, o circuito de processamento de vídeo 307 executa um processo de ajuste de qualidade imagem para os dados de imagem produzidos da unidade de processamento de sinal 3D 306 de acordo com necessidade. O circuito de excitação de painel 308 excita o painel de exibição 309 com base nos dados de imagem produzidos do circuito de processamento de vídeo 307. O painel de exibição 309 é composto de, por exemplo, um LCD (Mostrador de Cristal Líquido), um PDP (Painel de Exibição de Plasma), ou similar.

O circuito de processamento de áudio 310 executa um processo necessário tal como conversão de D/A ou similar para dados de áudio que são recebidos na unidade de recepção de HDMI 301 ou obtidos na unidade processamento de fluxo de bits 306. O circuito de amplificação de áudio 311 amplifica sinais de áudio produzidos do circuito de processamento de áudio 310 e provê os sinais amplificados para o alto-falante 312.

A operação do receptor de televisão 300 mostrado na Figura 5 será descrita brevemente. A unidade de recepção de HDMI 301 recebe os dados de imagem e os dados de áudio transmitidos do gravador de disco 200 conectado ao terminal de HDMI 302 pelo cabo de HDMI 400. Os dados de imagem recebidos na unidade recepção de HDMI 301 são providos à unidade processamento de sinal 3D 306. Além disso, os dados de áudio recebidos na unidade recepção de HDMI 301 são providos ao circuito de processamento de áudio 310.

Além disso, sinais radiodifundidos de televisão entrados ao terminal de antena 303 são providos ao sintonizador digital 304. O sintonizador digital 304 processa os sinais radiodifundidos de televisão entrados ao terminal de antena 303 e produz dados de fluxo de bits predeterminados correspondendo a um canal selecionado de um usuário.

Os dados de fluxo de bits produzidos do sintonizador digital 304 são providos à unidade de processamento de fluxo de bits 305. A unidade de processamento de fluxo de bits 305 extrai dados de imagem e dados de áudio dos dados de fluxo de bits. Os dados de imagem extraídos na unidade  
5 processamento de fluxo de bits 305 são providos à unidade de processamento de sinal 3D 306. Além disso, os dados de áudio extraídos na unidade de processamento de fluxo de bits 305 são providos ao circuito de processo de áudio 310.

A unidade de processamento de sinal 3D 306 executa um  
10 processo de exibição correspondendo a um formato de dados de imagem para os dados de imagem sendo recebidos na unidade recepção de HDMI 301 ou extraídos na unidade processamento de fluxo de bits 305, e gera dados de imagem de exibição. Por exemplo, quando os dados de imagem são dados de imagem bidimensional, um processo de exibição 2D é executado. Além disso,  
15 por exemplo, quando os dados de imagem são dados de imagem estereoscópica no formato de lado a lado, um processo de exibição SBS 3D é executado. Além disso, por exemplo, quando os dados de imagem são dados de imagem estereoscópica no formato de topo e fundo, um processo de exibição T&B 3D é executado.

20 Aqui, no processo de exibição 2D, os dados de imagem que são recebidos na unidade recepção de HDMI 301 ou obtidos na unidade de processamento de fluxo de bits 305 são produzidos como dados de imagem de exibição sem mudança. Além disso, no processo de exibição SBS 3D, os dados de imagem estereoscópica são cortados por metade na direção  
25 horizontal, graduação é executada para cada pedaço dos dados por duas vezes na direção horizontal, e dados de imagem de olho esquerdo e dados de imagem de olho direito são gerados e produzidos como dados de imagem de exibição. Além disso, no processo de exibição T&B 3D, os dados de imagem estereoscópica são cortados por metade na direção vertical, graduação é

executada para cada pedaço dos dados por duas vezes na direção vertical, e dados de imagem de olho esquerdo e dados de imagem de olho direito são gerados e produzidos como dados de imagem de exibição.

5 Neste caso, a CPU 321 detecta o formato dos dados de imagem. Então, a CPU 321 controla a troca do processo de exibição na unidade de processamento de sinal 3D 306 para corresponder ao formato dos dados de imagem. Então, neste caso, a CPU 321 transmite notificação de estado de exibição, quer dizer, informação de processo de exibição na unidade de processamento de sinal 3D 306 para o gravador de disco 200 pela linha de 10 CEC 84 da HDMI. Por conseguinte, é possível fazer a forma de saída de dados de exibição de OSD corresponder ao formato dos dados de imagem no gravador de disco 200 com base na informação de processo de exibição como mostrado acima.

15 Além disso, os dados de imagem produzidos da unidade de processamento de sinal 3D 306 são providos ao circuito de processamento de vídeo 307. No circuito de processamento de vídeo 307, uma processo de ajuste de qualidade imagem é executado de acordo com necessidade. Além disso, quando os dados de imagem produzidos da unidade processamento de sinal 3D 306 são dados de imagem de olho esquerdo e dados de imagem de 20 olho direito, os dados são convertidos a dados de imagem em um formato predeterminado para exibir imagens estereoscópicas no circuito de processamento de vídeo 307.

Os dados de imagem obtidos no circuito de processamento de vídeo 307 são providos ao circuito de excitação de painel 308. Por esta razão, 25 imagens bidimensionais ou imagens estereoscópicas (tridimensionais) são exibidas no painel de exibição 309. Por exemplo, no caso de uma exibição de imagem estereoscópica, imagens de olho esquerdo baseadas nos dados de imagem de olho esquerdo e imagens de olho direito baseadas nos dados de imagem de olho direito são exibidas alternadamente no painel de exibição 309

de uma maneira compartilhada em tempo. Espectadores podem perceber imagens estereoscópicas usando óculos de obturador de quais o obturador de olho esquerdo e a obturador de olho direito abrem alternadamente em sincronização com a exibição do painel de exibição 309 para poder ver só  
5 imagens de olho esquerdo nos seus olhos esquerdos e só imagens de olho direito nos seus olhos direitos.

Além disso, no circuito de processamento de áudio 310, um processo necessário tal como conversão de D/A é executado para os dados de áudio que são recebidos na unidade de recepção de HDMI 301 ou extraídos  
10 na unidade de processamento de fluxo de bits 305. Os dados de áudio são amplificados no circuito de amplificação de áudio 311, e então providos ao alto-falante 312. Por esta razão, componentes de áudio correspondendo à imagem de exibição do painel de exibição 309 são produzidos do alto-falante 312.

15 Figura 7 mostra um exemplo da seqüência de operação do gravador de disco 200 e do receptor de televisão 300. (1) No receptor de televisão 300, primeiro, um processo de exibição 2D é executado e (2) o estado de exibição de ser 2D é notificado, isso é, informação indicando que o processo de exibição 2D é executado é transmitida ao gravador de disco 200.  
20 (3) No gravador de disco 200, primeiro, a forma de saída de dados de exibição de OSD é fixada para corresponder a dados de imagem bidimensional. (4) Quando a notificação de estar em um estado de exibição 2D é recebida do receptor de televisão 300, troca da forma de saída não é executada no gravador de disco 200 porque a forma de saída dos dados de exibição de OSD  
25 corresponde aos dados.

(5) Depois disso, os dados de imagem são detectados serem dados de imagem estereoscópica no formato de lado a lado no receptor de televisão 300, e (6) troca é executada ao processo de exibição SBS 3D. (7) Então, no receptor de televisão 300, o estado de exibição de ser SBS 3D é

notificado ao gravador de disco 200, quer dizer, informação indicando que o processo de exibição SBS 3D é executado é transmitida. (8) Quando o estado da exibição de SBS 3D é notificado do receptor de televisão 300, troca é executada à forma de saída correspondendo a dados de imagem estereoscópica no formato de lado a lado no gravador de disco 200 porque a forma de saída dos dados de exibição de OSD não corresponde aos dados.

(9) Depois disso, quando os dados de imagem são detectados serem dados de imagem estereoscópica no formato de topo e fundo no receptor de televisão 300, (10) troca é executada ao processo de exibição T&B 3D. (11) Então, o estado de exibição de T&B 3D é notificado, isso é, informação indicando que o processo de exibição T&B 3D é executado é transmitida ao gravador de disco 200 no receptor de televisão 300. (12) Quando a notificação de estar no estado de exibição T&B 3D é recebida do receptor de televisão 300, troca é executada à forma de saída correspondendo aos dados de imagem estereoscópica no formato de topo e fundo no gravador de disco 200 porque a forma de saída dos dados de exibição de OSD não corresponde aos dados.

Como descrito acima, no sistema de transmissão e recepção de dados de imagem 10 mostrado na Figura 1, o formato dos dados de imagem (2D, SBS 3D, e T&B 3D) é detectado, e um processo de exibição dos dados de imagem correspondendo ao formato é executado no receptor de televisão 300. Então, informação de processo de exibição é transmitida do receptor de televisão 300 para o gravador de disco 200 pela linha de CEC 84 da HDMI.

Além disso, no sistema de transmissão e recepção de dados de imagem 10, a informação de processo de exibição é recebida ao gravador de disco 200 do receptor de televisão 300 pela linha de CEC 84 da HDMI. Então, no gravador de disco 200, a forma de saída dos dados de exibição de OSD sobrepostos nos dados de imagem transmitidos ao receptor de televisão 300 é fixada para corresponder ao formato de dados de imagem com base na

informação de processo de exibição. Portanto, sobrepor informação tal como um menu ou similar em imagens pode ser exibido corretamente no receptor de televisão 300 não dependendo do formato de dados de imagem.

## 2. Exemplo Modificado

5 Na modalidade acima descrita, é mostrado que o processo de exibição na unidade de processamento de sinal 3D 306 do receptor de televisão 300 é executado automaticamente com base no resultado de detectar o formato de dados de imagem pela CPU 321. Porém, também pode ser considerado que o processo de exibição na unidade de processamento de  
10 sinal 3D 306 do receptor de televisão 300 é trocado com base na operação de um usuário.

Um usuário pode aprender o formato dos dados de imagem observando imagens exibidas na painel de exibição 309 quando o processo de exibição na unidade de processamento de sinal 3D 306 é o processo de  
15 exibição 2D. Em outras palavras, quando os dados de imagem são dados de imagem bidimensional, uma imagem é exibida na tela da painel de exibição 309. Por outro lado, quando os dados de imagem são dados de imagem estereoscópica (tridimensional) no formato de lado a lado, uma imagem de olho esquerdo e uma imagem de olho direito são exibidas em paralelo na  
20 direção horizontal na tela da painel de exibição 309. Além disso, quando os dados de imagem são dados de imagem estereoscópica (tridimensional) no formato de topo e fundo, uma imagem de olho esquerdo e uma imagem de olho direito são exibidas em paralelo na direção vertical na tela da painel de exibição 309.

25 O fluxograma da Figura 8 mostra um exemplo de um processo de controle da unidade de processamento de sinal 3D 306 e um processo de notificação de estado de exibição para o gravador de disco 200 na CPU 321 quando troca do processo de exibição é executada pela operação de um usuário.

Primeiro, a CPU 321 inicia o processo na etapa ST21 e depois disso, avança ao processo da Etapa ST22. A CPU 321 controla a unidade de processamento de sinal 3D 306 para executar o processo de exibição 2D na Etapa ST22. Então, a CPU 321 notifica o gravador de disco 200 do estado de exibição na etapa ST23. Em outras palavras, a CPU 321 transmite informação indicando que o processo de exibição 2D é executado ao gravador de disco 200 pela linha de CEC 84 da HDMI na etapa ST23.

A seguir, a CPU 321 determina se ou não houve uma operação de trocar o processo de exibição na etapa ST24. Quando há a operação de trocar o processo de exibição, a CPU 321 troca o processo de exibição na unidade de processamento de sinal 3D 306 para o processo de exibição designado na operação de troca na Etapa ST25. Então, a CPU 321 notifica o gravador de disco 200 do estado de exibição depois da troca na Etapa ST26. Em outras palavras, a CPU 321 transmite informação indicando o processo de exibição depois da troca ao gravador de disco 200 pela linha de CEC 84 da HDMI na etapa ST26. A CPU 321 retorna ao processo da Etapa ST24 depois do processo da Etapa ST26.

Figura 9 mostra um exemplo da seqüência de operação do gravador de disco 200 e do receptor de televisão 300 quando troca do processo de exibição é executada pela operação de um usuário como descrito acima.

(1) No receptor de televisão 300, primeiro, o processo de exibição 2D é executado, e (2) o gravador de disco 200 é notificado que o estado de exibição é 2D, isso é, transmitido com informação indicando que o processo de exibição 2D é executado. (3) No gravador de disco 200, primeiro, a forma de saída dos dados de exibição de OSD é fixada para corresponder a dados de imagem bidimensional. (4) No gravador de disco 200, troca da forma de saída não é executada quando a notificação de estar no estado de exibição 2D é recebida do receptor de televisão 300 porque a forma de saída

dos dados de exibição de OSD corresponde aos dados.

(5) Depois disso, no receptor de televisão 300, quando troca do processo de exibição ao processo de exibição SBS 3D é instruída pela operação do usuário, (6) o processo é trocado ao processo de exibição SBS 3D. (7) Então, no receptor de televisão 300, o estado de exibição de estar no SBS 3D é notificado, isso é, informação indicando que o processo de exibição SBS 3D é executado é transmitida ao gravador de disco 200. (8) Quando a notificação de estar no estado de exibição SBS 3D é recebida do receptor de televisão 300, troca à forma de saída correspondendo aos dados de imagem estereoscópica no formato de lado a lado é executada no gravador de disco 200 porque a forma de saída dos dados de exibição de OSD não corresponde aos dados.

(9) Depois disso, no receptor de televisão 300, quando troca do processo de exibição ao processo de exibição T&B 3D é instruída pela operação do usuário, (10) troca ao processo de exibição T&B 3D é executada. (11) Então, no receptor de televisão 300, o estado de exibição de estar no T&B 3D é notificado, isso é, informação indicando que o processo de exibição T&B 3D é executado é transmitida ao gravador de disco 200. (12) Quando a notificação de estar no estado de exibição T&B 3D é recebida do receptor de televisão 300, troca à forma de saída correspondendo a dados de imagem estereoscópica no formato de topo e fundo é executada no gravador de disco 200 porque a forma de saída dos dados de exibição de OSD não corresponde aos dados.

Além disso, na modalidade acima descrita, é descrito que a unidade de geração de dados de exibição de OSD 210 do gravador de disco 200 pode gerar dados de exibição de OSD na forma de saída correspondendo a todos os processos de exibição notificados do receptor de televisão 300. Porém, pode ser considerado que a unidade de geração de dados de exibição de OSD 210 do gravador de disco 200 não pode gerar dados de exibição de

OSD na forma de saída correspondendo a um processo de exibição notificado do receptor de televisão 300.

Quando a unidade de geração de dados de exibição de OSD 210 não pode gerar dados de exibição de OSD na forma de saída correspondendo a um processo de exibição notificado do receptor de televisão 300, é considerado que a CPU 211 faz a unidade de geração de dados de exibição de OSD 210 operar como abaixo. Por exemplo, a unidade de geração de dados de exibição de OSD 210 é feita operar para não produzir dados de exibição de OSD. Além disso, por exemplo, a unidade de geração de dados de exibição de OSD é feita continuar a geração de dados de exibição de OSD sem trocar a forma de saída, mas com a forma de saída atual. Além disso, por exemplo, a unidade de geração de dados de exibição de OSD 210 é feita executar saída só de dados de exibição de OSD para algumas exibições de OSD especiais (tais como advertências que não são apropriadas para um processo de exibição) sem trocar a forma de saída, mas com a forma de saída atual.

Além disso, na modalidade acima descrita, é configurado que dados de imagem são transmitidos do gravador de disco 200 para o receptor de televisão 300 pelo cabo de HDMI 400. Em outras palavras, é configurado que dados de imagem recebidos no sintonizador digital 204 são gravados em um meio de gravação em forma de disco tal como um DVD, um BD, ou similar na unidade disco de DVD/BD 206, reproduzidos em um momento próprio, e transmitidos ao receptor de televisão 300. Uma configuração na qual uma conversor de TV é arranjado em vez do gravador de disco 200 também pode ser considerada. Neste caso, é configurado que os dados de imagem recebidos no sintonizador digital são transmitidos ao receptor de televisão 300 sem sofrer gravação em um meio de gravação em forma de disco e reprodução.

Além disso, na modalidade acima descrita, a unidade de

geração de dados de exibição de OSD 210 do gravador de disco 200 gera dados de exibição de OSD para exibir informação de sobreposição tal como um menu ou similar em uma imagem, e os dados de exibição de OSD são sobrepostos em dados de imagem na unidade de sobreposição de dados de exibição 209. Além disso, subtítulos ou similar também podem ser considerados como informação de sobreposição. Neste caso, por exemplo, dados de exibição para exibir subtítulos em imagens são gerados com base em dados de subtítulo enviados de uma estação de radiodifusão junto com dados de imagem, e os dados de exibição são sobrepostos nos dados de imagem.

10 Além disso, na modalidade acima descrita, quando informação de processo de exibição é transmitida do receptor de televisão 300 para o gravador de disco 200, é executado usando a linha de CEC 84 do cabo de HDMI 400. Porém, o método de transmitir informação de processo de exibição do receptor de televisão 300 para o gravador de disco 200 não está limitado a isso, mas outros métodos também podem ser considerados. Por exemplo, também pode ser considerado que um caminho de comunicação bidirecional composto da linha de HPD 86 e da linha de utilidade 88 é usado.

20 Além disso, na modalidade acima descrita, é configurado que dados de imagem são transmitidos do gravador de disco 200 para o receptor de televisão 300. Porém, uma configuração na qual dados de imagem são transmitidos para um dispositivo de monitor, um projetor, ou similar em vez do receptor de televisão 300, e um processo de exibição correspondendo ao formato de dados de imagem é executado em tal equipamento.

25 Além disso, na modalidade acima descrita, o gravador de disco 200 e o receptor de televisão 300 estão conectados ao cabo de HDMI 400. Porém, quando eles são conectados um ao outro com uma interface digital semelhante à HDMI, ou até mesmo quando eles são configurados para serem conectados sem fios, é desnecessário dizer que a tecnologia pode ser aplicada da mesma maneira.

Deveria ser entendido por aqueles qualificados na técnica que várias modificações, combinações, sub-combinações e alterações podem ocorrer dependendo de exigências projeto e outro fatores até onde eles estão dentro da extensão das reivindicações anexas ou dos equivalentes disso.

## REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho caracterizado pelo fato de compreender:

5 uma unidade controle para determinar se uma notificação de estado de exibição indicando um processo de exibição dimensional existe, e para configurar uma forma de saída de dados de exibição a serem exibidos em dados de imagem a uma forma de saída correspondendo a um estado de exibição indicado pela notificação de estado de exibição.

10 2. Aparelho de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o processo de exibição dimensional inclui um processo de exibição tridimensional.

3. Aparelho de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o processo de exibição dimensional inclui um processo de exibição bidimensional.

15 4. Aparelho de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a unidade controle é para controlar saída dos dados de exibição do com base se os dados de exibição são capazes de serem gerados na forma de saída correspondendo ao estado de exibição indicado pela notificação de estado de exibição.

20 5. Aparelho de acordo com reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que quando os dados de exibição não podem ser gerados na forma de saída correspondendo ao estado de exibição indicado pela notificação de estado de exibição, a unidade controle controla de forma que os dados de exibição não sejam emitidos.

25 6. Aparelho de acordo com reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que, quando os dados de exibição não podem ser gerados na forma de saída correspondendo ao estado de exibição indicado pela notificação de estado de exibição, a unidade controle controla de forma que dados de exibição indicando uma advertência sejam emitidos.

7. Aparelho de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo

fato de que a notificação de estado de exibição é recebida de uma linha de comunicação.

8. Aparelho caracterizado pelo fato de que compreende:

5 uma unidade controle para determinar um processo de exibição dimensional para exibir dados de imagem com bases em dados de processo de exibição dimensional indicando um processo de exibição dimensional a ser executado, e para controlar transmissão de uma notificação de estado de exibição indicando o processo de exibição dimensional a ser executado com base em se o processo de exibição dimensional a ser executado corresponde a um processo de exibição dimensional predeterminado.

15 9. Aparelho de acordo com reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que a unidade controle transmite a notificação de estado de exibição indicando o processo de exibição dimensional a ser executado quando o processo de exibição dimensional a ser executado não corresponde ao processo de exibição dimensional predeterminado.

10. Aparelho de acordo com reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o processo de exibição dimensional a ser executado inclui um processo de exibição tridimensional.

20 11. Aparelho de acordo com reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o processo de exibição dimensional inclui um processo de exibição bidimensional.

25 12. Aparelho de acordo com reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que os dados de processo de exibição dimensional são determinados por detecção de um formato de dados de imagem a serem exibidos.

13. Aparelho de acordo com reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que os dados de processo de exibição dimensional estão com base em uma determinação se uma operação de trocar um processo de exibição

dimensional é executada.

14. Método caracterizado pelo fato de que compreende:

determinar se uma notificação de estado de exibição indicando um processo de exibição dimensional existe; e

5

configurar uma forma de saída de dados de exibição a serem exibidos em dados de imagem a uma forma de saída correspondendo a um estado de exibição indicado pela notificação de estado de exibição,

em que pelo menos uma da determinação ou da configuração é por um processador.

10

15. Método caracterizado pelo fato de que compreende:

determinar um processo de exibição dimensional para exibir dados de imagem com bases em dados de processo de exibição dimensional indicando um processo de exibição dimensional a ser executado; e

15

controlar transmissão de uma notificação de estado de exibição indicando o processo de exibição dimensional a ser executado com base em se o processo de exibição dimensional a ser executado corresponde a um processo de exibição dimensional predeterminado,

em que pelo menos um da determinação ou do controle é por um processador.

20

16. Meio de gravação não transitório caracterizado pelo fato de ser gravado com um programa legível por computador tendo instruções executáveis por um computador, o programa incluindo:

determinar se uma notificação de estado de exibição indicando um processo de exibição dimensional existe; e

25

configurar uma forma de saída de dados de exibição a serem exibidos em dados de imagem a uma forma de saída correspondendo a um estado de exibição indicado pela notificação de estado de exibição.

17. Meio de gravação não transitório caracterizado pelo fato de ser gravado com um programa legível por computador tendo instruções

executáveis por um computador, o programa incluindo:

determinar um processo de exibição dimensional para exibir dados de imagem com bases em dados de processo de exibição dimensional indicando um processo de exibição dimensional a ser executado; e

5 controlar a transmissão de uma notificação de estado de exibição indicando o processo de exibição dimensional a ser executado com base em se o processo de exibição dimensional a ser executado corresponde a um processo de exibição dimensional predeterminado.

FIG.1

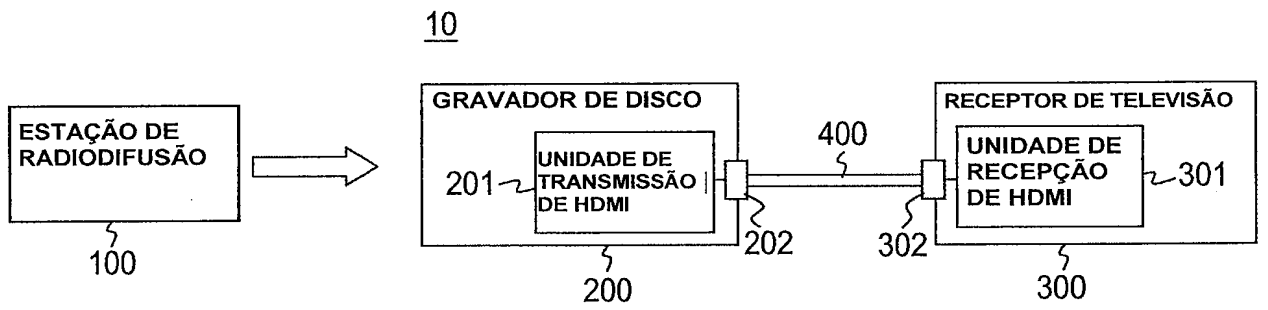


FIG.2

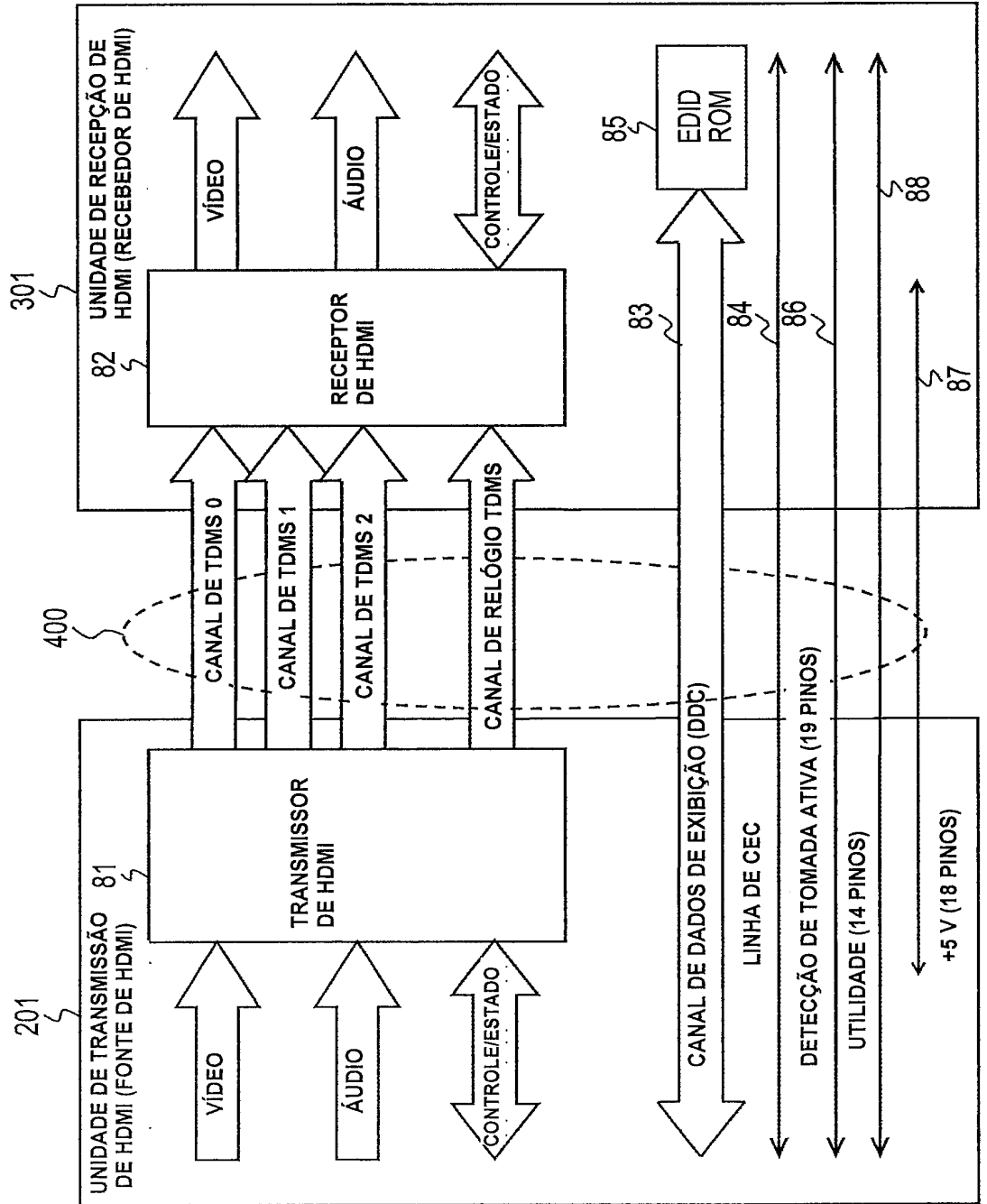


FIG.3

200

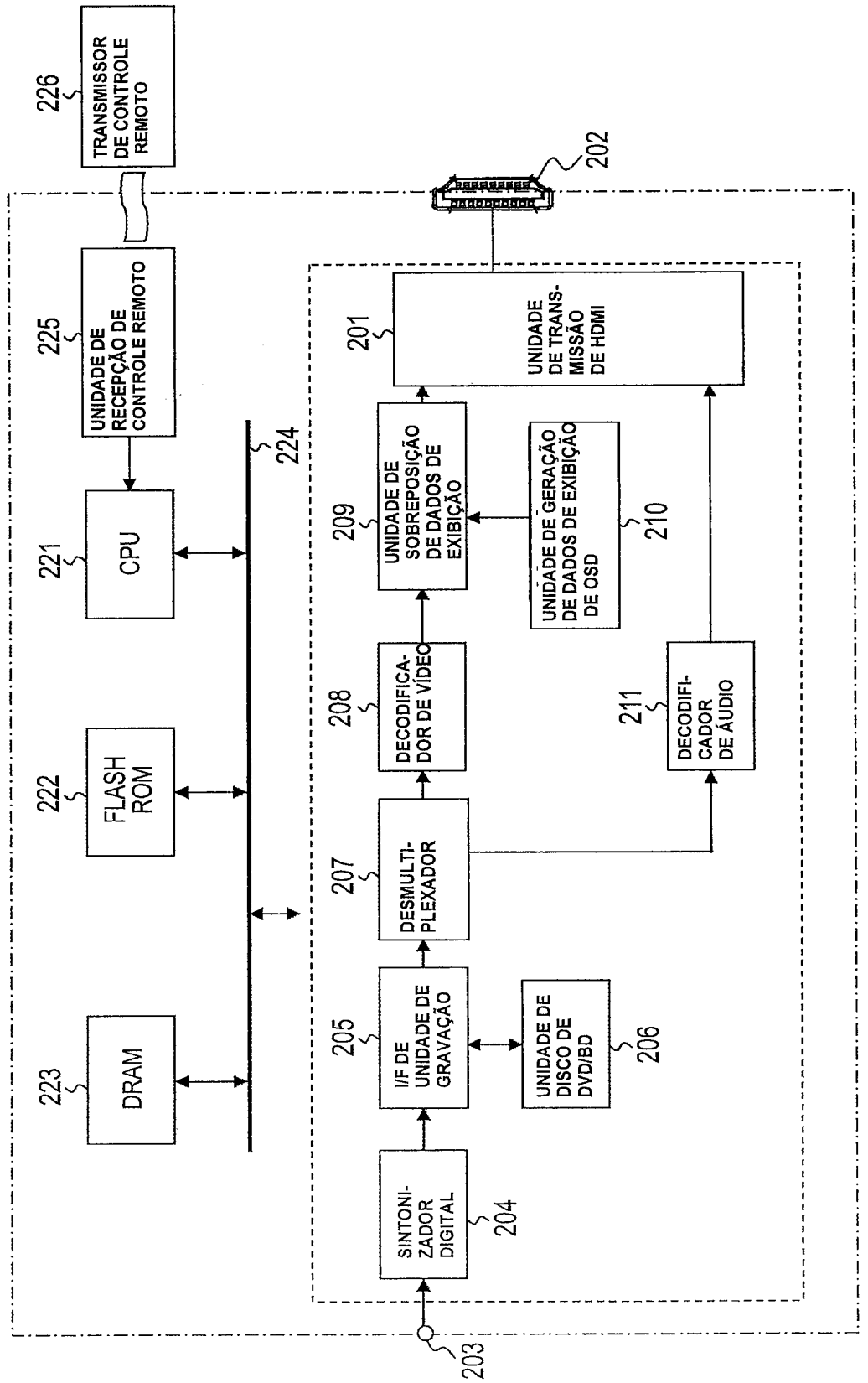


FIG.4

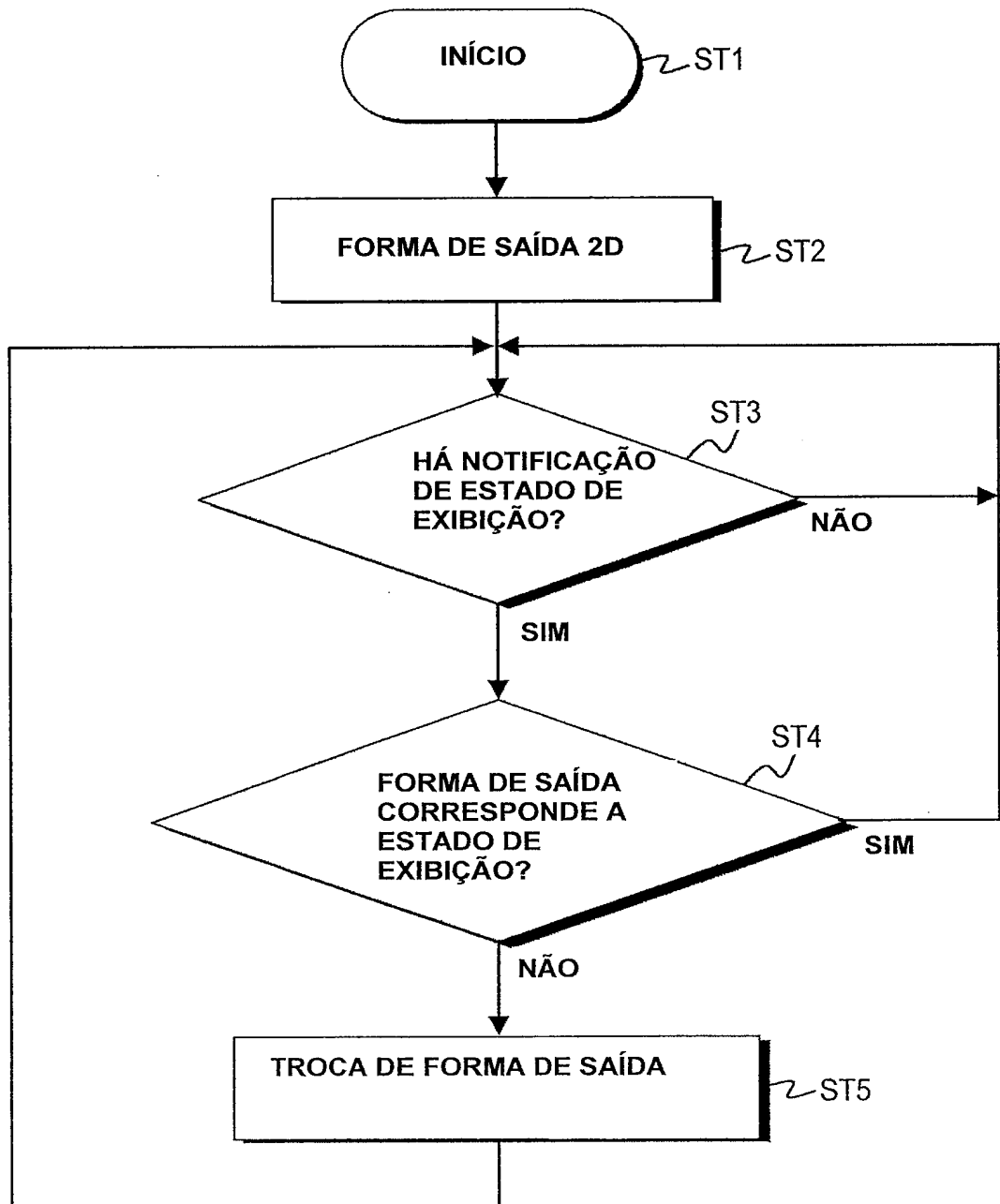


FIG.5

300

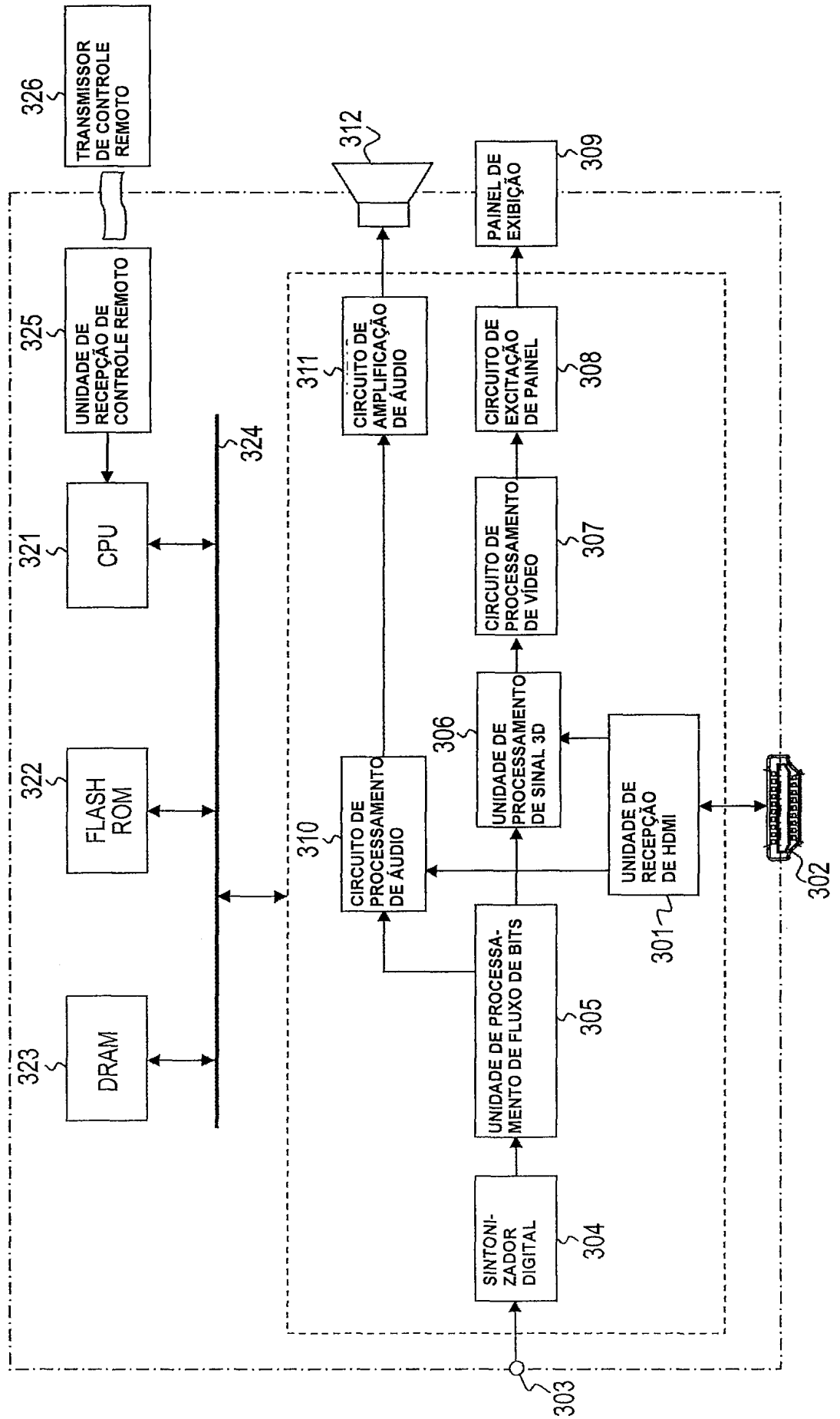


FIG.6

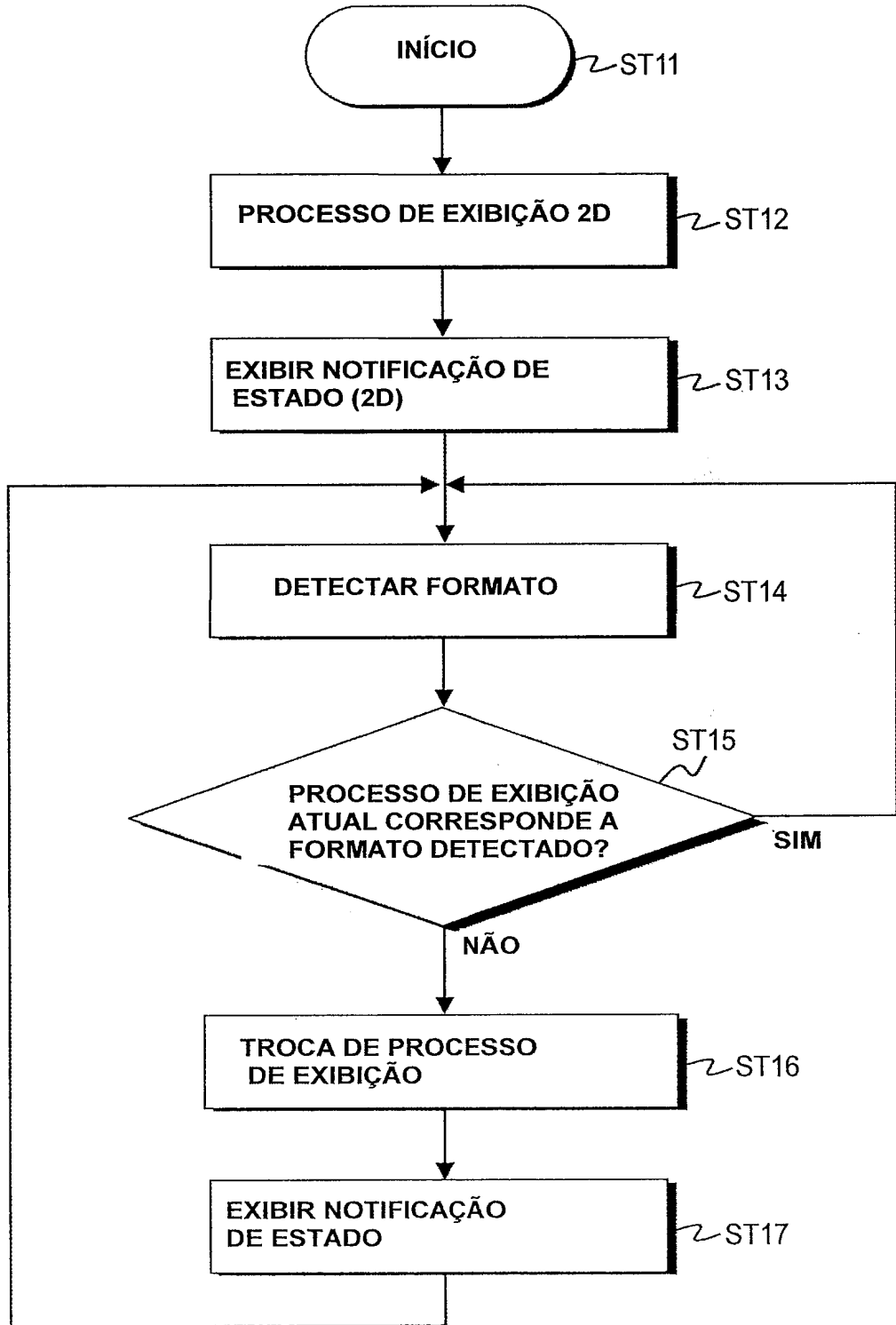


FIG.7

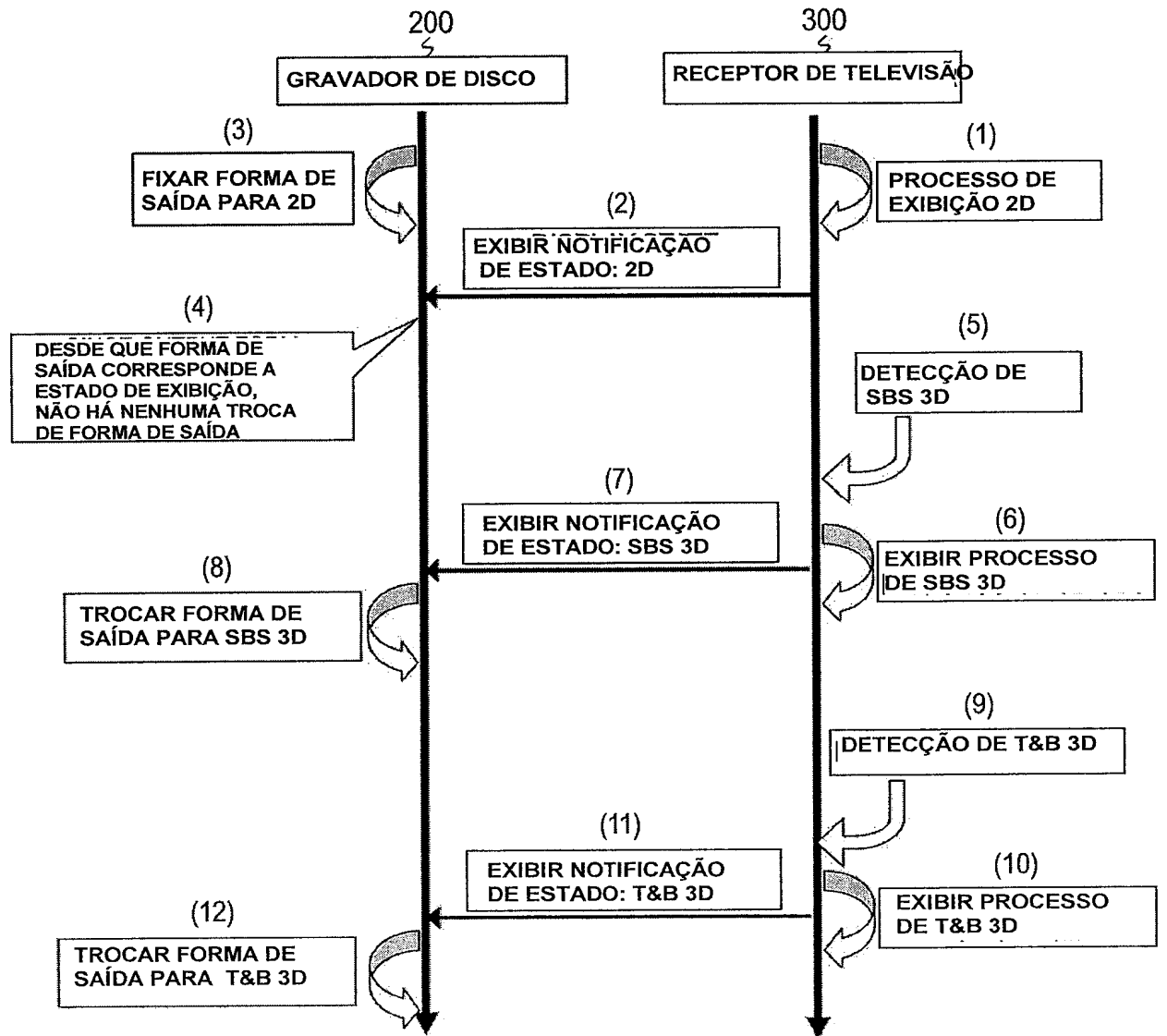


FIG.8

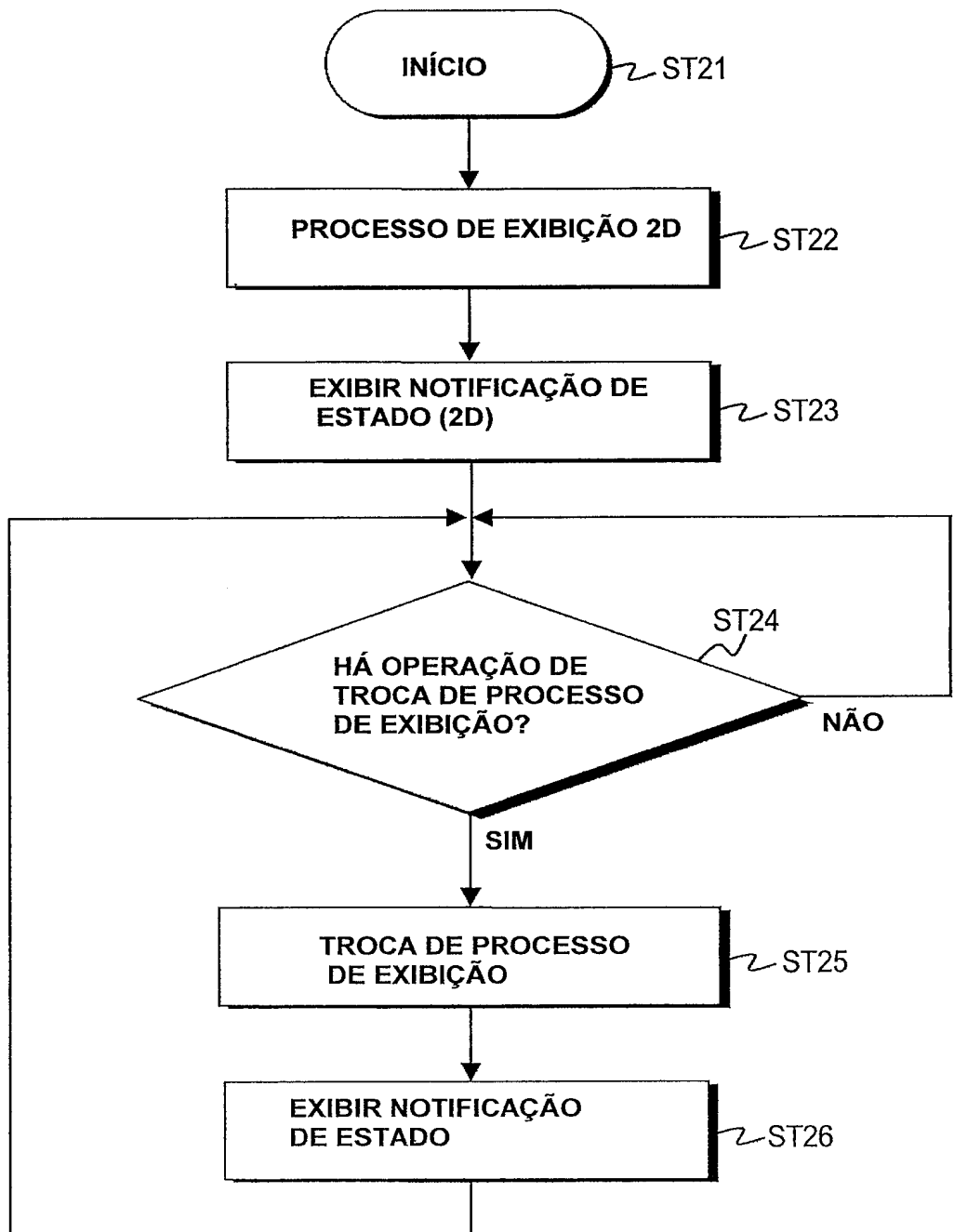


FIG.9

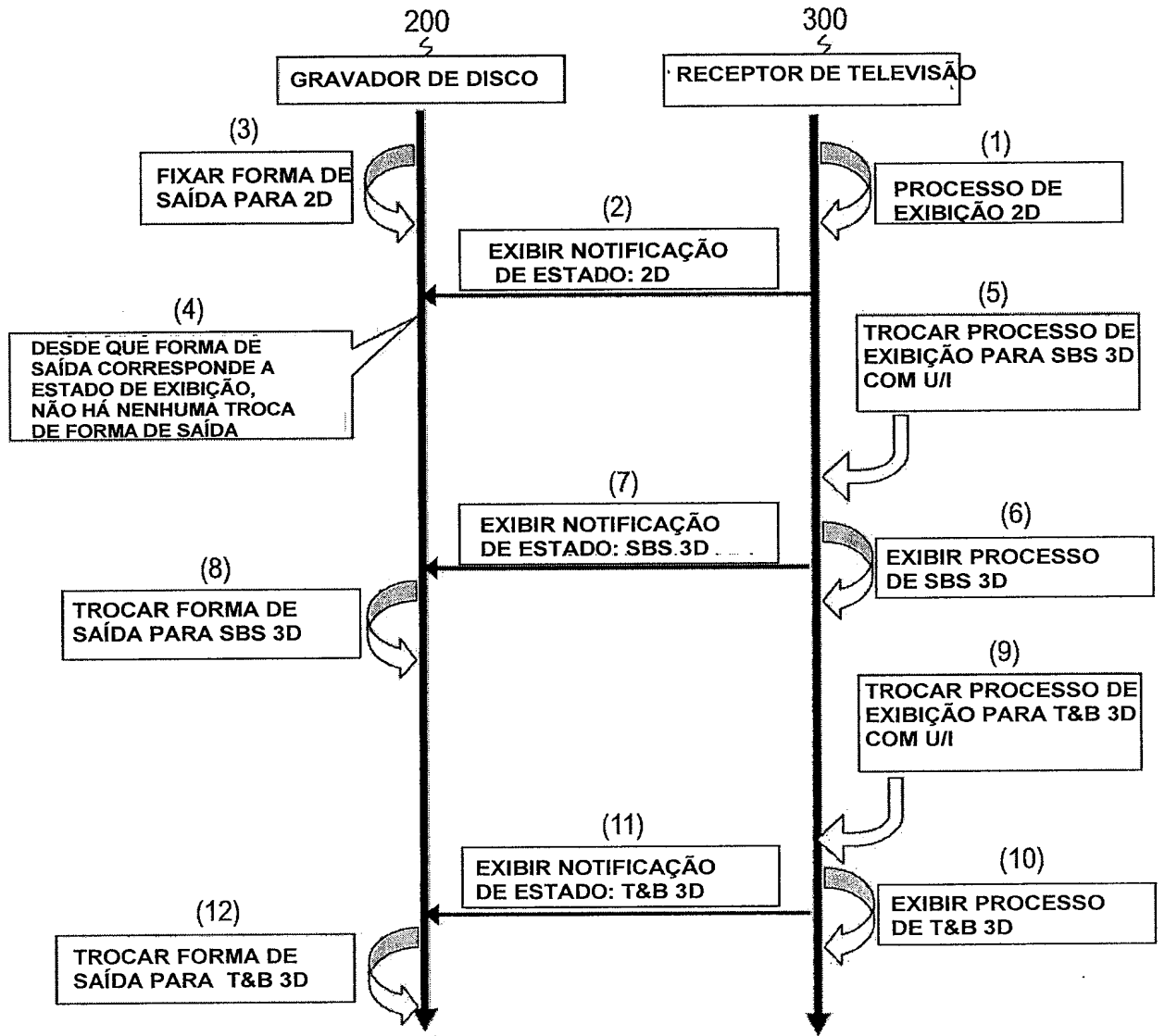


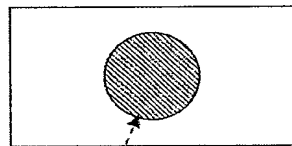
FIG.10A

IMAGEM BASE (2D)



FIG.10B

FORMA DE SAÍDA 2D



EXIBIÇÃO DE OSD

FIG.10C

PROCESSO DE EXIBIÇÃO 2D

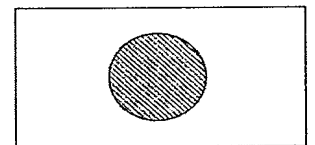


FIG.11A

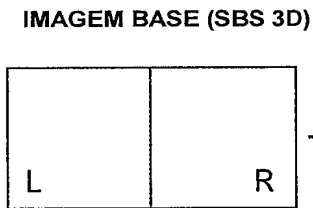


FIG.11B

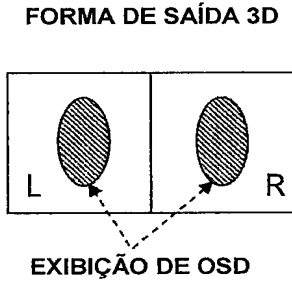


FIG.11C

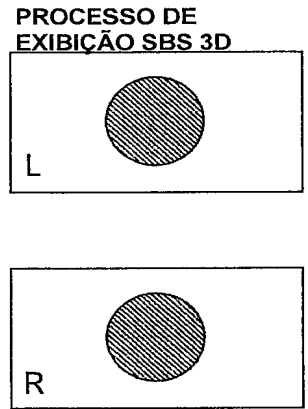


FIG.12A

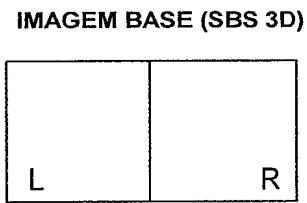


FIG.12B

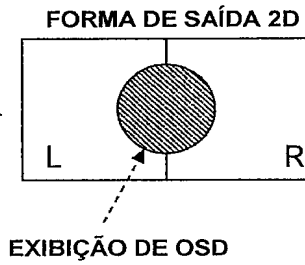


FIG.12C

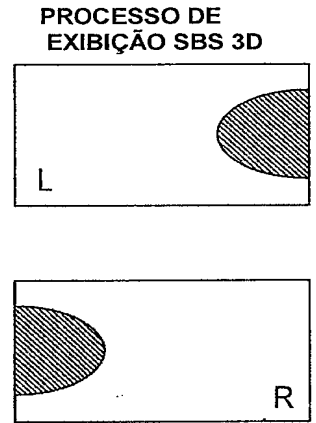


FIG.13A

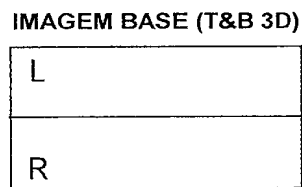


FIG.13B

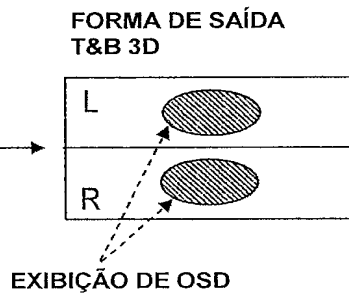


FIG.13C

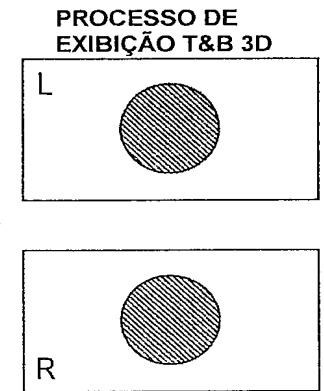


FIG.14A

IMAGEM BASE (T&B 3D)

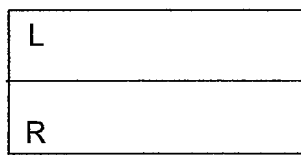
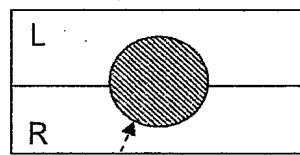


FIG.14B

FORMA DE SAÍDA 2D



EXIBIÇÃO DE OSD

FIG.14C

PROCESSO DE EXIBIÇÃO T&B 3D

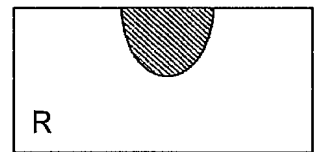
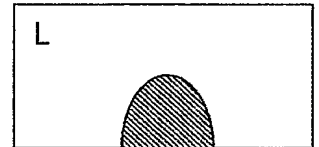


FIG.15A

IMAGEM BASE (SBS 3D)

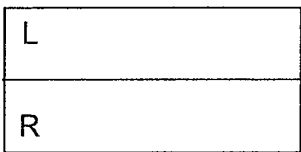
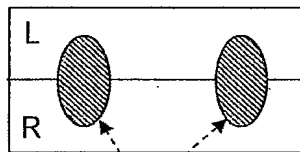


FIG.15B

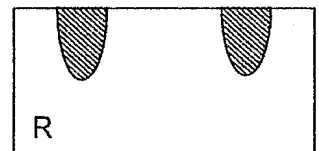
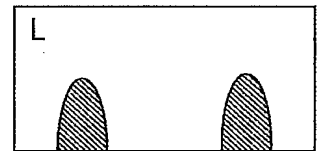
FORMA DE SAÍDA SBS 3D



EXIBIÇÃO DE OSD

FIG.15C

PROCESSO DE EXIBIÇÃO T&B 3D



RESUMO

“APARELHO, MÉTODO, E, MEIO DE GRAVAÇÃO NÃO TRANSITÓRIO”

5 Um aparelho pode incluir uma unidade controle para determinar se uma notificação de estado de exibição indicando se um processo de exibição dimensional existe. A unidade de controle pode configurar uma forma de saída de dados de exibição a serem exibidos em dados de imagem a uma forma de saída correspondendo a um estado de exibição indicado pela notificação de estado de exibição.