



República Federativa do Brasil  
Ministério da Economia  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0509968-4 B1



(22) Data do Depósito: 19/04/2005

(45) Data de Concessão: 29/01/2019

(54) Título: TÉCNICA DE NAVEGAÇÃO MULTIÂNGULO DEPENDENTE DE CONTEXTO PARA DISCOS DIGITAIS VERSÁTEIS

(51) Int.Cl.: H04N 5/85; H04N 5/781; H04N 5/91.

(52) CPC: H04N 5/85; H04N 5/781; H04N 5/91.

(30) Prioridade Unionista: 22/04/2004 US 60/564,415.

(73) Titular(es): TECHNICOLOR, INC; MX ENTERTAINMENT, INC..

(72) Inventor(es): MARK ROGERS JOHNSON; JUN LIU; JOSEPH RICE.

(86) Pedido PCT: PCT US2005013197 de 19/04/2005

(87) Publicação PCT: WO 2005/109873 de 17/11/2005

(85) Data do Início da Fase Nacional: 18/10/2006

(57) Resumo: TÉCNICA DE NAVEGAÇÃO MULTIÂNGULO DEPENDENTE DE CONTEXTO PARA DISCOS DIGITAIS VERSÁTEIS A seleção de um luxo audiovisual dentre uma pluralidade de fluxos ocorre primeiramente pela detecção de um pacote de navegação dentro de pelo menos um fluxo que fornece informação relativa ao fluxo, bem como aqueles fluxos que encontram-se em sincronismo com esse. A partir do pacote de navegação é feita uma determinação de quais outros fluxos encontram-se em sincronismo com o fluxo, quais pacotes de dados de áudio e subimagem existem em cada fluxo, bem como quais propriedades de informação de destaque existem para se selecionar no meio os fluxos sincronizados. Pelo menos um dos pacotes de dados de áudio, pacotes de dados de subimagem ou propriedades de informação de destaque passa por modificação de acordo com informação a cerca de pelo menos um outro fluxo sincronizado, para permitir a exibição de um botão selecionável pelo espectador ou coisa parecida para selecionar no meio dos fluxos sincronizados e/ou ser apresentado com diferentes conteúdos de áudio e/ou subimagem em cada fluxo.

PEDOSORGEA M

"TÉCNICA DE NAVEGAÇÃO MULTIÂNGULO DEPENDENTE DE CONTEXTO PARA DISCOS DIGITAIS VERSÁTEIS"

REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDOS RELACIONADOS

Este pedido reivindica prioridade sob o 35 U.S.C. 5 119(e) do pedido de patente provisório US 60/564.415, depositado em 22 de abril de 2004, cujos preceitos estão aqui incorporados.

CAMPO TÉCNICO

Esta invenção diz respeito a Discos Digitais Versáteis, conhecidos anteriormente como Discos Digitais de Vídeo (DVDs) e, mais particularmente, a uma técnica para facilitar seleção no meio de diferentes fluxos de áudio/visual (A/V) embutidos em um DVD e interação com os mesmos.

TÉCNICA ANTERIOR

O desenvolvimento do DVD seguiu-se ao desenvolvimento do CD ROM, em um esforço para atingir capacidade de armazenamento suficiente para grandes arquivos de vídeo, para habilitar um único disco a carregar uma imagem em movimento de tamanho integral, embora compactada usando-se uma técnica de compressão, tal como a técnica de compressão do Grupo de Especialistas de Imagens em Movimento (MPEG). Desde a sua primeira apresentação no meio da década de 90 o DVD tem se proliferado, tornando-se a escolha preferida de mídia para distribuição em grande escala de conteúdo de imagem em movimento e vídeo para os consumidores.

Atualmente os DVDs incluem, tipicamente, pelo menos um e usualmente diversos fluxos de A/V em sincronismo paralelo uns com os outros. Freqüentemente tais fluxos de

A/V compreendem diferentes gravações da mesma tomada de cena de um ângulo diferente. Conseqüentemente, tais fluxos de A/V diferentes são freqüentemente referidos como "ângulos". A seleção de ângulos diferentes (isto é, de fluxos diferentes) ocorre por meio de um processo conhecido como "navegação multiângulo" pelo qual um espectador seleciona um ângulo desejado pela seleção de um ícone associado em uma tela de exibição. A especificação de DVD adotada pelos fabricantes de DVDs e dispositivos de reprodução associados define um processo conhecido como "vídeo de multiângulo" pelo qual um autor de conteúdo pode definir até nove fluxos de A/V concorrentes, qualquer um dos quais pode aparecer em uma tela de exibição a qualquer hora. Durante a reprodução, o espectador pode chavear de forma ininterrupta no meio de um conjunto de fluxos de A/V sincronizados pela atuação de um comando por meio de um botão em um aparelho de DVD ou no dispositivo de controle remoto de tal aparelho. Entretanto, de acordo com implementações conhecidas de software de autoração de DVD disponíveis atualmente, a informação de destaque de botão (HLI) armazenada em cada fluxo A/V permanece sempre idêntica àquela nos outros fluxos.

Como resultado, um dado botão aparecerá da mesma maneira e na mesma localização para habilitar a execução do mesmo comando, não importando qual ângulo apareça na tela de exibição. As propriedades de HLI adicionais também serão as mesmas, tais como instruções para navegação direcional entre botões e esquemas de cor de botão. Dados de subimagem e de áudio armazenados em cada fluxo A/V também permanecerão i-

dênticos. Tais dados de subimagem descrevem a renderização de botões, legendas e outros elementos gráficos exibidos no vídeo.

Assim, existe uma necessidade de técnica de navegação em DVD de multiângulo que proporcione ao autor de conteúdo uma capacidade tanto para designar interatividade dependente conforme o contexto como para substituir dados de áudio e subimagem diferindo em fluxos de áudio/visual (A/V) paralelos e sincronizados executados a partir de um DVD.

10                   SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Resumidamente, de acordo com uma modalidade preferida dos presentes princípios, é fornecido um método para habilitar um espectador para selecionar de forma ininterrupta no meio de uma pluralidade de fluxos audiovisuais gravada em uma mídia de armazenamento. O método começa pela detecção de um primeiro pacote de dados de navegação dentro de pelo menos um fluxo. É feita uma determinação a partir do pacote de navegação quais dos outros fluxos encontram-se em sincronismo e quais propriedades de destaque existem, incluindo comandos de seleção, dentro de pelo menos um fluxo para se selecionar no meio dos fluxos síncronos. Então, pelo menos uma propriedade de destaque de fluxo síncrono, por exemplo, um comando de seleção, passa por uma modificação em pelo menos uma de sua aparência, localização e funcionalidade de execução, para exibição subsequente para o espectador. Um espectador que recebe um comando de exibição pode assim efetuar um chaveamento de fluxos. Desta maneira, um autor de conteúdo pode embutir botões interativos únicos com proprie-



dades concomitantes únicas em cada um dos fluxos paralelos, de uma maneira que permita ao espectador interagir com os fluxos e executar comandos, tal como mudar de forma ininterrupta para um outro fluxo A/V paralelo, selecionando alternar conteúdo de áudio ou legenda ou saltando para outro conteúdo de apresentação.

Também é fornecido um método para o autor de conteúdo modificar dados de subimagem e/ou áudio dentro de pelo menos um de uma pluralidade de fluxos audiovisuais apresentados em paralelo. Este método começa pela detecção de um primeiro pacote de navegação dentro de pelo menos um fluxo. É feita uma determinação a partir do pacote de navegação de quais dos outros fluxos encontram-se em sincronismo e quais pacotes de áudio e subimagem existem em cada fluxo. Então, a carga útil de dados de um ou mais pacotes de áudio e/ou subimagem é modificada. Um fluxo A/V em uma apresentação paralela terá, então, diferentes conteúdos de subimagem e áudio, quando comparados aos outros fluxos síncronos. Desta maneira, um autor de conteúdo pode embutir em cada fluxo A/V conteúdo de áudio e/ou subimagem único, proporcionando uma vantagem sobre os métodos tradicionais, onde conteúdo alternativo deve existir em subfluxos adicionais dentro de cada fluxo A/V.

#### SUMÁRIO DOS DESENHOS

A Figura 1 representa um diagrama esquemático de blocos de um aparelho de DVD atual usado para executar a técnica de navegação multiângulo dos presentes princípios;

A Figura 2 representa a relação entre um fluxo de



áudio/visual, Unidades de Objetos de Vídeo (VOBUs) e Unidades de Intercalação (ILVUs);

As Figuras 3A e 3B representam duas telas de vídeo e cada uma exibindo dois ângulos diferentes, com cada tela 5 exibindo um arranjo de ângulo inverso ao outro;

As Figuras 4A-4D representam, cada uma, uma tela de vídeo com quatro ângulos em cada um dos quatro arranjos separados de acordo com os presentes princípios; e

As Figuras 5A-5I representam, cada uma, uma tela 10 de vídeo mostrando um dos nove ângulos separados arranjados de diferentes maneiras de acordo com os presentes princípios.

#### DESCRÍÇÃO DETALHADA

A Figura 1 representa um diagrama esquemático de 15 blocos de um aparelho de Disco Digital Versátil (DVD) da técnica anterior 10, usado para executar a técnica de navegação em DVD da presente invenção. O aparelho de DVD 10 inclui um motor de acionamento 12 que gira um DVD 13 de acordo com o controle de um servomecanismo 14. Um motor do cabeçote 20 captador 16, também controlado pelo servomecanismo 14, serve para deslocar um cabeçote captador ótico 18 através do DVD 13 para ler a informação assim transportada. Um pré-amplificador 20 amplifica o sinal de saída do cabeçote captador 18 para entrada em um decodificador 22, que decodifica 25 a informação ótica lida no DVD 13 para produzir um fluxo de programa. Um demultiplexador 24 demultiplexa o fluxo de programa em componentes separados: (a) um fluxo de áudio, (b) um fluxo de vídeo, (c) um fluxo de subimagem e (d) informa-

ção de navegação, tipicamente na forma de metadados ou coisa parecida.

Os fluxos de áudio, vídeo e de subimagens passam por decodificação separadamente por meio de um decodificador de áudio 26, de um decodificador de vídeo 28 e de um decodificador de subimagem 30, respectivamente. Um sincronizador 32, algumas vezes conhecido como um motor de apresentação, serve para sincronizar e combinar os fluxos de áudio, vídeo e de subimagem decodificados separadamente em um fluxo de vídeo, com áudio embutido para reprodução adequada de acordo com um dos diversos formatos de televisão conhecidos, tais como NTSC ou PAL, por exemplo. Um conversor de vídeo digital para analógico 34 converte o fluxo de vídeo em vídeo analógico para exibição em um dispositivo de exibição (não mostrado) tal como um aparelho de televisão, enquanto um conversor de áudio digital para analógico converte o áudio embutido para áudio analógico para subsequente reprodução pelo dispositivo de exibição ou por outro dispositivo (não mostrado).

Dentro do aparelho de DVD 10, uma unidade central de processamento (CPU) 38, tipicamente na forma de um microprocessador com memória associada, ou um microcomputador ou microcontrolador, serve para controlar navegação, assim como outros aspectos do aparelho de DVD, de acordo com os comandos do espectador introduzidos por meio de uma interface de espectador (U/I) 40, compreendendo tipicamente a combinação de um transmissor infravermelho (I/R), na forma de controle remoto, e um receptor I/R. Especificamente com referência a



navegação, a CPU 38 recebe metadados decodificados do demultiplexador 24 e gera informação de menu para ser recebida pelo sincronizador 32. Desta maneira, a informação de menu finalmente passa por exibição para ser vista pelo espectador. Em resposta à informação exibida, o espectador tipicamente entrará com um ou mais comandos por meio da U/I 40 para serem recebidos pela CPU 38 que, por sua vez, controlará o servomecanismo 14 para deslocar o cabeçote captador 18 para recuperar o conteúdo de programa desejado.

A especificação de DVD (DVD Specifications for Read-Only Disc/ Part 3. VIDEO SPECIFICATIONS, Version 1.0, de agosto de 1996), define o menor objeto ao qual a navegação em DVD pode aplicar como uma Unidade de Objeto de Vídeo (VOBU). Tipicamente, a VOBU contém dados de vídeo, áudio, subimagem, destaque e outros dados de navegação multiplexados, correspondentes à duração de reprodução de 0,4 a 1,2 segundos. Múltiplos subfluxos de áudio e dados de subimagem podem existir em cada VOBU (por exemplo, subfluxos de áudio estéreo e ambiente e/ou legendas em alemão e português). Esta combinação de tais dados multiplexados constitui um "fluxo A/V". Em um segmento multiângulo, múltiplos fluxos de A/V são intercalados conjuntamente em um único fluxo de Objeto de Vídeo (VOB), a fim de permitir acesso rápido de um fluxo para outro para chaveamento sem interrupção ou próximo de sem interrupção.

A especificação de DVD define uma Unidade de Intercalação (ILVU) como um bloco de um ou mais VOBUs a fim de alinhar o conteúdo de fluxo A/V de múltiplos ângulos com uma



etiqueta de data comum, fornecendo sincronização dos fluxos de A/V. Durante a reprodução, o sincronizador 32 decodifica e exibe somente as ILVUs correspondentes ao fluxo A/V atualmente selecionado. A especificação de DVD define um tamanho 5 máximo da ILVU com base no número de ângulos (isto é, no número de fluxos disponíveis), velocidade de varredura do dispositivo físico e tamanho do armazenamento temporário de decodificar (não mostrado). Se este tamanho máximo for excedido, a reprodução sem interrupção de qualquer ângulo não pode 10 ser garantida.

A Figura 2 ilustra a relação de dados fluxo A/V multiplexados para VOBU e estruturas de dados ILVU para vídeo de multiângulo. Tal como ilustrado na Figura 2, cada bloco do fluxo de programa decodificado pelo decodificador 15 22 da Figura 1 inclui um pacote de navegação (NV\_PCK), um pacote de vídeo (V\_PCK), um pacote de áudio (A\_PCK) e um pacote de subimagem (SP\_PCK). A especificação de DVD define uma estrutura de dados de Informação de Ângulo sem Interrupção (SML\_AGLI) na parte de estrutura de dados de navegação 20 (DSI) do NV\_PCK no começo de cada VOBU, que inclui uma tabela de pontos de partida de ILVU indicando a localização onde o próximo ILVU de cada ângulo sem interrupção está localizado. Tal informação habilita a CPU 38 da Figura 1 para controlar o servomecanismo 14 aonde ir dentro do fluxo de VOB 25 quando está pronto para começar a apresentação da próxima ILVU.

Além do mais, a especificação de DVD define diversas estruturas de dados dentro de uma parte dos dados de na-

vegação no começo de cada VOBU que descrevem a Informação de Destaque (HLI) para os botões interativos. Estas estruturas de dados, tais como a Informação Geral de Destaque (HLI\_GI), Tabela de Informação de Cor de Botão (BTN\_COLIT) e Tabela de Informação de Botão (BTN\_IT) definem o número, posição, aparência e função dos botões que aparecem na exibição de tela.

De acordo com os presentes princípios, a Informação de Destaque pode passar por manipulação para alterar a informação exibida para o espectador, tal como a exibição de menu de imagem a imagem para habilitar a seleção de fluxos diferentes. Dado um conjunto de fluxos de VOB de multiângulo sem interrupção para um disco de DVD que já contém um conjunto de botões interativos que são idênticos para todos os ângulos, pode ocorrer a seguir manipulação de nível baixo da Informação de Destaque (HLI) multiplexada em cada fluxo de ângulo, por meio do seguinte processo:

1. Varrer o fluxo de VOB para localizar o primeiro NV\_PCK que inclui valores diferentes de zero na tabela de Informação de Ângulo sem Interrupção (SML\_AGLI), a fim de determinar onde começam os dados de multiângulo sem interrupção.

2. Determinar o número de ângulos, número de botões, tamanho da ILVU e endereço de começo de ILVUs de cada ângulo deste NV\_PCK.

25 3. Modificar a Informação de Destaque tal como desejado para o atual ângulo. Se a Informação de Destaque agora diferir da VOBU anterior, então restaurar o valor de Condição de Informação de Destaque (HLI\_SS) para 01b, de acordo



com a especificação de DVD.

4. Criar laço através de cada VOB da ILVU atual,  
repetindo a etapa #3.

5. Criar laço através de cada ILVU subsequente,  
repetindo as etapas anteriores.

Tipicamente, o processo descrito anteriormente ocorre usando um utilitário de software que toma como entrada o diretório de VIDEO\_TS de arquivos pretendidos de um DVD e produz um diretório de VIDEO\_TS modificado de arquivos com os fluxos de VOB, ajustados de acordo com a intenção do autor de conteúdo. A título de explicação, em um disco de DVD os filmes de DVD aparecem no diretório de VIDEO\_TS, enquanto que o diretório de AUDIO\_TS armazena áudio de DVD. Um utilitário de software existente como este compreende as seguintes funções e classes para execução: DVDDataSearch()  
Esta função busca pelo indicador de cabeçalho de pacote de VOB e recupera o tamanho do bloco de ILVU e dados de referência para o primeiro ângulo de vídeo.

GetDataPosition()

Esta função recupera a informação de botão, comando e tamanho de ILVU, cuja localização é definida na especificação de DVD.

DoVOBUChange()

Esta função verifica o identificador de ângulo e traz a informação de botão da função GetDataPosition(). Adicionalmente, esta função modifica a informação de botão de acordo com a entrada de espectador.

ProcessAngles()



Esta função inicia um laço através do fluxo de VOB para localizar e processar cada caso de dados de multiângulo sem interrupção.

#### CAngleNavigateAppDlg

5 Esta função estabelece definições de classes para a interface de espectador pela qual o autor de conteúdo pode especificar a modificação de cada informação de destaque de botão do ângulo.

● 10 Os exemplos a seguir ilustram diferentes maneiras de se fornecer alternativas de seleção multiângulo dependente de contexto de acordo com os presentes princípios.

#### Exemplo # 1 - Chave

As Figuras 3A e 3B representam coletivamente um exemplo simples de uma chave entre o primeiro ângulo 102 e o segundo ângulo 104, com cada ângulo tendo conteúdo de vídeo associado. Cada ângulo ocupa um quadro integral de uma exibição de vídeo e inclui um botão 106 aparecendo na parte inferior do quadro. Um espectador tentando mudar ângulos dá um clique ou atua de outro modo no botão 106. Assim, por exemplo, na Figura 3A com o ângulo 102 exibido em tela integral, um espectador dá um clique no botão 106 para selecionar o ângulo 104 para aparecer em tela integral, tal como mostrado na Figura 3B. De modo oposto, com o ângulo 104 agora exibido em tela integral na Figura 3B, o espectador dá um clique no botão 106 naquela tela para selecionar o ângulo 102 para aparecer em tela integral, tal como visto na Figura 3A. O botão 106, que pode aparecer tanto como um elemento visível como invisível, permite assim simples comutação de um ângulo

para o outro e para trás de novo. Assim, o comando estabelecido para o botão 106 terá os seguintes ângulos de condições 102 e 104:

Ângulo 102:Ângulo 104:

5           1: Ângulo Estabelecido = 1041: Ângulo Estabelecido  
 = 102

Exemplo 2: Pré-estréia

Cada uma das Figuras 4A-4E representa uma exibição de vídeo de multiângulo compreendida de quatro ângulos de vídeo 202, 204, 206 e 208, respectivamente, com um dos ângulos aparecendo em tela integral, e cada um dos outros aparecendo como elementos de "imagem em imagem" ao longo da parte inferior do ângulo de tela integral. Cada um dos "ângulos de imagem em imagem" fornece tanto uma pré-estréia daquele ângulo assim como um botão seletor que permite chaveamento sem interrupção daquele ângulo. Assim, em cada uma das Figuras 4A-4D os ângulos 202, 204, 206 e 208, respectivamente, aparecem em tela integral com os outros ângulos aparecendo como elementos de imagem em imagem. Dando um clique em um dos ângulos em separado que aparecem como elementos de imagem a imagem, um espectador pode selecionar e chavear de forma ininterrupta para um dos ângulos de vídeo alternativos. A função de botão de seleção associada com cada ângulo dos ângulos 202, 204, 206 e 208 aparece como se segue:

25           Ângulo 202:Ângulo 204:

1: Ângulo Estabelecido = 2041: Ângulo Estabelecido  
 = 202  
 2: Ângulo Estabelecido = 2062: Ângulo Estabelecido

\* = 206

3: Ângulo Estabelecido = 2083: Ângulo Estabelecido

= 208

Ângulo 206:Ângulo 208:

5 1: Ângulo Estabelecido = 2041: Ângulo Estabelecido

= 204

2: Ângulo Estabelecido = 2022: Ângulo Estabelecido

= 206

● 3: Ângulo Estabelecido = 2083: Ângulo Estabelecido

10 = 202

Neste exemplo, somente uma seleção de botão necessita ocorrer para mudar de um ângulo para o próximo, com todos os três elementos de "imagem em imagem em imagem" modificados através de todos os quatro ângulos.

15 C. Modalidade de Exemplo #3: Direto

Cada uma das Figuras 5A-5I representa um de nove ângulos separados 302, 304, 306, 308, 310, 312, 314, 316 e 318, respectivamente, em arranjos diferentes que proporcionam ao espectador a experiência de navegar diretamente através de espaço tridimensional. Em cada uma das Figuras 5A-5I cada ângulo representa um ponto de visão em uma grade. Cinco botões aparecem, respectivamente, em cada ângulo de vídeo, e cada botão permanece na mesma orientação como um botão separado das teclas de Select (Seleção), Up Arrow (Seta para cima), Down Arrow (Seta para baixo), Left Arrow (Seta para a esquerda) e Right Arrow (Seta para a direita) em um controle remoto de aparelho de DVD típico. Embora visíveis nas Figuras 5A-5I estes botões são tipicamente invisíveis na prática.

P10300968



ca. Os botões são mapeados para orientação de maneira tal que Botão 1 = Para cima, Botão 2 = Esquerda, Botão 3 = Centro (Selecionar), Botão 4 = Direito e Botão 5 = Para baixo. O botão Select (Seleção) (no centro) é destacado por padrão, 5 e os botões restantes tornam-se automaticamente ativados quando a direção correspondente é selecionada. Portanto, quando o espectador pressiona a tecla Right Arrow (Seta para a direita) no controle remoto, o botão (invisível) correspondente (Botão 4) executará seu comando. Cada um dos cinco 10 botões em cada uma das Figuras 5A-5I seleciona um ângulo correspondente entre os ângulos 302-318.

Tal como mostrado nos diagramas a seguir, para se atingir este sentido de deslocamento de forma ininterrupta através de um espaço tridimensional, é exigida uma complexa 15 combinação de comandos de botão, customizada para cada ângulo de vídeo.

A função de botão de seleção associada com cada ângulo dos ângulos 302, 304, 306, 308, 310, 312, 314, 316 e 318 aparece como se segue:

20                   Ângulo 302:Ângulo 304:

1: Ângulo Estabelecido = 3021: Ângulo Estabelecido  
= 304  
2: Ângulo Estabelecido = 3022: Ângulo Estabelecido  
= 302  
25                   3: Ângulo Estabelecido = 3143: Ângulo Estabelecido  
= 316  
4: Ângulo Estabelecido = 3044: Ângulo Estabelecido  
= 306

P10800966

9/1

- 5: Ângulo Estabelecido = 3085: Ângulo Estabelecido  
     = 310
- Ângulo 306:Ângulo 308:
- 1: Ângulo Estabelecido = 3061: Ângulo Estabelecido  
     5      = 302
- 2: Ângulo Estabelecido = 3042: Ângulo Estabelecido  
     = 304
- 3: Ângulo Estabelecido = 3183: Ângulo Estabelecido  
     = 302
- 10                  4: Ângulo Estabelecido = 3064: Ângulo Estabelecido  
     = 310
- 5: Ângulo Estabelecido = 3125: Ângulo Estabelecido  
     = 314
- Ângulo 310:Ângulo 312:
- 15                  1: Ângulo Estabelecido = 3041: Ângulo Estabelecido  
     = 306
- 2: Ângulo Estabelecido = 3082: Ângulo Estabelecido  
     = 310
- 3: Ângulo Estabelecido = 3043: Ângulo Estabelecido  
     20      = 306
- 4: Ângulo Estabelecido = 3124: Ângulo Estabelecido  
     = 312
- 5: Ângulo Estabelecido = 3165: Ângulo Estabelecido  
     = 318
- 25                  Ângulo 314:Ângulo 316:
- 1: Ângulo Estabelecido = 3081: Ângulo Estabelecido  
     = 310
- 2: Ângulo Estabelecido = 3142: Ângulo Estabelecido

P10509963

26  
9

= 314

3: Ângulo Estabelecido = 3083: Ângulo Estabelecido

= 310

4: Ângulo Estabelecido = 3164: Ângulo Estabelecido

5 = 318

5: Ângulo Estabelecido = 3145: Ângulo Estabelecido

= 316

#### Ângulo 318:

1: Ângulo Estabelecido = 312

10 2: Ângulo Estabelecido = 316

3: Ângulo Estabelecido = 312

4: Ângulo Estabelecido = 318

5: Ângulo Estabelecido = 318

Tal como observado anteriormente, os comandos de

15 botão 1-5 associados com cada um dos ângulos 302-318 na tabela anterior correspondem ao leiaute de botão nas Figuras 5A-5I (por exemplo, 1 = para cima, 2 = esquerda, 3 = centro 4 = direita e 5 = para baixo).

A navegação direcional (por meio de seta para cima, seta para baixo, seta para a esquerda ou seta para a direita) a partir do botão de centro (Botão 3) está mostrada na tabela a seguir. Neste exemplo, a navegação direcional não é permitida quando a função do botão navegado não tem resultado visível (por exemplo, um comando selecionando o 25 ângulo atual).

#### Ângulo 302:Ângulo 304:

Para cima: Nenhum Para cima: Nenhum

Esquerda: Nenhum Esquerda: Botão 2

P10800865

gX  
n

Direita: Botão 4 Direita: Botão 4

Para baixo: Botão 5 Para baixo: Botão 5

Ângulo 306: Ângulo 308:

Para cima: Nenhum Para cima: Botão 1

5 Esquerda: Botão 2 Esquerda: Nenhum

Direita: Nenhum Direita: Botão 4

Para baixo: Botão 5 Para baixo: Botão 5

Ângulo 310: Ângulo 312:

Para cima: Botão 1 Para cima: Botão 1

10 Esquerda: Botão 2 Esquerda: Botão 2

Direita: Botão 4 Direita: Nenhum

Para baixo: Botão 5 Para baixo: Botão 5

Ângulo 314: Ângulo 316:

Para cima: Botão 1 Para cima: Botão 1

15 Esquerda: Nenhum Esquerda: Botão 2

Direita: Botão 4 Direita: Botão 4

Para baixo: Nenhum Para baixo: Nenhum

Ângulo 318:

Para cima: Botão 1

20 Esquerda: Botão 2

Direita: Nenhum

Para baixo: Nenhum

De acordo com os presentes princípios, os dados de subimagem e áudio dentro de um subfluxo particular em cada fluxo A/V em uma apresentação paralela podem passar por manipulação para alterar a informação apresentada ao espectador, tal como comentário de áudio diferente ou mistura de áudio dentro de cada fluxo A/V ou formas de botão ou legen-

P10609968



das diferentes.

1. Varrer o fluxo de VOB para localizar o primeiro NV\_PCK que inclui valores diferentes de zero na tabela de Informação de Ângulo sem Interrupção (SML\_AGLI), a fim de determinar onde começam os dados de multiângulo sem interrupção.

2. Determinar o número de ângulos, número de botões, tamanho da ILVU e endereço de começo de ILVUs de cada ângulo deste NV\_PCK.

10 3. Modificar os dados de A\_PCK e SP\_PCK como desejado do ângulo atual.

4. Criar laço através de cada VOBU da ILVU atual, repetindo a etapa #3.

15 5. Criar laço através de cada ILVU subsequente, repetindo as etapas anteriores.

Tipicamente, o processo descrito anteriormente ocorre usando um utilitário de software que toma como entrada o diretório de VIDEO\_TS de arquivos pretendidos de um DVD e produz um diretório de VIDEO\_TS modificado de arquivos com os fluxos de VOB ajustados de acordo com a intenção do autor de conteúdo. A título de explicação, em um disco de DVD os filmes de DVD aparecem no diretório de VIDEO\_TS, enquanto que o diretório de AUDIO\_TS armazena áudio de DVD. Um utilitário de software como este compreende as seguintes funções e classes para execução:

DVDDataSearch()

Esta função busca pelo indicador de cabeçalho de pacote de VOB e recupera o tamanho do bloco de IVLU e dados

de referência para o primeiro ângulo de vídeo.

GetDataPosition()

Esta função recupera a informação de botão, comando e tamanho de ILVU, cuja localização é definida na especificação de DVD.

DoVOBUChange()

Esta função verifica o identificador de ângulo e traz a localização de A\_PCK e SP\_PCK da função GetDataPosition().

10 ProcessAngles()

Esta função inicia um laço através do fluxo de VOB para localizar e processar cada caso de dados de multiângulo sem interrupção.

O exemplo a seguir ilustra uma modalidade de dados de áudio e subimagem diferindo dentro do mesmo subfluxo entre ângulos diferentes em uma apresentação de multiângulo sem interrupção de acordo com os presentes princípios.

Exemplo #1: Comentário do diretor

Uma apresentação multiângulo sem interrupção é usada para fornecer comentário visual do diretor para uma cena. Dois fluxos de A/V são apresentados em paralelo. O primeiro fluxo A/V apresenta a cena, enquanto o segundo fluxo A/V apresenta a cena com uma imagem do diretor composta no quadro. Cada fluxo A/V contém um subfluxo de subimagem e um subfluxo de áudio. O subfluxo de áudio do fluxo A/V 1 contém somente o diálogo dos atores. O subfluxo de áudio do fluxo A/V 2 contém o diálogo dos atores misturado com o comentário do diretor. O subfluxo de subimagem do fluxo A/V 1 contém

# PÍLDORAS DE CINE



somente as legendas do diálogo dos atores. O subfluxo de subimagem do fluxo A/V 2 contém as legendas tanto do diálogo dos atores como do comentário do diretor.

O exposto anteriormente descreve uma técnica para fornecer um método para habilitar um espectador para selecionar de forma ininterrupta no meio de uma pluralidade de fluxos audiovisuais gravados em uma mídia de armazenamento por meio de elementos interativos que são únicos para cada fluxo. Embora a técnica de seleção sem interrupção dos presentes princípios tenha sido descrita com relação à especificação de DVD, a técnica também se aplica à HD DVD-Video Specification Version 0.9. Adicionalmente, a técnica também é igualmente aplicável ao assim chamado disco de "Raio Azul" (BD).

## REIVINDICAÇÕES

1. Método para modificar botões interativos para um fluxo de vídeo multi-ângulo, o fluxo de vídeo de multi-ângulo sendo armazenado em um disco ótico e compreendendo pacotes de navegação que compreendem estruturas de dados descrevendo os referidos botões interativos para cada ângulo, sendo as estruturas de dados idênticas para cada ângulo, o método **CARACTERIZADO** por:

determinar, a partir do pacote de navegação de um determinado ângulo, informação relativa aos outros ângulos sincronizados com o determinado ângulo e uma estrutura de dados descrevendo os botões interativos;

modificar a estrutura de dados de acordo com a informação, onde a modificação da estrutura de dados modifica a aparência, localização ou funcionalidade de execução dos botões interativos; e

exibir o fluxo de áudio-vídeo de ângulo determinado com os botões interativos modificados.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o fluxo de vídeo multi-ângulo compreende dados de áudio e dados de sub-imagem, o método compreendendo ainda modificar os dados de áudio e/ou os dados de sub-imagem de acordo com os outros ângulos sincronizados com o dito ângulo determinado para renderização.

3. Método, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a modificação da dita estrutura de dados fornece um menu imagem a imagem para efetuar uma exibição de quadro completo de um outro ângulo sincronizado com o dito ângulo determinado.

4. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que um pacote de navegação esta compreendido na unidade de objeto de vídeo, uma unidade de objeto de vídeo compreendida numa unidade intercalada e em que a determinação dos ângulos sincronizados com o referido ângulo e a estrutura de dados repetida para cada unidade intercalada da referida corrente de áudio-vídeo.

5. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a pluralidade de fluxos de áudio-vídeo é lida a partir de um disco de DVD.

6. Aparelho para modificar os botões interativos para um fluxo de vídeo multi-ângulo, o dito fluxo de vídeo de multi-ângulo compreendendo pacotes de navegação que compreendem estrutura de dados descrevendo os botões interativos para cada ângulo, as estruturas de dados sendo idênticas para cada ângulo, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o aparelho compreende um processador associado a uma memória configurada para:

determinar, a partir de um pacote de navegação de um determinado ângulo, os outros ângulos sincronizados com o dito ângulo determinado e uma estrutura de dados descrevendo os ditos botões interativos;

modificar a dita estrutura de dados de acordo com os outros ângulos sincronizados com o dito ângulo determinado, onde modificar a dita estrutura de dados modifica a aparência, localização e funcionalidade de execução dos botões interativos; e

mostrar o referido fluxo de áudio-vídeo de ângulo determinado com os ditos botões interativos modificados.

7. Aparelho, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o fluxo de vídeo de multiângulo comprehende dados de áudio e dados de sub-imagem, sendo o processador ainda configurado para modificar os dados de áudio e/ou os dados de sub-imagem de acordo com os outros ângulos sincronizados com o ângulo determinado.

8. Aparelho, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o processador modifica a estrutura de dados para fornecer um menu imagem a imagem para efetuar uma exibição de quadro completo de um outro ângulo sincronizado com o dito ângulo determinado.

9. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 a 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que um pacote de navegação é compreendido em unidade de objeto de vídeo, uma unidade de objeto de vídeo sendo compreendida em uma unidade intercalada e em que determinar os outros ângulos sincronizados com o dito ângulo determinado e a dita estrutura de dados é repetido para cada unidade intercalada do dito fluxo de áudio-vídeo atual.

10. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 a 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a pluralidade de fluxos de áudio-vídeo é lida a partir de um disco-DVD.

PI050906

32

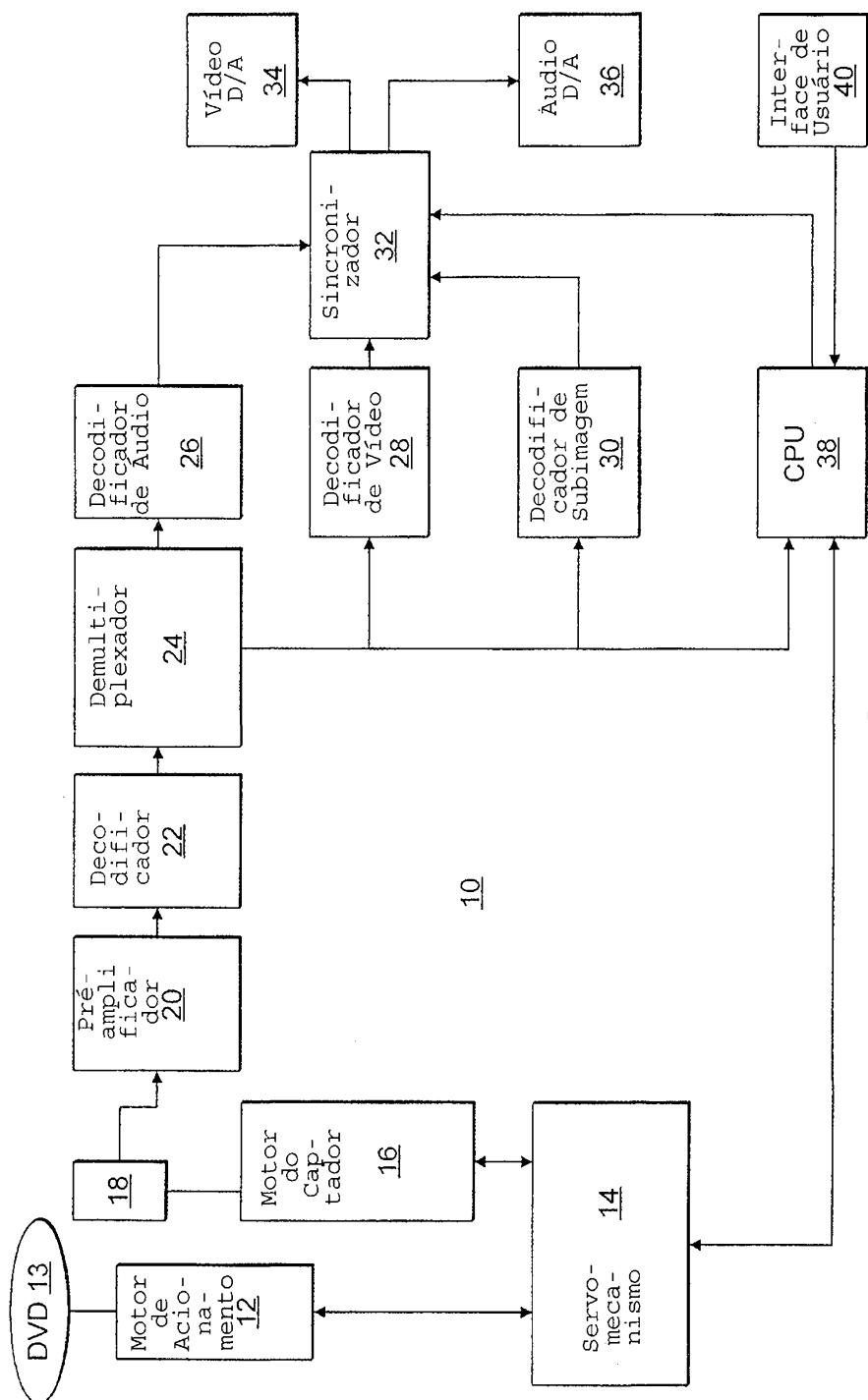


FIG. 1

Relação de dados de fluxo A/V para VOBU e ILVU em vídeo de multiângulo

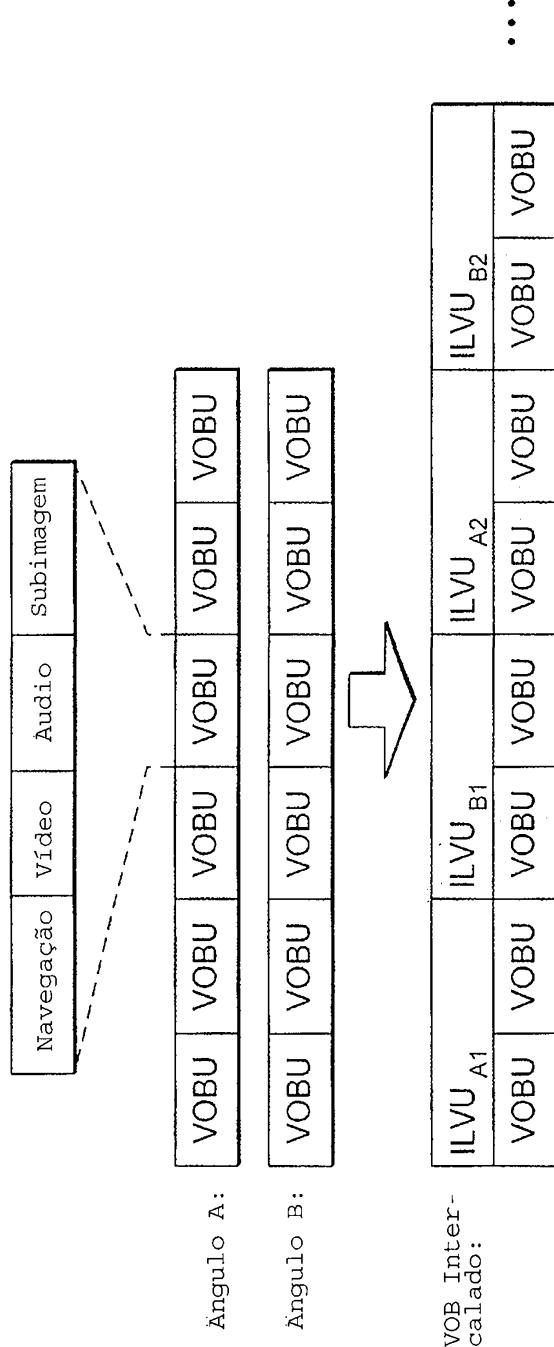


FIG. 2

P10509966

40

3  
P 10609966

91

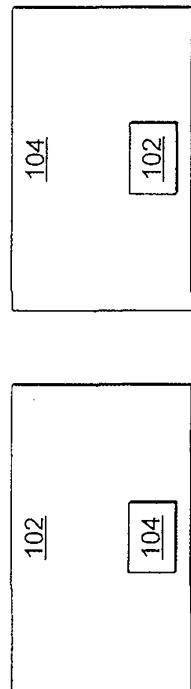


FIG. 3B

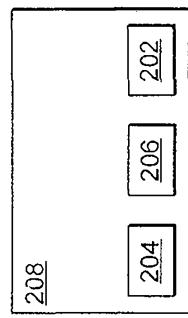


FIG. 4D

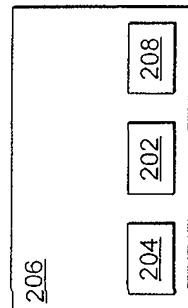


FIG. 4C

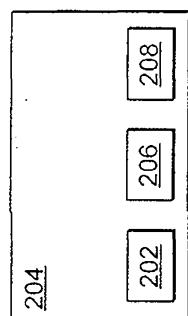


FIG. 4B

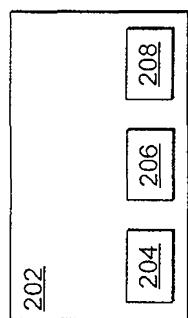


FIG. 4A

P 10509966

52

302	30	30	30
302	30	31	30
302	30	31	31
302	30	31	30

FIG. 5A

306	30	31	30
306	30	31	31
306	30	31	31
306	30	31	31

FIG. 5C

308	30	31	31
308	30	30	31
308	30	31	31
308	30	31	31

FIG. 5D

312	30	31	31
312	31	30	31
312	31	30	31
312	31	31	31

FIG. 5F

314	30	31	31
314	31	30	31
314	31	31	31
314	31	31	31

FIG. 5G

318	31	31	31
318	31	31	31
318	31	31	31
318	31	31	31

FIG. 5H

316	31	31	31
316	31	31	31
316	31	31	31
316	31	31	31

FIG. 5I