

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

(21) PI0710048-5 A2



* B R P I 0 7 1 0 0 4 8 A 2 *

(22) Data de Depósito: 30/03/2007
(43) Data da Publicação: 02/08/2011
(RPI 2117)

(51) Int.CI.:
H04N 7/24 2011.01
H04N 7/32 2011.01
H04N 7/36 2011.01

(54) Título: MÉTODO E APARELHO PARA
DECODIFICAR / CODIFICAR UM SINAL DE VÍDEO

(30) Prioridade Unionista: 30/03/2006 US 60/787.171,
19/05/2006 US 60/801.398, 05/06/2006 US 60/810.642, 14/07/2006
US 60/830.601, 21/07/2006 US 60/832.153, 16/08/2006 US
60/837.925, 25/08/2006 US 60/840.032, 05/09/2006 US 60/842.152,
30/03/2006 US 60/787.171, 05/06/2006 US 60/810.642, 14/07/2006
US 60/830.601, 21/07/2006 US 60/832.153, 05/09/2006 US
60/842.152, 30/03/2006 US 60/787.171, 19/05/2006 US 60/801.398,
05/06/2006 US 60/810.642, 16/08/2006 US 60/837.925, 05/09/2006
US 60/842.152, 19/05/2006 US 60/801.398, 21/07/2006 US
60/832.153, 16/08/2006 US 60/837.925, 25/08/2006 US 60/840.032,
05/09/2006 US 60/842.152, 30/03/2006 US 60/787.171, 19/05/2006
US 60/801.398, 14/07/2006 US 60/830.601, 16/08/2006 US
60/837.925, 05/09/2006 US 60/842.152

(73) Titular(es): LG Electronics INC.

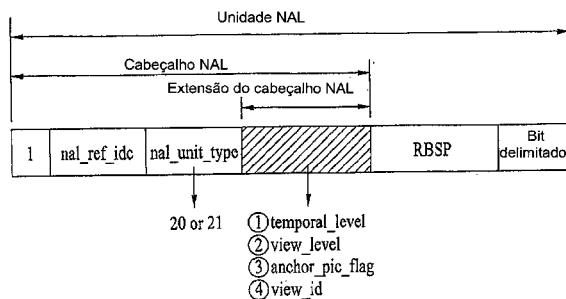
(72) Inventor(es): Byeong Moon Jeon, Han Suh Koo, Ji Ho Park,
Seung Wook Park, Yong Joon Jeon

(74) Procurador(es): Nellie Anne Daniel Shores

(86) Pedido Internacional: PCT KR2007001580 de 30/03/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/114608 de 11/10/2007

(57) Resumo: MÉTODO E APARELHO PARA DECODIFICAR 1
CODIFICAR UM SINAL DE VÍDEO A presente invenção fornece um
método para decodificar um sinal de vídeo. O método inclui as etapas
de verificar um esquema de codificação do sinal de vídeo, obter
informação de configuração para o sinal de vídeo de acordo com o
esquema de codificação, reconhecer um número total de visualizações
usando a informação de configuração, reconhecer informação de
referência inter-visualização com base no número total de
visualizações, e decodificar o sinal de vídeo com base na informação
de referência inter-visualização, em que a informação de configuração
inclui pelo menos informação de visualização para identificar uma
visualização do sinal de vídeo.



"MÉTODO E APARELHO PARA DECODIFICAR / CODIFICAR UM SINAL DE VÍDEO"

CAMPO TÉCNICO

A presente invenção diz respeito a um método para codificar / decodificar um sinal de vídeo e a um aparelho deste.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Codificação de compressão significa uma série de técnicas de processamento de sinal para transmitir informação digitalizada por meio de circuito de comunicação ou para armazenar informação digitalizada de uma forma adequada em uma mídia de armazenamento. Objetos para a codificação de compressão incluem áudio, vídeo, texto e 10 congêneres. Em particular, uma técnica para realizar codificação de compressão em uma seqüência é chamada de compressão de seqüência de vídeo. No geral, a seqüência de vídeo é caracterizada por ter redundância espacial e redundância temporal.

DIVULGAÇÃO DA INVENÇÃO

15 OBJETIVO TÉCNICO

O objetivo da presente invenção é melhorar a eficiência de codificação de um sinal de vídeo.

SOLUÇÃO TÉCNICA

Um objetivo da presente invenção é codificar um sinal de vídeo eficientemente pela 20 definição de informação de visualização para identificar uma visualização de imagem.

Um outro objetivo da presente invenção é melhorar a eficiência de codificação pela codificação de um sinal de vídeo com base em informação de referência intervisualização.

Um outro objetivo da presente invenção é fornecer escalabilidade de visualização de um sinal de vídeo pela definição de informação de nível de visualização.

25 Um outro objetivo da presente invenção é codificar um sinal de vídeo eficientemente pela definição de um identificador de prognóstico de síntese intervisualização que indica se deve-se obter uma imagem de uma visualização virtual.

EFEITOS VANTAJOSOS

Na codificação de um sinal de vídeo, a presente invenção permite que a codificação 30 seja mais eficientemente realizada pela execução de prognóstico intervisualização usando informação de visualização para identificar uma visualização de imagem. E, pela recém-definição de informação de nível que indica informação para uma estrutura hierárquica para fornecer escalabilidade de visualização, a presente invenção pode fornecer uma seqüência de visualização adequada para um usuário. Além do mais, pela definição de uma 35 visualização correspondente a um nível mais inferior como uma visualização de referência, a presente invenção fornece compatibilidade com um decodificador convencional. Além disto, a presente invenção melhora a eficiência de codificação, decidindo se prognostica uma

imagem de uma visualização virtual na realização do prognóstico intervisualização. No caso de prognosticar uma imagem de uma visualização virtual, a presente invenção habilita prognóstico mais preciso, reduzindo assim o número de bits a ser transmitidos.

DESCRÍÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

5 A figura 1 é um diagrama de blocos esquemático de um aparelho para decodificar um sinal de vídeo de acordo com a presente invenção.

A figura 2 é um diagrama de informação de configuração para um vídeo multivisualização adicionável em um fluxo contínuo de bits de vídeo multivisualização codificado de acordo com uma modalidade da presente invenção.

10 A figura 3 é um diagrama de blocos interno de uma unidade de construção de lista de imagem de referência 620 de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 4 é um diagrama de uma estrutura hierárquica da informação de nível para fornecer escalabilidade de visualização de um sinal de vídeo de acordo com uma modalidade da presente invenção.

15 A figura 5 é um diagrama de uma configuração de unidade NAL que inclui informação de nível em uma área de extensão de um cabeçalho NAL de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 6 é um diagrama de uma estrutura de prognóstico geral de um sinal de vídeo multivisualização de acordo com uma modalidade da presente invenção para explicar 20 um conceito de um grupo de imagem intervisualização.

A figura 7 é um diagrama de uma estrutura de prognóstico de acordo com uma modalidade da presente invenção para explicar um conceito de um grupo de imagem intervisualização recém-definido.

25 A figura 8 é um diagrama de blocos esquemático de um aparelho para decodificar um vídeo multivisualização que usa informação de identificação de grupo de imagem intervisualização de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 9 é um fluxograma de um processo para construir uma lista de imagem de referência de acordo com uma modalidade da presente invenção.

30 A figura 10 é um diagrama para explicar um método para a inicialização de uma lista de imagem de referência quando uma fatia atual for uma fatia P de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 11 é um diagrama para explicar um método para inicializar uma lista de imagem de referência quando uma fatia atual for uma fatia B de acordo com uma modalidade da presente invenção.

35 A figura 12 é um diagrama de blocos interno de uma unidade de reordenação de lista de imagem de referência 630 de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 13 é um diagrama de blocos interno de uma unidade de mudança de

atribuição de índice de referência 643B ou 645B de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 14 é um diagrama para explicar um processo para reordenar uma lista de imagem de referência usando informação de visualização de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 15 é um diagrama de blocos interno de uma unidade de reordenação de lista de imagem de referência 630 de acordo com uma outra modalidade da presente invenção.

A figura 16 é um diagrama de blocos interno de uma unidade de reordenação de lista de imagem de referência 970 para prognóstico intervisualização de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 17 e a figura 18 são diagramas de sintaxe para reordenação de lista de imagem de referência de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 19 é um diagrama de sintaxe para reordenação de lista de imagem de referência de acordo com uma outra modalidade da presente invenção.

A figura 20 é um diagrama de um processo para obter um valor de diferença de iluminação de um bloco atual de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 21 é um fluxograma de um processo para realizar compensação de iluminação de um bloco atual de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 22 é um diagrama de um processo para obter um valor de prognóstico de diferença de iluminação de um bloco atual usando informação para um bloco vizinho de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 23 é um fluxograma de um processo para realizar compensação de iluminação usando informação para um bloco vizinho de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 24 é um fluxograma de um processo para realizar compensação de iluminação usando informação para um bloco vizinho de acordo com uma outra modalidade da presente invenção.

A figura 25 é um diagrama de um processo para prognosticar uma imagem atual usando uma imagem em uma visualização virtual de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 26 é um fluxograma de um processo para sintetizar uma imagem em uma visualização virtual na realização de um prognóstico intervisualização na MVC de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 27 é um fluxograma de um método para executar um prognóstico ponderado de acordo com um tipo de fatia na codificação de sinal de vídeo de acordo com a presente invenção.

A figura 28 é um diagrama de tipos de macroblocos permitidos em um tipo de fatia na codificação de sinal de vídeo de acordo com a presente invenção.

A figura 29 e a figura 30 são diagramas de sintaxe para executar um prognóstico ponderado de acordo com um tipo de fatia recém-definido de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 31 é um fluxograma de um método para executar um prognóstico ponderado usando informação de indicador que indica se deve-se executar prognóstico ponderado intervisualização na codificação de sinal de vídeo de acordo com a presente invenção.

A figura 32 é um diagrama para explicar um método de prognóstico ponderado de acordo com uma informação de indicador que indica se deve-se executar um prognóstico ponderado usando informação para uma imagem em uma visualização diferente daquela de uma imagem atual de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 33 é um diagrama de sintaxe para executar um prognóstico ponderado de acordo com uma informação de indicador recém-definida de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 34 é um fluxograma de um método para executar um prognóstico ponderado de acordo com um tipo de unidade NAL (camada de abstração de rede) de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 35 e a figura 36 são diagramas de sintaxe para executar um prognóstico ponderado no caso em que um tipo de unidade NAL for para codificação de vídeo multivisualização de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 37 é um diagrama de blocos parcial de um aparelho de decodificação de sinal de vídeo de acordo com um tipo de fatia recém-definido de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 38 é um fluxograma para explicar um método para decodificar um sinal de vídeo no aparelho mostrado na figura 37 de acordo com a presente invenção.

A figura 39 é um diagrama de um modo de prognóstico de macrobloco de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 40 e a figura 41 são diagramas de sintaxe com modo de tipo de fatia e de macrobloco aplicados de acordo com a presente invenção.

A figura 42 é um diagrama de modalidades nas quais os tipos de fatia da figura 41 são aplicados.

A figura 43 é um diagrama de várias modalidades do tipo de fatia incluído nos tipos de fatia mostrados na figura 41.

A figura 44 é um diagrama de um macrobloco permitido para um tipo de fatia misturado pelo prognóstico de dois prognósticos misturados de acordo com uma modalidade

da presente invenção.

As figuras 45 a 47 são diagramas de um tipo de macrobloco de um macrobloco existente em uma fatia misturada pelo prognóstico de dois prognósticos misturados de acordo com uma modalidade da presente invenção.

5 A figura 48 é um diagrama de blocos parcial de um aparelho de codificação de sinal de vídeo de acordo com um tipo de fatia recém-definido de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 49 é um fluxograma de um método para codificar um sinal de vídeo no aparelho mostrado na figura 48 de acordo com a presente invenção.

10 MELHOR MODO PARA REALIZAR A INVENÇÃO

Para alcançar estas e outras vantagens e, de acordo com o propósito da presente invenção, da forma concebida e descrita no geral, um método para decodificar um sinal de vídeo inclui as etapas de verificar e codificar esquema do sinal de vídeo, obter informação de configuração para o sinal de vídeo de acordo com o esquema de codificação, reconhecer

15 um número total de visualizações usando a informação de configuração, reconhecer informação de referência intervisualização com base no número total de visualizações, e decodificar o sinal de vídeo com base na informação de referência intervisualização, em que a informação de configuração inclui pelo menos informação de visualização para identificar uma visualização do sinal de vídeo.

20 Para alcançar adicionalmente estas e ainda outras vantagens e, de acordo com o propósito da presente invenção, um método para decodificar um sinal de vídeo inclui as etapas de verificar um esquema de codificação do sinal de vídeo, obter informação de configuração para o sinal de vídeo de acordo com o esquema de codificação, verificar um nível para escalabilidade de visualização do sinal de vídeo a partir da informação de configuração, reconhecer informação de referência de intervisualização usando a informação de configuração, e decodificar o sinal de vídeo com base no nível e na informação de referência intervisualização, em que a informação de configuração inclui informação de visualização para identificar uma visualização da imagem.

MODO PARA A INVENÇÃO

30 Agora, será feita referência com detalhes às modalidades preferidas da presente invenção, exemplos das quais estão ilustrados nos desenhos anexos.

A técnica para comprimir e codificar dados de sinal de vídeo considera redundância espacial, redundância temporal, redundância escalável e redundância intervisualização. E ela também pode realizar uma codificação de compressão considerando uma redundância 35 mútua entre visualizações no processo de codificação de compressão. A técnica para a codificação de compressão, que considera a redundância intervisualização, é somente uma modalidade da presente invenção. E a idéia técnica da presente invenção é aplicável à

redundância temporal, à redundância escalável, etc.

Examinando uma configuração de um fluxo contínuo de bits em H.264/AVC, existe uma estrutura de camada separada, chamada de NAL (camada de abstração de rede), entre uma VCL (camada de codificação de vídeo), que lida com o próprio processo de codificação de imagem em movimento, e um sistema inferior, que transporta e armazena informação codificada. Uma saída de um processo de codificação são dados VCL que são mapeados pela unidade NAL antes do transporte ou do armazenamento. Cada unidade NAL inclui dados de vídeo comprimidos ou RBSP (carga útil de seqüência de bytes brutos: dados de resultado da compressão da imagem em movimento) que são os dados correspondentes à informação de cabeçalho.

Basicamente, a unidade NAL inclui um cabeçalho NAL e uma RBSP. O cabeçalho NAL inclui informação de indicador (nal_ref_idc) que indica se uma fatia, como uma imagem de referência da unidade NAL, está incluída, e um identificador (nal_unit_type) que indica o tipo da unidade NAL. Dados originais comprimidos são armazenados na RBSP. E bit delimitador da RBSP é adicionado na última parte da RBSP para representar um comprimento da RBSP como um múltiplo de 8 bits. Como o tipo da unidade NAL, há imagem IDR (atualização de decodificação instantânea), SPS (ajuste de parâmetro de seqüência), PPS (ajuste de parâmetro de imagem), SEI (informação de melhoria complementar), ou congêneres.

Na padronização, restrições para vários perfis e níveis são ajustadas para habilitar a implementação de um produto alvo com um custo apropriado. Neste caso, um decodificador deve satisfazer a restrição decidida de acordo com o perfil e nível correspondentes. Assim, dois conceitos, “perfil” e “nível”, são definidos para indicar uma função ou parâmetro para representar quão distante o decodificador pode lidar com uma faixa de uma seqüência comprimida. E um indicador de perfil (profile_idc) pode identificar que um fluxo contínuo de bits é baseado em um perfil prescrito. O indicador de perfil significa um indicador que indica um perfil no qual um fluxo contínuo de bits é baseado. Por exemplo, em H.264/AVC, se um indicador de perfil for 66, isto significa que um fluxo contínuo de bits é baseado em um perfil de valor de referência. Se um indicador de perfil for 77, isto significa que um fluxo contínuo de bits é baseado em um perfil principal. Se um indicador de perfil for 88, isto significa que um fluxo contínuo de bits é baseado em um perfil estendido. E o identificador de perfil pode ser incluído em um ajuste de parâmetro de seqüência.

Então, a fim de lidar com um vídeo multivisualização, é necessário identificar se um perfil de um fluxo contínuo de bits inserido é um perfil multivisualização. Se o perfil do fluxo contínuo de bits inserido for o perfil multivisualização, é necessário adicionar sintaxe para habilitar pelo menos uma informação adicional para que multivisualização seja transmitida.

Neste caso, o perfil multivisualização indica um modo de perfil que trata vídeo multivisualização como uma técnica de correção de H.264/AVC. Na MVC, pode ser mais eficiente adicionar sintaxe como informação adicional para um modo MVC em vez de sintaxe incondicional. Por exemplo, quando um indicador de perfil do AVC indicar um perfil

5 multivisualização, se informação para um vídeo multivisualização for adicionada, é possível melhorar a eficiência de codificação.

Um ajuste de parâmetro de seqüência indica informação de cabeçalho contendo informação que transpõe codificação para uma seqüência geral, tais como um perfil, um nível e congêneres. Uma imagem em movimento completa comprimida, isto é, uma

10 seqüência, deve começar em um cabeçalho de seqüência. Então, um ajuste de parâmetro de seqüência correspondente à informação de cabeçalho deve chegar em um decodificador antes que os dados relacionados ao ajuste de parâmetro cheguem. A saber, a RBSP do ajuste de parâmetro de seqüência desempenha um papel como a informação de cabeçalho para os dados de resultado da compressão da imagem em movimento. Preferivelmente,

15 uma vez que um fluxo contínuo de bits é inserido, um indicador de perfil identifica em qual de uma pluralidade de perfis o fluxo contínuo de bits inserido é baseado. Então, pela adição de uma parte para decidir se um fluxo contínuo de bits inserido diz respeito a um perfil multivisualização na sintaxe (por exemplo, 'Se (profile_idc==MULTI_VIEW_PROFILE)'), decide-se se o fluxo contínuo de bits inserido diz respeito ao perfil multivisualização. Vários

20 tipos de informação de configuração podem ser adicionados somente se o fluxo contínuo de bits inserido for aprovado como relacionado ao perfil multivisualização. Por exemplo, pode-se adicionar inúmeras visualizações totais, inúmeras imagens de referência intervisualização (Lista0/1) no caso de um grupo de imagem intervisualização, inúmeras imagens de referência intervisualização (Lista0/1) no caso de um grupo de imagem não intervisualização 25 e congêneres, e várias informações para visualização são usadas para a geração e para o gerenciamento de uma lista de imagem de referência em um armazenamento temporário de imagem decodificada.

A figura 1 é um diagrama de blocos esquemático de um aparelho para decodificar um sinal de vídeo de acordo com a presente invenção.

30 Em relação à figura 1, um aparelho para decodificar um sinal de vídeo de acordo com a presente invenção inclui um analisador NAL 100, uma unidade de decodificação de entropia 200, uma unidade de quantização invertida / transformação invertida 300, uma unidade de intrapronóstico 400, uma unidade de filtro de desagrupamento 500, uma unidade de armazenamento temporário de imagem decodificada 600, uma unidade de 35 interpronóstico 700 e congêneres.

A unidade de armazenamento temporário de imagem decodificada 600 inclui uma unidade de armazenamento de imagem de referência 610, uma unidade de construção de

lista de imagem de referência 620, uma unidade de gerenciamento de imagem de referência 650 e congêneres. e a unidade de construção de lista de imagem de referência 620 inclui uma unidade de derivação variável 625, uma unidade de inicialização de lista de imagem de referência 630 e uma unidade de reordenação de lista de imagem de referência 640.

5 E a unidade de interprognóstico 700 inclui uma unidade de compensação de movimento 710, uma unidade de compensação de iluminação 720, uma unidade de prognóstico de diferença de iluminação 730, uma unidade de prognóstico de síntese de visualização 740 e congêneres.

O analisador NAL 100 realiza análise pela unidade NAL para decodificar uma 10 seqüência de vídeo recebida. No geral, pelo menos um ajuste de parâmetro de seqüência e pelo menos um ajuste de parâmetro de imagem são transferidos para um decodificador antes de um cabeçalho de fatia e de dados de fatia ser decodificados. Neste caso, vários 15 tipos de informações de configuração podem ser incluídos em uma área do cabeçalho NAL ou em uma área de extensão de um cabeçalho NAL. Uma vez que MVC é uma técnica de correção para uma técnica AVC convencional, ela pode ser mais eficiente para adicionar as 20 informações de configuração no caso de somente um fluxo contínuo de bits MVC do que a adição incondicional. Por exemplo, ela pode adicionar informação de indicador para identificar presença ou não presença de um fluxo contínuo de bits MVC na área do cabeçalho NAL ou na área de extensão do cabeçalho NAL. Somente se um fluxo contínuo 25 de bits inserido for um fluxo contínuo de bits codificado de vídeo multivisualização de acordo com a informação do indicador, pode-se adicionar informações de configuração para um vídeo multivisualização. Por exemplo, as informações de configuração podem incluir informação de nível temporal, informação de nível de visualização, informação de identificação de grupo de imagem intervisualização, informação de identificação de visualização e congêneres. Isto é explicado com detalhes em relação à figura 2, como segue.

A figura 2 é um diagrama de informação de configuração para um vídeo multivisualização adicionável em um fluxo contínuo de bits codificado de vídeo multivisualização de acordo com uma modalidade da presente invenção. Detalhes da 30 informação de configuração para um vídeo multivisualização são explicados na seguinte descrição.

Antes de mais nada, informação de nível temporal indica informação para uma estrutura hierárquica para fornecer escalabilidade temporal de um sinal de vídeo (1). Por meio da informação de nível temporal, pode-se fornecer a um usuário seqüências sobre 35 várias zonas de tempo.

Informação de nível de visualização indica informação para uma estrutura hierárquica para fornecer escalabilidade de visualização de um sinal de vídeo (2). Em um

vídeo multivisualização, é necessário definir um nível para um tempo e um nível para uma visualização para fornecer a um usuário várias seqüências temporais e de visualização. No caso da definição da informação de nível supracitada, pode-se usar escalabilidade temporal e escalabilidade de visualização. Portanto, um usuário pode selecionar uma seqüência em 5 um tempo específico e visualização, ou uma seqüência selecionada pode ser restrita por uma condição.

As informações de nível podem ser ajustadas de várias maneiras de acordo com uma condição específica. Por exemplo, a informação de nível pode ser ajustada diferentemente de acordo com a localização da câmera ou com o alinhamento da câmera. e 10 a informação de nível pode ser determinada pela consideração da dependência de visualização. Por exemplo, um nível para uma visualização com imagem I em um grupo de imagem intervisualização é ajustado em 0, um nível para uma visualização com imagem P no grupo de imagem intervisualização é ajustado em 1, e um nível para uma visualização com imagem B no grupo de imagem intervisualização é ajustado em 2. Além do mais, as 15 informações de nível podem ser aleatoriamente ajustadas, não com base em uma condição especial. A informação de nível de visualização será explicada com detalhes em relação à figura 4 e à figura 5, posteriormente.

Informação de identificação de grupo de imagem intervisualização indica informação para identificar se uma imagem codificada de uma unidade NAL atual é um 20 grupo de imagem intervisualização (3). Neste caso, o grupo de imagem intervisualização significa uma imagem codificada na qual todas as fatias referenciam somente fatias com a mesma contagem de ordem de imagem. Por exemplo, o grupo de imagem intervisualização significa uma imagem codificada que diz respeito a fatias em uma diferente visualização somente, sem referência às fatias em uma visualização atual. Em um processo de 25 decodificação de um vídeo multivisualização, um acesso aleatório intervisualização pode ser necessário. A informação de identificação de grupo de imagem intervisualização pode ser necessária para realizar um acesso aleatório eficiente. e informação de referência intervisualização pode ser necessária para prognóstico intervisualização. Então, informação de identificação de grupo de imagem intervisualização pode ser usada para obter a 30 informação de referência intervisualização. Além do mais, a informação de identificação de grupo de imagem intervisualização pode ser usada para adicionar imagens de referência para prognóstico intervisualização na construção de uma lista de imagem de referência. Além disso, a informação de identificação de grupo de imagem intervisualização pode ser 35 usada para gerenciar as imagens de referência adicionadas para o prognóstico intervisualização. Por exemplo, as imagens de referência podem ser classificadas em grupos de imagem intervisualização e grupos de imagem não intervisualização e, então, as imagens de referência classificadas podem ser marcadas em que as imagens de referência

que deixam de ser usadas para o prognóstico intervisualização não devem ser usadas. Neste ínterim, a informação de identificação de grupo de imagem intervisualização é aplicável a um decodificador de referência hipotético. Detalhes da informação de identificação de grupo de imagem intervisualização serão explicados em relação à figura 6, 5 posteriormente.

A informação de identificação significa informação para discriminar uma imagem em uma visualização atual de uma imagem em uma visualização diferente (4). Na codificação de um sinal de vídeo, POC (contagem de ordem de imagem) ou 'frame_num' podem ser usados para identificar cada imagem. No caso de uma seqüência de vídeo 10 multivisualização, prognóstico intervisualização pode ser executado. Então, informação de identificação para discriminar uma imagem em uma visualização atual de uma imagem em uma outra visualização é necessária. Então, é necessário definir informação de identificação de visualização para identificar uma visualização de uma imagem. A informação de identificação de visualização pode ser obtida a partir de uma área de cabeçalho de um sinal 15 de vídeo. Por exemplo, a área de cabeçalho pode ser uma área de cabeçalho NAL, uma área de extensão de um cabeçalho NAL, ou uma área de cabeçalho de fatia. Informação para uma imagem em uma visualização diferente daquela de uma imagem atual é obtida usando a informação de identificação de visualização e pode-se decodificar o sinal de vídeo 20 usando a informação da imagem na visualização diferente. A informação de identificação de visualização é aplicável a um processo de codificação / decodificação geral do sinal de vídeo. e a informação de identificação de visualização pode ser aplicada à codificação de vídeo multivisualização usando o 'frame_num' que considera uma visualização em vez de considerar um identificador de visualização específico.

Neste ínterim, a unidade de decodificação de entropia 200 realiza decodificação de 25 entropia em um fluxo contínuo de bits analisado e então, um coeficiente de cada macrobloco, um vetor de movimento e congêneres são extraídos. A unidade de quantização invertida / transformação invertida 300 obtém um valor de coeficiente transformado pela multiplicação de um valor quantizado recebido por uma constante e, então, transforma o valor do coeficiente inversamente para reconstruir um valor de pixel. Usando o valor de pixel 30 reconstruído, a unidade de intrapronóstico 400 realiza um intrapronóstico a partir de uma amostra decodificada em uma imagem atual. Neste ínterim, a unidade de filtro de desagrupamento 500 é aplicada em cada macrobloco codificado para reduzir a distorção de bloco. Um filtro suaviza a borda de um bloco para melhorar uma qualidade de imagem de um quadro decodificado. Uma seleção de um processo de filtragem depende da força do 35 contorno e do gradiente de uma amostra de imagem ao redor de um contorno. Por meio de filtragem, imagens são transmitidas ou armazenadas na unidade de armazenamento temporário de imagem decodificada 600 para ser usadas como imagens de referência.

A unidade de armazenamento temporário de imagem decodificada 600 desempenha um papel no armazenamento ou na abertura das imagens previamente codificadas para realizar um interprognóstico. Neste caso, para armazenar as imagens na unidade de armazenamento temporário de imagem decodificada 600 ou para abrir as 5 imagens, 'frame_num' e POC (contagem de ordem de imagem) de cada imagem são usados. Então, já que existem imagens em uma visualização diferente daquela de uma imagem atual entre as imagens previamente codificadas, informação de visualização para identificar uma visualização de uma imagem pode ser usada juntamente com o 'frame_num' e o POC. A unidade de armazenamento temporário de imagem codificada 600 inclui a 10 unidade de armazenamento de imagem de referência 610, a unidade de construção de lista de imagem de referência 620, e a unidade de gerenciamento de imagem de referência 650. A unidade de armazenamento de imagem de referência 610 armazena imagens que serão referidas para a codificação da imagem atual. A unidade de construção de lista de imagem de referência 620 constrói uma lista e imagens de referência para o prognóstico 15 interimagem. Na codificação de vídeo multivisualização, o prognóstico intervisualização pode ser necessário. Então, se uma imagem atual diz respeito a uma imagem em uma outra visualização, pode ser necessário construir uma lista de imagem de referência para o prognóstico intervisualização. Neste caso, a unidade de construção de lista de imagem de referência 620 pode usar informação para visualização na geração da lista de imagem de 20 referência para o prognóstico intervisualização. Detalhes da unidade de construção de lista de imagem de referência 620 serão explicados em relação à figura 3, posteriormente.

A figura 3 é um diagrama de blocos interno de uma unidade de construção de lista de imagem de referência 620 de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A unidade de construção de lista de imagem de referência 620 inclui a unidade de 25 derivação variável 625, a unidade de inicialização de lista de imagem de referência 630, e a unidade de reordenação de lista de referência 640.

A unidade de derivação variável 625 deriva variáveis usadas para a inicialização da lista de imagem de referência. Por exemplo, a variável pode ser derivada usando 'frame_num' que indica um número de identificação de imagem. Em particular, as variáveis 30 FrameNum e FrameNumWrap podem ser usadas para cada imagem de referência de curto prazo. Antes de mais nada, a variável FrameNum é igual a um valor de um elemento de sintaxe frame_num. A variável FrameNumWrap pode ser usada para a unidade de armazenamento temporário de imagem decodificada 600 para atribuir um número pequeno a cada imagem de referência. e a variável FrameNumWrap pode ser derivada da variável 35 FrameNum. Então, pode-se derivar uma variável PicNum usando a variável derivada FrameNumWrap. Neste caso, a variável PicNum pode significar um número de identificação de uma imagem usado pela unidade de armazenamento temporário de imagem

decodificada 600. No caso da indicação de uma imagem de referência de longo prazo, uma variável LongTermPicNum pode ser usada.

A fim de construir uma lista de imagem de referência para prognóstico intervisualização, pode-se derivar uma primeira variável (por exemplo, ViewNum) para construir uma lista de imagem de referência para prognóstico intervisualização. Por exemplo, pode-se derivar uma segunda variável (por exemplo, ViewId) usando 'view_id' para identificar uma visualização de uma imagem. Antes de mais nada, a segunda variável pode ser igual a um valor do elemento de sintaxe 'view_id'. e a terceira variável (por exemplo, ViewIdWrap) pode ser usada para a unidade de armazenamento temporário de imagem decodificada 600 para atribuir um pequeno número de identificação de visualização a cada imagem de referência, e pode ser derivada da segunda variável. Neste caso, a primeira variável ViewNum pode significar um número de identificação de visualização da imagem usado pela unidade de armazenamento temporário de imagem decodificada 600. Ainda, já que inúmeras imagens de referência usadas para prognóstico intervisualização na codificação de vídeo multivisualização podem ser relativamente menores do que aquelas usadas para prognóstico temporal, pode-se não definir uma outra variável para indicar um número de identificação de visualização de uma imagem de referência de longo prazo.

A unidade de inicialização de lista de imagem de referência 630 inicializa uma lista de imagem de referência usando as variáveis supramencionadas. Neste caso, um processo de inicialização para a lista de imagem de referência pode diferir de acordo com um tipo de fatia. Por exemplo, no caso da decodificação de uma fatia P, pode-se atribuir um índice de referência com base em uma ordem de decodificação. No caso da decodificação de uma fatia B, pode-se atribuir um índice de referência com base em uma ordem de transmissão de imagem. No caso da inicialização de uma lista de imagem de referência para prognóstico intervisualização, pode-se atribuir um índice a uma imagem de referência com base na primeira variável, isto é, a variável derivada da informação de visualização.

A unidade de reordenação de lista de imagem de referência 640 desempenha um papel na melhoria da eficiência de compressão pela atribuição de um índice menor a uma imagem freqüentemente referida na lista de imagem de referência inicializada. Isto é em virtude de um pequeno bit ser atribuído se um índice de referência para codificação ficar menor.

E, a unidade de reordenação de lista de imagem de referência 640 inclui uma unidade de verificação de tipo de fatia 642, uma unidade de reordenação de lista-0 de imagem de referência 643, e uma unidade de reordenação de lista-1 de imagem de referência 645. Se uma lista de imagem de referência inicializada for inserida, a unidade de verificação de tipo de fatia 642 verifica o tipo de uma fatia a ser decodificada e, então, decide se reordena-se uma lista-0 de imagem de referência ou uma lista-1 de imagem de

referência. Então, a unidade de reordenação de lista-0/1 de imagem de referência 643, 645 realiza a reordenação da lista-0 de imagem de referência se o tipo de fatia não for uma fatia I, e também realiza a reordenação da lista-1 de imagem de referência adicionalmente, se o tipo de fatia for uma fatia B. Assim, depois do fim do processo de reordenação, uma lista de 5 imagem de referência é construída.

A unidade de reordenação de lista-0/1 de imagem de referência 643, 645 inclui uma unidade de obtenção de informação de identificação 643A, 645A e uma unidade de mudança de atribuição de índice de referência 643B, 645B, respectivamente. A unidade de obtenção de informação de identificação 643A, 645A recebe informação de identificação 10 (reordering_of_pic_nums_idc) que indica um método de atribuição de um índice de referência se a reordenação de uma lista de imagem de referência for realizado de acordo com a informação do indicador que indica se deve-se executar a reordenação da lista de imagem de referência. e a unidade de mudança de atribuição de índice de referência 643B, 645B reordena a lista de imagem de referência trocando uma atribuição de um índice de 15 referência de acordo com a informação de identificação.

E, a unidade de reordenação de lista de imagem de referência 640 é operável por um outro método. Por exemplo, a reordenação pode ser executada pela verificação de um tipo de unidade NAL transferido antes de passar através da unidade de verificação de tipo de fatia 642 e, então, pela classificação do tipo de unidade NAL em um caso de MVC NAL e 20 um caso não MVC NAL.

A unidade de gerenciamento de imagem de referência 650 gerencia imagens de referência para executar interprognóstico de forma mais flexível. Por exemplo, um método de operação de controle de gerenciamento de memória e um método de janela deslizante são usados. Isto é para gerenciar uma memória de imagem de referência e uma memória de 25 imagem não referência pela unificação das memórias em uma memória, e para realizar um eficiente gerenciamento de memória com uma memória pequena. Na codificação de vídeo multivisualização, já que imagens em uma direção de visualização têm a mesma contagem de ordem de imagem, informação para identificação de uma visualização de cada uma das imagens é usada na marcação das imagens em uma direção de visualização. e imagens de 30 referência gerenciadas da maneira exposta podem ser usadas pela unidade de interprognóstico 700.

A unidade de interprognóstico 700 realiza interprognóstico usando imagens de referência armazenadas na unidade de armazenamento temporário de imagem decodificada 600. Um macrobloco intercodificado pode ser dividido em partições de macrobloco. e cada 35 uma das partições de macrobloco pode ser prognosticada a partir de uma ou duas imagens de referência. A unidade de interprognóstico 700 inclui a unidade de compensação de movimento 710, a unidade de compensação de iluminação 720, a unidade de prognóstico

de diferença de iluminação 730, a unidade de prognóstico de síntese de visualização 740, e a unidade de prognóstico ponderado 750 e congêneres.

A unidade de compensação de movimento 710 compensa um movimento de um bloco atual usando informações transferidas da unidade de codificação de entropia 200.

- 5 Vetores de movimento dos blocos vizinhos do bloco atual são extraídos de um sinal de vídeo e, então, um preditor de vetor de movimento do bloco atual é derivado dos vetores de movimento dos blocos vizinhos. e o movimento do bloco atual é compensado usando o preditor de vetor de movimento derivado e um vetor de movimento diferencial extraído do sinal de vídeo. e pode-se realizar a compensação de movimento usando uma imagem de 10 referência ou uma pluralidade de imagens. Na codificação de vídeo multivisualização, no caso em que uma imagem atual diz respeito a imagens em diferentes visualizações, pode-se realizar compensação de movimento usando informação da lista de imagem de referência para o prognóstico intervisualização armazenado na unidade de armazenamento temporário de imagem decodificada 600. e também pode-se realizar compensação de 15 movimento usando informação concorrente para identificar uma visualização da imagem de referência. Um modo direto é um modo de codificação para prognosticar informação de movimento de um bloco atual da informação de movimento para um bloco codificado. Já que este método pode economizar inúmeros bits exigidos para codificação da informação de movimento, a eficiência de compressão aumenta. Por exemplo, um modo de direção 20 temporal prognostica informação de movimento para um bloco atual usando uma correlação de informação de movimento em uma direção temporal. Usando um método similar a este método, a presente invenção pode prognosticar informação de movimento para um bloco atual usando uma correlação da informação de movimento em uma direção de visualização.

Neste ínterim, no caso em que um fluxo contínuo de bits inserido corresponde a um 25 vídeo multivisualização, já que as respectivas seqüências de visualização são obtidas por diferentes câmeras, uma diferença de iluminação é gerada por fatores internos e externos das câmeras. Para impedir isto, a unidade de compensação de iluminação 720 compensa a diferença de iluminação. Na realização da compensação de iluminação, pode-se usar informação de indicador que indica se deve-se realizar compensação de iluminação em uma 30 camada específica de um sinal de vídeo. Por exemplo, pode-se realizar uma compensação de iluminação usando informação de indicador que indica se deve-se realizar a compensação de iluminação em uma fatia ou macrobloco correspondentes. Na realização da compensação de iluminação usando a informação de indicador, a compensação de iluminação é aplicável a vários tipos de macroblocos (por exemplo, modo inter 16 x 16, 35 modo salto B, modo direto, etc.).

Na realização da compensação de iluminação, pode-se usar informação para um bloco vizinho ou informação para um bloco em uma visualização diferente daquela de um

bloco atual para reconstruir o bloco atual. e também pode-se usar um valor de diferença de iluminação do bloco atual. Neste caso, se o bloco atual diz respeito a blocos em uma visualização diferente, pode-se realizar compensação de iluminação usando a informação da lista de imagem de referência para o prognóstico intervisualização armazenada na 5 unidade de armazenamento temporário de imagem decodificada 600. Neste caso, o valor da diferença de iluminação do bloco atual indica uma diferença entre um valor médio de pixel do bloco atual e um valor médio de pixel de um bloco de referência correspondente ao bloco atual. Por exemplo, usando o valor de diferença de iluminação, o valor do prognóstico de diferença de iluminação do bloco atual é obtido usando blocos vizinhos do bloco atual, e um 10 valor de diferença (diferença de iluminação residual) entre o valor de diferença de iluminação e o valor do prognóstico de diferença de iluminação é usado. Portanto, a unidade de decodificação pode reconstruir o valor da diferença de iluminação do bloco atual usando a diferença de iluminação residual e o valor de prognóstico da diferença de iluminação. Na obtenção de um valor de prognóstico de diferença de iluminação de um bloco atual, pode-se 15 usar informação para um bloco vizinho. Por exemplo, pode-se prognosticar um valor de diferença de iluminação de um bloco atual usando um valor de diferença de iluminação de um bloco vizinho. Antes do prognóstico, verifica-se se um índice de referência do bloco atual é igual àquele do bloco vizinho. Então, de acordo com o resultado da verificação, decide-se qual tipo de um bloco vizinho ou de um valor serão usados.

20 A unidade de prognóstico de síntese de visualização 740 é usada para sintetizar imagens em uma visualização virtual usando imagens em uma visualização vizinha a uma visualização de uma imagem atual, e para prognosticar a imagem atual usando as imagens sintetizadas na visualização virtual. A unidade de decodificação pode decidir se deve-se sintetizar uma imagem em uma visualização virtual de acordo com um identificador de 25 prognóstico de síntese intervisualização transferido de uma unidade de codificação. Por exemplo, se `view_synthetize_pred_flag` = ou `view_syn_pred_flag` = 1, uma fatia ou macrobloco em uma visualização virtual é sintetizado. Neste caso, quando o identificador de prognóstico de síntese intervisualização informar que uma visualização virtual será gerada, pode-se gerar uma imagem na visualização virtual usando informação de visualização para 30 identificar uma visualização da imagem. e no prognóstico de uma imagem atual das imagens sintetizadas na visualização virtual, pode-se usar a informação de visualização para usar a imagem na visualização virtual como uma imagem de referência.

A unidade de prognóstico ponderado 750 é usada para compensar um fenômeno em que a qualidade de uma imagem de uma seqüência é consideravelmente degradada no 35 caso da codificação da seqüência da qual o brilho varia temporariamente. Na MVC, prognóstico ponderado pode ser realizado para compensar uma diferença de brilho de uma seqüência em uma visualização diferente, bem como ele é realizado para uma seqüência da

qual o brilho varia temporariamente. Por exemplo, o método do prognóstico ponderado pode ser classificado em método de prognóstico ponderado explícito e método de prognóstico ponderado implícito.

Em particular, o prognóstico ponderado explícito pode usar uma imagem de referência ou duas imagens de referência. No caso do uso de uma imagem de referência, um sinal de prognóstico é gerado a partir da multiplicação de um sinal de prognóstico correspondente à compensação de movimento por um coeficiente ponderado. No caso do uso de duas imagens de referência, um sinal de prognóstico é gerado a partir da adição de um valor de deslocamento a um valor resultante da multiplicação de um sinal de prognóstico correspondente à compensação de movimento por um coeficiente ponderado.

E, o prognóstico ponderado implícito realiza um prognóstico ponderado usando uma distância de uma imagem de referência. Como um método para obter a distância da imagem de referência, pode-se usar POC (contagem de ordem de imagem), que indica uma ordem de transmissão de imagem, por exemplo. Neste caso, a POC pode ser obtida considerando a identificação de uma visualização de cada imagem. Na obtenção de um coeficiente ponderado para uma imagem em uma visualização diferente, pode-se usar informação de visualização para identificar uma visualização de uma imagem para obter uma distância entre visualizações das respectivas imagens.

Na codificação de sinal de vídeo, informação de profundidade é usada para uma aplicação específica ou com outro propósito. Neste caso, a informação de profundidade pode significar informação que pode indicar uma diferença de disparidade intervisualização. Por exemplo, pode-se obter um vetor de disparidade por prognóstico intervisualização. e o vetor de disparidade obtido deve ser transferido a um aparelho de decodificação para compensação de disparidade de um bloco atual. Ainda, se um mapa de profundidade for obtido e, então, transferido ao aparelho de decodificação, o vetor de disparidade pode ser inferido do mapa de profundidade (ou mapa de densidade) sem transferir o vetor de disparidade ao aparelho de decodificação. Neste caso, ele é vantajoso em que o número de bits da informação de profundidade a ser transferida ao aparelho de decodificação pode ser reduzido. Então, pela derivação do vetor de disparidade do mapa de profundidade, pode-se fornecer um novo método de compensação de disparidade. Assim, no caso do uso de uma imagem em uma diferente visualização no curso da derivação do vetor de disparidade do mapa de profundidade, informação de visualização para identificar uma visualização da imagem pode ser usada.

As imagens interprognosticadas ou intraprogностicadas por meio do processo exposto são selecionadas de acordo com um modo de prognóstico para reconstruir uma imagem atual. Na descrição seguinte, várias modalidades que fornecem um método de decodificação eficiente de um sinal de vídeo são explicadas.

A figura 4 é um diagrama de uma estrutura hierárquica da informação de nível para fornecer escalabilidade de visualização de um sinal de vídeo de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Em relação à figura 4, informação de nível para cada visualização pode ser 5 decidida pela consideração de informação de referência intervisualização. Por exemplo, já que é impossível decodificar uma imagem P e uma imagem B sem uma imagem I, pode-se atribuir 'nível = 0' a uma visualização base da qual grupo de imagem intervisualização é a imagem I, 'nível = 1' a uma visualização base da qual o grupo de imagem intervisualização é a imagem P, e 'nível = 2' a uma visualização base da qual o grupo de imagem 10 intervisualização é a imagem B. Ainda, também pode-se decidir informação de nível aleatoriamente de acordo com um padrão específico.

Informação de nível pode ser aleatoriamente decidida de acordo com um padrão 15 específico ou sem um padrão. Por exemplo, no caso em que informação de nível é decidida com base em uma visualização, pode-se ajustar uma visualização V0 como uma visualização base ao nível de visualização 0, uma visualização das imagens prognosticadas usando imagens em uma visualização ao nível de visualização 1, e uma visualização das imagens prognosticadas usando imagens em uma pluralidade de visualizações ao nível de 20 visualização 2. Neste caso, pelo menos uma seqüência de visualização com compatibilidade com um decodificador convencional (por exemplo, H.264/AVC, MPEG-2, MPEG-4, etc.) pode ser necessária. Esta visualização base se torna uma base da codificação de multivisualização, que pode corresponder a uma visualização de referência para o prognóstico de uma outra visualização. Uma seqüência correspondente a uma visualização base na MVC (codificação de vídeo multivisualização) pode ser configurada em um fluxo 25 contínuo de bits independente, sendo codificada por um esquema de codificação com seqüência convencional (MPEG-2, MPEG-4, H.263, H.264, etc.). Uma seqüência correspondente a uma visualização base é compatível com H.264/AVC ou pode não ser. Ainda, uma seqüência em uma visualização compatível com H.264/AVC corresponde a uma visualização base.

Como pode-se ver na figura 4, pode-se ajustar uma visualização V2 das imagens 30 prognosticadas usando imagens na visualização V0, uma visualização V4 das imagens prognosticadas usando imagens na visualização V2, uma visualização V6 das imagens prognosticadas usando imagens na visualização V4, e uma visualização V7 das imagens prognosticadas usando imagens na visualização V6 ao nível 1. e pode-se ajustar uma visualização V1 das imagens prognosticadas usando imagens nas visualizações V0 e V2 e 35 uma visualização V3 prognosticada da mesma maneira, e uma visualização V5 prognosticada da mesma maneira ao nível 2. Então, no caso em que um decodificador do usuário não pode visualizar uma seqüência de vídeo multivisualização, ele somente

decodifica seqüências na visualização correspondentes ao nível de visualização 0. No caso em que o decodificador do usuário é restrito pela informação de perfil, somente pode-se decodificar a informação de um nível de visualização restrito. Neste caso, um perfil significa que elementos técnicos para algoritmos em um processo de codificação / decodificação de vídeo são padronizados. Em particular, o perfil é um ajuste dos elementos técnicos exigidos para decodificar uma seqüência de bits de uma seqüência comprimida, e pode ser um tipo de uma subpadronização.

De acordo com uma outra modalidade da presente invenção, a informação de nível pode variar de acordo com a localização de uma câmera. Por exemplo, considerando que as visualizações V0 e V1 são seqüências obtidas por uma câmera localizada na frente, que as visualizações V2 e V3 são seqüências localizadas atrás, que as visualizações V4 e V5 são seqüências localizadas na esquerda, e que as visualizações V6 e V7 são seqüências localizadas na direita, pode-se ajustar as visualizações V0 e V1 ao nível de visualização 0, as visualizações V2 e V3 ao nível de visualização 1, as visualizações V4 e V5 ao nível de visualização 2, e as visualizações V6 e V7 ao nível de visualização 3. Alternativamente, informação de nível pode variar de acordo com o alinhamento da câmera. Alternativamente, informação de nível pode ser aleatoriamente decidida não com base em um padrão específico.

A figura 5 é um diagrama de uma configuração de unidade NAL que inclui informação de nível em uma área de extensão de um cabeçalho NAL de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Em relação à figura 5, basicamente, uma unidade NAL inclui um cabeçalho NAL e uma RBSP. O cabeçalho NAL inclui informação de indicador (nal_ref_idc) que indica se uma fatia que está se tornando uma imagem de referência da unidade NAL está incluída, e um identificador (nal_unit_type) que indica o tipo da unidade NAL. e o cabeçalho NAL pode incluir adicionalmente informação de nível (view_level) que indica informação para uma estrutura hierárquica para fornecer escalabilidade de visualização.

Dados originais comprimidos são armazenados na RBSP, e bit delimitador da RBSP é adicionado em uma última parte da RBSP para representar um comprimento da RBSP como um número múltiplo de 8 bits. Como os tipos da unidade NAL, há IDR (atualização de decodificação instantânea), SPS (ajuste de parâmetro de seqüência), PPS (ajuste de parâmetro de imagem), SEI (informação de melhoria complementar), etc.

O cabeçalho NAL inclui informação para um identificador de visualização. e uma seqüência de vídeo de um nível de visualização correspondente é decodificada em relação ao identificador de visualização no curso da realização da decodificação de acordo com um nível de visualização.

A unidade NAL inclui um cabeçalho NAL 51 e uma camada de fatia 53. O

cabeçalho NAL 51 inclui uma extensão de cabeçalho NAL 52. e a camada de fatia 53 inclui um cabeçalho de fatia 54 e dados de fatia 55.

O cabeçalho NAL 51 inclui um identificador (nal_unit_type) que indica um tipo da unidade NAL. Por exemplo, o identificador que indica o tipo de unidade NAL pode ser um identificador tanto para codificação escalável quanto para codificação de vídeo multivisualização. Neste caso, a extensão do cabeçalho NAL 52 pode incluir informação de indicador que discrimina se uma NAL atual é a NAL para a codificação de vídeo escalável ou a NAL para a codificação de vídeo multivisualização. e a extensão de cabeçalho NAL 52 pode incluir informação de extensão para a NAL atual de acordo com a informação de indicador. Por exemplo, no caso em que a NAL atual for a NAL para a codificação de vídeo multivisualização de acordo com a informação do indicador, a extensão de cabeçalho NAL 52 pode incluir informação de nível (view_level) que indica informação para uma estrutura hierárquica para fornecer escalabilidade de visualização.

A figura 6 é um diagrama de uma estrutura de prognóstico geral de um sinal de vídeo multivisualização de acordo com uma modalidade da presente invenção para explicar um conceito de um grupo de imagem intervisualização.

Em relação à figura 6, T0 a T100, em um eixo geométrico horizontal, indicam quadros de acordo com o tempo e S0 a S7, em um eixo geométrico vertical, indicam quadros de acordo com a visualização. Por exemplo, imagens em T0 significam quadros capturados por diferentes câmeras na mesma zona de tempo T0, enquanto que imagens em S0 significam seqüências capturadas por uma única câmera em diferentes zonas de tempo. e setas no desenho indicam direções de prognóstico e ordens de prognóstico das respectivas imagens. Por exemplo, uma imagem P0 em uma visualização S2 em uma zona de tempo T0 é uma imagem prognosticada a partir de I0, que se torna uma imagem de referência de uma imagem P0 em uma visualização S4 na mesma zona de tempo T0. e ela se torna uma imagem de referência das imagens B1 e B2 nas zonas de tempo T4 e T2 na visualização S2, respectivamente.

Em um processo de decodificação de vídeo multivisualização, um acesso aleatório intervisualização pode ser necessário. Então, um acesso a uma visualização aleatória deve ser possível pela minimização do esforço de decodificação. Neste caso, um conceito de um grupo de imagem intervisualização pode ser necessário para realizar um acesso eficiente. O grupo de imagem intervisualização significa uma imagem codificada na qual todas as fatias referenciam somente fatias com a mesma contagem de ordem de imagem. Por exemplo, o grupo de imagem intervisualização significa uma imagem codificada que diz respeito a fatias em uma visualização diferente somente sem referenciar fatias em uma visualização atual. Na figura 6, se uma imagem I0 em uma visualização S0 em uma zona de tempo T0 for um grupo de imagem intervisualização, todas as imagens em diferentes visualizações na

mesma zona de tempo, isto é, a zona de tempo T0, se tornam grupos de imagem intervisualização. Como um outro exemplo, se uma imagem I0 em uma visualização S0 em uma zona de tempo T8 for um grupo de imagem intervisualização, todas as imagens em diferentes visualizações na mesma zona de tempo, isto é, a zona de tempo T8, são grupos 5 de imagem intervisualização. Igualmente, todas as imagens em T16, ..., T96 e T100 também se tornam grupos de imagem intervisualização.

A figura 7 é um diagrama de uma estrutura de prognóstico de acordo com uma modalidade da presente invenção para explicar um conceito de um grupo de imagem intervisualização recém-definido.

10 Em uma estrutura de prognóstico geral da MVC, GOP pode começar com uma imagem I, e a imagem I é compatível com H.264/AVC. Então, todos os grupos de imagem intervisualização compatíveis com H.264/AVC sempre podem se tornar a imagem I. Ainda, no caso em que as imagens I são substituídas por uma imagem P, codificação mais eficiente é habilitada. Em particular, codificação mais eficiente é habilitada usando a 15 estrutura de prognóstico que habilita GOP a começar com a imagem P compatível com H.264/AVC.

Neste caso, se o grupo de imagem intervisualização for redefinido, todas as fatias 20 se tornam imagem codificada que pode se referir não somente a uma fatia em um quadro em uma mesma zona de tempo, mas também a uma fatia na mesma visualização em uma diferente zona de tempo. Ainda, no caso da referência a uma fatia em uma diferente zona de tempo em uma mesma visualização, pode-se restringir somente ao grupo de imagem intervisualização compatível com H.264/AVC. Por exemplo, uma imagem P em um ponto de sincronia T8 em uma visualização S0 na figura 6 pode se tornar um grupo de imagem intervisualização recém-definido. Igualmente, uma imagem P em um ponto de sincronia T96 25 em uma visualização S0 ou uma imagem P em um ponto de sincronia T100 em uma visualização S0 pode se tornar um grupo de imagem intervisualização recém-definido. e o grupo de imagem intervisualização pode ser definido somente se ele for uma visualização base.

Depois que o grupo de imagem intervisualização foi decodificado, todas as imagens 30 sequencialmente codificadas são decodificadas a partir das imagens decodificadas adiante do grupo de imagem intervisualização em uma ordem de transmissão sem interprognóstico.

Considerando a estrutura de codificação geral do vídeo multivisualização mostrado na figura 6 e na figura 7, já que informação de referência intervisualização de um grupo de imagem intervisualização difere daquela de um grupo de imagem não intervisualização, é 35 necessário discriminar o grupo de imagem intervisualização e o grupo de imagem não intervisualização, um em relação ao outro, de acordo com a informação de identificação de grupo de imagem intervisualização.

A informação de referência intervisualização significa a informação que pode reconhecer uma estrutura de prognóstico entre as imagens intervisualização. Isto pode ser obtido a partir de uma área de dados de um sinal de vídeo. Por exemplo, ela pode ser obtida de uma área de ajuste de parâmetro de seqüência. e a informação de referência 5 intervisualização pode ser reconhecida usando o número de imagens de referência e a informação de visualização para as imagens de referência. Por exemplo, o número de visualizações total é obtido e, então, a informação de visualização para identificar cada visualização pode ser obtida com base no número de visualizações total. e pode-se obter o número das imagens de referência para uma direção de referência para cada visualização. 10 De acordo com o número das imagens de referência, pode-se obter a informação de visualização para cada uma das imagens de referência. Desta maneira, a informação de referência intervisualização pode ser obtida. e a informação de referência intervisualização pode ser reconhecida pela discriminação de um grupo de imagem intervisualização e de um grupo de imagem não intervisualização. Esta pode ser reconhecida usando informação de 15 identificação de grupo de imagem intervisualização que indica se uma fatia codificada em uma NAL atual é um grupo de imagem intervisualização. Detalhes da informação de identificação do grupo de imagem intervisualização são explicados em relação à figura 8, como segue:

A figura 8 é um diagrama de blocos esquemático de um aparelho para decodificar 20 um vídeo multivisualização que usa informação de identificação de grupo de imagem de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Em relação à figura 8, um aparelho de decodificação de acordo com uma modalidade da presente invenção inclui uma unidade de decisão de fluxo contínuo de bits 81, uma unidade de obtenção de informação de identificação de grupo de imagem 25 intervisualização 82, e uma unidade de decodificação de vídeo multivisualização 83.

Se um fluxo contínuo de bits for inserido, a unidade de decisão de fluxo contínuo de bits 81 decide se o fluxo contínuo de bits inserido é um fluxo contínuo de bits codificado para uma codificação de vídeo escalável ou um fluxo contínuo de bits codificado para codificação de vídeo multivisualização. Isto pode ser decidido pela informação de indicador incluída no 30 fluxo contínuo de bits.

A unidade de obtenção de informação de identificação de grupo de imagem intervisualização 82 pode obter informação de identificação de grupo de imagem intervisualização se o fluxo contínuo de bits inserido for o fluxo contínuo de bits para uma codificação de vídeo multivisualização em decorrência da decisão. Se a informação de 35 identificação do grupo de imagem intervisualização obtida for 'verdadeiro', isto significa que uma fatia codificada de uma NAL atual é um grupo de imagem intervisualização. E se a informação de identificação do grupo de imagem intervisualização for 'falso', isto significa

que uma fatia codificada de uma NAL atual é um grupo de imagem não intervisualização. A informação de identificação do grupo de imagem intervisualização pode ser obtida a partir de uma área de extensão de um cabeçalho NAL ou de uma área de camada de fatia.

A unidade de decodificação de vídeo multivisualização 83 decodifica um vídeo multivisualização de acordo com a informação de identificação do grupo de imagem intervisualização. De acordo com uma estrutura de codificação geral de uma seqüência de vídeo multivisualização, informação de referência intervisualização de um grupo de imagem intervisualização difere daquela de um grupo de imagem não intervisualização. Então, pode-se usar a informação de identificação do grupo de imagem intervisualização na adição das imagens de referência para o prognóstico intervisualização para gerar uma lista de imagem de referência, por exemplo, e também pode-se usar a informação de identificação do grupo de imagem intervisualização para gerenciar as imagens de referência para o prognóstico intervisualização. Além do mais, a informação de identificação do grupo de imagem intervisualização é aplicável a um decodificador de referência hipotético.

Como um outro exemplo de uso da informação de identificação de grupo de imagem intervisualização, no caso do uso de informação em uma visualização diferente para cada processo de decodificação, informação de referência intervisualização incluída em um ajuste de parâmetro de seqüência é usada. Neste caso, informação para discriminar se uma imagem atual é um grupo de imagem intervisualização ou um grupo de imagem não intervisualização, isto é, informação de identificação de grupo de imagem intervisualização pode ser exigida. Então, pode-se usar diferentes informações de referência intervisualização para cada processo de decodificação.

A figura 9 é um fluxograma de um processo para gerar uma lista de imagem de referência de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Em relação à figura 9, a unidade de armazenamento temporário de imagem decodificada 600 desempenha um papel no armazenamento ou na abertura das imagens previamente codificadas para realizar prognóstico interimagem.

Antes de mais nada, imagens codificadas antes de uma imagem atual são armazenadas na unidade de armazenamento de imagem de referência 610 para ser usadas como imagem de referência (S91).

Na codificação de vídeo multivisualização, já que algumas das imagens previamente codificadas estão em uma visualização diferente daquela da imagem atual, a informação de visualização para identificar uma visualização de uma imagem pode ser usada para utilizar estas imagens como imagens de referência. Então, o decodificador deve obter informação de visualização para identificar uma visualização de uma imagem (S92). Por exemplo, a informação de visualização pode incluir 'view_id' para identificar uma visualização de uma imagem.

A unidade de armazenamento temporário de imagem decodificada 600 precisa derivar uma variável ali usada para gerar uma lista de imagem de referência. Já que prognóstico intervisualização pode ser exigido para codificação de vídeo multivisualização, se uma imagem atual diz respeito a uma imagem em uma visualização diferente, pode ser 5 necessário gerar uma lista de imagem de referência para prognóstico intervisualização. Neste caso, a unidade de armazenamento temporário de imagem decodificada 600 precisa derivar uma variável usada para gerar a lista de imagem de referência para o prognóstico intervisualização usando a informação de visualização obtida (S93).

Uma lista de imagem de referência para prognóstico temporal ou uma lista de 10 imagem de referência para prognóstico intervisualização podem ser geradas por um método diferente de acordo com o tipo de fatia de uma fatia atual (S94). Por exemplo, se um tipo de fatia for uma fatia P/SP, uma lista 0 de imagem de referência é gerada (S95). No caso em que um tipo de fatia for uma fatia B, uma lista 0 de imagem de referência e uma lista 1 de imagem de referência são geradas (S96). Neste caso, a lista 0 de imagem de referência ou 15 a lista 1 de imagem de referência podem incluir a lista de imagem de referência para o prognóstico temporal somente ou tanto a lista de imagem de referência para o prognóstico temporal quanto a lista de imagem de referência para o prognóstico intervisualização. Isto será explicado com detalhes em relação à figura 8 e à figura 9, posteriormente.

A lista de imagem de referência inicializada passa por um processo para atribuir um 20 menor número a uma imagem freqüentemente referida para melhorar adicionalmente uma taxa de compressão (S97). e este pode ser chamado de um processo de reordenação para uma lista de imagem de referência, o que será explicado com detalhes em relação às figuras 12 até 19, posteriormente. A imagem atual é decodificada usando a lista da imagem de referência reordenada e a unidade de armazenamento temporário de imagem decodificada 25 600 precisa gerenciar as imagens de referência decodificadas para operar um armazenamento temporário mais eficientemente (S98). As imagens de referência gerenciadas pelo processo exposto são lidas pela unidade de interprognóstico 700 para ser usadas para interprognóstico. Na codificação de vídeo multivisualização, o interprognóstico pode incluir prognóstico intervisualização. Neste caso, a lista de imagem de referência para 30 o prognóstico intervisualização é usada.

Exemplos detalhados para um método para gerar uma lista de imagem de referência de acordo com um tipo de fatia são explicados em relação à figura 10 e à figura 11 como segue.

A figura 10 é um diagrama para explicar um método para inicializar uma lista de 35 imagem de referência quando uma fatia atual for uma fatia P de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Em relação à figura 10, um tempo é indicado por T0, T1, ..., TN, enquanto que uma

visualização é indicada por V0, V1, ..., V4. Por exemplo, uma imagem atual indica uma imagem em um tempo T3 em uma visualização V4. e um tipo de fatia da imagem atual é uma fatia P. 'PN' é uma abreviatura de uma variável PicNum, 'LPN' é uma abreviatura de uma variável LongTermPicNum, e 'VN' é uma abreviatura de uma variável ViewNum. Um 5 numeral anexado a uma parte final de cada uma das variáveis indica um índice que indica um tempo de cada imagem (para PN ou LPN) ou uma visualização de cada imagem (para VN). Isto é aplicável à figura 11 da mesma maneira.

Uma lista de imagem de referência para prognóstico temporal ou uma lista de 10 imagem de referência para prognóstico intervisualização pode ser gerada de uma maneira diferente de acordo com o tipo de fatia de uma fatia atual. Por exemplo, um tipo de fatia na figura 12 é uma fatia P/SP. Neste caso, uma lista 0 de imagem de referência é gerada. Em particular, a lista 0 de imagem de referência pode incluir uma lista de imagem de referência para prognóstico temporal e/ou uma lista de imagem de referência para prognóstico 15 intervisualização. Na presente modalidade, considera-se que uma lista de imagem de referência inclui tanto uma lista de imagem de referência para prognóstico temporal quanto uma lista de imagem de referência para prognóstico intervisualização.

Há vários métodos para ordenar imagens de referência. Por exemplo, imagens de referência podem ser alinhadas de acordo com uma ordem de decodificação ou de transmissão da imagem. Alternativamente, imagens de referência podem ser alinhadas com 20 base em uma variável derivada usando informação de visualização. Alternativamente, imagens de referência podem ser alinhadas de acordo com informação de referência intervisualização que indica uma estrutura de prognóstico intervisualização.

No caso de uma lista de imagem de referência para prognóstico temporal, imagens 25 de referência de curto prazo e imagens de referência de longo prazo podem ser alinhadas com base em uma ordem de decodificação. Por exemplo, elas podem ser alinhadas de acordo com um valor de uma variável PicNum ou LongTermPicNum derivadas de um valor que indica um número de identificação de imagem (por exemplo, frame_num ou Longtetrframeidx). Antes de mais nada, imagens de referência de curto prazo podem ser inicializadas antes das imagens de referência de longo prazo. Uma ordem de alinhamento 30 das imagens de referência de curto prazo pode ser ajustada de uma imagem de referência com um valor mais alto da variável PicNum até uma imagem de referência com um valor de câmara de reação mais baixo. Por exemplo, as imagens de referência de curto prazo podem ser alinhadas na ordem de PN1 com uma variável mais alta, PN2 com uma variável intermediária, e PN0 com uma variável mais baixa entre PN0 até PN2. Uma ordem de 35 alinhamento das imagens de referência de longo prazo pode ser ajustada de uma imagem de referência com um valor mais baixo da variável LongTermPicNum até uma imagem de referência com um valor de variável mais alto. Por exemplo, as imagens de referência de

longo prazo podem ser alinhadas na ordem de LPN0 com uma variável mais alta e LPN1 com uma variável mais baixa.

No caso de uma lista de imagem de referência para prognóstico intervisualização, imagens de referência podem ser alinhadas com base em uma primeira variável ViewNum derivada usando informação de visualização. Em particular, imagens de referência podem ser alinhadas na ordem de uma imagem de referência com o valor de uma primeira variável mais alto (ViewNum) até uma imagem de referência com um valor de uma primeira variável (ViewNum) mais baixo. Por exemplo, imagens de referência podem ser alinhadas na ordem de VN3 com uma variável mais alta, VN2, VN1 e VN0 com uma variável mais baixa entre VN0, VN1, VN2 e VN3.

Assim, tanto a lista de imagem de referência para o prognóstico temporal quanto a lista de imagem de referência para o prognóstico intervisualização podem ser gerenciadas como uma lista de imagem de referência. Alternativamente, tanto a lista de imagem de referência para o prognóstico temporal quanto a lista de imagem de referência para o prognóstico intervisualização podem ser gerenciadas como listas de imagem de referência separadas, respectivamente. No caso de gerenciar tanto a lista de imagem de referência para o prognóstico temporal quanto a lista de imagem de referência para o prognóstico intervisualização como uma lista de imagem de referência, elas podem ser inicializadas de acordo com uma ordem, ou simultaneamente. Por exemplo, no caso da inicialização tanto da lista de imagem de referência para o prognóstico temporal quanto da lista de imagem de referência para o prognóstico intervisualização de acordo com uma ordem, a lista de imagem de referência para o prognóstico temporal é preferivelmente inicializado e, então, a lista de imagem de referência para o prognóstico intervisualização adicionalmente inicializada. Este conceito também é aplicável à figura 11.

Um caso em que um tipo de fatia da imagem atual é fatia B é explicado em relação à figura 11, como segue.

A figura 11 é um diagrama para explicar um método para inicializar uma lista de imagem de referência quando uma fatia atual for uma fatia B de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Em relação à figura 9, no caso em que um tipo de fatia é uma fatia B, uma lista 0 de imagem de referência e uma lista 1 de imagem de referência são geradas. Neste caso, a lista 0 de imagem de referência ou a lista 1 de imagem de referência podem incluir uma lista de imagem de referência para prognóstico temporal somente ou tanto uma lista de imagem de referência para prognóstico temporal quanto uma lista de imagem de referência para prognóstico intervisualização.

No caso da lista de imagem de referência para o prognóstico temporal, um método de alinhamento de imagem de referência de curto prazo pode diferir de um método de

alinhamento de imagem de referência de longo prazo. Por exemplo, no caso das imagens de referência de curto prazo, imagens de referência podem ser alinhadas de acordo com uma contagem de ordem de imagem (doravante abreviado como POC). No caso das imagens de referência de longo prazo, imagens de referência podem ser alinhadas de acordo com um valor de variável (LongtermPicNum). e as imagens de referência de longo prazo podem ser inicializadas antes das imagens de referência de longo prazo.

A fim de alinhar imagens de referência de curto prazo da lista 0 de imagem de referência, imagens de referência são preferivelmente alinhadas de uma imagem de referência com um valor POC mais alto até uma imagem de referência com um valor POC mais baixo entre imagens de referência com valores POC menores do que aqueles da imagem atual e, então, são alinhadas de uma imagem de referência com um valor POC mais baixo até uma imagem de referência com um valor POC mais alto entre imagens de referência com valores POC maiores do que aqueles da imagem atual. Por exemplo, imagens de referência podem ser preferivelmente alinhadas da PN1 com um valor POC mais alto em relação às imagens PN0 e PN1 com valores POC menores do que aqueles da imagem atual até PN0 e, então, alinhadas de PN3 com um valor POC mais baixo em relação às imagens PN3 e PN4 com um valor POC menor do que aquele da imagem atual até PN4.

A fim de alinhar imagens de referência de longo prazo da lista 0 de imagem de referência, imagens de referência são alinhadas de uma imagem de referência com uma variável LongtermPicNum mais baixa até uma imagem de referência com uma variável mais alta. Por exemplo, imagens de referência são alinhadas de LPN0 com um valor mais baixo em LPN0 e LPN1 até LPN1 com uma segunda variável mais baixa.

No caso da lista de imagem de referência para o prognóstico intervisualização, imagens de referência podem ser alinhadas com base em uma primeira variável ViewNum derivada usando informação de visualização. Por exemplo, no caso da lista 0 de imagem de referência para o prognóstico intervisualização, imagens de referência podem ser alinhadas de uma imagem de referência com um valor da primeira variável mais alto entre imagens de referência com valores de primeira variável mais baixos do que aqueles da imagem atual até uma imagem de referência com um primeiro veículo de variável mais baixo. Então, as imagens de referência são alinhadas de uma imagem de referência com um primeiro valor de variável mais baixo entre imagens de referência com primeiro valores de variável maiores do que aqueles da imagem atual até uma imagem de referência com um valor de primeira variável mais alto. Por exemplo, preferivelmente, imagens de referência são alinhadas de VN1 com um valor de primeira variável mais alto em VN0 e VN com valores de primeira variável menores do que aqueles da imagem atual até VN0 com um valor de primeira variável mais baixo e então alinhadas de VN3 com um valor de primeira variável mais baixo

em VN3 e VN4 com valores de primeira variável maiores do que aqueles da imagem atual até VN4 com um valor de primeira variável mais alto.

No caso da lista 1 de imagem de referência, o método de alinhamento exposto da lista de referência 0 é similarmente aplicável.

5 Antes de mais nada, no caso da lista de imagem de referência para o prognóstico temporal, a fim de alinhar imagens de referência de curto prazo da lista 1 de imagem de referência, imagens de referência são preferivelmente alinhadas de uma imagem de referência com um valor POC mais baixo até uma imagem de referência com um valor POC mais alto entre imagens de referência com valores POC maiores do que aqueles da imagem 10 atual e, então, são alinhadas de uma imagem de referência com um valor POC mais alto até uma imagem de referência com um valor POC mais baixo entre imagens de referência com valores POC menores do que aqueles da imagem atual. Por exemplo, imagens de referência podem ser preferivelmente alinhadas de PN3 com um valor POC mais baixo em relação às imagens PN3 e PN4 com valores POC maiores do que aqueles da imagem atual 15 até PN4 e, então, alinhadas de PN1 com um valor POC mais alto nas imagens de referência PN0 e PN1 com valores POC maiores do que aqueles da imagem atual até PN0.

A fim de alinhar imagens de referência de longo prazo da lista 1 de imagem de referência, imagens de referência são alinhadas de uma imagem de referência com uma variável LongtermPicNum mais baixa até uma imagem de referência com uma variável mais alta. Por exemplo, imagens de referência são alinhadas de LPN0 com um valor mais baixo em LPN0 e LPN1 até LPN1 com uma variável mais baixa.

No caso da lista de imagem de referência para o prognóstico intervisualização, imagens de referência podem ser alinhadas com base em uma primeira variável ViewNum derivada usando informação de visualização. Por exemplo, no caso da lista 1 de imagem de referência para o prognóstico intervisualização, imagens de referência podem ser alinhadas de uma imagem de referência com um valor de primeira variável mais baixo entre imagens de referência com valores de primeira variável maiores do que aqueles da imagem atual até uma imagem de referência com um valor de primeira variável mais alto. Então, as imagens de referência são alinhadas de uma imagem de referência com um valor de primeira variável mais alto entre imagens de referência com valores de primeira variável menores do que aqueles da imagem atual até uma imagem de referência com um valor de primeira variável mais baixo. Por exemplo, imagens de referência são preferivelmente alinhadas de VN3 com um valor de primeira variável mais baixo em VN3 e VN4 com valores de primeira variável maiores do que aqueles da imagem atual até VN4 com um valor de primeira variável mais 30 alto e, então, alinhadas de VN1 com um valor de primeira variável mais alto em VN0 e VN1 com valores de primeira variável menores do que aqueles da imagem atual até VN0 com um valor de primeira variável mais baixo.

A lista de imagem de referência inicializada pelo processo exposto é transferida à unidade de reordenação de lista de imagem de referência 640. Então, a lista de imagem de referência inicializada é reordenada para codificação mais eficiente. O processo de reordenação é para reduzir uma taxa de bit pela atribuição de um pequeno número a uma 5 imagem de referência com probabilidade mais alta de ser selecionada como uma imagem de referência pela operação de um armazenamento temporário de imagem decodificada. Vários métodos de reordenação de uma lista de imagem de referência são explicados em relação às figuras 12 a 19, como segue.

A figura 12 é um diagrama de blocos interno da unidade de reordenação de lista de 10 imagem de referência 640 de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Em relação à figura 12, a unidade de reordenação de lista de imagem de referência 640 inclui, basicamente, uma unidade de verificação de tipo de fatia 642, uma unidade de reordenação de lista 0 de imagem de referência 643, e uma unidade de reordenação de lista 1 de imagem de referência 645.

15 Em particular, a unidade de reordenação de lista 0 de imagem de referência 643 inclui uma primeira unidade de obtenção de informação de identificação 643A e uma primeira unidade de mudança de atribuição de índice de referência 643B. e a unidade de reordenação de lista 1 de imagem de referência 645 inclui uma segunda unidade de obtenção de identificação 645A e uma segunda unidade de mudança de atribuição de índice 20 de referência 645B.

A unidade de verificação de tipo de fatia 642 verifica um tipo de fatia de uma fatia atual. Então, é decidido se deve-se reordenar uma lista 0 de imagem de referência e/ou uma lista 1 de imagem de referência de acordo com o tipo de fatia. Por exemplo, se o tipo de fatia de uma fatia atual for uma fatia I, nem a lista 0 de imagem de referência nem a lista 1 de 25 imagem de referência são reordenadas. Se o tipo de fatia da fatia atual for fatia P, somente a lista 0 de imagem de referência é reordenada. Se o tipo de fatia de uma fatia atual for fatia B, tanto a lista 0 de imagem de referência quanto a lista 1 de imagem de referência são reordenadas.

A unidade de reordenação de lista 0 de imagem de referência 643 é ativada se 30 informação de indicador para executar a reordenação da lista 0 de imagem de referência for 'verdadeiro' e se o tipo de fatia da fatia atual não for a fatia I. A primeira unidade de obtenção de informação de identificação 643A obtém informação de identificação que indica um método de atribuição de índice de referência. A primeira unidade de mudança de atribuição de índice de referência 643B muda um índice de referência atribuído a cada 35 imagem de referência da lista 0 de imagem de referência de acordo com a informação de identificação.

Igualmente, a unidade de reordenação de lista 1 de imagem de referência 645 é

ativada se informação de indicador para executar a reordenação da lista 1 de imagem de referência for 'verdadeiro' e se o tipo de fatia da fatia atual for fatia B. A segunda unidade de obtenção de informação de identificação 645A obtém informação de identificação que indica um método de atribuição de índice de referência. A segunda unidade de mudança de 5 atribuição de índice de referência 645B muda um índice de referência atribuído a cada imagem de referência da lista 1 de imagem de referência de acordo com a informação de identificação.

Então, informação da lista de imagem de referência usada para interprognóstico real é gerada por meio da unidade de reordenação de lista 0 de imagem de referência 643 e 10 da unidade de reordenação de lista 1 de imagem de referência 645.

Um método para mudar um índice de referência atribuído a cada imagem de referência pelas primeira ou segunda unidades de mudança de atribuição de índice de referência 643B ou 645B é explicado em relação à figura 13, como segue.

A figura 13 é um diagrama de blocos interno de uma unidade de mudança de 15 atribuição de índice de referência 643B ou 645B de acordo com uma modalidade da presente invenção. Na seguinte descrição, a unidade de reordenação de lista 0 de imagem de referência 643 e a unidade de reordenação de lista 1 de imagem de referência 645 mostradas na figura 12 são explicadas juntamente.

Em relação à figura 13, cada uma das primeira e segunda unidades de mudança de 20 atribuição de índice de referência 643B e 645B inclui uma unidade de mudança de atribuição de índice de referência para prognóstico temporal 644A, uma unidade de mudança de atribuição de índice de referência para imagem de referência de longo prazo 644B, uma unidade de mudança de atribuição de índice de referência para prognóstico intervisualização 644C, e uma unidade de término de mudança de atribuição de índice de 25 referência 644D. De acordo com informações de identificação obtidas pelas primeira e segunda unidades de obtenção de informação de identificação 643A e 645A, partes nas primeira e segunda unidades de mudança de atribuição de índice de referência 643B e 645B são ativadas, respectivamente, e o processo de reordenação continua sendo executado até que a informação de identificação para o término da mudança de atribuição do índice de 30 referência seja inserida.

Por exemplo, se informação de identificação para mudar atribuição de um índice de referência para prognóstico temporal for recebida das primeira ou segunda unidades de obtenção de informação de identificação 643A ou 645A, a unidade de mudança de atribuição de índice de referência para prognóstico temporal 644A é ativada. A unidade de 35 mudança de atribuição de índice de referência para prognóstico temporal 644A obtém uma diferença de número de imagem de acordo com a informação de identificação recebida. Neste caso, a diferença de unidade de mapeamento de imagem significa uma diferença

entre um número de imagem de uma imagem atual e um número de imagem prognosticado. e o número de imagem prognosticado pode indicar um número de uma imagem de referência atribuída exatamente antes. Então, pode-se mudar a atribuição do índice de referência usando a diferença do número de imagem obtida. Neste caso, a diferença do 5 número de imagem pode ser adicionada / subtraída do número de imagem prognosticado de acordo com a informação de identificação.

Como um outro exemplo, se informação de identificação para mudar atribuição de um índice de referência a uma imagem de referência de longo prazo designada for recebida, a unidade de mudança de atribuição de índice de referência para uma imagem de referência 10 de longo prazo 644B é ativada. A unidade de mudança de atribuição de índice de referência para uma imagem de referência de longo prazo 644B obtém um número de imagem de referência de longo prazo de uma imagem designada de acordo com o número de identificação.

Como um outro exemplo, se informação de identificação para mudar atribuição de 15 um índice de referência para prognóstico intervisualização for recebida, a unidade de mudança de atribuição de índice de referência para prognóstico intervisualização 644C é ativada. A unidade de mudança de atribuição de índice de referência para prognóstico intervisualização 644C obtém diferença de informação de visualização de acordo com a informação de identificação. Neste caso, a diferença de informação de visualização significa 20 uma diferença entre um número de visualização de uma imagem atual e um número de visualização prognosticado. e o número de visualização prognosticado pode indicar um número de visualização de uma imagem de referência atribuída exatamente antes. Então, pode-se mudar a atribuição de um índice de referência usando a diferença de informação de visualização obtida. Neste caso, a diferença de informação de visualização pode ser 25 adicionada / subtraída do número de visualização prognosticado de acordo com a informação de identificação.

Como um outro exemplo, se informação de identificação para terminar uma mudança de atribuição de índice de referência for recebida, a unidade de término de mudança de atribuição de índice de referência 644D é ativada. A unidade de término de 30 mudança de atribuição de índice de referência 644D termina uma mudança de atribuição de um índice de referência de acordo com a informação de identificação recebida. Então, a unidade de reordenação de lista de imagem de referência 640 gera informação de lista de imagem de referência.

Assim, imagens de referência usadas para prognóstico intervisualização podem ser 35 gerenciadas juntamente em relação às imagens usadas para prognóstico temporal. Alternativamente, imagens de referência usadas para prognóstico intervisualização podem ser gerenciadas separadas das imagens de referência usadas para prognóstico temporal.

Para isto, novas informações para gerenciar as imagens de referência usadas para o prognóstico intervisualização podem ser exigidas. Isto será explicado em relação às figuras 15 a 19, posteriormente.

Detalhes da unidade de mudança de atribuição de índice de referência para o prognóstico intervisualização 644C são explicados em relação à figura 14, como segue.

A figura 14 é um diagrama para explicar um processo para reordenar uma lista de imagem de referência usando invólucro de visualização de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Em relação à figura 14, se um número de visualização VN de uma imagem atual for 3, se o tamanho de um armazenamento temporário de imagem decodificada DPBzise for 4, e se o tipo de fatia de uma fatia atual for fatia P, um processo de reordenação para uma lista 0 de imagem de referência é explicado como segue.

Antes de mais nada, um número de visualização inicialmente prognosticado é '3', que é o número de visualização da imagem atual. e um alinhamento inicial da lista 0 de imagem de referência para prognóstico intervisualização é '4, 5, 6, 2' (1). Neste caso, se informação de identificação para mudar atribuição de um índice de referência para prognóstico intervisualização pela subtração de uma diferença de informação de visualização for recebida, '1' é obtida como a diferença de informação de visualização de acordo com a informação de identificação recebida. Um número de visualização prognosticado (=2) é calculado pela subtração da diferença de informação de visualização (=1) do num de visualização prognosticado (=3). Em particular, um primeiro índice da lista 0 de imagem de referência para o prognóstico intervisualização é atribuído a uma imagem de referência com o número de visualização 2. e uma imagem previamente atribuída ao primeiro índice pode ser movida para uma parte mais atrás da lista 0 de imagem de referência. Então, a lista 0 de imagem de referência reordenada é '2, 5, 6, 4' (2). Subseqüentemente, se informação de identificação para mudar atribuição de um índice de referência para prognóstico intervisualização pela subtração da diferença de informação de visualização for recebida, '-2' é obtido como a diferença de informação de visualização de acordo com a informação de identificação. Então, um número de visualização recém-prognosticado (=4) é calculado pela subtração da diferença de informação de visualização (=2) do número de visualização prognosticado (=2). Em particular, um segundo índice da lista 0 de imagem de referência para o prognóstico intervisualização é atribuído a uma imagem de referência com um número de visualização 4. Portanto, a lista 0 de imagem de referência reordenada é '2, 4, 6, 5' (3). Subseqüentemente, se informação de identificação para terminar a mudança de atribuição de índice de referência for recebida, a lista 0 de imagem de referência com a lista 0 de imagem de referência reordenada como um fim é gerada de acordo com a informação de identificação recebida (4). Portanto, a ordem da lista

0 de imagem de referência finalmente gerada para o prognóstico intervisualização é '2, 4, 6, 5'.

Como um outro exemplo de reordenação do resto das imagens depois que o primeiro índice da lista 0 de imagem de referência para o prognóstico intervisualização foi atribuído, uma imagem atribuída a cada índice pode ser movida até uma posição exatamente atrás daquela da imagem correspondente. Em particular, um segundo índice é atribuído a uma imagem com um número de visualização 4, um terceiro índice é atribuído a uma imagem (número de visualização 5) à qual o segundo índice foi atribuído, e um quarto índice é atribuído a uma imagem (número de visualização 6) à qual o terceiro índice foi atribuído. Portanto, a lista 0 de imagem de referência reordenada se torna '2, 4, 5, 6'. e um processo de reordenação subsequente pode ser executado da mesma maneira.

A lista de imagem de referência gerada pelo processo exposto é usada para interprognóstico. Tanto a lista de imagem de referência para o prognóstico intervisualização quanto a lista de imagem de referência para o prognóstico temporal podem ser gerenciadas como uma lista de imagem de referência. Alternativamente, cada uma da lista de imagem de referência para o prognóstico intervisualização e da lista de imagem de referência para o prognóstico temporal pode ser gerenciada como uma lista de imagem de referência separada. Isto é explicado em relação às figuras 15 a 19, como segue.

A figura 15 é um diagrama de blocos interno de uma unidade de reordenação de lista de imagem de referência 640 de acordo com uma outra modalidade da presente invenção.

Em relação à figura 15, a fim de gerenciar uma lista de imagem de referência para prognóstico intervisualização como uma lista de imagem de referência separada, novas informações podem ser necessárias. Por exemplo, uma lista de imagem de referência para prognóstico temporal é reordenada e, então, uma lista de imagem de referência para prognóstico intervisualização é reordenada em alguns casos.

Basicamente, a unidade de reordenação de lista de imagem de referência 640 inclui uma unidade de reordenação de lista de imagem de referência para prognóstico temporal 910, uma unidade de verificação de tipo NAL 960, e uma unidade de reordenação de lista de imagem de referência para prognóstico intervisualização 970.

A unidade de reordenação de lista de imagem de referência para prognóstico temporal 910 inclui uma unidade de verificação de tipo de fatia 642, uma terceira unidade de obtenção de informação de identificação 920, uma terceira unidade de mudança de atribuição de índice de referência 930, uma quarta unidade de obtenção de informação de identificação 940, e uma quarta unidade de mudança de atribuição de índice de referência 950. A terceira unidade de mudança de atribuição de índice de referência 930 inclui uma unidade de mudança de atribuição de índice de referência para prognóstico temporal 930A,

uma unidade de mudança de atribuição de índice de referência para uma imagem de referência de longo prazo 930B, e uma unidade de término de mudança de atribuição de índice de referência 930C. Igualmente, a quarta unidade de mudança de atribuição de índice de referência 950 inclui uma unidade de mudança de atribuição de índice de referência para 5 prognóstico temporal 950A, uma unidade de mudança de atribuição de índice de referência para imagem de referência de longo prazo 950B, e uma unidade de término de mudança de atribuição de índice de referência 950C.

A unidade de reordenação de lista de imagem de referência para prognóstico temporal 910 reordena imagens de referência usadas para prognóstico temporal. Operações 10 da unidade de reordenação de lista de imagem de referência para prognóstico temporal 910 são idênticas àquelas da unidade de reordenação de lista de imagem de referência 640 exposta mostrada na figura 10, exceto informações para as imagens de referência para o prognóstico intervisualização. Então, detalhes da unidade de reordenação de lista de imagem de referência para prognóstico temporal 910 são omitidos na seguinte descrição.

15 A unidade de verificação de tipo NAL 960 verifica um tipo NAL de um fluxo contínuo de bits recebido. Se o tipo NAL for uma NAL para codificação de vídeo multivisualização, imagens de referência usadas para o prognóstico intervisualização são reordenadas pela unidade de reordenação de lista de imagem de referência para prognóstico temporal 970. A lista de imagem de referência gerada para o prognóstico intervisualização é usada para 20 interprognóstico juntamente com a lista de imagem de referência gerada pela unidade de reordenação de lista de imagem de referência para prognóstico temporal 910. Ainda, se o tipo NAL não for a NAL para a codificação de vídeo multivisualização, a lista de imagem de referência para o prognóstico intervisualização não é reordenada. Neste caso, somente uma 25 lista de imagem de referência para prognóstico temporal é gerada. e a unidade de reordenação de lista de imagem de referência para prognóstico intervisualização 970 reordena imagens de referência usadas para prognóstico intervisualização. Isto é explicado com detalhes em relação à figura 16, como segue.

A figura 16 é um diagrama de blocos interno da unidade de reordenação de lista de imagem de referência 970 para prognóstico intervisualização de acordo com uma 30 modalidade da presente invenção.

Em relação à figura 16, a unidade de reordenação de lista de imagem de referência para prognóstico intervisualização 970 inclui uma unidade de verificação de tipo de fatia 642, uma quinta unidade de obtenção de informação de identificação 971, uma quinta unidade de mudança de atribuição de índice de referência 972, uma sexta unidade de obtenção de 35 informação de identificação 973, e uma sexta unidade de mudança de atribuição de índice de referência 974.

A unidade de verificação de tipo de fatia 642 verifica o tipo de fatia da fatia atual. Se

for o caso, então, decide-se se deve-se executar a reordenação de uma lista 0 de imagem de referência e/ou de uma lista 1 de imagem de referência de acordo com o tipo de fatia. Detalhes da unidade de verificação do tipo de fatia 642 que são omitidos na seguinte descrição podem ser inferidos da figura 10.

5 Cada uma da quinta e da sexta unidades de obtenção de informação de identificação 971 e 973 obtém informação de identificação que indica um método de atribuição de índice de referência. e cada uma das quinta e sexta unidades de mudança de atribuição de índice de referência 972 e 974 muda um índice de referência atribuído a cada imagem de referência da lista 0 de imagem de referência e/ou da lista 1 de imagem de referência. Neste caso, o índice de referência pode significar um número de visualização somente de uma imagem de referência. e a informação de identificação que indica o método de atribuição de índice de referência pode ser informação de indicador. Por exemplo, se a informação de indicador for verdadeiro, uma atribuição de um número de visualização é mudada. Se a informação de identificação for falso, um processo de reordenação de um número de visualização pode ser transmitido. Se a informação de identificação for verdadeiro, cada uma das quinta e sexta unidades de mudança de atribuição de índice de referência 972 e 974 pode obter uma diferença do número de visualização de acordo com a informação do indicador. Neste caso, a diferença do número de visualização significa uma diferença entre um número de visualização de uma imagem atual e um número de visualização de uma imagem prognosticada. e o número de visualização da imagem prognosticada pode significar um número de visualização de uma imagem de referência atribuída exatamente antes. Então, pode-se mudar a atribuição do número de visualização usando a diferença do número de visualização. Neste caso, a diferença do número de visualização pode ser adicionada / subtraída do número de visualização da imagem prognosticada de acordo com a informação de identificação.

30 Assim, para gerenciar a lista de imagem de referência para o prognóstico intervisualização como uma lista de imagem de referência separada, é necessário definir novamente uma estrutura de sintaxe. Como uma modalidade dos conteúdos explicados na figura 15 e na figura 16, a sintaxe é explicada em relação à figura 17, à figura 18 e à figura 19, como segue.

A figura 17 e a figura 18 são diagramas de sintaxe para a reordenação da lista de imagem de referência de acordo com uma modalidade da presente invenção.

35 Em relação à figura 17, uma operação da unidade de reordenação de lista de imagem de referência para o prognóstico temporal 910 mostrada na figura 15 é representada como sintaxe. Comparado com os blocos mostrados na figura 15, a unidade de verificação de tipo de fatia 642 corresponde a S1 e S6, e a quarta unidade de obtenção de informação de identificação 940 corresponde a S7. Os blocos internos da terceira

unidade de mudança de atribuição de índice de referência 930 correspondem a S3, S4 e S5, respectivamente. e os blocos internos da quarta unidade de mudança de atribuição de índice de referência 950 correspondem a S8, S9 e S10, respectivamente.

Em relação à figura 18, operações da unidade de verificação do tipo NAL 960 e a unidade de reordenação de lista de imagem de referência intervisualização 920 são representadas como sintaxe. Comparado com os respectivos blocos mostrados na figura 15 e na figura 16, a unidade de verificação tipo NAL 960 corresponde a S13 e S16, a quinta unidade de obtenção de informação de identificação 971 corresponde a S14, e a sexta unidade de obtenção de informação de identificação 973 corresponde a S17. A quinta unidade de mudança de atribuição de índice de referência 972 corresponde a S15 e a sexta unidade de mudança de atribuição de índice de referência 974 corresponde a S18.

A figura 19 é um diagrama de sintaxe para a reordenação da lista de imagem de referência de acordo com uma outra modalidade da presente invenção.

Em relação à figura 19, operações da unidade de verificação de tipo NAL 960 e a unidade de reordenação de lista de imagem de referência intervisualização 970 são representadas como sintaxe. Comparado com os respectivos blocos mostrados na figura 15 e na figura 16, a unidade de verificação do tipo NAL 960 corresponde a S21, a unidade de verificação do tipo de fatia 642 corresponde a S22 e S25, a quinta unidade de obtenção de informação de identificação 971 corresponde a S23, e a sexta unidade de obtenção de informação de identificação 973 corresponde a S26. A quinta unidade de mudança de atribuição de índice de referência 972 corresponde a S24 e a sexta unidade de mudança de atribuição de índice de referência 974 corresponde a S27.

Da forma mencionada na descrição exposta, a lista de imagem de referência para o prognóstico intervisualização pode ser usada pela unidade de interprognóstico 700 e também é usada para realizar compensação de iluminação. A compensação de iluminação é aplicável no curso da realização da estimativa de movimento / compensação de movimento. No caso em que uma imagem atual usa uma imagem de referência em uma visualização diferente, pode-se realizar a compensação de iluminação mais eficientemente usando a lista de imagem de referência para o prognóstico intervisualização. As compensações de iluminação de acordo com modalidades da presente invenção são explicadas como segue.

A figura 20 é um diagrama para um processo para obter um valor de diferença de iluminação do bloco atual de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Compensação de iluminação significa um processo para decodificar uma solicitação compensada adaptativamente em relação ao movimento de acordo com a mudança de iluminação. e ela é aplicável a uma estrutura de prognóstico de um sinal de vídeo, por exemplo, prognóstico intervisualização, prognóstico intravisualização e congêneres.

Compensação de iluminação significa um processo para decodificar um sinal de vídeo usando uma diferença de iluminação residual e um valor de prognóstico de diferença de iluminação correspondente a um bloco a ser decodificado. Neste caso, o valor de prognóstico de diferença de iluminação pode ser obtido de um bloco vizinho do bloco atual.

- 5 Um processo para obter um valor de prognóstico de diferença de iluminação do bloco vizinho pode ser decidido usando informação de referência para o bloco vizinho, e uma seqüência e direção podem ser levadas em consideração no curso da busca por blocos vizinhos. O bloco vizinho significa um bloco já decodificado e também significa um bloco decodificado pela consideração da redundância na mesma imagem para uma visualização
- 10 ou tempo ou uma seqüência decodificados pela consideração da redundância nas diferentes imagens.

- Na comparação de similaridades entre um bloco atual e um bloco de referência candidato, uma diferença de iluminação entre os dois blocos deve ser levada em consideração. A fim de compensar a diferença de iluminação, nova estimativa /
- 15 compensação de movimento é executada. Novo SAD pode ser encontrado usando a Fórmula 1.

[Fórmula 1]

$$M_{cur} = \frac{1}{S \times T} \sum_{i=x}^{m+S-1} \sum_{j=y}^{n+T-1} f(i, j)$$

$$M_{ref}(p, q) = \frac{1}{S \times T} \sum_{i=p}^{p+S-1} \sum_{j=q}^{q+T-1} r(i, j)$$

[Fórmula 2]

$$NewSAD(x, y) = \sum_{i=x}^{m+S-1} \sum_{j=y}^{n+T-1} \left[(f(i, j) - M_{cur}) - (r(i+x, j+y) - M_{ref}(m+x, n+y)) \right]$$

- Neste caso, 'Mcurr' indica um valor de pixel médio de um bloco atual e 'Mref' indica 20 um valor de pixel médio de um bloco de referência. 'f(i,j)' indica um valor de pixel de um bloco atual e 'r(i+x, j+y)' indica um valor de pixel de um bloco de referência. Pela realização de estimativa de movimento com base no novo SAD de acordo com a Fórmula 2, pode-se obter um valor de diferença de pixel médio entre o bloco atual e o bloco de referência. e o valor de diferença de pixel médio obtido pode ser chamado de um valor de diferença de 25 iluminação (IC_offset).

No caso da realização de estimativa de movimento na qual a compensação de

iluminação é aplicada, um valor de diferença de iluminação e um vetor de movimento são gerados. e a compensação de iluminação é executada de acordo com a Fórmula 3 usando o valor de diferença de iluminação e o vetor de movimento.

5 [Fórmula 3]

$$\begin{aligned}
 NewR(i, j) &= (f(i, j) - M_{cur}) - (r(i + x', j + y') - M_{ref}(m + x', n + y')) \\
 &= (f(i, j) - r(i + x', j + y')) - (M_{cur} - M_{ref}(m + x', n + y')) \\
 &= (f(i, j) - r(i + x', j + y')) - IC_offset
 \end{aligned}$$

10 Neste caso, NewR(i,j) indica um valor de erro compensado (residual) e (x', y') indica um vetor de movimento.

Um valor de diferença de iluminação (Mcurred - Mref) deve ser transferido à unidade de decodificação. A unidade de decodificação realiza a compensação de iluminação da seguinte maneira.

15 [Fórmula 4]

$$\begin{aligned}
 f'(i, j) &= (NewR''(x', y', i, j) + r(i + x', j + y')) + (M_{cur} - M_{ref}(m + x', n + y')) \\
 &= (NewR''(x', y', i, j) + r(i + x', j + y')) + IC_offset
 \end{aligned}$$

Na Fórmula 4, NewR''(i,j) indica um valor de erro compensado com iluminação reconstruída (residual) e f'(i,j) indica um valor de pixel de um bloco atual reconstruído.

20 A fim de reconstruir um bloco atual, um valor de diferença de iluminação deve ser transferido à unidade de decodificação. e o valor de diferença de iluminação pode ser prognosticado a partir da informação dos blocos vizinhos. A fim de reduzir adicionalmente o número de bits para codificar o valor da diferença de iluminação, pode-se transmitir um valor de diferença (RIC_offset) entre o valor da diferença de iluminação do bloco atual (IC_offset) e o valor da diferença de iluminação do bloco vizinho (predIC_offset) somente. Isto é representado pela Fórmula 5.

25 [Fórmula 5]

$$RIC_offset = IC_offset - predIC_offset$$

A figura 21 é um fluxograma de um processo para realizar compensação de iluminação de um bloco atual de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Em relação à figura 21, antes de mais nada, um valor de diferença de iluminação de

um bloco vizinho que indica um valor de diferença de pixel médio entre o bloco vizinho do bloco atual e de um bloco referido pelo bloco vizinho é extraído do sinal de vídeo. (S2110).

Subseqüentemente, um valor de prognóstico de diferença de iluminação para compensação de iluminação do bloco atual é obtido usando o valor de diferença de iluminação (S2120). Então, pode-se reconstruir um valor de diferença de iluminação do bloco atual usando o valor de prognóstico de diferença de iluminação obtido.

Na obtenção do valor de prognóstico de diferença de iluminação, pode-se usar vários métodos. Por exemplo, antes de o valor da diferença de iluminação do bloco atual ser prognosticado a partir do valor da diferença de iluminação do bloco vizinho, verifica-se se um índice de referência do bloco atual é igual àquele do bloco vizinho. Então, pode-se decidir qual tipo de bloco vizinho ou qual valor será usado de acordo com o resultado da verificação. Como um outro exemplo, na obtenção do valor de prognóstico da diferença de iluminação, pode ser usada informação de indicador (IC_flag) que indica se deve-se executar uma compensação de iluminação do bloco atual. e informação do indicador para o bloco atual também pode ser prognosticada usando a informação dos blocos vizinhos. Como um outro exemplo, pode-se obter o valor de prognóstico de diferença de iluminação usando tanto o método de verificação de índice de referência quanto o método de prognóstico de informação do indicador. Estes são explicados com detalhes em relação às figuras 22 a 24, como segue.

A figura 22 é um diagrama de blocos de um processo para obter um valor de prognóstico de diferença de iluminação de um bloco atual usando informação para um bloco vizinho de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Em relação à figura 22, pode-se usar informação para um bloco vizinho na obtenção da um valor de prognóstico de diferença de iluminação do bloco atual. Na presente divulgação, um bloco pode incluir um macrobloco ou um submacrobloco. Por exemplo, pode-se prognosticar um valor de diferença de iluminação do bloco atual usando um valor de diferença de iluminação do bloco vizinho. Antes disto, verifica-se se um índice de referência do bloco atual é igual àquele do bloco vizinho. Então, de acordo com o resultado da verificação, pode-se decidir qual tipo de bloco vizinho ou qual valor será usado. Na figura 22, 'refIdxLx' indica um índice de referência do bloco atual, 'refIdxLxN' indica um índice de referência de um bloco N. Neste caso, 'N' é uma arca de um bloco vizinho ao bloco atual e indica A, B ou C. E, 'PredIC_offsetN' indica um valor de diferença de iluminação para compensação de iluminação de um bloco N vizinho. Se o bloco C que está localizado em uma extremidade superior direita do bloco atual não puder ser usado, pode-se usar um bloco D, em vez do bloco C. Em particular, informação para o bloco D é usada como informação para o bloco C. Se nem o bloco B nem o bloco C puderem ser usados, em vez disto, pode-se usar o bloco A. A saber, pode-se usar a informação para o bloco A como a

informação para o bloco B ou para o bloco C.

Como um outro exemplo, na obtenção do valor de prognóstico da diferença de iluminação, pode-se usar informação do indicador (IC_flag) que indica se deve-se executar uma compensação de iluminação do bloco atual. Alternativamente, pode-se usar tanto o método de verificação de índice de referência quanto o método de prognóstico de informação de indicador na obtenção do valor de prognóstico de diferença de iluminação. Neste caso, se a informação do indicador para o bloco vizinho indicar que a compensação de iluminação não é executada, isto é, se IC_flag==0, o valor da diferença de iluminação 'PredIC_offsetN' do bloco vizinho é ajustado em 0.

A figura 23 é um fluxograma de um processo para realizar compensação de iluminação usando informação para um bloco vizinho de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Em relação à figura 23, a unidade de decodificação extrai um valor de pixel médio de um bloco de referência, um índice de referência do bloco atual, um índice de referência do bloco de referência e congêneres de um sinal de vídeo e, então, pode obter um valor de prognóstico de diferença de iluminação do bloco atual usando a informação extraída. A unidade de decodificação obtém um valor de diferença (diferença de iluminação residual) entre um valor de diferença de iluminação do bloco atual e o valor de prognóstico de diferença de iluminação e, então, pode reconstruir um valor de diferença de iluminação do bloco atual usando a diferença de iluminação residual obtida e o valor de prognóstico da diferença de iluminação. Neste caso, pode-se usar informação para um bloco vizinho para obter o valor de prognóstico da diferença de iluminação do bloco atual. Por exemplo, pode-se prognosticar um valor de diferença de iluminação do bloco atual usando o valor de diferença de iluminação do bloco vizinho. Antes disto, verifica-se se um índice de referência do bloco atual é igual àquele do bloco vizinho. Então, de acordo com o resultado da verificação, pode-se decidir qual tipo de bloco vizinho ou de valor será usado.

Em particular, um valor de diferença de iluminação de um bloco vizinho que indica um valor de diferença de pixel médio entre o bloco vizinho de um bloco atual e um bloco referido pelo bloco vizinho é extraído de um sinal de vídeo. (S2310).

Subseqüentemente, verifica-se se um índice de referência do bloco atual é igual a um índice de referência de um bloco vizinho de uma pluralidade de blocos vizinhos (S2320).

Em decorrência da etapa de verificação S2320, se existir pelo menos um bloco vizinho com o mesmo índice de referência daquele do bloco atual, verifica-se se existe um bloco vizinho correspondente ou não (S2325).

Em decorrência da etapa de verificação S2325, se existir somente um bloco vizinho com o mesmo índice de referência do bloco atual, um valor de diferença de iluminação do bloco vizinho com o mesmo índice de referência do bloco atual é atribuído a um valor de

prognóstico de diferença de iluminação do bloco atual (S2330). Em particular, ele é 'PredIC_offset = Predlc_offsetN'.

Se o bloco vizinho com o mesmo índice de referência daquele do bloco atual deixar de existir em decorrência da etapa de verificação S2320 ou se existir pelo menos dois blocos vizinhos com o mesmo índice de referência daquele do bloco atual em decorrência da etapa de verificação S2325, uma mediana dos valores de diferença de iluminação (PredIC_offsetN, N = A, B ou C) dos blocos vizinhos é atribuída a um valor de prognóstico de diferença de iluminação do bloco atual (S650). Em particular, ele é 'PredIC_offset = Median(PredIC_offsetA, PredIC_offsetB, PredIC_offsetC)'.

A figura 24 é um fluxograma de um processo para realizar compensação de iluminação usando informação para um bloco vizinho de acordo com uma outra modalidade da presente invenção.

Em relação à figura 24, uma unidade de decodificação deve reconstruir um valor de diferença de iluminação do bloco atual para realizar a compensação de iluminação. Neste caso, pode-se usar informação para um bloco vizinho para obter um valor de prognóstico de diferença de iluminação do bloco atual. Por exemplo, pode-se prognosticar um valor de diferença de iluminação do bloco atual usando o valor de diferença de iluminação do bloco vizinho. Antes disto, verifica-se se um índice de referência do bloco atual é igual àquele do bloco vizinho. Então, de acordo com o resultado da verificação, pode-se decidir qual de um bloco vizinho ou de um valor será usado.

Em particular, um valor de diferença de iluminação de um bloco vizinho que indica um valor de diferença de pixel médio entre o bloco vizinho do bloco atual e um bloco referido pelo bloco vizinho é extraído de um sinal de vídeo (S2410).

Subseqüentemente, verifica-se se um índice de referência do bloco atual é igual a um índice de referência de um de uma pluralidade de blocos vizinhos (S2420).

Em decorrência da etapa de verificação S720, se existir pelo menos um bloco vizinho com o mesmo índice de referência daquele do bloco atual, verifica-se se existe um bloco vizinho correspondente ou não (S2430).

Em decorrência da etapa de verificação S2430, se existir somente um bloco vizinho com o mesmo índice de referência daquele do bloco atual, um valor de diferença de iluminação do bloco vizinho com o mesmo índice de referência daquele do bloco atual é atribuído a um valor de prognóstico de diferença de iluminação do bloco atual (S2440). Em particular, ele é 'PredIC_offset = PredIC_offsetN'.

Se o bloco vizinho com o mesmo índice de referência daquele do bloco atual deixar de existir em decorrência da etapa de verificação S2420, o valor de prognóstico da diferença de iluminação do bloco atual é ajustado em 0 (S2460). Em particular, ele é 'PredIC_offset = 0'.

Se existir pelo menos dois blocos vizinhos com o mesmo índice de referência daquele do bloco atual em decorrência da etapa de verificação S2430, o bloco vizinho com um índice de referência diferente daquele do bloco atual é ajustado em 0, e uma mediana dos valores de diferença de iluminação dos blocos vizinhos, incluindo o valor ajustado em 0, 5 é atribuída ao valor de prognóstico da diferença de iluminação do bloco atual (S2450). Em particular, ele é 'PredIC_offset = Median(PredIC_offsetA, PredIC_offsetB, PredIC_offsetC)'. Ainda, no caso em que existe o bloco vizinho com o índice de referência diferente daquele do bloco atual, o valor '0' pode ser incluído em PredIC_offsetA, em PredIC_offsetB ou em PredIC_offsetC.

10 Neste ínterim, informação de visualização para identificar uma visualização de uma imagem e uma lista de imagem de referência para prognóstico intervisualização é aplicável à sintetização de uma imagem em uma visualização virtual. Em um processo para sintetizar uma imagem em uma visualização virtual, uma imagem em uma visualização diferente pode ser referida. Então, se a informação de visualização e a lista de imagem de referência para o 15 prognóstico intervisualização forem usadas, pode-se sintetizar uma imagem em uma visualização virtual mais eficientemente. Na seguinte descrição, são explicados métodos para sintetizar uma imagem em uma visualização virtual de acordo com modalidades da presente invenção.

A figura 25 é um diagrama de blocos de um processo para prognosticar uma 20 imagem atual usando uma imagem em uma visualização virtual de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Em relação à figura 25, na realização de prognóstico intervisualização na codificação de vídeo multivisualização, pode-se prognosticar uma imagem atual usando uma imagem em uma visualização diferente daquela da visualização atual como uma imagem de referência. Ainda, uma imagem em uma visualização virtual é obtida usando imagens em 25 uma visualização vizinha àquela de uma imagem atual e, então, a imagem atual é prognosticada usando a imagem obtida na visualização virtual. Se for o caso, o prognóstico pode ser realizado mais precisamente. Neste caso, um identificador de visualização, que indica uma visualização de uma imagem, pode ser usado para utilizar imagens em visualizações ou imagens vizinhas em uma visualização específica. NO caso em que a 30 visualização virtual for gerada, deve existir sintaxe específica para indicar se deve-se gerar a visualização virtual. Se a sintaxe indicar que a visualização virtual deve ser gerada, pode-se gerar a visualização virtual usando o identificador de visualização. As imagens na visualização virtual obtidas pela unidade de prognóstico de síntese de visualização 740 são 35 usadas como imagens de referência. Neste caso, o identificador de visualização pode ser atribuído às imagens na visualização virtual. Em um processo para realizar prognóstico de vetor de movimento para transferir um vetor de movimento, blocos vizinhos do bloco atual

podem se referir às imagens obtidas pela unidade de prognóstico de síntese de visualização 740. Neste caso, para usar a imagem na visualização virtual como a imagem de referência, um identificador de visualização que indica uma visualização de uma imagem pode ser utilizado.

- 5 A figura 26 é um fluxograma de um processo para sintetizar uma imagem de uma visualização virtual na realização de prognóstico intervisualização na MVC de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Em relação à figura 26, uma imagem em uma visualização virtual é sintetizada usando imagens em uma visualização vizinha àquela da imagem atual. Então, a imagem 10 atual é prognosticada usando a imagem sintetizada na visualização virtual. Se for o caso, pode-se alcançar prognóstico mais preciso. No caso em que uma imagem em uma visualização virtual é sintetizada, existe sintaxe específica indicando se deve-se executar um prognóstico de uma imagem atual pela sintetização da imagem na visualização virtual. Se for decidido executar o prognóstico da imagem atual, é possível codificação mais eficiente. A 15 sintaxe específica é definida como um identificador de prognóstico de síntese intervisualização, que é explicado como segue. Por exemplo, uma imagem em uma visualização virtual é sintetizada por uma camada de fatia para definir 'view_synthesize_pred_flag' que indica se deve-se executar um prognóstico de uma imagem atual. e uma imagem em uma visualização virtual é sintetizada por uma camada de 20 macrobloco para definir 'view_syn_pred_flag' que indica se deve-se executar um prognóstico de uma imagem atual. Se 'view_synthesize_pred_flag = 1', uma fatia atual sintetiza uma fatia em uma visualização virtual usando uma fatia em uma visualização vizinha àquela da fatia atual. Então, pode-se prognosticar a fatia atual usando a fatia sintetizada. Se 'view_synthesize_pred_flag = 0', uma fatia em uma visualização virtual não é 25 sintetizada. Igualmente, se 'view_syn_pred_flag = 1', um macrobloco atual sintetiza um macrobloco em uma visualização virtual usando um macrobloco em uma visualização vizinha àquela do macrobloco atual. Então, pode-se prognosticar o macrobloco atual usando o macrobloco sintetizado. Se 'view_syn_pred_flag = 0', um macrobloco em uma visualização virtual não é sintetizado. Portanto, na presente invenção, o identificador de prognóstico de 30 síntese intervisualização que indica se deve-se obter uma imagem em uma visualização virtual é extraído de um sinal de vídeo. Então, pode-se obter a imagem na visualização virtual usando o identificador de prognóstico de síntese intervisualização.

Da forma mencionada na descrição exposta, informação de visualização para identificar uma visualização de uma imagem e uma lista de imagem de referência para 35 prognóstico intervisualização podem ser usadas pela unidade de interprognóstico 700. e elas também podem ser usadas na realização de prognóstico ponderado. O prognóstico ponderado é aplicável a um processo para realizar compensação de movimento. Fazendo

isto, se uma imagem atual usar uma imagem de referência em uma visualização diferente, pode-se realizar o prognóstico ponderado mais eficientemente usando a informação de visualização e a lista de imagem de referência para o prognóstico intervisualização. Métodos de prognóstico ponderado de acordo com modalidades da presente invenção são explicados 5 como segue.

A figura 27 é um fluxograma de um método para executar prognóstico ponderado de acordo com um tipo de fatia na codificação de sinal de vídeo de acordo com a presente invenção.

Em relação à figura 27, prognóstico ponderado é um método para escalar uma 10 amostra de dados de prognóstico compensados em relação ao movimento em um macrobloco da fatia P ou da fatia B. Um método de prognóstico ponderado inclui um modo explícito para realizar prognóstico ponderado para uma imagem atual usando uma informação de coeficiente ponderado obtida da informação para imagens de referência, e um modo implícito para realizar prognóstico ponderado para uma imagem atual usando uma 15 informação de coeficiente ponderado obtida da informação para uma distância entre a imagem atual e um das imagens de referência. O método de prognóstico ponderado pode ser diferentemente aplicado de acordo com um tipo de fatia do macrobloco atual. Por exemplo, no modo explícito, a informação de coeficiente ponderado pode variar de acordo com se o macrobloco atual, no qual prognóstico ponderado é realizado, é um macrobloco de 20 uma fatia P ou um macrobloco de uma fatia B. e o coeficiente ponderado do modo explícito pode ser decidido por um codificador e pode ser transferido sendo incluído em um cabeçalho da fatia. Por outro lado, no modo implícito, um coeficiente ponderado pode ser obtido com base em uma posição relativamente temporal da Lista 0 e da Lista 1. Por exemplo, se uma imagem de referência estiver temporariamente próxima de uma imagem 25 atual, um grande coeficiente ponderado é aplicável. Se uma imagem de referência estiver temporariamente distante de uma imagem atual, um pequeno coeficiente ponderado é aplicável.

Antes de mais nada, um tipo de fatia de um macrobloco para aplicar prognóstico ponderado é extraído de um sinal de vídeo (S2710).

30 Subseqüentemente, prognóstico ponderado pode ser realizado em um macrobloco de acordo com o tipo de fatia extraído (S2720).

Neste caso, o tipo de fatia pode incluir um macrobloco no qual prognóstico intervisualização é aplicado. O prognóstico intervisualização significa que uma imagem atual é prognosticada usando informação para uma imagem em uma visualização diferente 35 daquela da imagem atual. Por exemplo, o tipo de fatia pode incluir um macrobloco no qual prognóstico temporal para realizar prognóstico usando informação para uma imagem em uma mesma visualização daquela da imagem atual é aplicado, um macrobloco no qual o

prognóstico intervisualização é aplicado, e um macrobloco no qual tanto o prognóstico temporal quanto o prognóstico intervisualização são aplicados. e o tipo de fatia pode incluir um macrobloco no qual somente prognóstico temporal é aplicado, um macrobloco no qual somente prognóstico intervisualização é aplicado, ou um macrobloco no qual tanto o prognóstico temporal quanto o prognóstico intervisualização são aplicados. Além do mais, o tipo de fatia pode incluir dois dos tipos de macrobloco ou todos os três tipos de macrobloco. Isto será explicado com detalhes em relação à figura 28, posteriormente. Assim, no caso em que um tipo de fatia que inclui um prognóstico intervisualização aplicado em macrobloco é extraído de um sinal de vídeo, prognóstico ponderado é realizado usando informação para uma imagem em juma visualização diferente daquela de uma imagem atual. Fazendo isto, um identificador de visualização para identificar uma visualização de uma imagem pode ser utilizado para usar informação para uma imagem em uma visualização diferente.

A figura 28 é um diagrama de tipos de macrobloco permitidos em um tipo de fatia na codificação de sinal de vídeo de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Em relação à figura 28, se um tipo de fatia P por prognóstico intervisualização for definido como VP (View_P), um intramacrobloco I, um macrobloco P prognosticado de uma imagem em uma visualização atual, ou um macrobloco VP prognosticado de uma imagem em uma visualização diferente é permitido para o tipo de fatia P pelo prognóstico intervisualização (2810).

No caso em que um tipo de fatia B por prognóstico intervisualização for definido como VB (View_B), um macrobloco P ou B prognosticado de pelo menos uma imagem em uma visualização atual ou um macrobloco VP ou VB prognosticado de pelo menos uma imagem em uma visualização diferente é permitido (2820).

No caso em que um tipo de fatia, no qual o prognóstico é realizado usando prognóstico temporal, prognóstico intervisualização, ou tanto o prognóstico temporal quanto o prognóstico intervisualização, é definido como 'Misturado', um intramacrobloco I, um macrobloco P ou B prognosticado a partir de pelo menos uma imagem em uma visualização atual, um macrobloco VP ou VB prognosticado a partir de pelo menos uma imagem em uma visualização diferente, ou um macrobloco 'Misturado' prognosticado usando tanto a imagem na visualização atual quanto a imagem na visualização diferente são permitidos para o tipo de fatia misturado (2830). Neste caso, a fim de usar a imagem na visualização diferente, pode-se usar um identificador de visualização para identificar uma visualização de uma imagem.

A figura 29 e a figura 30 são diagramas de sintaxe para executar prognóstico ponderado de acordo com um tipo de fatia recém-definido de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Da forma mencionada na descrição exposta da figura 28, se o tipo de fatia for

decidido como VP, VB ou Misturado, a sintaxe para realizar o prognóstico ponderado convencional (por exemplo, H.264) pode ser modificada na figura 29 ou na figura 30.

Por exemplo, se um tipo de fatia for fatia P por prognóstico temporal, uma parte 'se(slice_type != VP || slice_type != VB)' é adicionada (2910).

5 Se um tipo de fatia for uma fatia B pode prognóstico temporal, a declaração se pode ser modificada em 'se(slice_type == B || slice_type == Misturado)' (2920).

Definindo novamente um tipo de fatia VP e um tipo de fatia VB, um formato similar à figura 29 pode ser novamente adicionado (2930, 2940). Neste caso, já que informação para uma visualização é adicionada, elementos de sintaxe incluem partes de 'visualização',
10 respectivamente. Por exemplo, há 'luma_log2_view_weight_denom, chroma_log2_view_weight_denom'.

A figura 31 é um fluxograma de um método para executar prognóstico ponderado usando informação de indicador que indica se deve-se executar prognóstico ponderado intervisualização na codificação de sinal de vídeo de acordo com a presente invenção.

15 Em relação à figura 31, na codificação de sinal de vídeo à qual a presente invenção é aplicada, no caso de usar informação de indicador que indica se prognóstico ponderado será executado, codificação mais eficiente é habilitada.

20 A informação do indicador pode ser definida com base em um tipo de fatia. Por exemplo, pode existir informação de indicador que indica se prognóstico ponderado será aplicado em uma fatia P ou em uma fatia SP, ou informação de indicador que indica se prognóstico ponderado será aplicado em uma fatia B.

25 Em particular, a informação de indicador pode ser definida como 'weighted_pred_flag' ou 'weighted_bipred_idc'. Se 'weighted_pred_flag = 0', ele indica que prognóstico ponderado não é aplicado na fatia P nem na fatia SP. Se 'weighted_pred_flag = 1', ele indica que prognóstico ponderado é aplicado na fatia P e na fatia SP. Se 'weighted_bipred_idc = 0', ele indica que prognóstico ponderado padrão é aplicado na fatia B. Se 'weighted_bipred_idc = 1', ele indica que prognóstico ponderado explícito é aplicado na fatia B. Se 'weighted_bipred_idc = 2', ele indica que prognóstico ponderado implícito é aplicado na fatia B.

30 Na codificação de vídeo multivisualização, informação de indicador que indica se prognóstico ponderado será executado usando informação para uma imagem multivisualização pode ser definida com base em um tipo de fatia.

35 Antes de mais nada, um tipo de fatia e informação de indicador que indica se prognóstico ponderado intervisualização será executado são extraídos de um sinal de vídeo (S3110, S3120). Neste caso, o tipo de fatia pode incluir um macrobloco no qual prognóstico temporal para realizar prognóstico usando informação para uma imagem em uma mesma visualização daquela de uma imagem atual é aplicado, e um macrobloco no qual

prognóstico intervisualização para realizar prognóstico usando informação para uma imagem em uma visualização diferente daquela de uma imagem atual é aplicado.

Então, pode-se decidir um modo de prognóstico ponderado com base no tipo de fatia extraída e na informação de indicador extraída (S3130).

5 Subseqüentemente, pode-se realizar prognóstico ponderado de acordo com o modo de prognóstico ponderado (S3140). Neste caso, a informação do indicador pode incluir informação de indicador que indica se prognóstico ponderado será executado usando informação para uma imagem em uma visualização diferente daquela de uma imagem atual, bem como os supramencionados 'weighted_pred_flag' e 'weighted_bipred_flag'. Isto será
10 explicado com detalhes em relação à figura 32, posteriormente.

Portanto, no caso em que um tipo de fatia de um macrobloco atual é um tipo de fatia que inclui um macrobloco no qual prognóstico intervisualização é aplicado, codificação mais eficiente é habilitada em vez de um caso de usar informação de indicador que indica se prognóstico ponderado será executado usando informação para uma imagem em uma
15 visualização diferente.

A figura 32 é um diagrama para explicar um método de prognóstico ponderado de acordo com informação de indicador que indica se deve-se executar prognóstico ponderado usando informação para uma imagem em uma visualização diferente daquela da imagem atual de acordo com uma modalidade da presente invenção.

20 Em relação à figura 32, por exemplo, informação de indicador que indica se prognóstico ponderado será executado usando informação para uma imagem em uma visualização diferente daquela de uma imagem atual pode ser definida como 'view_weighted_pred_flag' ou 'view_weighted_bipred_flag'.

Se 'view_weighted_pred_flag = 0', ele indica que prognóstico ponderado não é
25 aplicado em uma fatia VP. Se 'view_weighted_pred_flag = 1', prognóstico ponderado explícito é aplicado em uma fatia VP. Se 'view_weighted_pred_flag = 0', ele indica que prognóstico ponderado padrão é aplicado em uma fatia VB. Se 'view_weighted_pred_flag = 1', ele indica que prognóstico ponderado explícito é aplicado a uma fatia VB. Se 'view_weighted_pred_flag = 2', ele indica que prognóstico ponderado padrão implícito é
30 aplicado em uma fatia VB.

No caso em que prognóstico ponderado implícito for aplicado em uma fatia VB, um coeficiente ponderado pode ser obtido a partir de uma distância relativa entre uma visualização atual e uma visualização diferente. No caso em que prognóstico ponderado implícito é aplicado a uma fatia VB, prognóstico ponderado pode ser realizado usando um identificador de visualização que identifica uma visualização de uma imagem ou uma contagem de ordem de imagem (POC) renderizada pela consideração da discriminação de
35 cada visualização.

As informações de indicador expostas podem ser incluídas em um ajuste de parâmetro de imagem (PPS). Neste caso, o ajuste de parâmetro de imagem (PPS) significa informação de cabeçalho que indica um modo de codificação de todas as imagens (por exemplo, modo de codificação de entropia, valor inicial de parâmetro de quantização por unidade de imagem, etc.). Ainda, o ajuste de parâmetro de imagem não é anexado a todas as imagens. Se um ajuste de parâmetro de imagem não existir, um ajuste de parâmetro de imagem existente exatamente antes é usado como informação de cabeçalho.

A figura 33 é um diagrama de sintaxe para executar prognóstico ponderado de acordo com a informação de indicador recém-definida de acordo com uma modalidade da 10 presente invenção.

Em relação à figura 33, na codificação de vídeo multivisualização na qual a presente invenção é aplicada, no caso em que um tipo de fatia que inclui um macrobloco aplicado no prognóstico intervisualização e informação de indicador que indica se prognóstico ponderado será executado usando informação para uma imagem em uma 15 visualização diferente daquela de uma imagem atual são definidos, é necessário decidir qual tipo de prognóstico ponderado será executado de acordo com o tipo de fatia.

Por exemplo, se um tipo de fatia, mostrado na figura 33, extraído de um sinal de vídeo for uma fatia P ou uma fatia SP, prognóstico ponderado pode ser executado se 'weighted_pred_flag = 1'. No caso em que um tipo de fatia for uma fatia B, prognóstico 20 ponderado pode ser executado se 'weighted_bipred_flag = 1'. No caso em que um tipo de fatia for uma fatia VP, prognóstico ponderado pode ser executado se 'view_weighted_pred_flag = 1'. No caso em que um tipo de fatia for uma fatia VB, prognóstico ponderado pode ser executado se 'view_weighted_bipred_flag = 1'.

A figura 34 é um fluxograma de um método para executar prognóstico ponderado 25 de acordo com uma unidade NAL (camada de abstração de rede) de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Em relação à figura 34, antes de mais nada, um tipo de unidade NAL (nal_unit_type) é extraído de um sinal de vídeo (S910). Neste caso, o tipo de unidade NAL significa um identificador que indica um tipo de unidade NAL. Por exemplo, se 'nal_unit_type 30 = 5', uma unidade NAL é uma fatia de uma imagem IDR. e a imagem IDR (atualização de decodificação instantânea) significa uma imagem de cabeçalho de uma seqüência de vídeo.

Subseqüentemente, verifica-se se o tipo de unidade NAL extraído é um tipo de unidade NAL para codificação de vídeo multivisualização (S3420).

Se o tipo de unidade NAL for o tipo de unidade NAL para codificação de vídeo 35 multivisualização, prognóstico ponderado é realizado usando informação para uma imagem em uma visualização diferente daquela de uma imagem atual (S3430). O tipo de unidade NAL pode ser um tipo de unidade NAL aplicável tanto a codificação de vídeo escalável

quanto a codificação de vídeo multivisualização ou um tipo de unidade NAL para codificação de vídeo multivisualização somente. Assim, se o tipo de unidade NAL for para codificação de vídeo multivisualização, o prognóstico ponderado deve ser executado usando a informação para a imagem na visualização diferente daquela da imagem atual. Então, é 5 necessário definir nova sintaxe. Isto será explicado com detalhes em relação à figura 35 e à figura 36, como segue.

A figura 35 e a figura 36 são diagramas de sintaxe para executar prognóstico ponderado no caso em que um tipo de unidade NAL é para codificação de vídeo multivisualização de acordo com uma modalidade da presente invenção.

10 Antes de mais nada, se um tipo de unidade NAL for um tipo de unidade NAL para codificação de vídeo multivisualização, sintaxe para executar prognóstico ponderado convencional (por exemplo, H.264) pode ser modificada na sintaxe mostrada na figura 35 ou na figura 36. Por exemplo, um número de referência 3510 indica uma parte de sintaxe para realizar prognóstico ponderado convencional e um número de referência 3520 indica uma 15 parte de sintaxe para realizar prognóstico ponderado em codificação de vídeo multivisualização. Então, o prognóstico ponderado é realizado pela parte de sintaxe 3520 somente se o tipo de unidade NAL for o tipo de unidade NAL para codificação de vídeo multivisualização. Neste caso, já que informação para uma visualização é adicionada, cada elemento de sintaxe inclui uma parte de 'visualização'. Por exemplo, há 20 'luma_view_log2_weight_denom, chroma_view_log2_weight_denom' ou congêneres. e um número de referência 3530 na figura 36 indica uma parte de sintaxe para realizar prognóstico ponderado convencional, e um número de referência 3540 na figura 36 indica uma parte de sintaxe para realizar prognóstico ponderado em codificação de vídeo multivisualização. Então, o prognóstico ponderado é realizado pela parte de sintaxe 3540 25 somente se o tipo de unidade NAL for o tipo de unidade NAL para codificação de vídeo multivisualização. Igualmente, já que informação para uma visualização é adicionada, cada elemento de sintaxe inclui uma parte de 'visualização'. Por exemplo, há 'luma_view_weight_l1_flag, chroma_view_weight_l1_flag' ou congêneres. Assim, se um tipo de unidade NAL para codificação de vídeo multivisualização for definido, codificação mais 30 eficiente é habilitada em uma maneira de realizar prognóstico ponderado usando informação para uma imagem em uma visualização diferente daquela de uma imagem atual.

A figura 37 é um diagrama de blocos de um aparelho para decodificar um sinal de vídeo de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Em relação à figura 37, um aparelho para decodificar um sinal de vídeo de acordo 35 com a presente invenção inclui uma unidade de extração de tipo de fatia 3710, uma unidade de extração de modo de prognóstico 3720 e uma unidade de decodificação 3730.

A figura 38 é um fluxograma de um método para decodificar um sinal de vídeo no

aparelho de decodificação mostrado na figura 37 de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Em relação à figura 38, um método para decodificar um sinal de vídeo de acordo com uma modalidade da presente invenção inclui uma etapa S3810 de extrair um tipo de fatia e um modo de prognóstico de macrobloco, e uma etapa S3820 de decodificar um macrobloco atual de acordo com o tipo de fatia e/ou modo de prognóstico de macrobloco.

5 Primeiro, um esquema de prognóstico usado por uma modalidade da presente invenção é explicado para ajudar no entendimento da presente invenção. O esquema de prognóstico pode ser classificado em um prognóstico intravisualização (por exemplo, 10 prognóstico entre imagens em uma mesma visualização) e um prognóstico intervisualização (por exemplo, prognóstico entre imagens em diferentes visualizações). e o prognóstico intravisualização pode ser o mesmo esquema de prognóstico de um prognóstico temporal geral.

De acordo com a presente invenção, a unidade de extração de tipo de fatia 3710 15 extrai um tipo de fatia de uma fatia que inclui um macrobloco atual (S3810).

Neste caso, um campo de tipo de fatia (slice_type) que indica um tipo de fatia para prognóstico intravisualização e/ou um campo de tipo de fatia (view_slice_type) que indica um tipo de fatia para prognóstico intervisualização podem ser fornecidos como parte da sintaxe do sinal de vídeo para fornecer o tipo de fatia. Isto será descrito com mais detalhes a 20 seguir em relação às figuras 6(a) e 6(b). e cada um do tipo de fatia (slice_type) para prognóstico intravisualização do tipo de fatia (view_slice_type) para prognóstico intervisualização pode indicar, por exemplo, um tipo de fatia I (I_SLICE), um tipo de fatia P (P_SLICE) ou um tipo de fatia B (B_SLICE).

Por exemplo, se 'slice_type' de uma fatia específica for uma fatia B e 25 'view_slice_type' for uma fatia P, um macrobloco na fatia específica é decodificado por um esquema de codificação de fatia B (B_SLICE) em uma direção de intravisualização (isto é, uma direção temporal) e/ou por um esquema de codificação de fatia P (P_SLICE) em uma direção de visualização.

Neste ínterim, o tipo de fatia pode incluir um tipo de fatia P (VP) para prognóstico 30 intervisualização, um tipo de fatia B (VB) para prognóstico intervisualização e um tipo de fatia misturado (Misturado) pelo prognóstico resultante da mistura de ambos os tipos de prognóstico. A saber, o tipo de fatia misturado fornece prognóstico usando uma combinação de prognóstico intravisualização e intervisualização.

Neste caso, um tipo de fatia P para prognóstico intervisualização significa um caso 35 em que cada macrobloco ou partição de macrobloco incluído em uma fatia é prognosticado a partir de uma imagem em uma visualização atual ou de uma imagem em uma visualização diferente. Um tipo de fatia B para prognóstico intervisualização significa um caso em que

cada macrobloco ou partição de macrobloco incluído em uma fatia é prognosticado a partir de 'uma ou duas imagens em uma visualização atual' ou de 'uma imagem em uma visualização diferente ou duas imagens em visualizações diferentes, respectivamente'. e um tipo de fatia misturado para prognóstico resultante da mistura de ambos os prognósticos

5 significa um caso em que cada macrobloco ou partição de macrobloco incluído em uma fatia é prognosticado a partir de 'uma ou duas imagens em uma visualização atual', de 'uma imagem em uma visualização diferente ou duas imagens em visualizações diferentes, respectivamente', ou de 'uma ou duas imagens em uma visualização atual e uma imagem em uma visualização diferente ou duas imagens em visualizações diferentes,

10 respectivamente'.

Em outras palavras, uma imagem referida e tipo de macrobloco permitido diferem em cada tipo de fatia, o que será explicado com detalhes em relação à figura 43 e à figura 44, posteriormente.

E, a sintaxe entre as modalidades expostas do tipo de fatia será explicada com

15 detalhes em relação à figura 40 e à figura 41, posteriormente.

A unidade de extração de modo de prognóstico 3720 pode extrair um indicador de modo de prognóstico de macrobloco que indica se o macrobloco atual é um macrobloco por prognóstico intravisualização, um macrobloco por prognóstico intervisualização ou um macrobloco por prognóstico resultante da mistura de ambos os tipos de prognóstico

20 (S3820). Para isto, a presente invenção define um modo de prognóstico de macrobloco (mb_pred_mode). Uma modalidade dos modos de prognóstico de macrobloco será explicada com detalhes em relação às figuras 39, 40 e à figura 41, posteriormente.

A unidade de decodificação 370 decodifica o macrobloco atual de acordo com o tipo de fatia e/ou com o modo de prognóstico de macrobloco para receber / produzir o

25 macrobloco atual (S3820). Neste caso, o macrobloco atual pode ser decodificado de acordo com o tipo de macrobloco do macrobloco atual decidido a partir da informação tipo macrobloco. e o tipo de macrobloco pode ser decidido de acordo com o modo de prognóstico de macrobloco e com o tipo de fatia.

No caso em que o modo de prognóstico de macrobloco é um modo para

30 prognóstico intravisualização, o tipo de macrobloco é decidido de acordo com um tipo de fatia para prognóstico intravisualização e então o macrobloco atual é decodificado por prognóstico intravisualização de acordo com o tipo de macrobloco decidido.

No caso em que o modo de prognóstico de macrobloco é um modo para

35 prognóstico intervisualização, o tipo de macrobloco é decidido de acordo com um tipo de fatia para prognóstico intervisualização e, então, o macrobloco atual é decodificado pelo prognóstico intervisualização de acordo com o tipo de macrobloco decidido.

No caso em que o modo de prognóstico do macrobloco for um modo para

prognóstico resultante da mistura de ambos os prognósticos, o tipo de macrobloco é decidido de acordo com um tipo de fatia para prognóstico intravisualização e com um tipo de fatia para prognóstico intervisualização e, então, o macrobloco atual é decodificado pelo prognóstico resultante da mistura de ambos os prognósticos de acordo com cada um dos 5 tipos de macrobloco decididos.

Neste caso, o tipo de macrobloco depende de um modo de prognóstico de macrobloco e de um tipo de fatia. Em particular, um esquema de prognóstico a ser usado para um tipo de macrobloco pode ser determinado a partir de um modo de prognóstico de macrobloco e, então, um tipo de macrobloco é decidido a partir da informação de tipo de 10 macrobloco por um tipo de fatia de acordo com o esquema de prognóstico. A saber, um ou ambos os `slice_type` e `view_slice_type` extraídos são selecionados com base no modo de prognóstico de macrobloco.

Por exemplo, se um modo de prognóstico de macrobloco for um modo para prognóstico intervisualização, um tipo de macrobloco pode ser decidido a partir de uma 15 tabela de macrobloco dos tipos de fatia (I, P, B) correspondentes a um tipo de fatia (`view_slice_type`) para prognóstico intervisualização. A relação entre um modo de prognóstico de macrobloco e um tipo de macrobloco será explicada com detalhes em relação às figuras 39, 40 e à figura 41, posteriormente.

A figura 39 é um diagrama de um modo de prognóstico de macrobloco de acordo 20 com modalidades de exemplo da presente invenção.

Na figura 39(a), é mostrada uma tabela correspondente a uma modalidade dos modos de prognóstico de macrobloco (`mb_pred_mode`) de acordo com a presente invenção.

No caso em que prognóstico intravisualização, isto é, prognóstico temporal, for usado para um macrobloco somente, '0' é atribuído a um valor do '`mb_pred_mode`'. No caso 25 em que prognóstico intervisualização for usado para um macrobloco somente, '1' é atribuído a um valor do '`mb_pred_mode`'. No caso em que tanto prognóstico temporal quanto intervisualização for usado para um macrobloco, '2' é atribuído a um valor do '`mb_pred_mode`'.

Neste caso, se um valor do '`mb_pred_mode`' for '1', isto é, se o '`mb_pred_mode`' 30 indicar o prognóstico intervisualização, Lista 0 de direção de visualização (`ViewList0`) ou Lista 1 de direção de visualização (`ViewList1`) é definida como uma lista de imagem de referência para o prognóstico intervisualização.

Na figura 39(b), é mostrada a relação entre um modo de prognóstico de macrobloco e um tipo de macrobloco de acordo com uma outra modalidade.

35 Se um valor de '`mb_pred_mode`' for '0', somente prognóstico temporal é usado. e um tipo de macrobloco é decidido de acordo com um tipo de fatia (`slice_type`) para prognóstico intravisualização.

Se um valor de 'mb_pred_mode' for '1', somente prognóstico intervisualização é usado. e um tipo de macrobloco é decidido de acordo com um tipo de fatia (view_slice_type) para prognóstico intervisualização.

Se um valor de 'mb_pred_mode' for '2', prognóstico misturado tanto do prognóstico temporal quanto do prognóstico intravisualização é usado. E dois tipos de macrobloco são decididos de acordo com um tipo de fatia (slice_type) para prognóstico intravisualização, e um tipo de fatia (view_slice_type) para prognóstico intervisualização.

Com base no modo de prognóstico de macrobloco, o tipo de macrobloco é dado com base no tipo de fatia mostrado nas tabelas 1-3, a seguir. [Favor inserir tabelas 7-12 – 7-

10 14 em N6540 aqui como tabelas 1-3]

Em outras palavras, nesta modalidade, um esquema de prognóstico usado para um macrobloco e um tipo de fatia referido são decididos por um modo de prognóstico de macrobloco. e um tipo de macrobloco é decidido de acordo com o tipo de fatia.

A figura 40 e a figura 41 são diagramas de modalidades de exemplo da sintaxe de 15 uma parte do sinal de vídeo recebido pelo aparelho para decodificar o sinal de vídeo. Da forma mostrada, a sintaxe tem informação de tipo de fatia e de modo de prognóstico de macrobloco de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Na figura 40, uma sintaxe de exemplo é mostrada. Na sintaxe, o campo 'slice_type' e o campo 'view_slice_type' fornecem tipos de fatia, e o campo 'mb_pred_mode' fornece um 20 modo de prognóstico de macrobloco.

De acordo com a presente invenção, o campo 'slice_type' fornece um tipo de fatia para prognóstico intravisualização, e o campo 'view_slice_type' fornece um tipo de fatia para prognóstico intervisualização. Cada tipo de fatia pode se tornar tipo de fatia I, tipo de fatia P ou tipo de fatia B. Se um valor do 'mb_pred_mode' for '0' ou '1', um tipo de macrobloco é 25 decidido. Ainda, no caso em que um valor do 'mb_pred_mode' for '2', pode-se ver que um outro tipo de macrobloco (ou dois tipos) é adicionalmente decidido. Em outras palavras, a sintaxe mostrada em (a) da figura 40 indica que 'view_slice_type' é adicionado para aplicar adicionalmente os tipos de fatia convencionais (I, P, B) na codificação de vídeo multivisualização.

30 Na figura 41, uma outra sintaxe de exemplo é mostrada. Na sintaxe, um campo 'slice_type' é empregado para fornecer um tipo de fatia e um campo 'mb_pred_mode' é empregado para fornecer um modo de prognóstico de macrobloco.

De acordo com a presente invenção, o campo 'slice_type' pode incluir, entre outros, um tipo de fatia (VP) para prognóstico intervisualização, um tipo de fatia B (VB) para 35 prognóstico intervisualização, e um tipo de fatia misturado (Misturado) para prognóstico resultante da mistura de ambos os prognósticos intravisualização e intervisualização.

Se um valor do campo 'mb_pred_mode' for '0' ou '1', um tipo de macrobloco é

decidido. Ainda, no caso em que um valor do campo 'mb_pred_mode' for '2', pode-se ver que um tipo de macrobloco adicional (isto é, total de dois) é decidido. Nesta modalidade, a informação do tipo de fatia existe em um cabeçalho de fatia, o que será explicado com detalhes em relação às figuras 42. Em outras palavras, a sintaxe mostrada na figura 41 5 indica que os tipos de fatia VP, VB e Misturado são adicionados no tipo de fatia convencional (slice_type).

As figuras 42 são diagramas de exemplo para aplicar os tipos de fatia mostrados na figura 41.

O diagrama da figura 42(a) mostra que um tipo de fatia P (VP) para prognóstico 10 intervisualização, um tipo de fatia B (VB) para prognóstico intervisualização e um tipo de fatia misturado (Misturado) para prognóstico resultante da mistura de ambos os prognósticos pode existir como o tipo de fatia, além dos outros tipos de fatia, em um cabeçalho de fatia. Em particular, os tipos de fatia VP, VB e Misturado de acordo com uma modalidade de exemplo 15 são adicionados nos tipos de fatia que podem existir em um cabeçalho de fatia geral.

O diagrama da figura 42(b) mostra que um tipo de fatia P (VP) para prognóstico intervisualização, um tipo de fatia B (VB) para prognóstico intervisualização e um tipo de fatia misturado (Misturado) para prognóstico resultante da mistura de ambos os prognósticos podem existir como o tipo de fatia em um cabeçalho de fatia para codificação de vídeo 20 multivisualização (MVC). Em particular, os tipos de fatia de acordo com uma modalidade de exemplo são definidos em um cabeçalho de fatia para codificação de vídeo multivisualização.

O diagrama da figura 42(c) mostra que um tipo de fatia (VP) para prognóstico intervisualização, um tipo de fatia B (VB) para prognóstico intervisualização e um tipo de fatia misturado (Misturado) para prognóstico resultante da mistura de ambos os prognósticos pode existir como o tipo de fatia, além do tipo de fatia existente para codificação de vídeo 25 escalável, em um cabeçalho de fatia para codificação de vídeo escalável (SVC). Em particular, os tipos de fatia VP, VB e Misturado de acordo com uma modalidade de exemplo são adicionados nos tipos de fatia que podem existir em um cabeçalho de fatia do padrão de 30 codificação de vídeo escalável (SVC).

A figura 43 é um diagrama de vários exemplos de tipo de fatia incluídos no tipo de fatia mostrado na figura 41.

Na figura 43(a), é mostrado um caso em que um tipo de fatia é prognosticado a partir de uma imagem em uma visualização diferente. Então, um tipo de fatia se torna um 35 tipo de fatia (VP) para prognóstico intervisualização.

Na figura 43(b), é mostrado um caso em que um tipo de fatia é prognosticado a partir de duas imagens em diferentes visualizações, respectivamente. Então, um tipo de fatia

se torna um tipo de fatia B (VB) para prognóstico intervisualização.

Nas figuras 43(c) e 43(f), é mostrado um caso em que um tipo de fatia é prognosticado a partir de uma ou de duas imagens em uma visualização atual e de uma imagem em uma visualização diferente. Então, um tipo de fatia se torna um tipo de fatia misturado (Misturado) para prognóstico resultante da mistura de ambos os prognósticos. Também, nas figuras 43(d) e 43(e), é mostrado um caso em que um tipo de fatia é prognosticado a partir de uma ou de duas imagens em uma visualização atual e de duas imagens em visualizações diferentes. Então, um tipo de fatia também se torna um tipo de fatia misturado (Misturado).

A figura 44 é um diagrama de um macrobloco permitido para os tipos de fatia mostrados na figura 41.

Em relação à figura 44, um intramacrobloco (I), um macrobloco (P) prognosticado a partir de uma imagem em uma visualização atual ou um macrobloco (VP) prognosticado a partir de uma imagem em uma visualização diferente é permitido para um tipo de fatia P (VP) por prognóstico intervisualização.

Um intramacrobloco (I), um macrobloco (P ou B) prognosticado a partir de uma ou de duas imagens em uma visualização atual, ou um macrobloco VP ou VB prognosticado a partir de uma imagem em uma visualização diferente ou de duas imagens em visualizações diferentes, respectivamente, são permitidos para um tipo de fatia B (VB) por prognóstico intervisualização.

E, um intramacrobloco (I), um macrobloco (P ou B) prognosticado a partir de uma ou de duas imagens em uma visualização atual, um macrobloco (VP ou VB) prognosticado a partir de uma imagem em uma visualização diferente ou de duas imagens em visualizações diferentes, respectivamente, ou um macrobloco (Misturado) prognosticado a partir de uma ou de duas imagens em uma visualização atual, de uma imagem em uma visualização diferente ou de duas imagens em visualizações diferentes, respectivamente, são permitidos para um tipo de fatia misturado (Misturado).

As figuras 45-47 são diagramas de um tipo de macrobloco de um macrobloco existente em um tipo de fatia misturado (Misturado) de acordo com as modalidades da presente invenção.

Nas figuras 45(a) e 45(b), são mostrados esquemas de configuração para um tipo de macrobloco (mb_type) e um tipo de submacrobloco (sub_mb_type) de um macrobloco existente em uma fatia misturada, respectivamente.

Nas figuras 46 e 47, são mostradas representações binárias de direção(s) preditiva(s) de um macrobloco existente em uma fatia misturada e direção(s) preditiva(s) real da fatia misturada, respectivamente.

De acordo com uma modalidade da presente invenção, um tipo de macrobloco

(mb_type) é preparada pela consideração tanto do tamanho de uma partição de macrobloco (Partition_Size) quanto de uma direção preditiva (Direction) de uma partição de macrobloco.

E, um tipo de submacrobloco (sub_mb_type) é preparado pela consideração tanto do tamanho de uma partição de submacrobloco (Sub_Partition_Size) quanto de uma direção preditiva (Sub_Direction) de cada partição de submacrobloco.

Em relação à figura 45(a), 'Direction0' e 'Direction1' indicam uma direção preditiva de uma primeira partição de macrobloco e uma direção preditiva de uma segunda partição de macrobloco, respectivamente. Em particular, no caso de um macrobloco 8x16, 'Direction0' indica uma direção preditiva para uma partição de macrobloco 8x16 esquerda e 'Direction1' indica uma direção preditiva para uma partição de macrobloco 8x16 direita. Um princípio de configuração do tipo de macrobloco (mb_type) é explicado em detalhes como segue. Primeiro, os primeiros dois bits indicam o tamanho da partição (Partition_Size) de um macrobloco correspondente, e um valor de 0~3 fica disponível para os primeiros dois bits. e quatro bits depois dos primeiros dois bits indicam uma direção preditiva (Direction) no caso em que um macrobloco é dividido em partições.

Por exemplo, no caso de um macrobloco 16x16, quatro bits que indicam uma direção preditiva do macrobloco são anexados atrás dos primeiros dois bits. No caso de um macrobloco 16x8, quatro bits depois dos primeiros dois bits indicam uma direção preditiva (Direction0) de uma primeira partição e outros quatro bits são anexados nos quatro bits anteriores para indicar uma direção preditiva (Direction1) de uma segunda partição. Igualmente, no caso de um macrobloco 8x16, oito bits são anexados atrás dos primeiros dois bits. Neste caso, os primeiros quatro bits dos oito bits anexados nos primeiros dois bits indicam uma direção preditiva de uma primeira partição, e os próximos quatro bits indicam uma direção preditiva de uma segunda partição.

Em relação à figura 45(b), uma direção preditiva (Sub_Direction) de um submacrobloco é usada da mesma maneira da direção preditiva (Direction) da partição de macrobloco mostrada na figura 45(a). Um princípio de configuração do tipo de submacrobloco (sub_mb_type) é explicado com detalhes a seguir.

Primeiro, os primeiros dois bits indicam um tamanho de partição (Partition_Size) de um macrobloco correspondente, e os segundos dois bits, depois dos dois bits anteriores, indicam tamanho de partição (Sub_Partition_Size) de um submacrobloco do macrobloco correspondente. Um valor de 0~3 fica disponível para cada um dos primeiros e segundos dois bits. Subseqüentemente, quatro bits anexados depois dos segundos dois bits indicam uma direção preditiva (Sub_Direction) no caso em que um macrobloco é dividido em partições de submacrobloco. Por exemplo, se o tamanho (Partition_Size) de uma partição de um macrobloco for 8x8 e se o tamanho (Sub_Partition_Size) de uma partição de um submacrobloco for 4x8, os primeiros dois bits têm um valor de 3, os segundos dois bits têm

um valor de 2, os primeiros quatro bits depois dos segundos dois bits indicam uma direção preditiva para um bloco 4x8 à esquerda dos dois blocos 4x8, e os segundos quatro bits depois dos primeiros quatro bits indicam uma direção preditiva para um bloco 4x8 à direita.

Em relação à figura 46, uma direção preditiva de um macrobloco é construída com 5 quatro bits. e pode-se ver que cada representação binária se torna '1' de acordo com um caso de referência a uma imagem na posição à esquerda (L), no topo (T), à direita (R) ou na base (B) de uma imagem atual.

Em relação à figura 47, por exemplo, no caso em que uma direção preditiva é topo (T), uma imagem localizada no topo em uma direção de visualização de uma imagem atual 10 é referida. No caso em que uma direção preditiva corresponde a todas as direções (LTRB), pode-se ver que imagens em todas as direções (LTBR) de uma imagem atual são referidas.

A figura 48 é um diagrama de blocos de um aparelho para codificar um sinal de vídeo de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Em relação à figura 48, é mostrado um aparelho para codificar um sinal de vídeo de 15 acordo com uma modalidade da presente invenção. O aparelho inclui uma unidade de decisão de tipo de macrobloco 4810, uma unidade de geração de macrobloco 4820 e uma unidade de codificação 4830.

A figura 49 é um fluxograma de um método para codificar um sinal de vídeo no aparelho de codificação mostrado na figura 48 de acordo com uma modalidade da presente 20 invenção.

Em relação à figura 49, um método para codificar um sinal de vídeo de acordo com uma modalidade da presente invenção inclui uma etapa S4910 para decidir um primeiro tipo de macrobloco para prognóstico intravisualização e um segundo tipo de macrobloco para prognóstico intervisualização, uma etapa S4920 para gerar um primeiro macrobloco com o 25 primeiro tipo de macrobloco e um segundo macrobloco com o segundo tipo de macrobloco, uma etapa S4930 para gerar um terceiro macrobloco usando os primeiro e segundo macroblocos, e uma etapa S4940 para codificar um tipo de macrobloco de um macrobloco atual e um modo de prognóstico de macrobloco.

De acordo com a presente invenção, a unidade de decisão de tipo de macrobloco 30 4810 decide um primeiro tipo de macrobloco para prognóstico intravisualização e um segundo tipo de macrobloco para prognóstico intervisualização (S4910) como descrito com detalhes anteriormente.

Subseqüentemente, a unidade de geração de macrobloco 4820 gera um primeiro 35 macrobloco com o primeiro tipo de macrobloco e um segundo macrobloco com o segundo tipo de macrobloco (S4920) usando técnicas de prognóstico bem conhecidas e, então, gera um terceiro macrobloco usando os primeiro e segundo macroblocos (S4930). Neste caso, o terceiro macrobloco é gerado de acordo com um valor médio entre o primeiro e o segundo

macroblocos.

Finalmente, a unidade de codificação 4830 codifica um tipo de macrobloco (mb_type) de um macrobloco atual e um modo de prognóstico de macrobloco (mb_pred_mode) do macrobloco atual pela comparação de eficiências de codificação dos 5 primeiros até terceiro macroblocos (S4940).

Neste caso, há vários métodos para medir as eficiências de codificação. Em particular, um método que usa custo RD (taxa de distorção) é usado nesta modalidade da presente invenção. Como é bem conhecido, no método do custo RD, um custo correspondente é calculado com dois componentes: um número de bits de codificação 10 gerado a partir da codificação de um bloco correspondente e um valor de distorção que indica um erro de uma seqüência atual.

Os primeiros e segundos tipos de macrobloco podem ser decididos de uma maneira para selecionar um tipo de macrobloco com um valor mínimo do custo RD explicado anteriormente. Por exemplo, um tipo de macrobloco com um valor mínimo do custo RD entre 15 tipos de macrobloco por prognóstico intravisualização é decidido como o primeiro tipo de macrobloco, e um tipo de macrobloco com um valor mínimo do custo RD entre tipos de macrobloco por prognóstico intervisualização é decidido como o segundo tipo de macrobloco.

Na etapa de codificação do tipo de macrobloco e do modo de prognóstico do 20 macrobloco, o tipo de macrobloco e o modo de prognóstico associado com um dos primeiros e segundos macroblocos com o menor custo RD podem ser selecionados. Subseqüentemente, o custo RD do terceiro macrobloco é determinado. Finalmente, o tipo de macrobloco e o modo de prognóstico do macrobloco do macrobloco atual são codificados pela comparação do custo RD dos primeiros ou segundos macroblocos selecionados e do custo 25 RD do terceiro macrobloco entre si.

Se o custo RD do primeiro ou segundo macrobloco selecionado for igual ou maior ao custo RD do terceiro macrobloco, o tipo de macrobloco se torna um tipo de macrobloco correspondente ao primeiro ou segundo macrobloco selecionados.

Por exemplo, se o custo RD do primeiro macrobloco for menor do que aquele do 30 segundo e terceiro macroblocos, o macrobloco atual é ajustado como o primeiro tipo de macrobloco. E o modo de prognóstico de macrobloco (isto é, intravisualização) se torna um esquema de prognóstico de um macrobloco correspondente ao custo RD.

Por exemplo, se o custo RD do segundo macrobloco for menor do que aquele dos primeiros e terceiros macroblocos, um esquema de prognóstico intervisualização como o 35 esquema de prognóstico do segundo macrobloco se torna o modo de prognóstico do macrobloco do macrobloco atual.

Neste ínterim, se o custo RD do terceiro macrobloco for menor do que os custos RD

do primeiro e do segundo macroblocos, tipos de macrobloco correspondem tanto ao primeiro quanto ao segundo tipos de macrobloco. Em particular, tipos de macrobloco de prognóstico intravisualização e prognóstico intervisualização se tornam tipos de macrobloco do macrobloco atual. e o modo de prognóstico do macrobloco se torna um esquema de 5 prognóstico misturado resultante da mistura dos prognósticos intravisualização e intervisualização.

Dessa maneira, a presente invenção fornece pelo menos o seguinte efeito ou vantagem.

A presente invenção pode excluir a informação de redundância entre visualizações 10 em função de vários esquemas de prognóstico entre visualizações e informações, tais como tipos de fatia, tipos de macrobloco e modos de prognóstico de macrobloco, desse modo, melhorando o desempenho da eficiência de codificação / decodificação.

APLICABILIDADE INDUSTRIAL

Embora a presente invenção tenha sido aqui descrita e ilustrada em relação às 15 suas modalidades preferidas, ficará aparente aos versados na técnica que várias modificações e variações podem ser feitas sem fugir do espírito e do escopo da invenção. Assim, pretende-se que a presente invenção cubra as modificações e variações desta invenção que caiam no escopo das reivindicações anexas e dos seus equivalentes.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para decodificar um dado de vídeo multi visualização em um fluxo continuo de vídeo multi visualização, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender:
 - 5 Receber o fluxo contínuo de dados de vídeo multi visualização incluindo imagem de acesso randômico incluindo uma parte de acesso randômico , a parte de acesso randômico fazendo referencia somente a parte que corresponde a um mesmo tempo e uma visualização diferente da imagem de acesso randômico;
 - 10 Obter sinalizador de acesso randômico para predição inter visualização o mesmo indicando se um tipo de imagem é uma imagem de acesso randômico;
 - 15 Obter informação de inicialização de uma lista de imagem de referencia para a parte de acesso randômico baseada na sinalização de acesso randômico, a informação de inicialização representando uma relação de referencia entre a pluralidade de visualizações com informação de numero de visualização e informação de identificação de visualização;
 - 20 Inicializar a lista de imagem de referencia usando a informação de numero de visualização e a informação de identificação de visualização;
 - 25 Obter informação de modificação para a lista de imagem de referencia inicializada a partir de um fluxo de dados contínuo de vídeo multi visualização, a informação de modificação representando como especificar um índice de referencia de inter visualização na lista de imagem de referencia inicializada;
 - 30 Determinar um valor de modificação de especificação para modificar o índice de referencia inter visualização na lista de imagem de referencia inicializada de acordo com a informação de modificação;
 - 35 Determinar um valor de predição de um macro bloco na imagem de acesso randômico baseado na lista de imagem de referencia modificada ; e
- Decodificar o macro bloco usando o valor de predição, onde a informação de inicialização é obtida com base em um valor indicando ordem de decodificação entre a pluralidade de visualizações.
2. Método de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a informação de numero de visualização indica um numero de visualizações de referencia da imagem de acesso randômico, e a informação de identificação de visualização prove um identificador de visualização de cada visualização de referencia para a imagem de acesso randômico.
 3. Método de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os dados de vídeo multi visualização incluem dados de vídeo de visualização de base independentes de outras visualizações, a visualização de base sendo uma

visualização decodificada sem uso de predição inter visualização.

4. Método de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o índice de referencia inter visualização é especificado pela realização de uma operação de subtração ou uma operação de adição de acordo com a informação de modificação.

5 5. Método de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a informação de modificação é obtida a partir de um cabeçalho parcial.

6. Método de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o valor de modificação de especificação determinado é usado para especificar um índice de referencia inter visualização para a imagem de acesso randômico na lista de imagem de 10 referencia inicializada.

7. Método de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o valor de modificação de especificação representa uma variável associada com um identificador de visualização de uma imagem de referencia inter visualização na lista de imagem de referencia inicializada.

15 8. Método de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a posição de qualquer outra imagem remanescente é deslocada para depois na lista de imagem de referencia inicializada.

9. Aparelho para decodificar dados de vídeo multi visualização em um fluxo continuo de vídeo multi visualização, **CARACTERIZADO** pelo fato de que comprehende:

20 Uma unidade de análise nal recebendo o fluxo continuo de dados de vídeo multi visualização incluindo uma imagem de acesso randômico incluindo uma parte de acesso randômico, a parte de acesso randômico fazendo referencia somente a parte correspondente a um mesmo tempo e uma visualização diferente da imagem de acesso randômico, e obter identificação de acesso randômico para predição inter visualização, a 25 identificação de acesso randômico indicando se um tipo de imagem é a imagem de acesso randômico, e obter informação de inicialização de uma lista de imagem de referência para a parte de acesso randômico baseada na identificação de acesso randômico , a informação de inicialização representando uma relação de referencia entre uma pluralidade de vistas com informação de numero de vista e informação de identificação de vista;

30 Uma unidade de armazenamento temporário de imagem decodificada inicializando a lista de imagem de referencia usando a informação de numero de vista e a informação de identificação de vista, e obter informação de modificação para a lista de imagem de referencia inicializada a partir do fluxo de dados de vídeo multi visualização, a informação de modificação representando a maneira como assinar um índice de referencia inter vista na

35 lista de imagem de referencia inicializada, e determinar um valor de modificação de sentença para modificar o índice de referencia inter visualização na lista de imagem de referencia inicializada de acordo com a informação de modificação, e modificar a lista de

imagem de referencia inicializada para predição inter vista usando o valor de modificação de sentença determinado; e

Uma unidade de inter predição que determina um valor de predição de um macrobloco na imagem de acesso randômico baseada na lista de imagem de referencia modificada, e decodificar o macrobloco usando o valor de predição,

5 Em que a informação de inicialização é obtida com base em um valor indicando ordem de decodificação entre a pluralidade de visualizações.

10. Aparelho de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a informação do numero de visualizações indica um numero de visualizações de referencia da imagem de acesso randômico, e a informação de identificação de visualização fornece um identificador de visualização para cada visualização de referencia para a imagem de acesso randômico.

11. Aparelho de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os dados de vídeo multi visualização incluem dados de vídeo de uma visualização de base independente de outras visualizações, a visualização de base sendo uma visualização decodificada sem uso de predição inter visualização.

12. Aparelho de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o índice de referencia inter visualização é especificado através de uma operação de adição ou subtração de acordo com a informação de modificação.

20 13. Aparelho de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o valor de modificação de especificação determinado é usado para especificar um índice de referencia inter visualização para a imagem de acesso randômico na lista de imagem de referencia inicializada.

25 14. Aparelho de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o valor de modificação de especificação representa uma variável associada com um identificador de visualização de uma imagem de referencia inter visualização na lista de imagem de referencia inicializada.

30 15. Aparelho de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a posição de quaisquer outras imagens remanescentes é deslocada para depois na lista de imagem de referencia inicializada.

FIG. 1

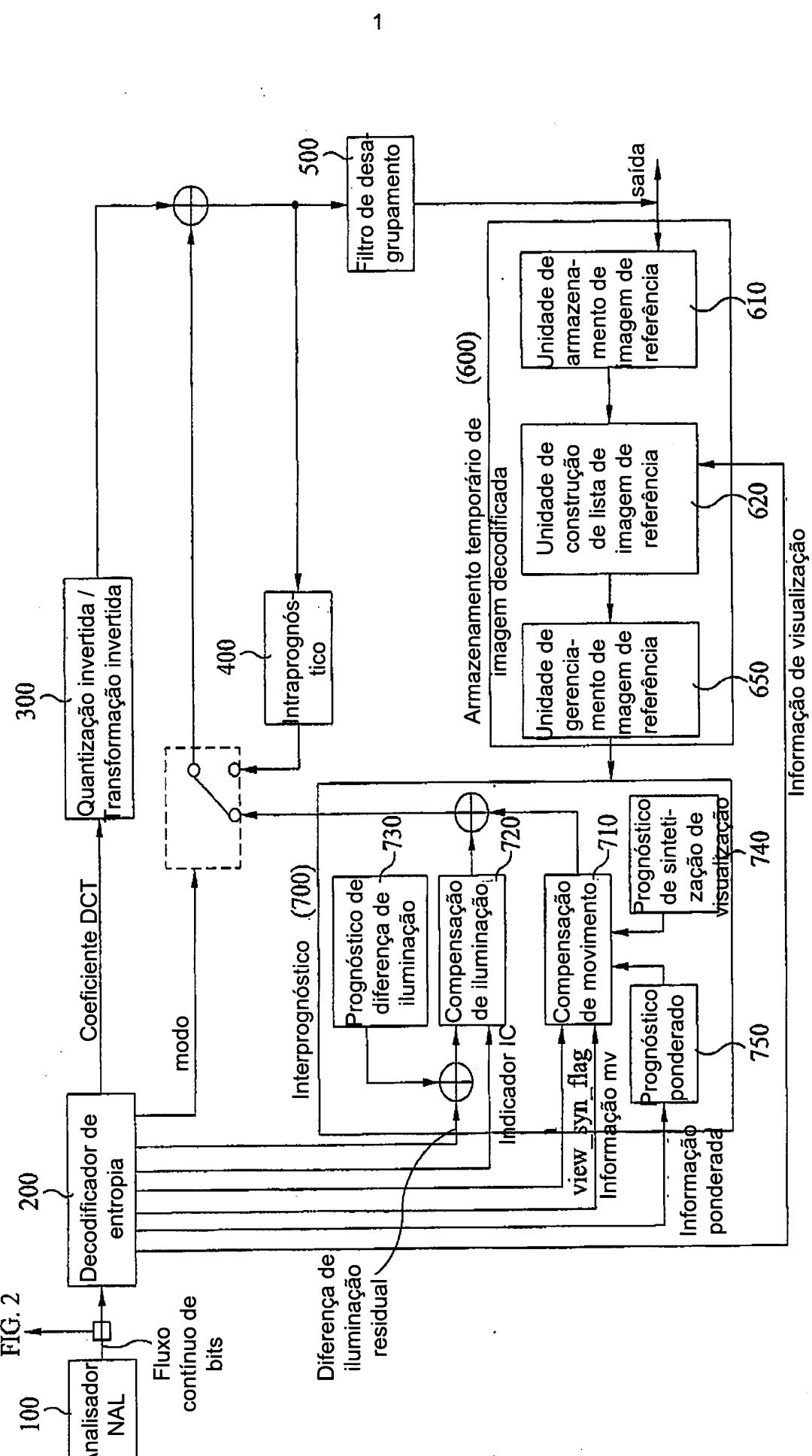


FIG. 2

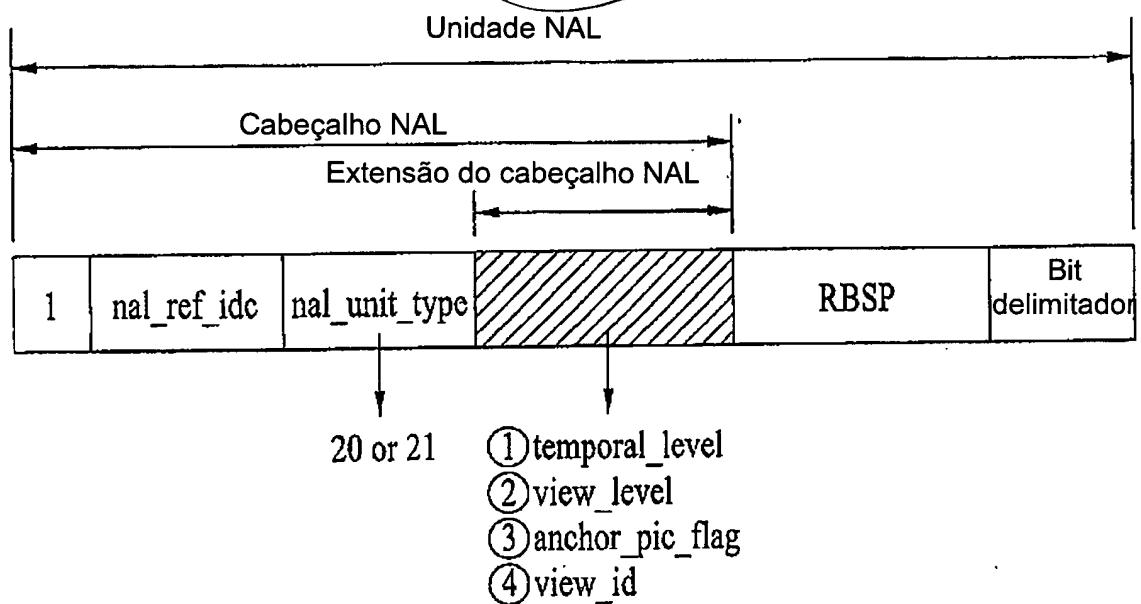


FIG. 3

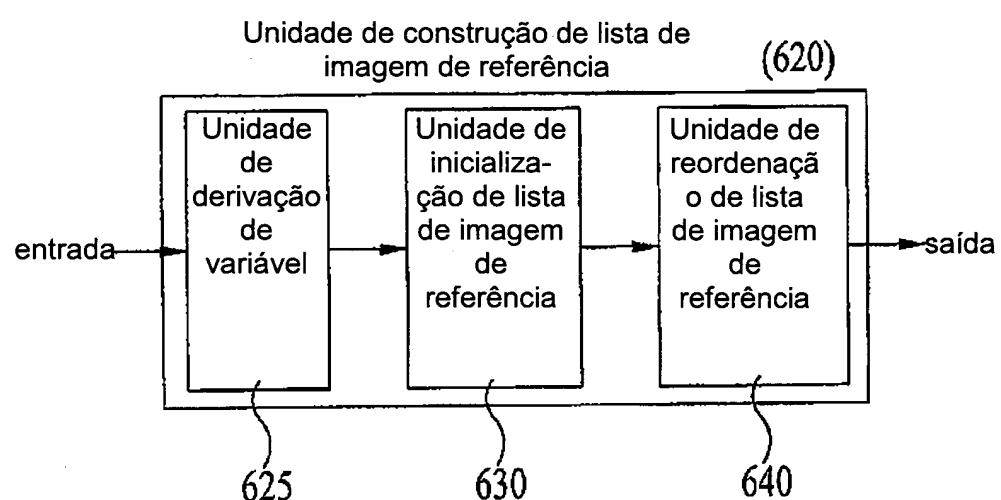


FIG. 4

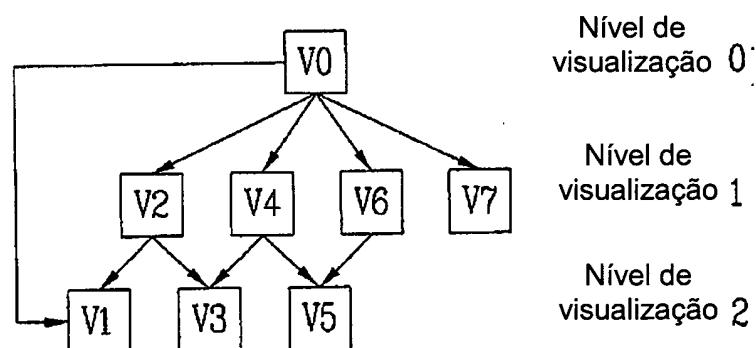
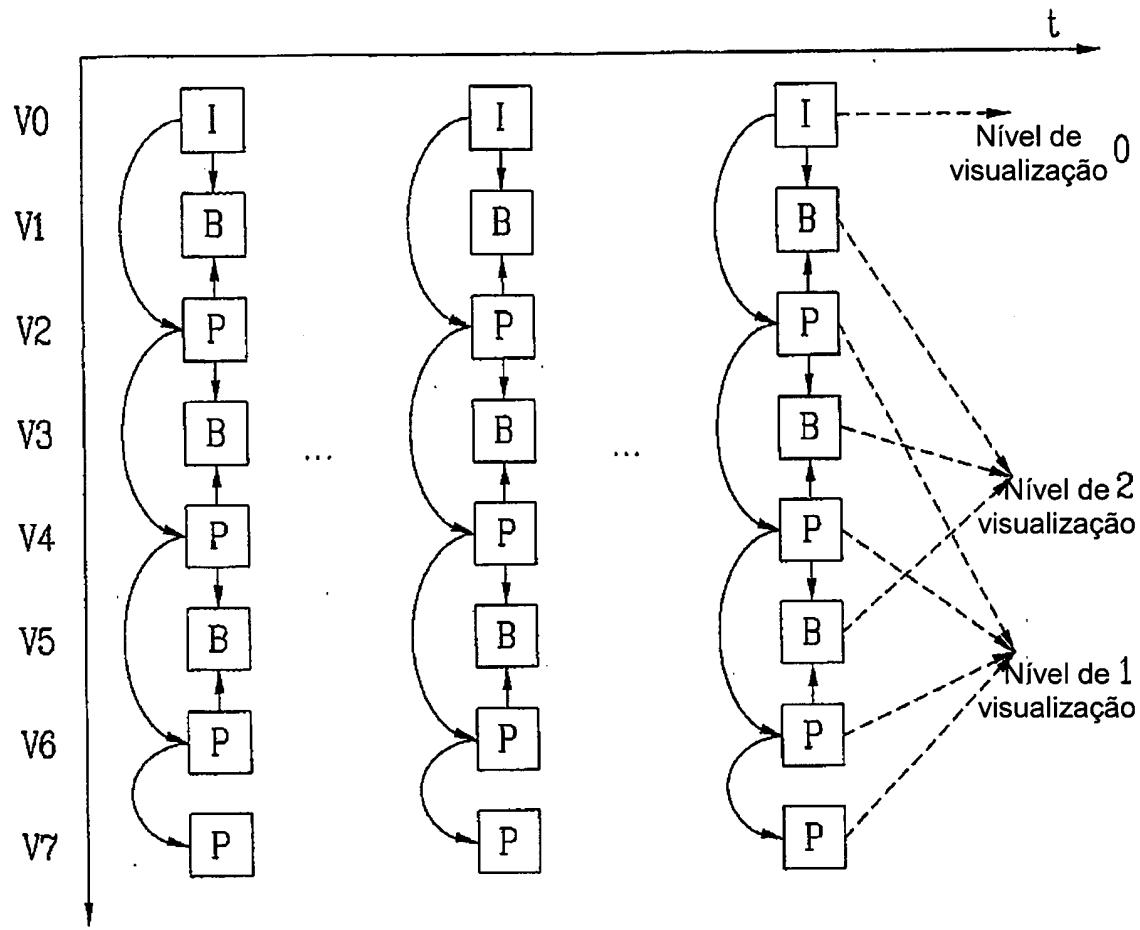


FIG. 5

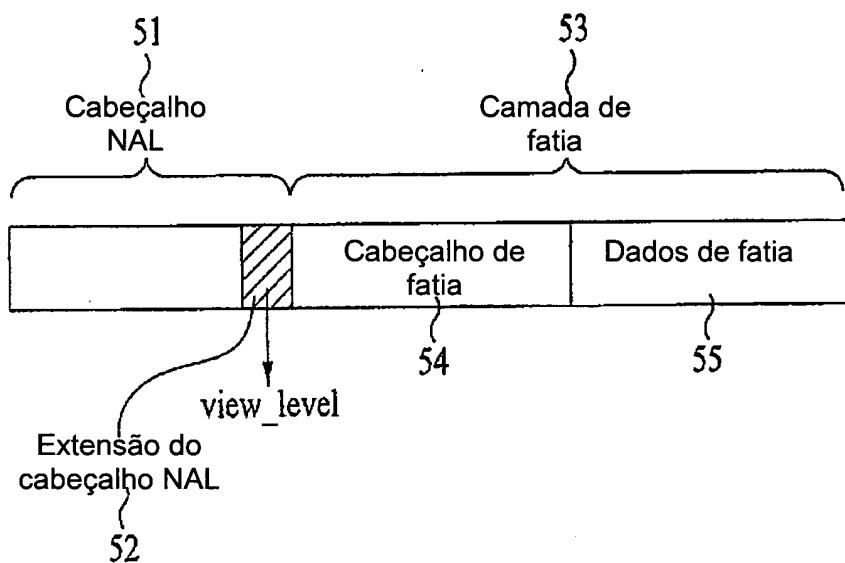


FIG. 6

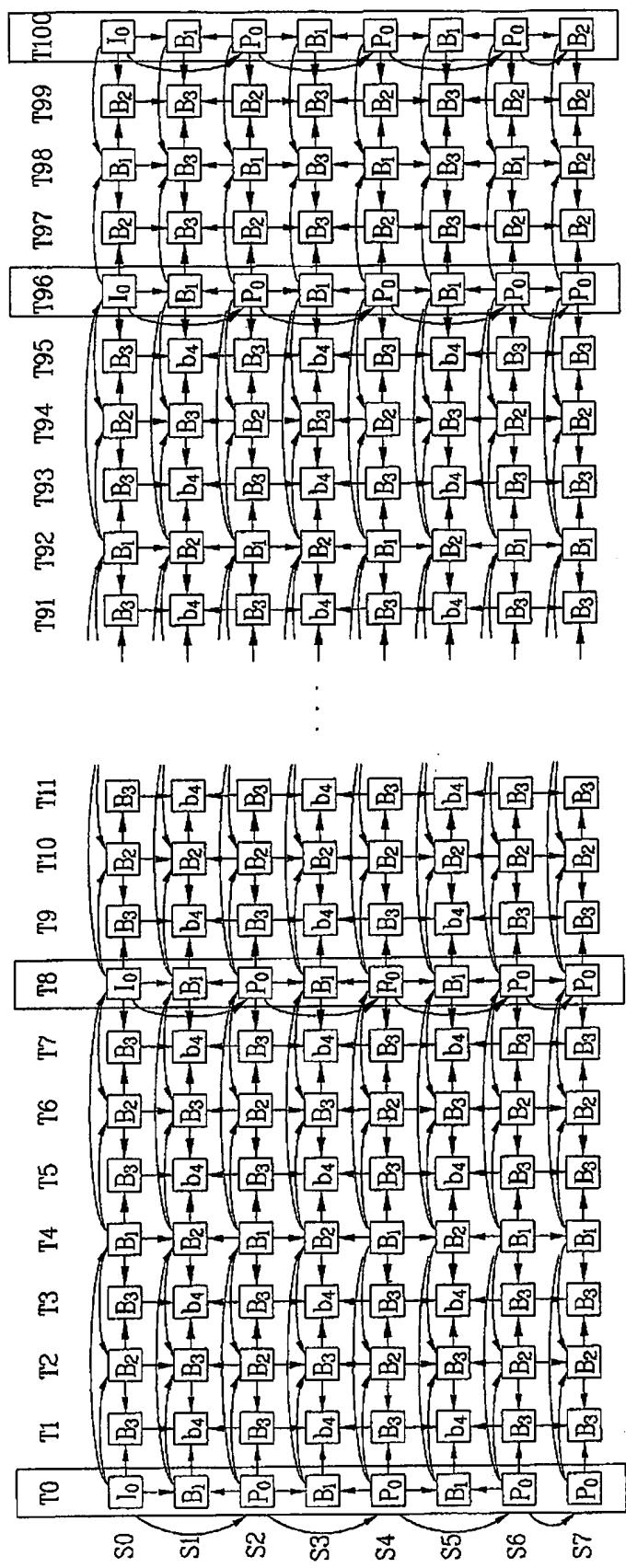


FIG. 7

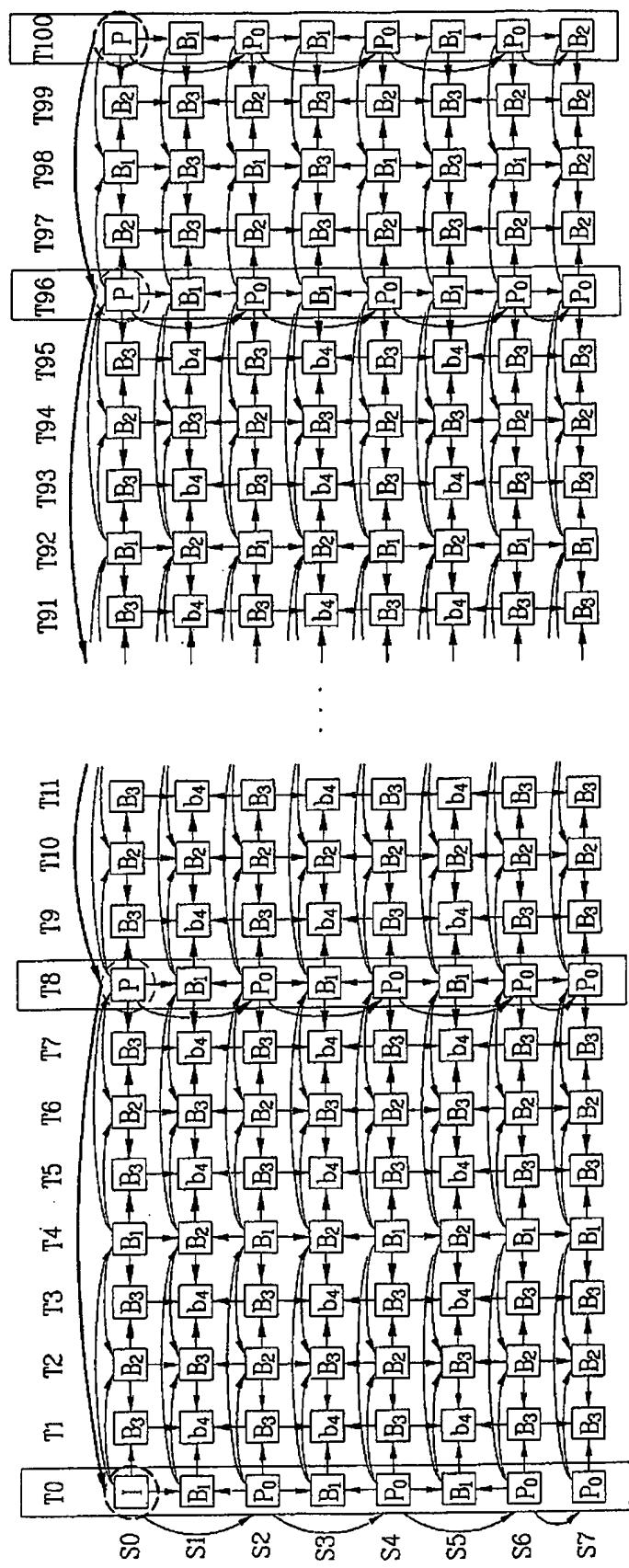


FIG. 8

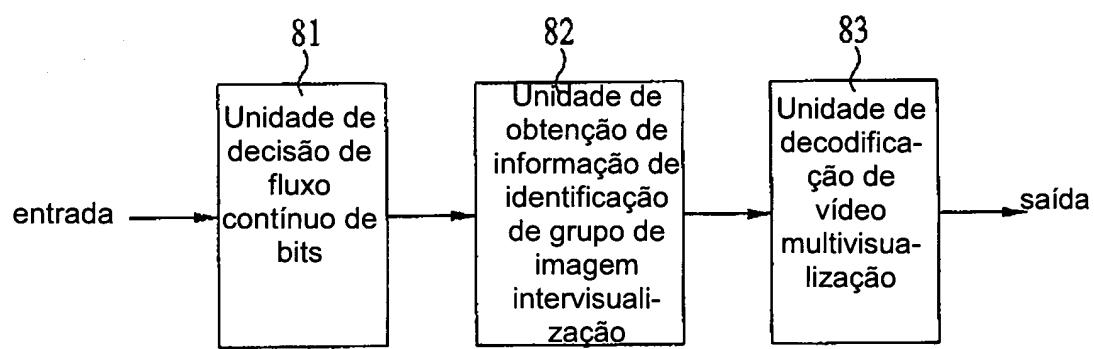


FIG. 9

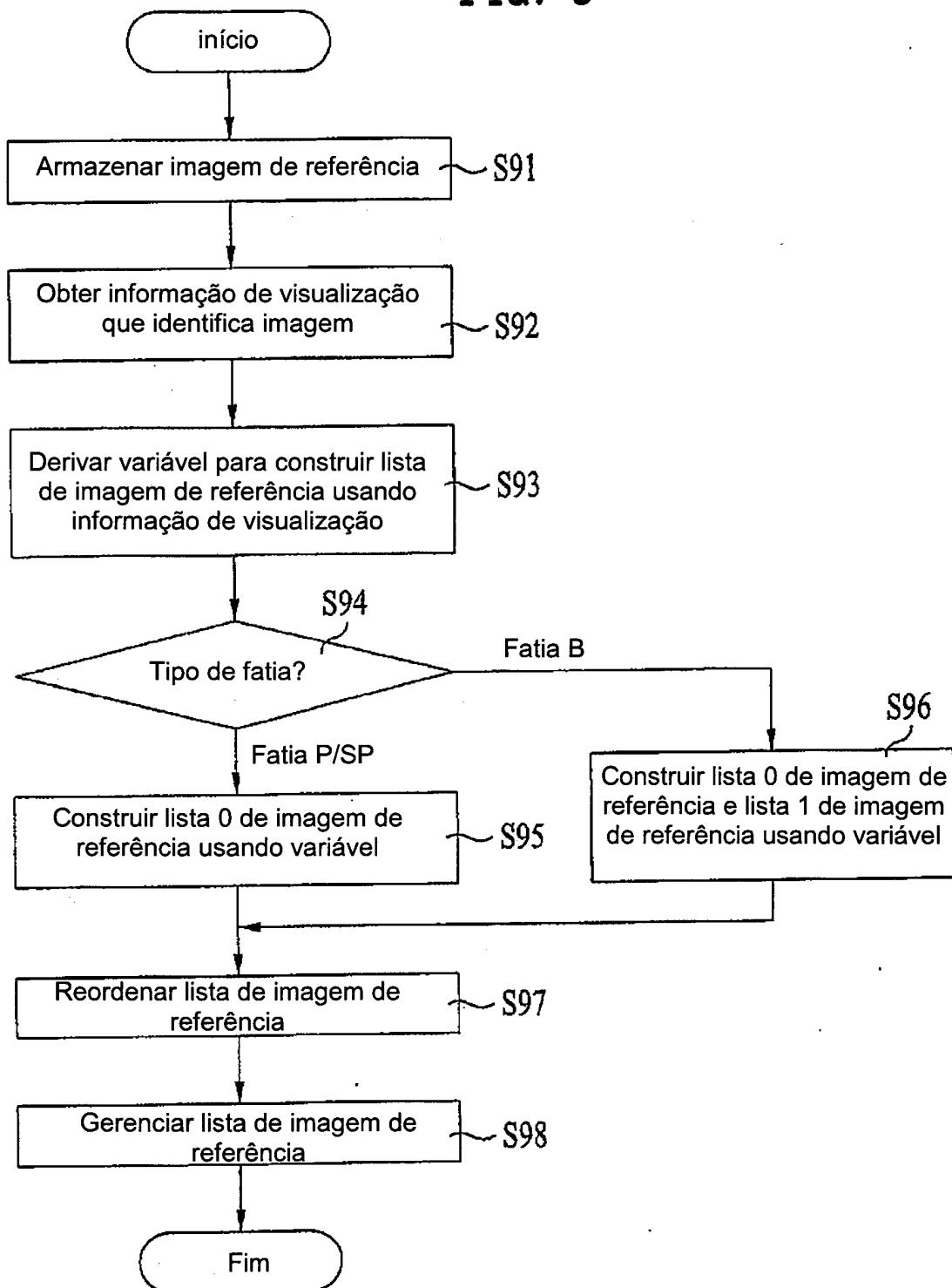


FIG. 10

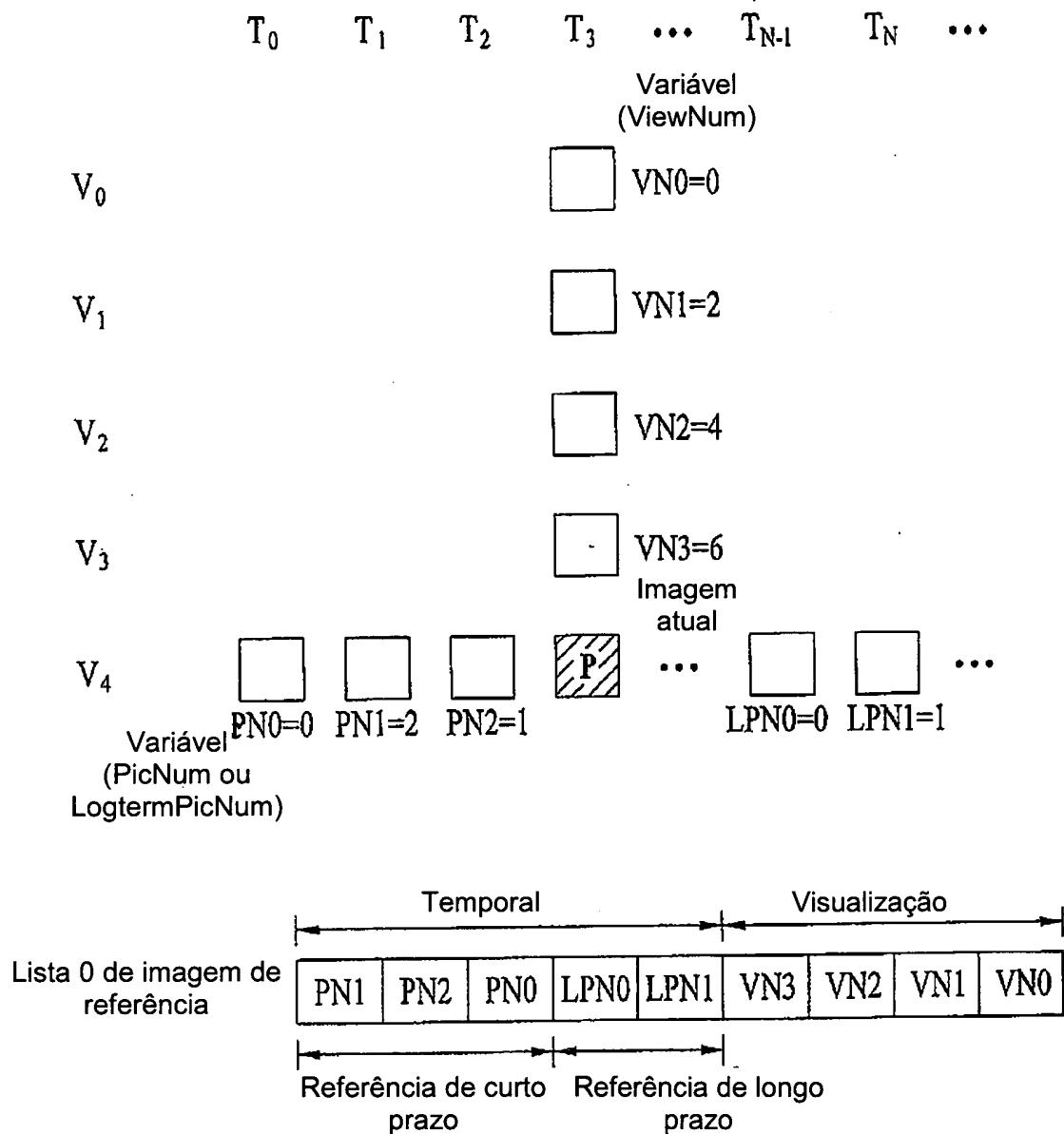


FIG. 11

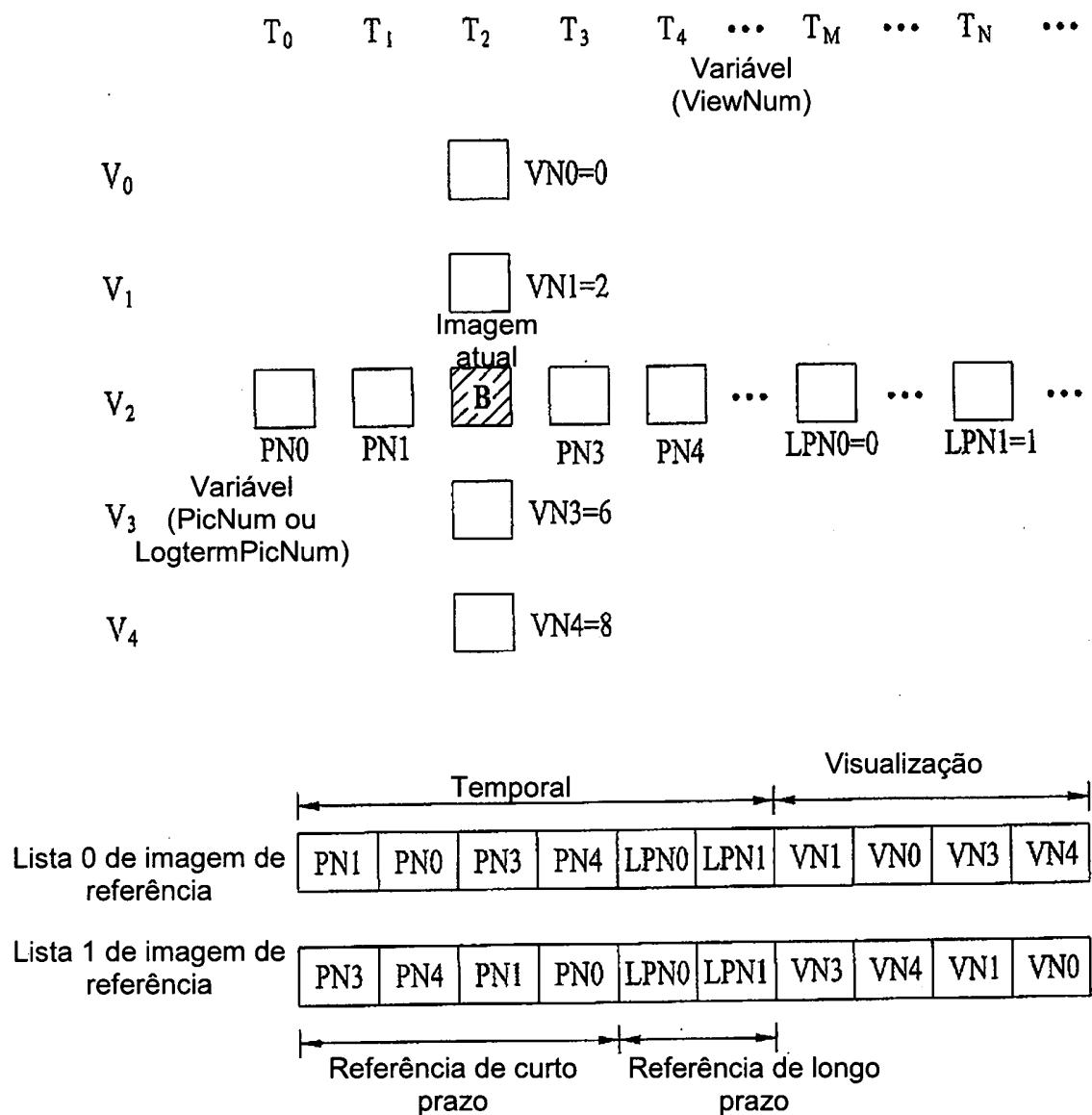


FIG. 12

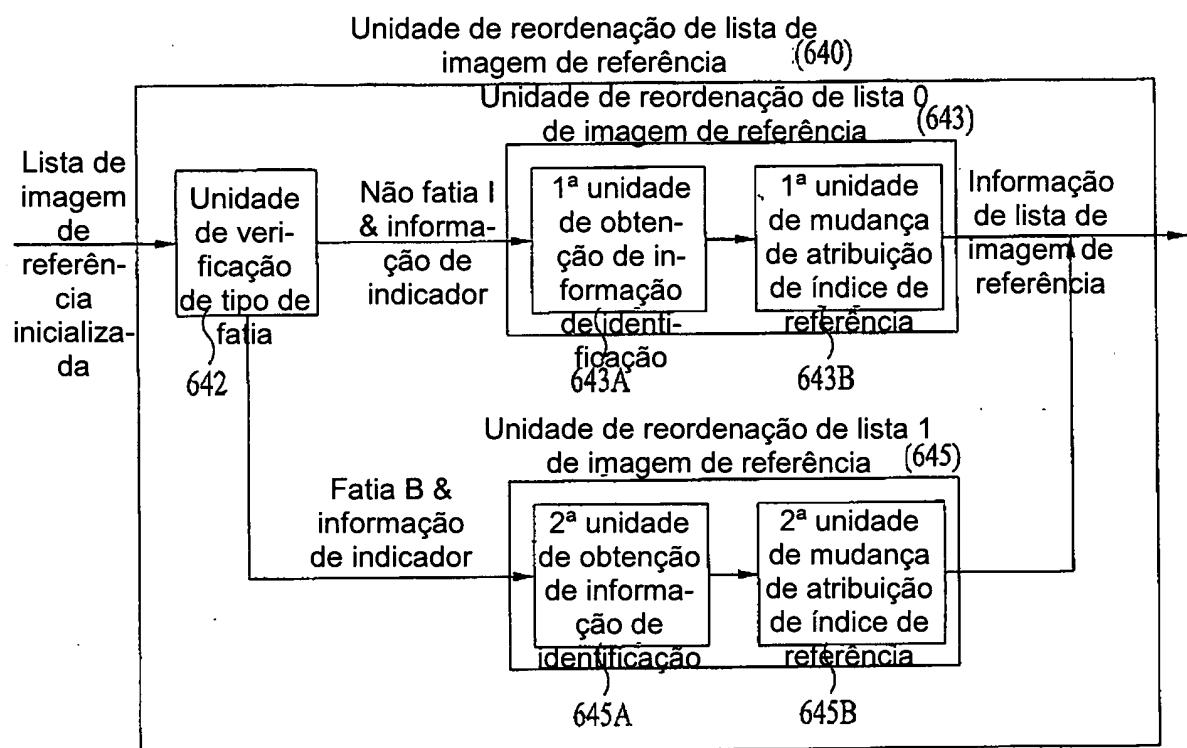


FIG. 13

643 ou 645 unidade de reordenação de lista 0/1 de imagem de referência

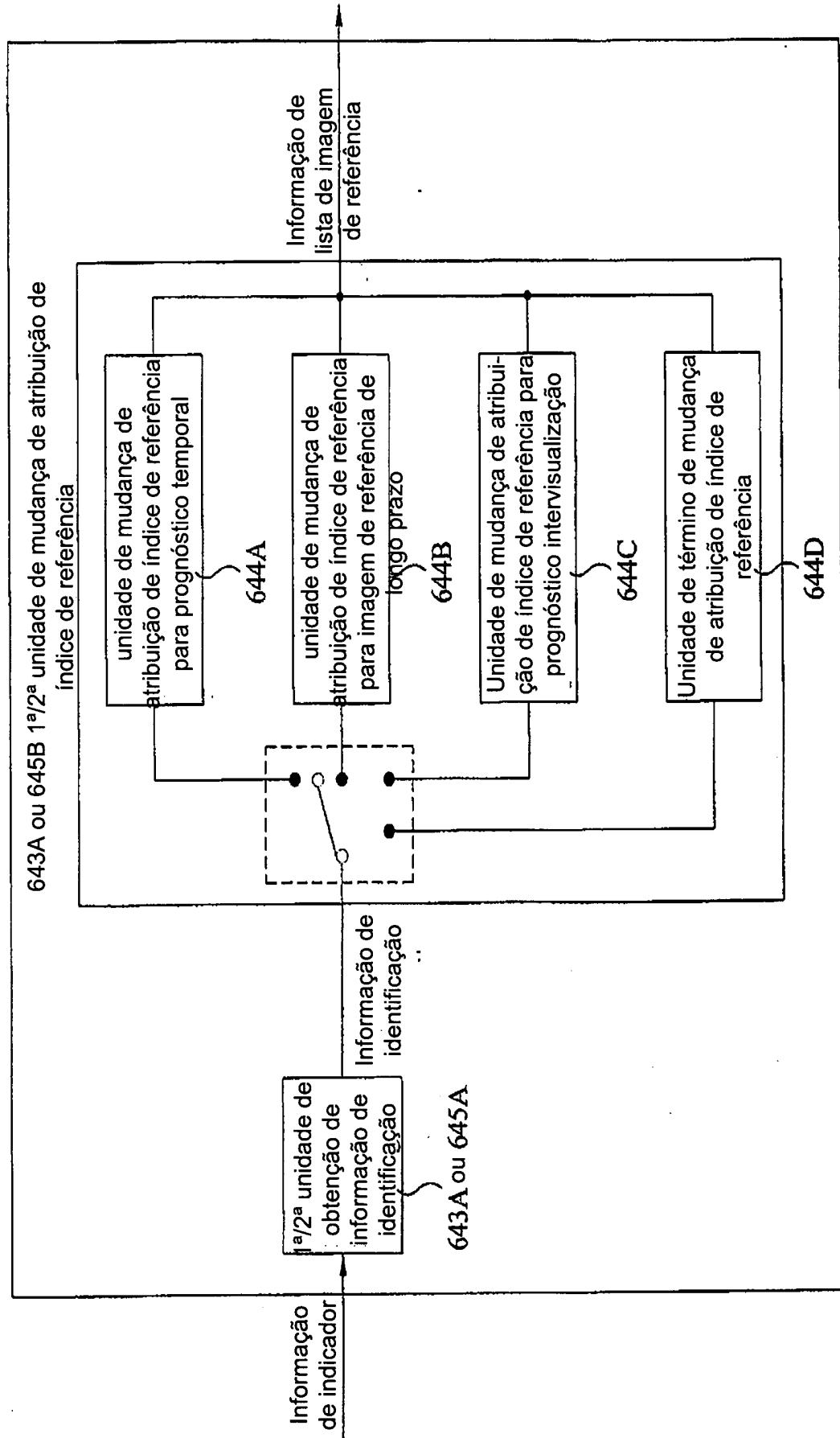


FIG. 14

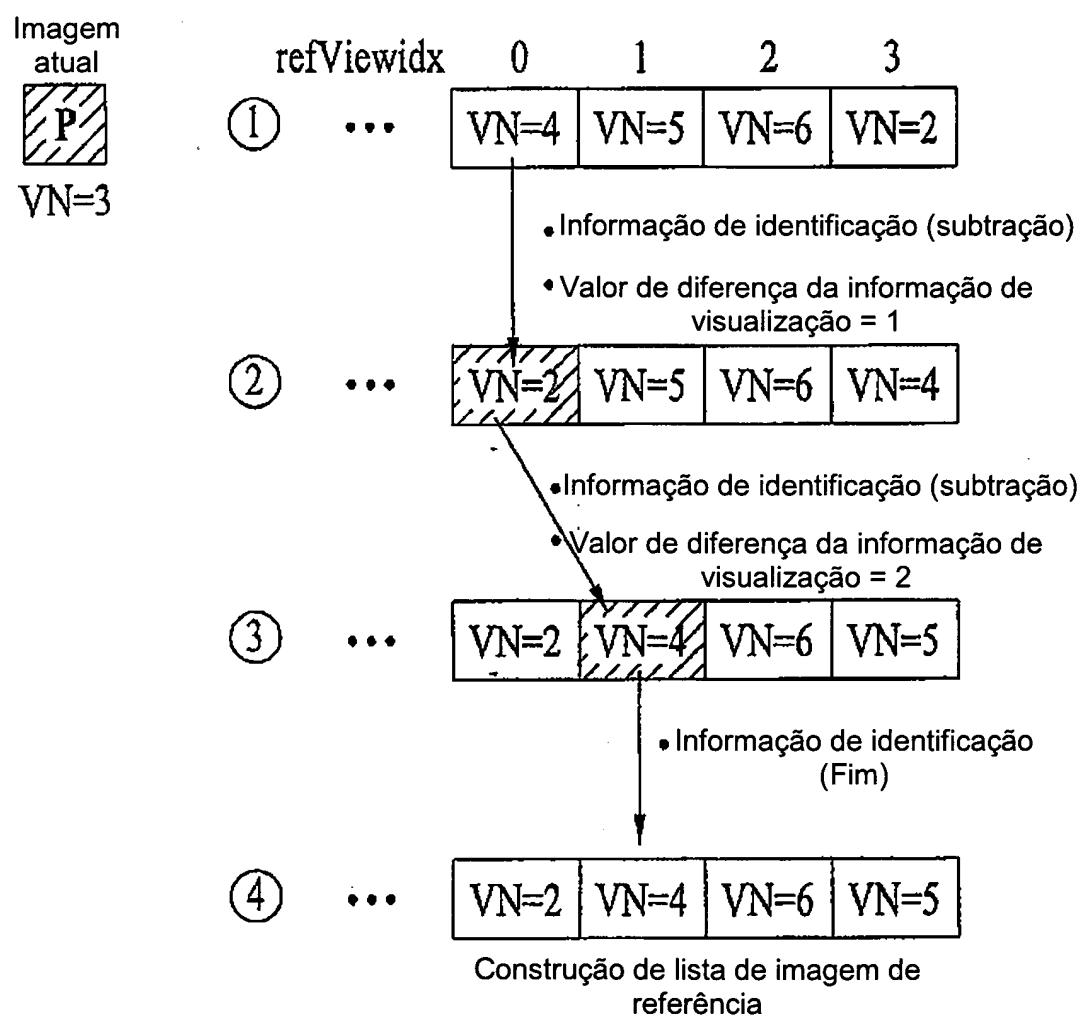


FIG. 15

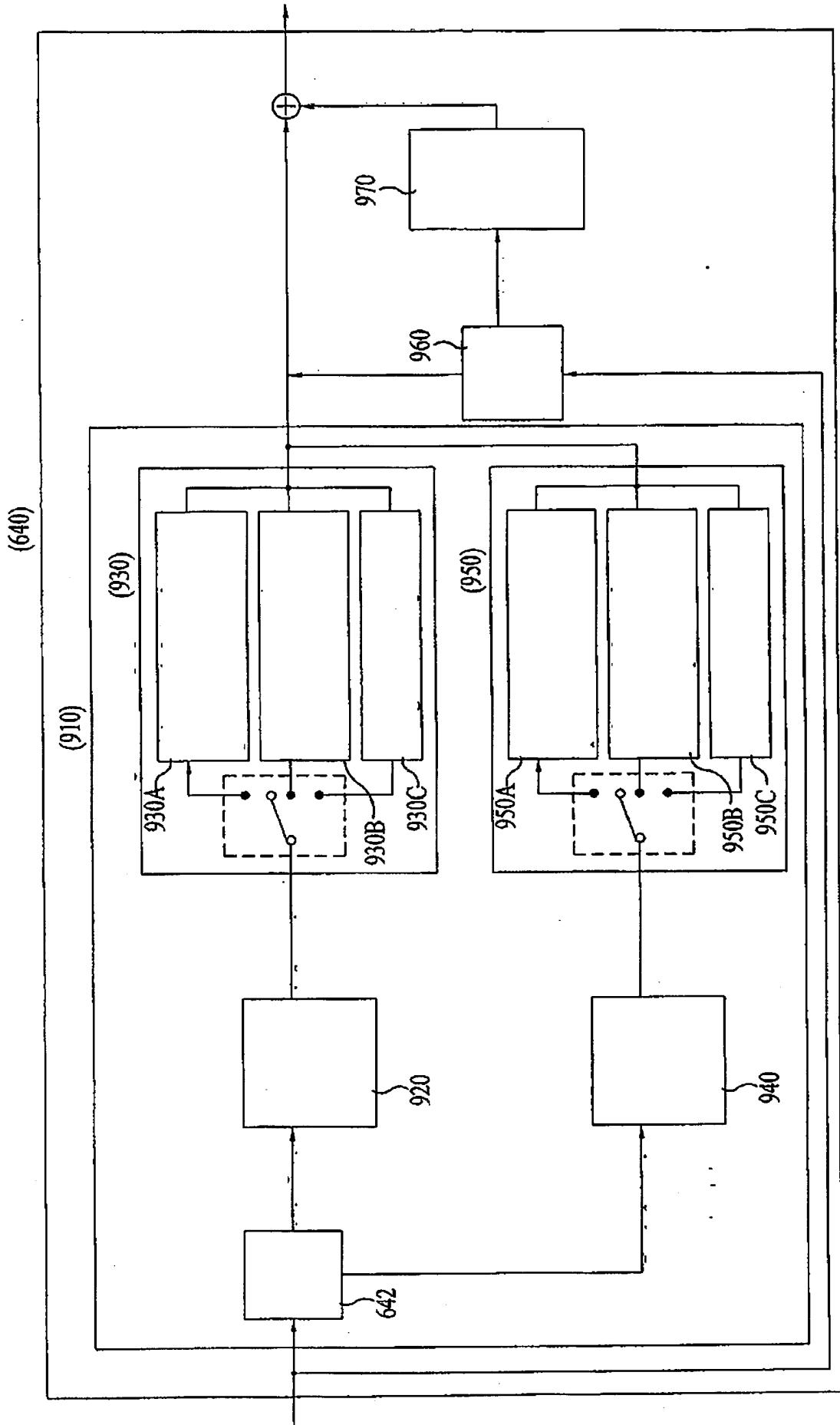


FIG. 16

Unidade de reordenação de lista de
imagem de referência para prognóstico
intervisualização (970)

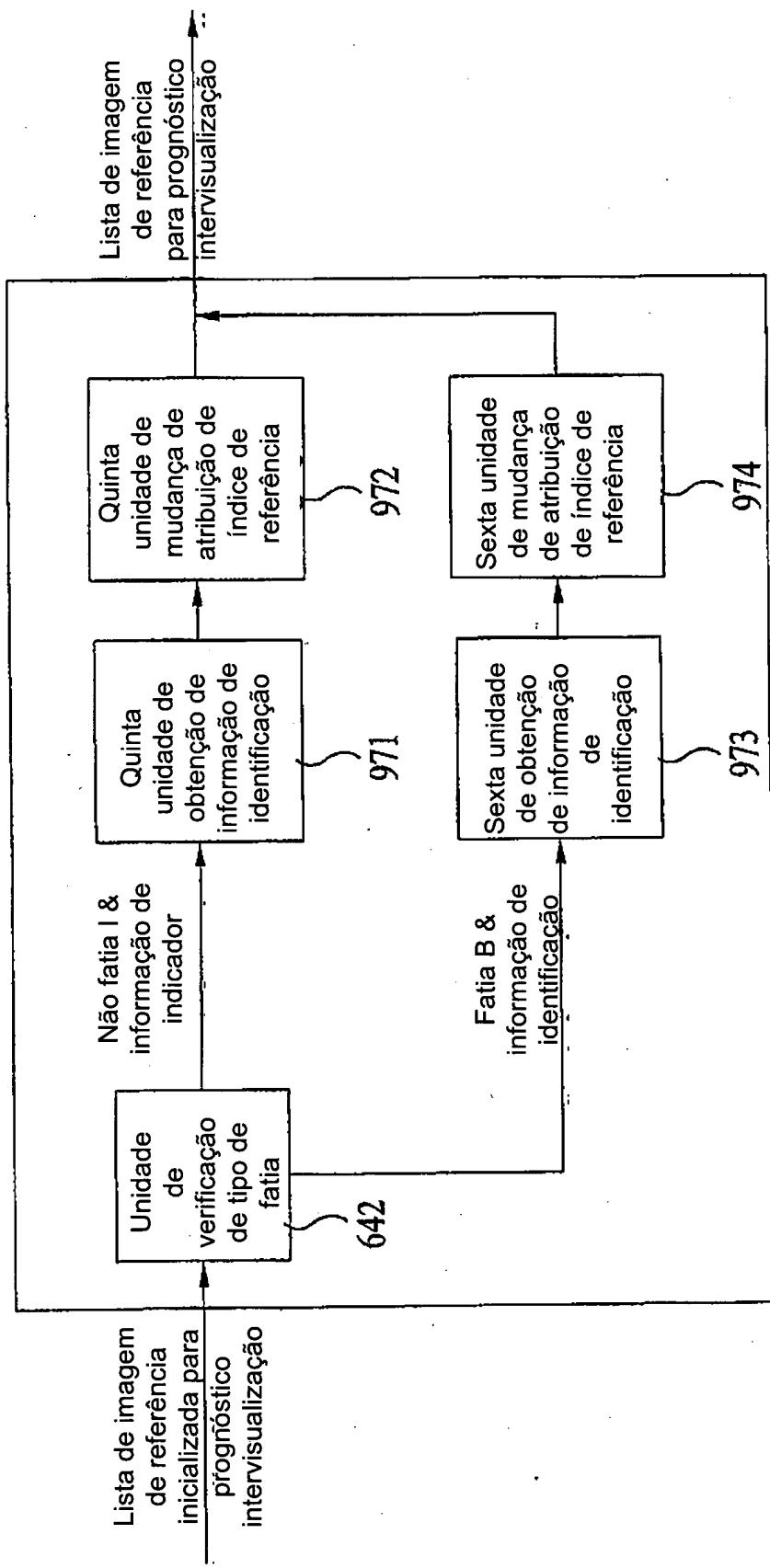


FIG. 16

Unidade de reordenação de lista de
imagem de referência para prognóstico
intervisualização (970)

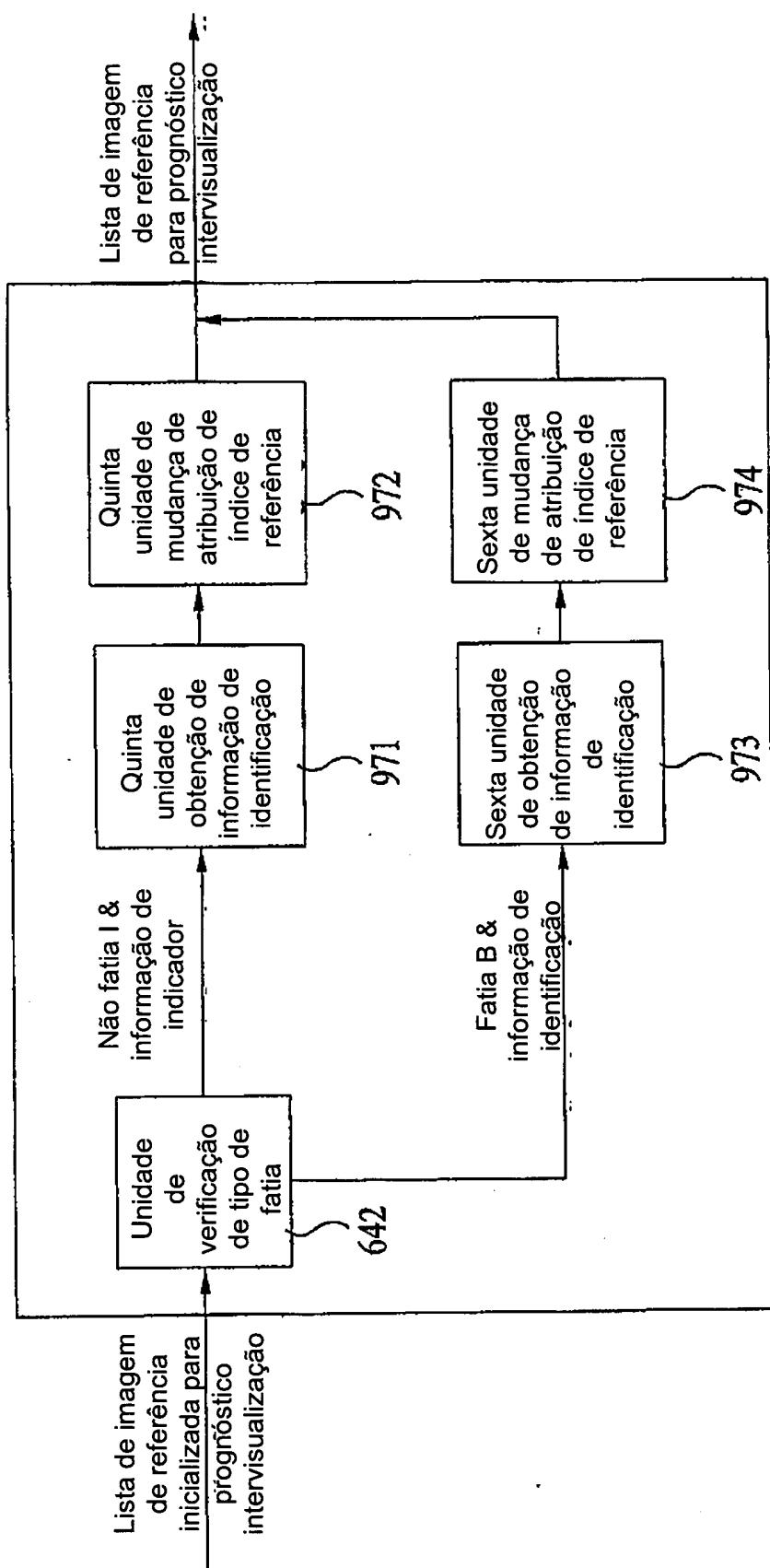


FIG. 17

| | C | Descriptor |
|--|---|------------|
| (S1) { | | |
| ref_pic_list_reordering() { | | |
| if(slice_type != I && slice_type != SI) { | | |
| ref_pic_list_reordering_flag_10 | 2 | u(1) |
| if(ref_pic_list_reordering_flag_10) | | |
| do { | | |
| reordering_of_pic_nums_idc | 2 | ue(v) |
| if(reordering_of_pic_nums_idc == 0 | | |
| reordering_of_pic_nums_idc == 1) | | |
| abs_diff_pic_num_minus1 | 2 | ue(v) |
| else if(reordering_of_pic_nums_idc == 2) | | |
| long_term_pic_num | 2 | ue(v) |
| } while(reordering_of_pic_nums_idc != 3) | | |
| } | | |
| if(slice_type == B) { | | |
| ref_pic_list_reordering_flag_11 | 2 | u(1) |
| if(ref_pic_list_reordering_flag_11) | | |
| do { | | |
| reordering_of_pic_nums_idc | 2 | ue(v) |
| if(reordering_of_pic_nums_idc == 0 | | |
| reordering_of_pic_nums_idc == 1) | | |
| abs_diff_pic_num_minus1 | 2 | ue(v) |
| else if(reordering_of_pic_nums_idc == 2) | | |
| long_term_pic_num | 2 | ue(v) |
| } while(reordering_of_pic_nums_idc != 3) | | |
| } | | |

FIG. 18

| | | | |
|---------|--|---|-------|
| (S11) { | if(nal_unit_type == MVC_NAL) { | | |
| (S12) { | if(slice_type != I && slice_type != SI) { | | |
| | ref_view_list_reordering_flag_10 | 2 | u(1) |
| | if(ref_view_list_reordering_flag_10) | | |
| | do { | | |
| (S13) { | reordering_of_view_nums_flag | 2 | u(1) |
| | if(reordering_of_view_nums_flag) | | |
| (S14) { | diff_view_num_minus1 | 2 | se(v) |
| | } while(reordering_of_view_nums_flag) | | |
| | } | | |
| | if(slice_type == B) { | | |
| (S15) { | ref_view_list_reordering_flag_11 | 2 | u(1) |
| | if(ref_view_list_reordering_flag_11) | | |
| | do { | | |
| (S16) { | reordering_of_view_nums_flag | 2 | u(1) |
| | if(reordering_of_view_nums_flag) | | |
| (S17) { | diff_view_num_minus1 | 2 | se(v) |
| | } while(reordering_of_view_nums_flag) | | |
| | } | | |
| | } | | |
| | } | | |

FIG. 19

| | | C | Descriptor |
|---------|--|---|------------|
| | slice_header() { | | |
| | ... | | |
| | ref_pic_list_reordering() | | |
| (S21) { | if(nal_unit_type == MVC_NAL) ref_view_list_reordering() | | |
| | ... | | |
| | } | | |
| | | | |
| (S22) { | ref_view_list_reordering() { if(slice_type != I && slice_type != SI) { ref_view_list_reordering_flag_10 if(ref_view_list_reordering_flag_10) do { reordering_of_view_nums_flag if(reordering_of_view_nums_flag) diff_view_num_minus1 } while(reordering_of_view_nums_flag) } if(slice_type == B) { ref_view_list_reordering_flag_11 if(ref_view_list_reordering_flag_11) do { reordering_of_view_nums_flag if(reordering_of_view_nums_flag) diff_view_num_minus1 } while(reordering_of_view_nums_flag) } } | 2 | u(1) |
| (S23) { | | 2 | u(1) |
| (S24) { | | 2 | se(v) |
| (S25) { | | 2 | u(1) |
| (S26) { | | 2 | u(1) |
| (S27) { | | 2 | se(v) |

FIG. 20

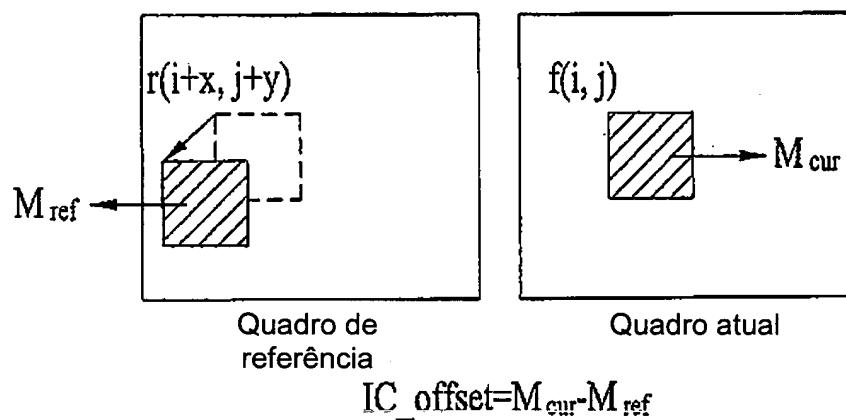


FIG. 21

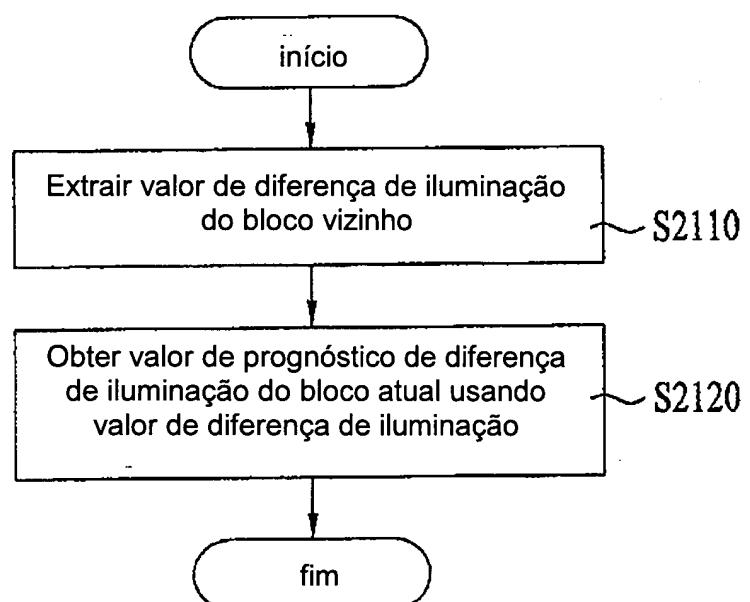


FIG. 22

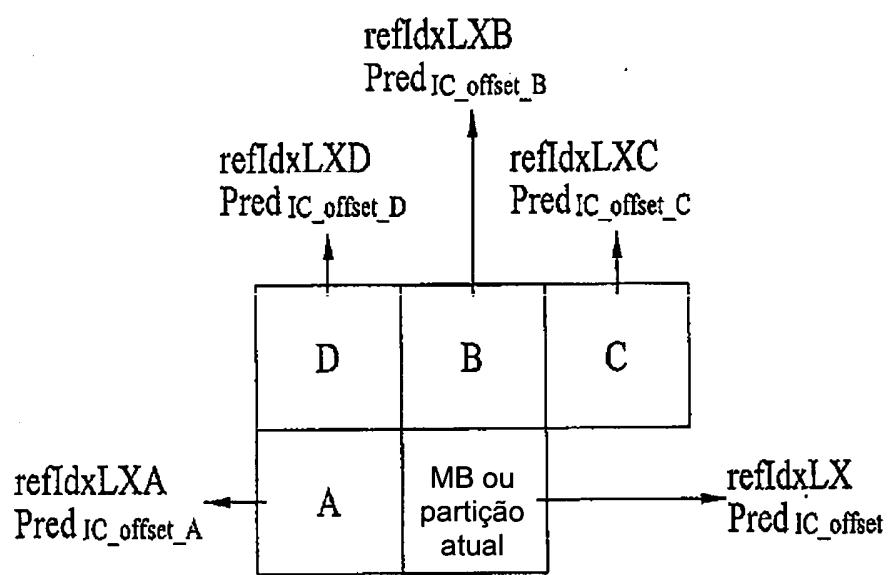


FIG. 23

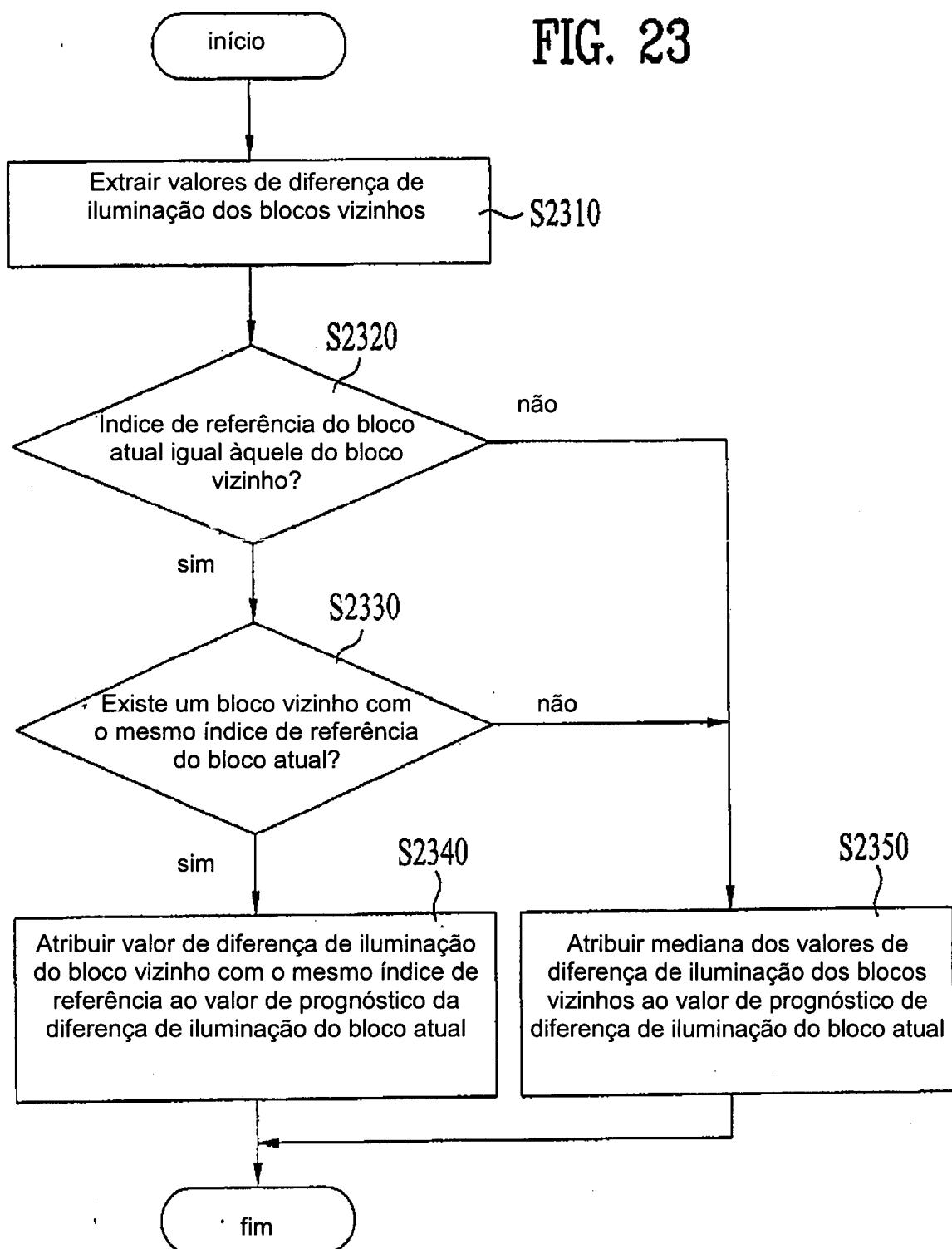


FIG. 24

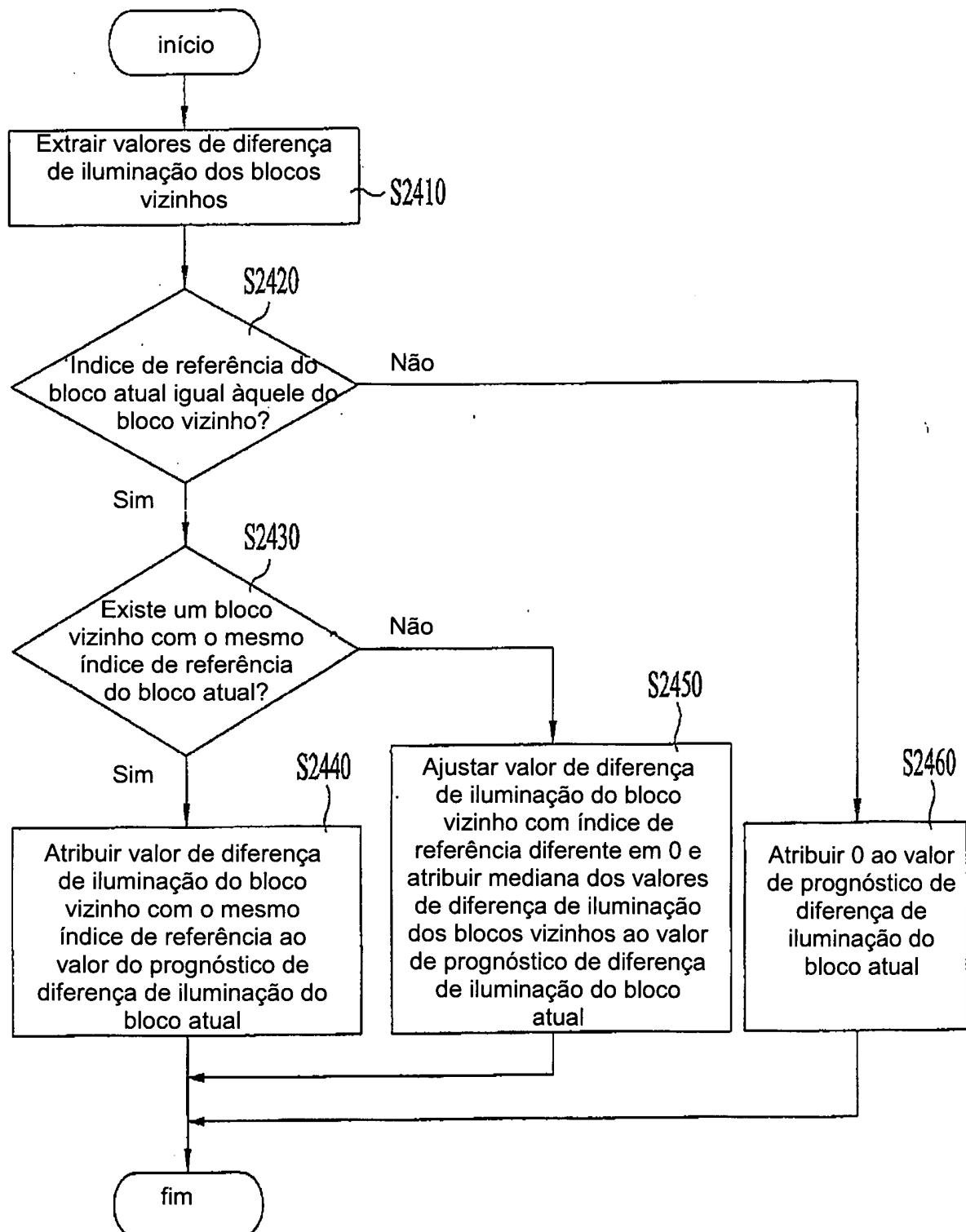


FIG. 25

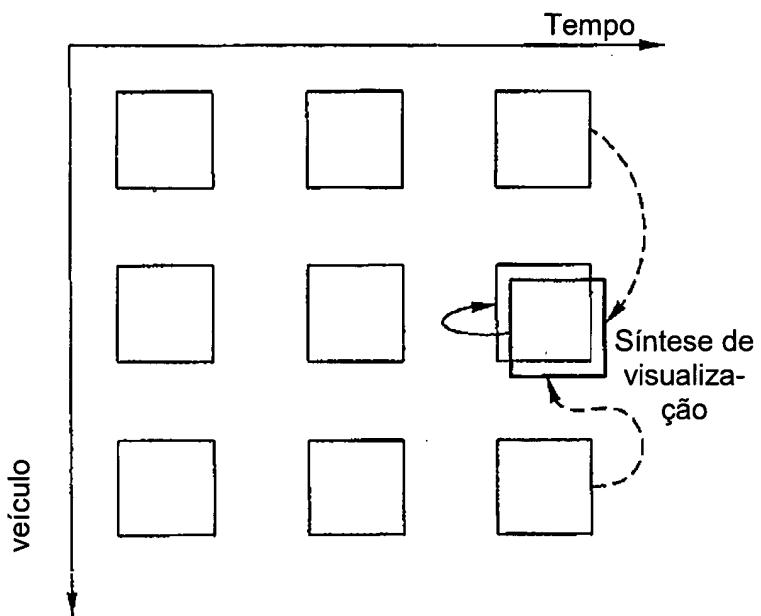


FIG. 26

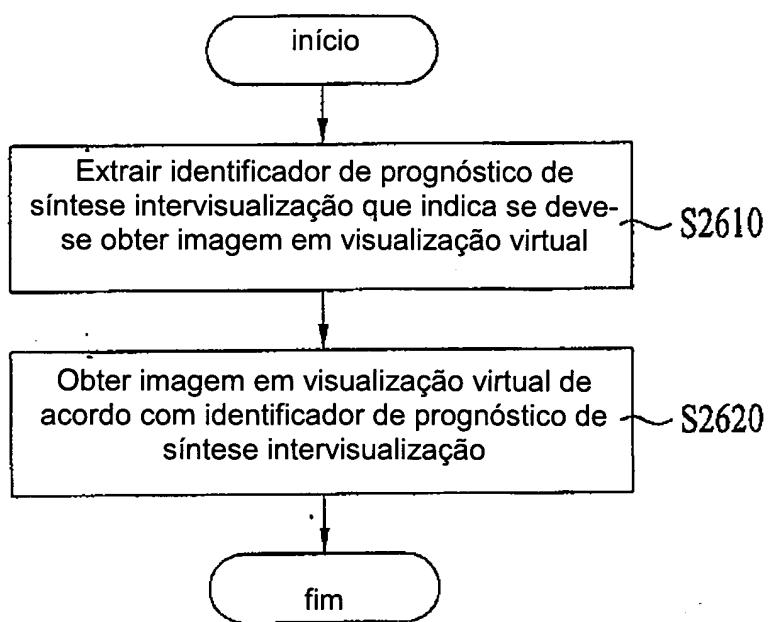


FIG. 27

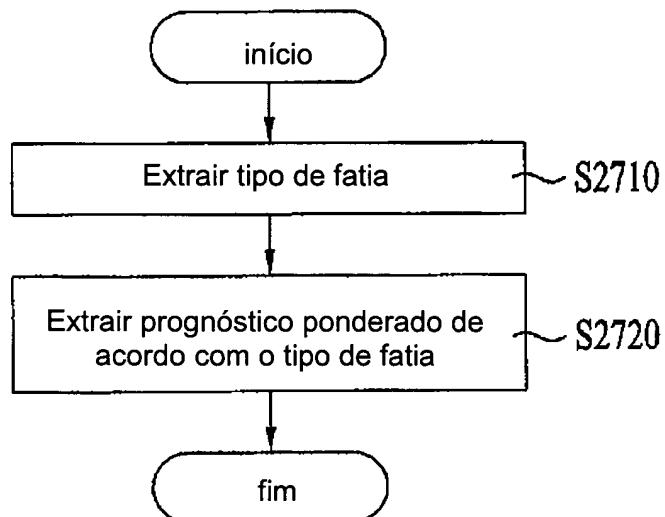


FIG. 28

| | tipos de fatia | Tipos de macrobloco coletivo permitidos |
|--------|----------------|---|
| 2810 ~ | VP (View_P) | I, P, VP |
| 2820 ~ | VB (View_B) | I, P, B, VP, VB |
| 2830 ~ | misturado | I, P, B, VP, VB, misturado |

FIG. 29

```

pred_weight_table()
{
    if( slice_type != VP || slice_type != VB)
    {
        luma_log2_weight_denom
        chroma_log2_weight_denom
        for( i = 0; i <= num_ref_idx_10_active_minus1; i++ ) {
            luma_weight_10_flag
            if( luma_weight_10_flag ) {
                luma_weight_10[i]
                luma_offset_10[i]
            }
            chroma_weight_10_flag
            if( chroma_weight_10_flag )
                for( j = 0; j < 2; j++ ) {
                    chroma_weight_10[i][j]
                    chroma_offset_10[i][j]
                }
        }
    }
}

```

~ 2910

```

if(slice_type==B|| slice_type==Mixed)
{
    for( i = 0; i <= num_ref_idx_11_active_minus1; i++ )
    {
        luma_weight_11_flag
        if( luma_weight_11_flag ) {
            luma_weight_11[i]
            luma_offset_11[i]
        }
        chroma_weight_11_flag
        if( chroma_weight_11_flag )
            for( j = 0; j < 2; j++ ) {
                chroma_weight_11[i][j]
                chroma_offset_11[i][j]
            }
    }
}

```

~ 2920

FIG. 30

```

if(slice_type != P || slice_type != B)
{
    luma_log2_view_weight_denom
    chroma_log2_view_weight_denom
    for( i = 0; i <= num_ref_idx_Viewl0_active_minus1; i++ ) {
        luma_weight_Viewl0_flag
        if( luma_weight_Viewl0_flag ) {
            luma_weight_Viewl0[i]
            luma_offset_Viewl0 luma_offset_Viewl0[i]
        }
        chroma_weight_Viewl0_flag
        if( chroma_weight_Viewl0_flag )
            for( j = 0; j < 2; j++ ) {
                chroma_weight_Viewl0[i][j]
                chroma_offset_Viewl0[i][j]
            }
    }
} ~ 2930

if(slice_type==VB||slice_type==Mixed)
{
    for( i = 0; i <= num_ref_idx_Viewl1_active_minus1; i++ )
    {
        luma_weight_Viewl1_flag =
        if( luma_weight_Viewl1_flag ) {
            luma_weight_Viewl1[i]
            luma_offset_Viewl1[i]
        }
        chroma_weight_Viewl1_flag
        if( chroma_weight_Viewl1_flag )
            for( j = 0; j < 2; j++ ) {
                chroma_offset_Viewl1 chroma_weight_Viewl1[i][j]
                chroma_offset_Viewl1[i][j]
            }
        }
    }
} ~ 2940
}

```

FIG. 31

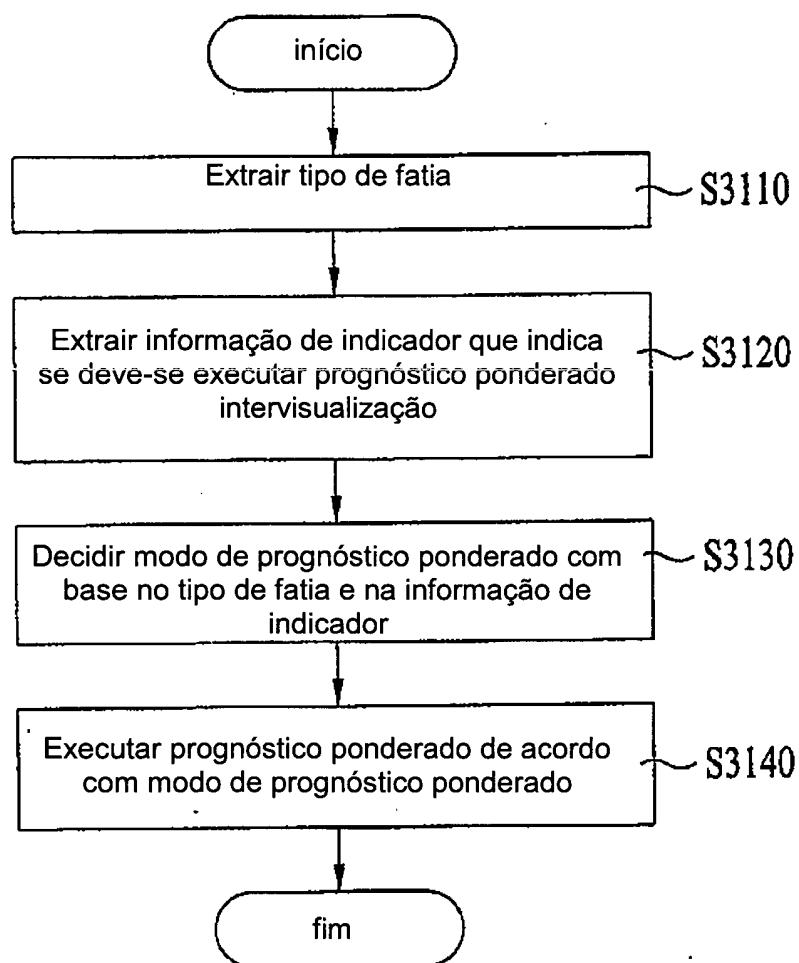


FIG. 32

| | |
|----------|--|
| Fatia VP | view_weighted_pred_flag == 0: não usado view_weighted_pred_flag == 1: modo explícito |
| Fatia VB | view_weighted_bipred_idc == 0: não usado view_weighted_bipred_idc == 1: modo explícito view_weighted_bipred_idc == 2: modo implícito |

FIG. 33

```

If (( weighted_pred_flag && (slice_type == P || slice_type == SP )) ||
    ( weighted_bipred_idc == 1 && slice_type == B ) ||
    ( view_weighted_pred_flag && (slice_type == VP )) ||
    ( view_weighted_bipred_idc == 1 && slice_type == VB ))

```

FIG. 34

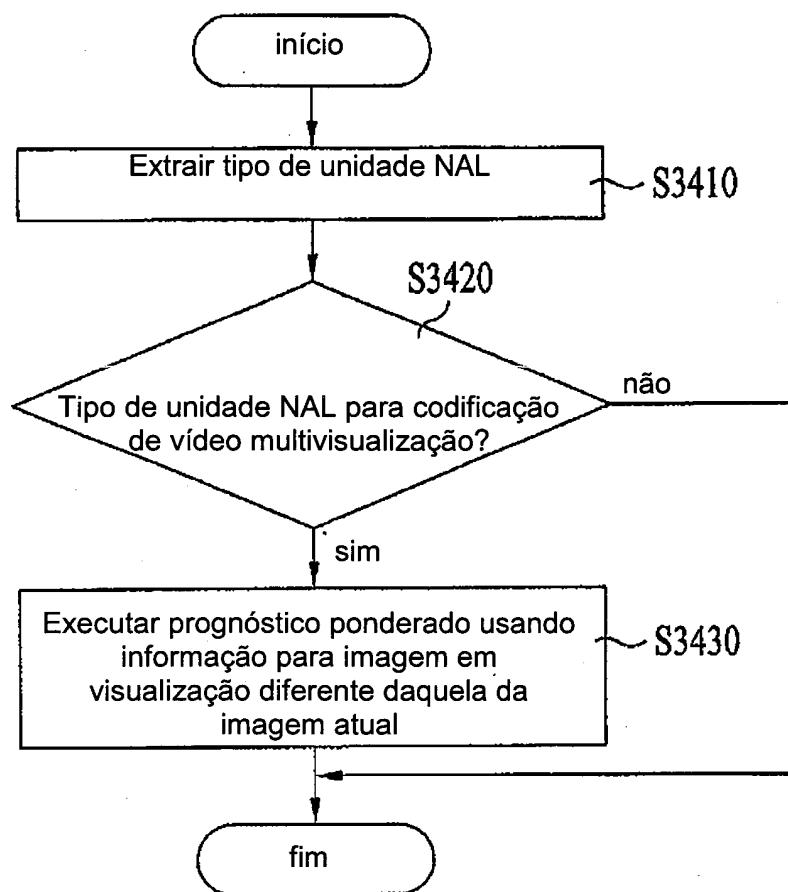


FIG. 35

```

pred_weight_table(?) {
    luma_log2_weight_denom
    chroma_log2_weight_denom
    for( i = 0; i <= num_ref_idx_10_active_minus1; i++ ) {
        luma_weight_10_flag
        if( luma_weight_10_flag ) {
            luma_weight_10[i]
            luma_offset_10[i]
        }
        chroma_weight_10_flag
        if( chroma_weight_10_flag )
            for( j = 0; j < 2; j++ ) {
                chroma_weight_10[i][j]
                chroma_offset_10[i][j]
            }
    }
    ~3510
}

if( nal_unit_for_MVC ) {
    luma_view_log2_weight_denom
    chroma_view_log2_weight_denom
    for( i = 0; i < num_multiview_refs_for_list0; i++ ) {
        luma_view_weight_10_flag
        if( luma_view_weight_10_flag ) {
            luma_view_weight_10[i]
            luma_view_offset_10[i]
        }
        chroma_view_weight_10_flag
        if( chroma_view_weight_10_flag )
            for( j = 0; j < 2; j++ ) {
                chroma_view_weight_10[i][j]
                chroma_view_offset_10[i][j]
            }
    }
    ~3520
}

```

FIG. 36

```

if( slice_type == B ) {
    for( i = 0; i <= num_ref_idx_l1_active_minus1; i++ ) {
        luma_weight_l1_flag
        if( luma_weight_l1_flag ) {
            luma_weight_l1[i]
            luma_offset_l1[i]
        }
        chroma_weight_l1_flag
        if( chroma_weight_l1_flag )
            for( j = 0; j < 2; j++ ) {
                chroma_weight_l1[i][j]
                chroma_offset_l1[i][j]
            }
    }
}

```

~3530

```

if( nal_unit_for_MVC ) {
    for( i = 0; i < num_multiview_refs_for_list1; i++ ) {
        luma_view_weight_l1_flag
        if( luma_weight_l1_flag ) {
            luma_view_weight_l1[i]
            luma_view_offset_l1[i]
        }
        chroma_view_weight_l1_flag
        if( chroma_view_weight_l1_flag )
            for( j = 0; j < 2; j++ ) {
                chroma_view_weight_l1[i][j]
                chroma_view_offset_l1[i][j]
            }
        }
    }
}

```

~3540

FIG. 37

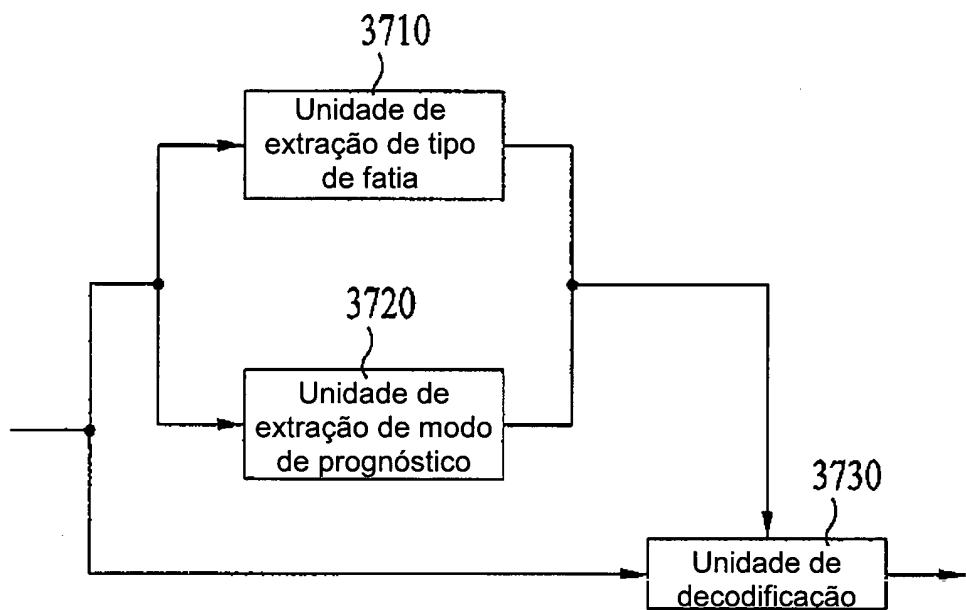


FIG. 38

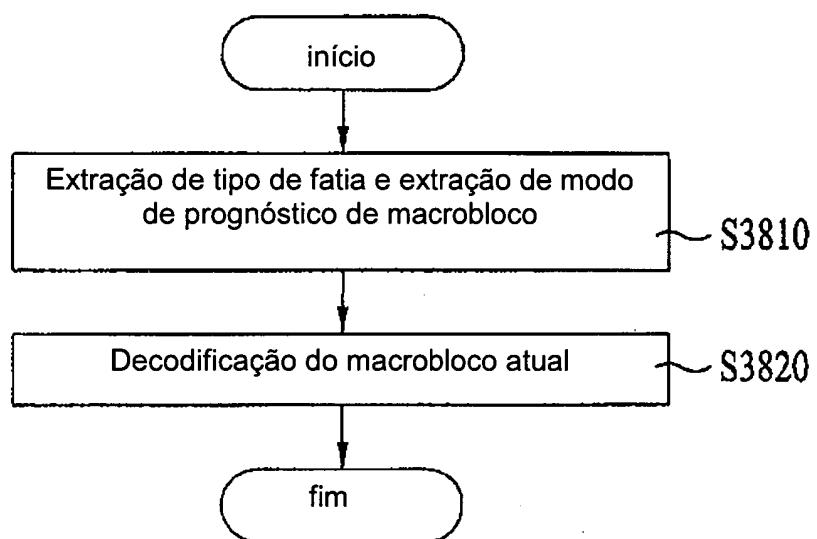


FIG. 39

| mb_pred_mode | Descrição |
|--------------|--|
| 0 | Somente prognóstico temporal é usado para o macrobloco List0 / List1 devem ser usados para prognóstico temporal |
| 1 | Somente prognóstico intervisualização é usado para o macrobloco ViewList0 / ViewList1 devem ser usados para prognóstico intervisualização |
| 2 | Tanto prognóstico temporal quanto prognóstico intervisualização são usados para o macrobloco List0 / List1 e ViewList0 / ViewList1 devem ser usados para ambos os prognósticos |

(a)

| mb_pred_mode | Descrição | mb_type |
|--------------|---|--|
| 0 | Somente prognóstico temporal List0 / List1 | Dependente de slice_type |
| 1 | Somente prognóstico intervisualização ViewList0 / ViewList1 | Dependente de view_slice_type, que é similar a slice_type para um prognóstico temporal |
| 2 | Prognóstico Misturado (temporal + intervisualização) List0/ List1 / ViewList0 / ViewList1 | Dependente de slice_type e de view_slice_type |

(b)

FIG. 40

| | |
|---------------------------------------|--------------|
| slice_layer_in_mvc_extension_rbsp() { | Descrição |
| slice_header_in_mvc_extension() | |
| slice_data_in_mvc_extension() | |
| | |
| slice_header_in_mvc_extension() { | Descrição |
| | |
| slice_type | ue(v) |
| view_slice_type | ue(v) |
| | |
| slice_data_in_mvc_extension() { | Descrição |
| | |
| macroblock_layer_in_mvc_extension() | |
| | |
| Macroblock_layer_in_mvc_extension() { | Descrição |
| mb_pred_mode | u(2) |
| mb_type | ue(v) ae(v) |
| if(mb_pred_mode == 2) { | |
| mb_type | ue(v) ae(v) |
| } | |
| | |

(a)

FIG. 41

| | |
|-------------------------------------|--------------|
| slice_layer_in_mvc_extension_rbsp() | Descrição |
| slice_header_in_mvc_extension() | |
| slice_data_in_mvc_extension() | |
| | |
| slice_header_in_mvc_extension() | Descrição |
| | |
| slice_type | ue(v) |
| | |
| slice_data_in_mvc_extension() | Descrição |
| | |
| macroblock_layer_in_mvc_extension() | |
| | |
| Macroblock_layer_in_mvc_extension() | Descrição |
| mb_pred_mode | u(2) |
| mb_type | ue(v) ae(v) |
| if(mb_pred_mode == 2) { | |
| mb_type | ue(v) ae(v) |
| } | |
| | |

(b)

FIG. 42

| slice_type | Nome do tipo de fatia |
|------------|-----------------------|
| 0 | P |
| 1 | B |
| 2 | I |
| 3 | SP |
| 4 | SI |
| 5 | P |
| 6 | B |
| 7 | I |
| 8 | SP |
| 9 | SI |
| 10 | VP |
| 11 | VB |
| 12 | Misturado |

(a)

| slice_type | Nome do tipo de fatia |
|------------|-----------------------|
| 0 | VB |
| 1 | VP |
| 2 | Misturado |

(b)

| slice_type | Nome do tipo de fatia |
|------------|---------------------------------------|
| 0 | EB (fatia B em extensão escalável). |
| 1 | EP (fatia P em extensão escalável) |
| 2 | EI (fatia I em extensão escalável) |
| 3 | PR (fatia de refinamento progressivo) |
| 4 | VB |
| 5 | VP |
| 6 | Misturado |

(c)

FIG. 43

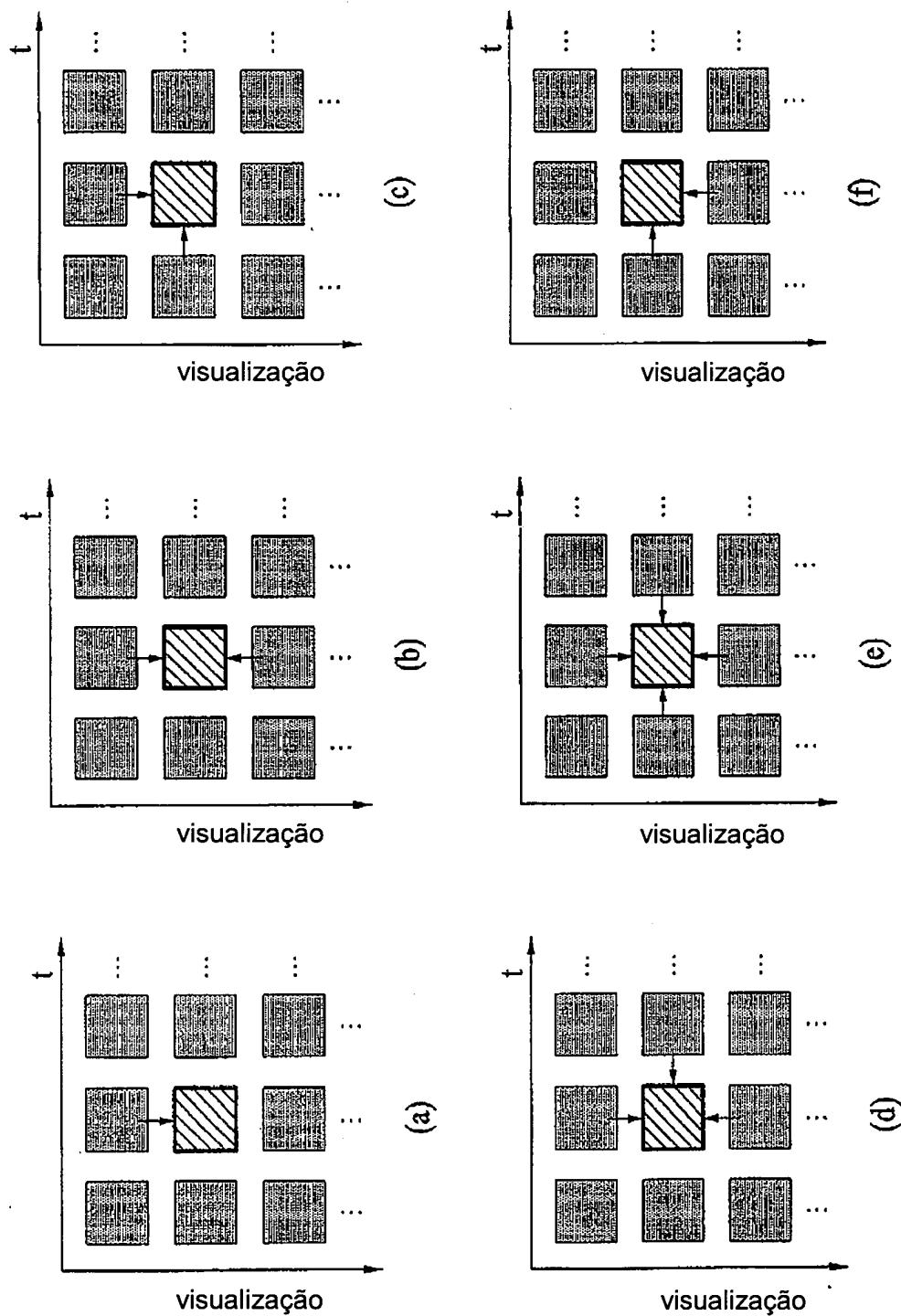
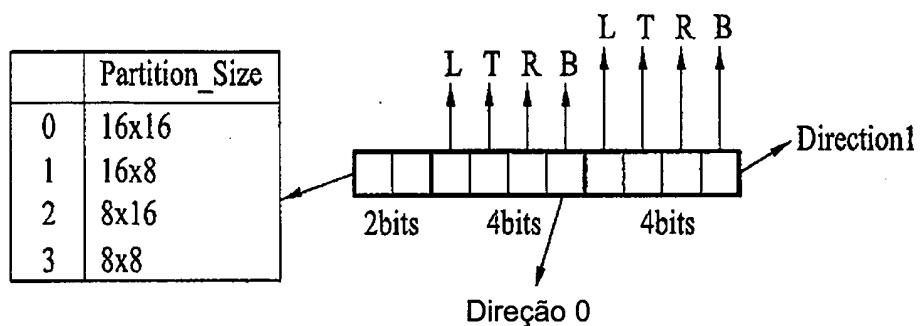


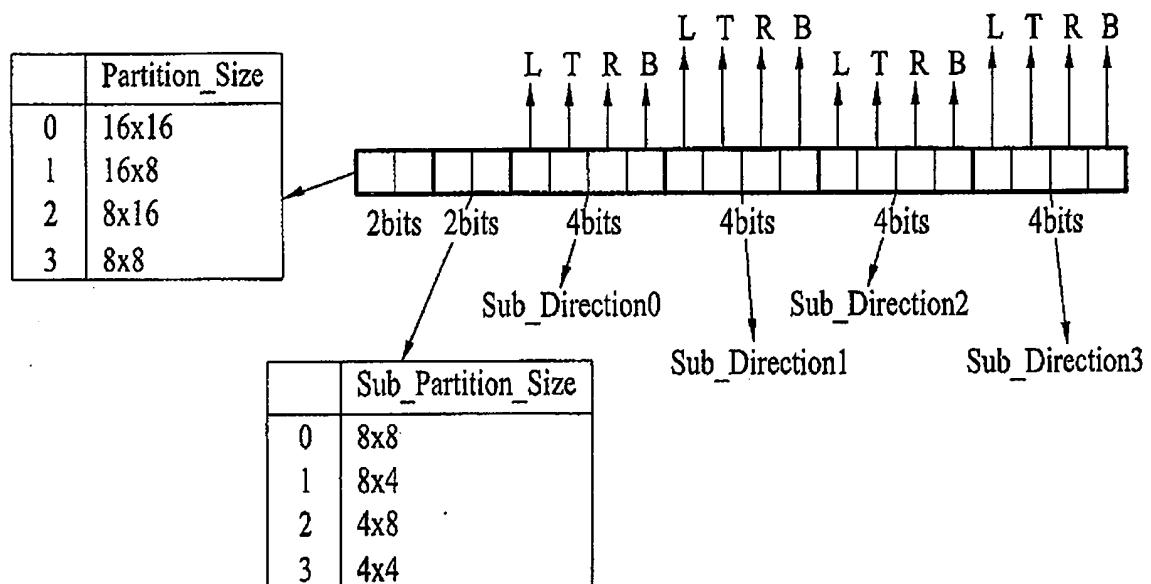
FIG. 44

| Tipos de fatia | Descrição | Tipos de macrobloco coletivo permitidos |
|----------------|--|---|
| VP (View_P) | Cada macrobloco ou partição de macrobloco é prognosticado a partir de 'uma imagem em visualização atual' ou de 'uma imagem em visualização diferente' | I, P, VP |
| VB (View_B) | Cada macrobloco ou partição de macrobloco é prognosticado a partir de 'uma imagem / imagens em visualização atual' ou de 'uma imagem / imagens em visualizações diferentes' | I, P, B, VP, VB |
| Misturada | Cada macrobloco ou partição de macrobloco é prognosticado a partir de imagem / imagens da visualização atual ou de uma imagem / imagens em diferente visualização / visualizações ou de 'uma imagem / imagens em visualização atual' e de 'uma imagem / imagens em diferente visualização / visualizações' | I, P, B, VP, VB, Misturado |

FIG. 45



(a)



(b)

FIG. 46

| | |
|------|------|
| L | 1000 |
| T | 0100 |
| R | 0010 |
| B | 0001 |
| LT | 1100 |
| LR | 1010 |
| LB | 1001 |
| TR | 0110 |
| TB | 0101 |
| RB | 0011 |
| LTR | 1110 |
| LTB | 1101 |
| LRB | 1011 |
| TRB | 0111 |
| LTRB | 1111 |

(c)

FIG. 47

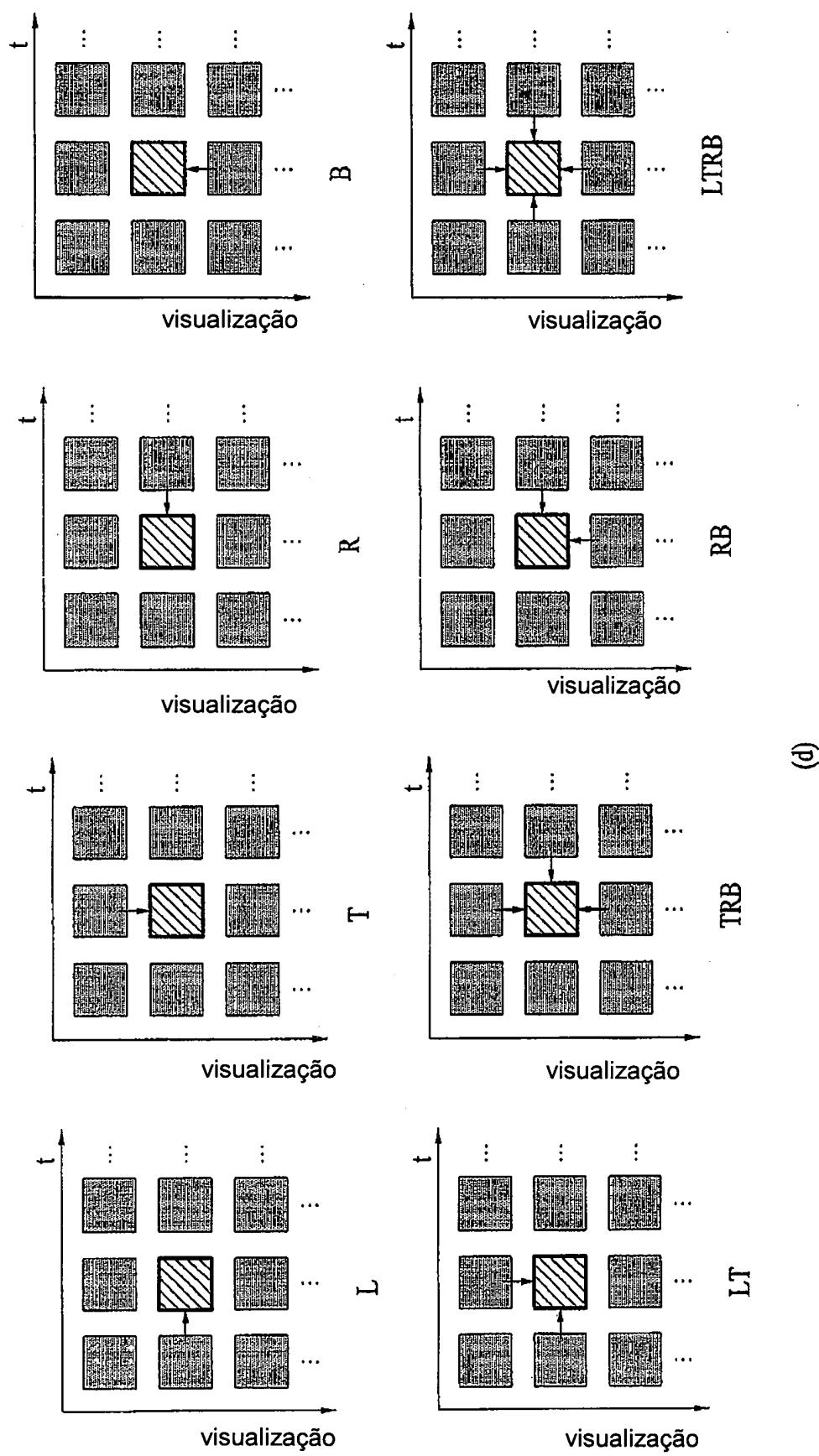


FIG. 48

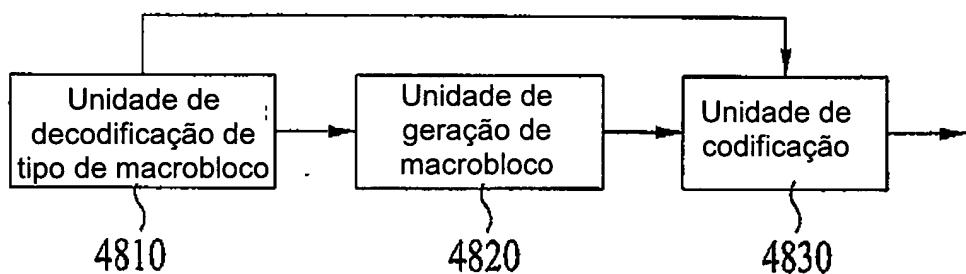
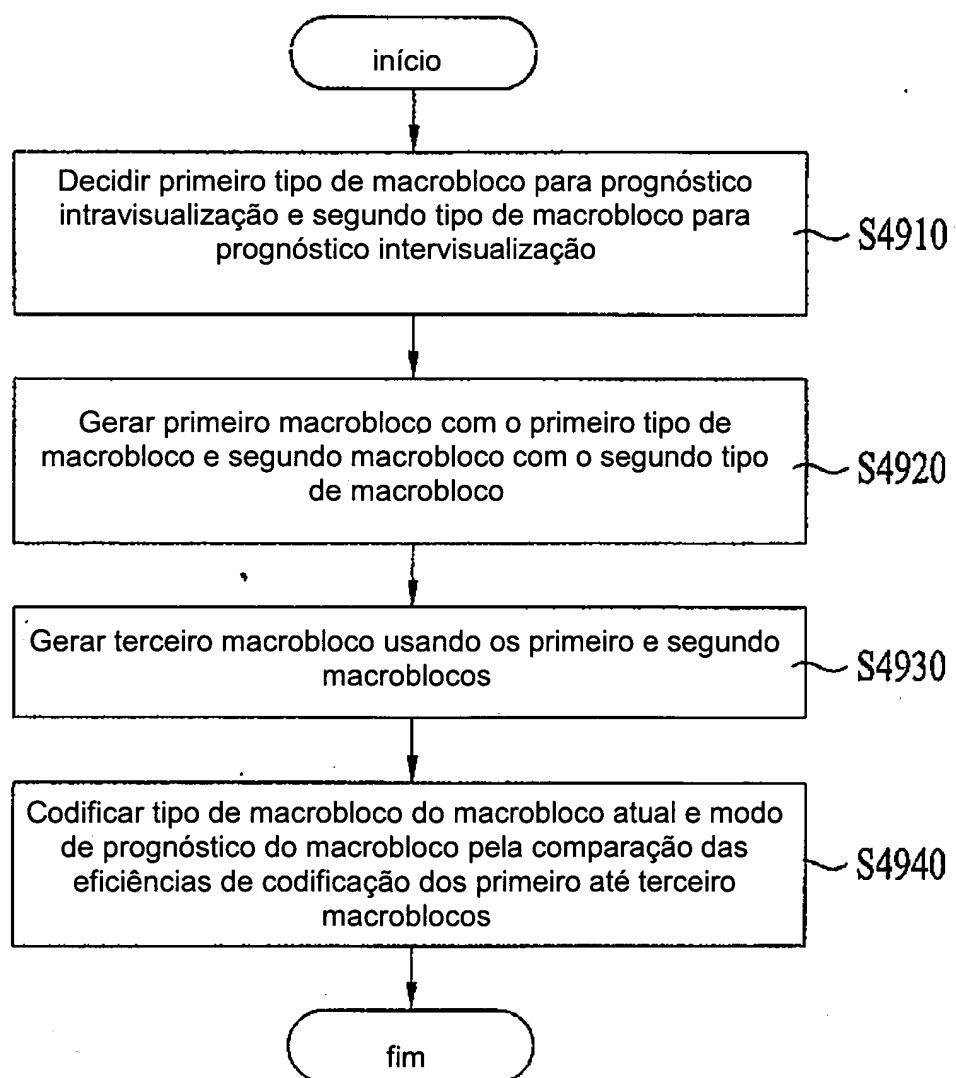


FIG. 49



RESUMO**"MÉTODO E APARELHO PARA DECODIFICAR / CODIFICAR UM SINAL DE VÍDEO"**

A presente invenção fornece um método para decodificar um sinal de vídeo. O método inclui as etapas de verificar um esquema de codificação do sinal de vídeo, obter informação de configuração para o sinal de vídeo de acordo com o esquema de codificação, reconhecer um número total de visualizações usando a informação de configuração, reconhecer informação de referência inter-visualização com base no número total de visualizações, e decodificar o sinal de vídeo com base na informação de referência inter-visualização, em que a informação de configuração inclui pelo menos informação de visualização para identificar uma visualização do sinal de vídeo.