



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

**(11) BR 122015001000-4 B1**



**(22) Data do Depósito: 28/06/2012**

**(45) Data de Concessão: 26/07/2022**

**(54) Título:** DISPOSITIVO E MÉTODO DE PROCESSAMENTO DE IMAGEM

**(51) Int.Cl.:** H04N 19/42.

**(52) CPC:** H04N 19/42.

**(30) Prioridade Unionista:** 19/01/2012 JP 2012-009223; 24/04/2012 JP 2012-099056; 30/06/2011 JP 2011-145564.

**(73) Titular(es):** SONY CORPORATION.

**(72) Inventor(es):** YOSHITOMO TAKAHASHI; SHINOBU HATTORI.

**(86) Pedido PCT:** PCT JP2012066582 de 28/06/2012

**(87) Publicação PCT:** WO 2013/002342 de 03/01/2013

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 15/01/2015

**(62) Pedido Original do Dividido:** BR112013033333-2 - 28/06/2012

**(57) Resumo:** DISPOSITIVO E MÉTODO DE PROCESSAMENTO DE IMAGEM A presente invenção diz respeito a um dispositivo e a um método de processamento de imagem que são capazes de suprimir uma redução na eficiência de codificação. O dispositivo de processamento de imagem compreende: uma unidade de geração do vetor de previsão que, durante a codificação de um vetor de paralaxe atual para um bloco atual a ser usado na previsão que usa a correlação das direções de paralaxe, usa um vetor de paralaxe de referência, que é referido durante a geração dos vetores de previsão de movimento, para gerar um vetor de previsão para o vetor de paralaxe atual; e uma unidade de geração do vetor de diferença que gera um vetor de diferença entre o vetor de paralaxe atual e o vetor de previsão gerado pela unidade de geração do vetor de previsão. Esta divulgação pode ser aplicada em dispositivos de processamento de imagem.

**“DISPOSITIVO E MÉTODO DE PROCESSAMENTO DE IMAGEM”****Divido do BR112013033333-2, depositado em 28/06/2012.****CAMPO DA INVENÇÃO**

[0001] A presente divulgação diz respeito a um dispositivo de processamento de imagem e a um método de processamento de imagem. Especificamente, a presente divulgação diz respeito a um dispositivo de processamento de imagem e a um método de processamento de imagem capazes de aumentar a eficiência de codificação.

**FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO**

[0002] Nos últimos anos, dispositivos, que tratam informação de imagem como dados digitais, que, em um caso como este, visam a transmitir e a armazenar informação com uma alta eficiência, e que se conformam com um esquema, tal como MPEG (Grupo de Especialistas em Imagem em Movimento), para comprimir informação de imagem usando transformada ortogonal, tal como transformada discreta de cosseno, e usando compensação de movimento pela utilização de redundância que é exclusiva da informação de imagem, têm se tornado difundidos tanto na distribuição de informação em estações de difusão quanto na recepção de informação em residências comuns.

[0003] Em particular, MPEG2 (Organização Internacional para Padronização e Comissão Eletrotécnica Internacional (ISO/IEC) 13818-2) é definido como um esquema de codificação de imagem de uso geral e, atualmente, é amplamente usado em uma ampla faixa de aplicações para uso profissional e uso pelo consumidor como padrões tanto para imagens de escaneamento intercalado e imagens de escaneamento sequencial quanto para imagens de definição padrão e imagens de alta definição. Pelo emprego do esquema de compressão MPEG2, por exemplo, uma taxa de codificação (taxa de bits) de 4 até 8 Mbps é alocada para uma imagem de escaneamento intercalado de uma resolução padrão com 720 x 480 pixels e uma taxa de

codificação (taxa de bits) de 18 até 22 Mbps é alocada para uma imagem de escaneamento intercalado de uma alta resolução com 1.920 x 1.088 pixels. Em decorrência disto, uma alta razão de compressão e uma boa qualidade de imagem podem ser realizadas.

[0004] O MPEG2 foi projetado, principalmente, para codificação de imagem de alta qualidade apropriada para difusão, mas não era compatível com um esquema de codificação para realizar uma taxa de codificação inferior (taxa de bits) (uma razão de compressão superior) que aquela de MPEG1. Com a popularidade de terminais móveis, espera-se que a demanda de um esquema de codificação como este aumente no futuro. Para responder a isto, padronização de esquemas de codificação MPEG4 foi confirmada. Em relação a um esquema de codificação de imagem, a especificação deste foi confirmada como o padrão internacional ISO/IEC 14496-2 em dezembro de 1998.

[0005] Além do mais, nos últimos anos, originalmente com o propósito de codificação de vídeo para conferência por televisão, a padronização de especificações de um padrão chamado H.26L (ITU-T (União Internacional de Telecomunicação - Setor de Padronização de Telecomunicação) Q6/16 VCEG (Grupo de Especialistas em Codificação de Vídeo)) tem progredido. H.26L é conhecido por alcançar eficiência de codificação superior, embora exija uma maior quantidade de computações para codificação e decodificação do que esquemas de codificação convencionais, tais como MPEG2 e MPEG4. Além do mais, atualmente, como parte da atividade de MPEG4, padronização para incorporar funções, que não são suportadas por H.26L, no H.26L é realizada como Modelo Conjunto de Codificação de Vídeo com Compressão Aprimorada para realizar alta eficiência de codificação.

[0006] A agenda de padronização mostra que este se tornou um padrão internacional sob o nome de H.264 e MPEG-4 Parte 10 (Codificação de Vídeo Avançada, referida a seguir como AVC) em março de 2003.

[0007] Entretanto, a definição do tamanho de um macrobloco em 16 x 16 pixels não é ideal para um grande quadro de imagem chamado UHD (Ultra-Alta Definição; 4.000 x 2.000 pixels), que se tornará um objetivo do esquema de codificação da próxima geração.

[0008] Assim, a padronização de um sistema de codificação chamado HEVC (Codificação de Vídeo de Alta Eficiência) foi atualmente desenvolvida por JCTVC (Codificação de Vídeo por Equipe de Colaboração em Conjunto), que é uma organização de padronização em conjunto de ITU-T e ISO/IEC, com o propósito de aumentar adicionalmente a eficiência de codificação, se comparada com AVC (por exemplo, veja o Documento Não Patente 1).

[0009] No esquema de codificação HEVC, uma unidade de codificação (CU) é definida como a mesma unidade de processamento do macrobloco no esquema AVC. O tamanho da CU não é fixo em 16 x 16 pixels, diferente do macrobloco do esquema AVC, mas é designado na informação de compressão da imagem em respectivas sequências.

[00010] Entretanto, a fim de melhorar a codificação de vetores de movimento usando previsão por mediana definida no esquema AVC, um método que permite que “previsor temporal” e “previsor espaço-temporal”, bem como “previsor espacial”, sejam usados como candidatos para vetores de movimento de previsão foi levado em consideração (por exemplo, veja o Documento Não Patente 2).

[00011] Além do mais, um método chamado de mescla de partição de movimento em que *merge\_flag* e *merge\_left\_flag* são transmitidos é proposto como um dos esquemas de codificação para informação de movimento (por exemplo, veja o Documento Não Patente 3).

## LISTA DE CITAÇÃO

### DOCUMENTO NÃO PATENTE

[00012] Documento Não Patente 1: Thomas Wiegand, Woo-Jin Han, Benjamin Bross, Jens-Rainer Ohm, Gary J. Sullivan, “*Working Draft 1 of*

*High-Efficiency Video Coding*”, JCTVC-C403, Codificação de Vídeo por Equipe de Colaboração em Conjunto (JCT-VC) de ITU-T SG16 WP3 e ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 3ª Reunião: Guangzhou, China, 7-15 outubro de 2010

[00013] Documento Não Patente 2: Joel Jung, Guillaume Laroche, “*Competition-Based Scheme for Motion Vector Selection and Coding*”, VCEG-AC06, ITU-Setor de Padronização de Telecomunicações GRUPO DE ESTUDO 16 Questão 6, Grupo de Especialistas em Codificação de Vídeo (VCEG) 29ª Reunião: Klagenfurt, Áustria, 17-18 julho de 2006

[00014] Documento Não Patente 3: Martin Winken, Sebastian Bosse, Benjamin Bross, Philipp Helle, Tobias Hinz, Heiner Kirchhoffer, Haricharan Lakshman, Detlev Marpe, Simon Oudin, Matthias Preiss, Heiko Schwarz, Mischa Siekmann, Karsten Suehring, e Thomas Wiegand, “*Description of video coding technology proposed by Fraunhofer HHP*”, JCTVC-A116, Abril de 2010

## SUMÁRIO DA INVENÇÃO

### PROBLEMAS A SEREM RESOLVIDOS PELA INVENÇÃO

[00015] Entretanto, estas técnicas ilustram processos na mesma visualização somente, e não podem realizar previsão de vetor de intervisualizações no caso de codificação de multivisualizações. Assim, a eficiência de codificação pode diminuir.

[00016] A presente divulgação é feita em vista das situações, e visa a suprimir uma diminuição na eficiência de codificação.

### SOLUÇÕES DOS PROBLEMAS

[00017] De acordo com um aspecto da presente divulgação, é provido um dispositivo de processamento de imagem que inclui: uma unidade de geração do vetor de previsão que gera um vetor de previsão de um vetor de paralaxe atual de um bloco atual usado na previsão que usa correlação em uma direção da paralaxe usando um vetor de paralaxe de referência, referido durante a

geração de um vetor de movimento de previsão, durante a codificação do vetor de paralaxe atual; e uma unidade de geração do vetor de diferença que gera um vetor de diferença entre o vetor de paralaxe atual e o vetor de previsão gerado pela unidade de geração do vetor de previsão.

[00018] A unidade de geração do vetor de previsão pode gerar um vetor de previsão do vetor de paralaxe atual usando um vetor de paralaxe de um bloco co-localizado incluído em uma Imagem co-localizada de um tempo diferente de uma Imagem atual da mesma visualização de uma visualização atual.

[00019] A unidade de geração do vetor de previsão pode definir o bloco co-localizado como disponível quando uma propriedade de um vetor do bloco atual for idêntica a uma propriedade de um vetor do bloco co-localizado.

[00020] A propriedade do vetor é um tipo de um vetor, e a unidade de geração do vetor de previsão pode definir o bloco co-localizado como disponível quando a propriedade do vetor do bloco atual for um vetor de paralaxe e a propriedade do vetor do bloco co-localizado for um vetor de paralaxe.

[00021] A unidade de geração do vetor de movimento de previsão pode determinar a propriedade do vetor do bloco atual e a propriedade do vetor do bloco co-localizado usando POC (Contagem de Ordem de imagem) que indica uma ordem de transmissão das Figs..

[00022] A unidade de geração do vetor de movimento de previsão pode determinar a propriedade do vetor do bloco atual e a propriedade do vetor do bloco co-localizado usando a POC da imagem atual, a POC de uma imagem de referência atual referida a partir da imagem atual, a POC da imagem co-localizada e a POC de uma imagem de referência co-localizada referida a partir da imagem co-localizada.

[00023] A unidade de geração do vetor de movimento de previsão pode determinar que a propriedade do vetor do bloco atual e a propriedade do vetor do bloco co-localizado são vetores de paralaxe quando a POC da imagem

atual for idêntica à POC da imagem de referência atual referida a partir da imagem atual e a POC da imagem co-localizada for idêntica à POC da imagem de referência co-localizada referida a partir da imagem co-localizada.

[00024] A unidade de geração do vetor de previsão pode definir o bloco co-localizado como não disponível quando a propriedade do vetor do bloco atual for diferente da propriedade do vetor do bloco co-localizado.

[00025] A propriedade do vetor é um tipo de uma imagem de referência, e a unidade de geração do vetor de previsão pode definir o bloco co-localizado como não disponível quando o tipo da imagem de referência do bloco atual for diferente do tipo da imagem de referência do bloco co-localizado.

[00026] A propriedade do vetor é um tipo de uma imagem de referência, e a unidade de geração do vetor de previsão pode ignorar um processo de busca de um índice de referência quando o tipo da imagem de referência do bloco atual for um tipo de referência longa e o tipo da imagem de referência do bloco co-localizado for um tipo de referência longa.

[00027] A unidade de geração do vetor de previsão pode gerar um vetor de previsão do vetor de paralaxe atual usando um vetor de paralaxe de um bloco de referência incluído em uma imagem do mesmo tempo de uma imagem atual de uma visualização diferente da visualização atual.

[00028] A unidade de geração do vetor de previsão pode escalonar o vetor de paralaxe de referência com base em um relacionamento posicional entre uma imagem atual e uma imagem de referência referida durante a geração de um vetor de movimento de previsão para gerar um vetor de previsão do vetor de paralaxe atual.

[00029] A unidade de geração do vetor de previsão pode gerar um vetor de previsão do vetor de movimento atual usando um vetor de movimento de referência, referido durante a geração de um vetor de movimento de previsão, durante a codificação do vetor de movimento atual do bloco atual usado na previsão que usa correlação em uma direção temporal, e a unidade de geração

do vetor de diferença pode gerar um vetor de diferença entre o vetor de movimento atual e o vetor de previsão gerado pela unidade de geração do vetor de previsão.

[00030] A unidade de geração do vetor de previsão pode gerar o vetor de previsão do vetor de movimento atual usando um vetor de movimento do bloco de referência incluído em uma imagem do mesmo tempo que a imagem atual de uma visualização diferente da visualização atual.

[00031] A unidade de geração do vetor de previsão pode gerar um vetor de previsão do vetor de movimento atual usando um vetor de movimento de um bloco de referência incluído em uma imagem de um tempo diferente da imagem atual da mesma visualização que a visualização atual.

[00032] A unidade de geração do vetor de previsão pode escalonar o vetor de movimento de referência com base em um relacionamento posicional entre a imagem atual e uma imagem de referência referida durante a geração de um vetor de movimento de previsão para gerar um vetor de previsão do vetor de movimento atual.

[00033] A unidade de geração do vetor de previsão pode gerar o vetor de previsão usando um vetor de um bloco localizado na mesma posição do bloco atual em um estado em que uma posição de um pixel de uma imagem do mesmo tempo que a imagem atual de uma visualização diferente da visualização atual é deslocada.

[00034] A unidade de geração do vetor de previsão pode definir uma quantidade de deslocamento da imagem de acordo com um vetor de paralaxe de uma região vizinha do bloco atual.

[00035] A unidade de geração do vetor de previsão pode usar um vetor de paralaxe em uma direção X do bloco vizinho, em que o valor de um vetor de paralaxe em uma direção Y não é zero, como a quantidade de deslocamento.

[00036] A unidade de geração do vetor de previsão pode usar um valor calculado a partir dos vetores de paralaxe em uma direção X de uma



pluralidade de blocos vizinhos, em que o valor de um vetor de paralaxe em uma direção Y não é zero, como a quantidade de deslocamento.

[00037] A unidade de geração do vetor de previsão pode usar um valor médio ou um valor mediano dos vetores de paralaxe na direção X da pluralidade de blocos vizinhos, em que o valor do vetor de paralaxe na direção Y não é zero, como a quantidade de deslocamento da imagem.

[00038] A unidade de geração do vetor de previsão pode definir a quantidade de deslocamento da imagem de acordo com um vetor de paralaxe global.

[00039] Adicionalmente, de acordo com um aspecto da presente divulgação, é provido um método de processamento de imagem de um dispositivo de processamento de imagem para permitir que o dispositivo de processamento de imagem execute: geração de um vetor de previsão de um vetor de paralaxe atual de um bloco atual usado na previsão que usa correlação em uma direção da paralaxe usando um vetor de paralaxe de referência, referido durante a geração de um vetor de movimento de previsão, durante a codificação do vetor de paralaxe atual; e geração de um vetor de diferença entre o vetor de paralaxe atual e o vetor de previsão gerado.

[00040] De acordo com outro aspecto da presente divulgação, é provido um dispositivo de processamento de imagem que inclui: uma unidade de geração do vetor de previsão que gera um vetor de previsão de um vetor de paralaxe atual de um bloco atual usado na previsão que usa correlação em uma direção da paralaxe usando um vetor de paralaxe de referência, referido durante a geração de um vetor de movimento de previsão, durante a decodificação do vetor de paralaxe atual; e uma unidade aritmética que realiza uma operação de adição do vetor de previsão gerado pela unidade de geração do vetor de previsão em um vetor de diferença entre o vetor de paralaxe atual e o vetor de previsão para reconstruir o vetor de paralaxe atual.

[00041] Adicionalmente, de acordo com outro aspecto da presente

divulgação, é provido um método de processamento de imagem de um dispositivo de processamento de imagem para permitir que o dispositivo de processamento de imagem execute: geração de um vetor de previsão de um vetor de paralaxe atual de um bloco atual usado na previsão que usa correlação em uma direção da paralaxe usando um vetor de paralaxe de referência, referido durante a geração de um vetor de movimento de previsão, durante a decodificação do vetor de paralaxe atual; e realização de uma operação de adição do vetor de previsão gerado em um vetor de diferença entre o vetor de paralaxe atual e o vetor de previsão para reconstruir o vetor de paralaxe atual.

[00042] De acordo com um ainda outro aspecto da presente divulgação, é provido um dispositivo de processamento de imagem que inclui: uma unidade de geração do vetor de previsão que define um bloco co-localizado como não disponível quando um tipo de uma imagem de referência de um bloco atual for diferente de um tipo da imagem de referência de um bloco co-localizado incluído em uma imagem co-localizada de um tempo diferente de uma imagem atual durante a codificação de um vetor de movimento atual do bloco atual usado na previsão que usa correlação em uma direção temporal e gera um vetor de previsão do vetor de movimento atual usando um vetor de movimento de referência referido durante a geração de um vetor de movimento de previsão; e uma unidade de geração do vetor de diferença que gera um vetor de diferença entre o vetor de movimento atual e o vetor de previsão gerado pela unidade de geração do vetor de previsão.

[00043] Adicionalmente, de acordo com um ainda outro aspecto da presente divulgação, é provido um método de processamento de imagem de um dispositivo de processamento de imagem para permitir que o dispositivo de processamento de imagem execute: definição de um bloco co-localizado como não disponível quando um tipo de uma imagem de referência de um bloco atual for diferente de um tipo da imagem de referência de um bloco co-

localizado incluído em uma imagem co-localizada de um tempo diferente de uma imagem atual durante a codificação de um vetor de movimento atual do bloco atual usado na previsão que usa correlação em uma direção temporal, e geração de um vetor de previsão do vetor de movimento atual usando um vetor de movimento de referência referido durante a geração de um vetor de movimento de previsão; e geração de um vetor de diferença entre o vetor de movimento atual e o vetor de previsão gerado.

[00044] Em um aspecto da presente divulgação, um vetor de previsão de um vetor de paralaxe atual de um bloco atual usado na previsão que usa correlação em uma direção da paralaxe é gerado usando um vetor de paralaxe de referência, referido durante a geração de um vetor de movimento de previsão, durante a codificação do vetor de paralaxe atual; e um vetor de diferença entre o vetor de paralaxe atual e o vetor de previsão gerado é gerado.

[00045] De acordo com outro aspecto da presente divulgação, um vetor de previsão de um vetor de paralaxe atual de um bloco atual usado na previsão que usa correlação em uma direção da paralaxe é gerado usando um vetor de paralaxe de referência, referido durante a geração de um vetor de movimento de previsão, durante a decodificação do vetor de paralaxe atual; e uma operação de adição do vetor de previsão gerado em um vetor de diferença entre o vetor de paralaxe atual e o vetor de previsão para reconstruir o vetor de paralaxe atual é realizada.

[00046] De acordo com um ainda outro aspecto da presente divulgação, um bloco co-localizado é definido como não disponível quando um tipo de uma imagem de referência de um bloco atual for diferente de um tipo da imagem de referência de um bloco co-localizado incluído em uma imagem co-localizada de um tempo diferente de uma imagem atual durante a codificação de um vetor de movimento atual do bloco atual usado na previsão que usa correlação em uma direção temporal; um vetor de previsão do vetor de

movimento atual é gerado usando um vetor de movimento de referência referido durante a geração de um vetor de movimento de previsão; e um vetor de diferença entre o vetor de movimento atual e o vetor de previsão gerado é gerado.

## EFEITOS DA INVENÇÃO

[00047] De acordo com a presente divulgação, é possível processar imagens. Em particular, é possível suprimir uma diminuição na eficiência de codificação.

## BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A Fig. 1 é um diagrama para descrever um exemplo dos tipos de unidades de previsão.

A Fig. 2 é um diagrama para descrever um exemplo de regiões vizinhas usadas para determinação de índice da imagem de referência em uma região de correlação temporal em modo de mescla.

A Fig. 3 é um diagrama para descrever um exemplo de condições de determinação de índice da imagem de referência em uma região de correlação temporal em modo de mescla.

A Fig. 4 é um diagrama para descrever um exemplo de um método de determinação da região de correlação temporal.

A Fig. 5 é um diagrama para descrever um exemplo de um método de determinação de uma imagem que inclui uma região de correlação temporal.

A Fig. 6 é um diagrama para descrever um exemplo de relacionamento posicional entre uma região atual e uma região de correlação temporal.

A Fig. 7 é um diagrama que ilustra um exemplo de escalonamento de um vetor de movimento de uma região de correlação temporal.

A Fig. 8 é um diagrama que ilustra um exemplo de um

relacionamento de referência de uma imagem de 3 visualizações.

A Fig. 9 é um diagrama para descrever um exemplo de alocação de uma imagem de referência durante a previsão de um vetor de paralaxe em relação a uma região atual.

A Fig. 10 é um diagrama para descrever um exemplo de alocação de uma imagem de referência durante a previsão de um vetor de movimento em relação a uma região atual.

A Fig. 11 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de configuração principal de um dispositivo de codificação de imagem.

A Fig. 12 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de configuração principal de uma unidade de previsão / compensação de paralaxe de movimento.

A Fig. 13 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de configuração principal de uma unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal.

A Fig. 14 é um diagrama para descrever um exemplo de seleção de esquema.

A Fig. 15 é um diagrama para descrever a maneira de determinação da disponibilidade de um vetor co-localizado.

A Fig. 16 é um diagrama para descrever um exemplo em que um vetor co-localizado está disponível.

A Fig. 17 é um diagrama que ilustra um exemplo de sintaxe de um conjunto de parâmetro de sequência.

A Fig. 18 é um diagrama que ilustra um exemplo de sintaxe de um cabeçalho de fatia.

A Fig. 19 é um diagrama que ilustra um exemplo de sintaxe de uma unidade de previsão.

A Fig. 20 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo de codificação.

A Fig. 21 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxograma de um processo de interprevisão de movimento.

A Fig. 22 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo em modo de mescla.

A Fig. 23 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo de previsão do vetor de movimento com paralaxe.

A Fig. 24 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo de previsão de correlação de paralaxe temporal.

A Fig. 25 é um fluxograma continuado a partir da Fig. 22 para descrever um exemplo do fluxo do processo de previsão de correlação de paralaxe temporal.

A Fig. 26 é um fluxograma continuado a partir da Fig. 23 para descrever um exemplo do fluxo do processo de previsão de correlação de paralaxe temporal.

A Fig. 27 é um fluxograma continuado a partir da Fig. 24 para descrever um exemplo do fluxo do processo de previsão de correlação de paralaxe temporal.

A Fig. 28 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo do esquema 1.

A Fig. 29 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo do esquema 3.

A Fig. 30 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo do esquema 4-2.

A Fig. 31 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de configuração principal de um dispositivo de decodificação de imagem.

A Fig. 32 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de configuração principal de uma unidade de compensação da paralaxe de movimento.

A Fig. 33 é um fluxograma para descrever um exemplo do

fluxo de um processo de decodificação.

A Fig. 34 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo de previsão.

A Fig. 35 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo de compensação de paralaxe de movimento.

A Fig. 36 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo de geração do vetor de paralaxe de movimento.

A Fig. 37 é um diagrama de blocos que ilustra outro exemplo de configuração do dispositivo de codificação de imagem.

A Fig. 38 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de configuração principal de uma unidade de previsão / compensação de movimento.

A Fig. 39 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de configuração principal de uma unidade de previsão do vetor.

A Fig. 40 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de configuração principal de uma unidade de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente.

A Fig. 41 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo de previsão / compensação de movimento.

A Fig. 42 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo de previsão de vetor.

A Fig. 43 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo de geração do vetor de previsão.

A Fig. 44 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente.

A Fig. 45 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo de determinação da quantidade de deslocamento.

A Fig. 46 é um diagrama que ilustra um exemplo de um

arranjo de um bloco atual e de blocos vizinhos.

A Fig. 47 é um diagrama de blocos que ilustra outro exemplo de configuração de um dispositivo de decodificação de imagem.

A Fig. 48 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de configuração principal de uma unidade de compensação de movimento.

A Fig. 49 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de configuração principal de uma unidade de decodificação de vetor.

A Fig. 50 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de configuração principal de uma unidade de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente.

A Fig. 51 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo de compensação de movimento.

A Fig. 52 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo de decodificação de vetor.

A Fig. 53 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo de geração do vetor de previsão.

A Fig. 54 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo de geração do vetor de previsão com base em Fig. diferente.

A Fig. 55 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo de determinação da quantidade de deslocamento.

A Fig. 56 é um diagrama que ilustra um exemplo da maneira de geração de um vetor de previsão.

A Fig. 57 é um diagrama para descrever uma paralaxe e uma profundidade.

A Fig. 58 é um diagrama para descrever um exemplo de um método de geração do vetor de previsão.

A Fig. 59 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo de geração do vetor de previsão.



A Fig. 60 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente.

A Fig. 61 é um fluxograma continuado a partir da Fig. 60 para descrever um exemplo do fluxo de um processo de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente.

A Fig. 62 é um diagrama para descrever um exemplo do aspecto de uma imagem de referência para uma aplicação em plano de fundo fixa.

A Fig. 63 é um diagrama para descrever um exemplo do aspecto de uma imagem de referência para uma aplicação estéreo.

A Fig. 64 é um diagrama para comparar exemplos de tipos de imagem de referência e propriedades do vetor.

A Fig. 65 é um diagrama para descrever um exemplo de um bloco vizinho.

A Fig. 66 é um diagrama para descrever um exemplo do tratamento de um bloco de correlação temporal e de um bloco vizinho.

A Fig. 67 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo de geração do vetor de movimento (paralaxe) PU e do índice de referência.

A Fig. 68 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo em modo de mescla (ignorar).

A Fig. 69 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo de geração de vetores de movimento (paralaxe) candidatos a partir de um bloco de correlação temporal.

A Fig. 70 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo de determinação da presença de um processo de escalonamento para um vetor de movimento (paralaxe) de um bloco de correlação temporal e da presença de um candidato.

A Fig. 71 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo no modo AMVP.

A Fig. 72 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo de geração de vetores de movimento (paralaxe) candidatos a partir de blocos espacialmente vizinhos.

A Fig. 73 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo de geração de vetores de movimento (paralaxe) candidatos a partir de blocos no lado esquerdo.

A Fig. 74 é um fluxograma continuado a partir da Fig. 73 para descrever um exemplo do fluxo de um processo de geração de vetores de movimento (paralaxe) candidatos a partir de blocos no lado esquerdo.

A Fig. 75 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo de determinação da presença de um processo de escalonamento para um vetor de movimento (paralaxe) de um bloco vizinho e a presença de um candidato.

A Fig. 76 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo de geração de vetores de movimento (paralaxe) candidatos a partir de blocos no lado superior.

A Fig. 77 é um fluxograma continuado a partir da Fig. 76 para descrever um exemplo do fluxo de um processo de geração de vetores de movimento (paralaxe) candidatos a partir de blocos no lado superior.

A Fig. 78 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo de geração do vetor de movimento (paralaxe) PU e do índice de referência.

A Fig. 79 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo em modo de mescla (ignorar).

A Fig. 80 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo de geração de vetores de movimento (paralaxe) candidatos a partir de um bloco de correlação temporal.

A Fig. 81 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo no modo AMVP.

A Fig. 82 é um diagrama para descrever um exemplo do tratamento de um bloco vizinho.

A Fig. 83 é um fluxograma para descrever outro exemplo do fluxo de um processo de geração de vetores de movimento (paralaxe) candidatos a partir de blocos no lado esquerdo.

A Fig. 84 é um fluxograma continuado a partir da Fig. 83 para descrever outro exemplo do fluxo de um processo de geração de vetores de movimento (paralaxe) candidatos a partir de blocos no lado esquerdo.

A Fig. 85 é um fluxograma para descrever um exemplo do fluxo de um processo de determinação da presença de um vetor de movimento (paralaxe) candidato para um bloco vizinho.

A Fig. 86 é um fluxograma para descrever outro exemplo do fluxo de um processo de determinação da presença de um processo de escalonamento para um vetor de movimento (paralaxe) de um bloco vizinho e a presença de um candidato.

A Fig. 87 é um fluxograma para descrever outro exemplo do fluxo de um processo de geração de vetores de movimento (paralaxe) candidatos a partir de blocos no lado superior.

A Fig. 88 é um fluxograma continuado a partir da Fig. 87 para descrever outro exemplo do fluxo de um processo de geração de vetores de movimento (paralaxe) candidatos a partir de blocos no lado superior.

A Fig. 89 é um fluxograma continuado a partir da Fig. 88 para descrever outro exemplo do fluxo de um processo de geração de vetores de movimento (paralaxe) candidatos a partir de blocos no lado superior.

A Fig. 90 é um diagrama para descrever um ainda outro exemplo do tratamento de um bloco de correlação temporal e de um bloco vizinho.

A Fig. 91 é um fluxograma para descrever um ainda outro exemplo do fluxo de um processo de geração de vetores de movimento (paralaxe) candidatos a partir de blocos no lado esquerdo.

A Fig. 92 é um fluxograma continuado a partir da Fig. 91 para descrever um ainda outro exemplo do fluxo de um processo de geração de vetores de movimento (paralaxe) candidatos a partir de blocos no lado esquerdo.

A Fig. 93 é um fluxograma para descrever um ainda outro exemplo do fluxo de um processo de geração de vetores de movimento (paralaxe) candidatos a partir de blocos no lado superior.

A Fig. 94 é um fluxograma continuado a partir da Fig. 93 para descrever um ainda outro exemplo do fluxo de um processo de geração de vetores de movimento (paralaxe) candidatos a partir de blocos no lado superior.

A Fig. 95 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de configuração principal de um computador pessoal.

A Fig. 96 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de uma configuração esquemática de um aparelho de televisão.

A Fig. 97 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de uma configuração esquemática de um telefone celular.

A Fig. 98 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de uma configuração esquemática de um aparelho de gravação / reprodução.

A Fig. 99 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de uma configuração esquemática de um aparelho de formação de imagem.

#### **MODOS PARA REALIZAR A INVENÇÃO**

[00048] A seguir, modos (referidos a seguir como modalidades) para realizar a presente divulgação serão descritos. A descrição será dada na seguinte ordem:

1. Primeira modalidade (Dispositivo de codificação de

imagem)

2. Segunda modalidade (Dispositivo de decodificação de

imagem)

3. Terceira modalidade (Dispositivo de codificação de

imagem)

4. Quarta modalidade (Dispositivo de decodificação de

imagem)

5. Quinta modalidade (Dispositivo de codificação de imagem e

Dispositivo de decodificação de imagem)

6. Sexta modalidade (Dispositivo de codificação de imagem e

Dispositivo de decodificação de imagem)

7. Sétima modalidade (Computador)

8. Oitava modalidade (Exemplo de aplicação)

[1. Primeira modalidade]

[Previsão de movimento]

[00049] Em codificação de imagem, tais como AVC (Codificação de Vídeo Avançada) ou HEVC (Codificação de Vídeo de Alta Eficiência), previsão de movimento que usa correlação na direção temporal (entre quadros) é realizada.

[00050] A AVC define blocos em camadas, tais como macroblocos ou submacroblocos, como unidades de processamento de um processo de previsão como este, e a HEVC define unidades de codificação (CUs).

[00051] A CU, que também é chamada de um bloco de árvore de codificação (CTB), é uma região parcial de uma imagem com base em imagem, que desempenha o mesmo papel do macrobloco na AVC. O tamanho do macrobloco é fixo em 16 x 16 pixels, enquanto que o tamanho da CU não é fixo, mas é designado na informação de compressão da imagem em respectivas sequências.

[00052] Por exemplo, o maior tamanho (LCU: Maior Unidade de

Codificação) e o menor tamanho (SCU: Menor Unidade de Codificação) da CU são definidos em um conjunto de parâmetro de sequência (SPS) incluído nos dados codificados transmitidos.

[00053] Cada LCU pode ser dividida em CUs do menor tamanho, que não é menor que o tamanho da SCU, pela definição de *split\_flag* = 1. Uma CU com o tamanho de  $2N \times 2N$  é dividida em CUs com o tamanho de  $N \times N$ , que é uma camada abaixo, quando o valor de *split\_flag* for “1”.

[00054] Adicionalmente, a CU é dividida em unidades de previsão (PUs) que são regiões (regiões parciais de uma imagem com base em imagem) que servem como unidades de processamento de intraprevisão ou interprevisão. Além do mais, a CU é dividida em unidades de transformada (TUs) que são regiões (regiões parciais de uma imagem com base em imagem) que servem como unidades de processamento da transformada ortogonal. Atualmente, a HEVC pode usar transformada ortogonal  $16 \times 16$  e  $32 \times 32$ , além da transformada ortogonal  $4 \times 4$  e  $8 \times 8$ .

[00055] Em esquemas de codificação em que CUs são definidas e vários processos são realizados em unidades de CUs, como na HEVC, pode ser considerado que macroblocos na AVC correspondem a LCUs. Entretanto, as CUs têm uma estrutura de camadas, e o tamanho das LCUs na camada mais superior é, no geral, definido em  $128 \times 128$  pixels, por exemplo, que é maior que o tamanho dos macroblocos da AVC.

[00056] Na seguinte descrição, a “região” inclui todos os vários tipos de regiões supradescritos (por exemplo, macroblocos, submacroblocos, LCUs, CUs, SCUs, PUs, TUs e congêneres) (e pode ser qualquer uma das regiões). A “região”, naturalmente, pode incluir unidades diferentes das unidades supradescritas, e unidades que não são usáveis dependendo do conteúdo da descrição são apropriadamente excluídas.

[00057] A Fig. 1 ilustra um exemplo de configuração das unidades de previsão (PUs), que são as unidades do processo de previsão para as CUs, que

são as unidades do processo de codificação. Da forma ilustrada na Fig. 1, quatro tipos de PUs podem ser formados para uma CU. Os quatro quadrados grandes ilustrados na Fig. 1 indicam CUs, e retângulos ou quadrados no interior do quadrado grande indicam PUs. Números indicam o índice de cada PU, mas não indicam o conteúdo de uma imagem.

[00058] Da forma ilustrada na Fig. 1, no exemplo no canto no topo à esquerda, uma CU inclui uma PU ( $2N \times 2N$ ). Isto é, neste caso, a CU é equivalente à PU. Além do mais, no exemplo no canto no topo à direita, a CU é verticalmente dividida em duas regiões e inclui duas PUs horizontalmente longas ( $2N \times N$ ). Adicionalmente, no exemplo no canto na base à esquerda, a CU é horizontalmente dividida em duas regiões e inclui duas PUs verticalmente longas ( $N \times 2N$ ). Além do mais, no exemplo no canto na base à direita, a CU é verticalmente e horizontalmente dividida em duas regiões (quatro regiões no total) e inclui quatro PUs quadradas ( $N \times N$ ). Um padrão que deve ser usado entre estes padrões é determinado de acordo com o conteúdo (o valor da função de custo dos resultados de previsão) de uma imagem.

[00059] O Documento Não Patente 3 propõe um método (modo de mescla) chamado de Mescla de Partição de Movimento como um esquema de codificação de informação de um movimento. Neste método, dois indicadores, isto é, *MergeFlag* e *MergeLeftFlag*, são transmitidos como informação de mescla, que é a informação sobre o modo de mescla. *MergeFlag* = 1 indica que informação de movimento de uma região atual (também referida como uma região alvo) X, que é um alvo de processamento, é igual à informação de movimento de uma região vizinha superior T adjacente à região atual ou de uma região vizinha esquerda L adjacente à região atual. Neste caso, *MergeLeftFlag* é incluído na informação de mescla e é transmitido. *MergeFlag* = 0 indica que a informação de movimento de uma região atual X é diferente da informação de movimento de qualquer uma da

região vizinha T e da região vizinha L. Neste caso, a informação de movimento da região atual X é transmitida.

[00060] Quando a informação de movimento da região atual X for igual à informação de movimento da região vizinha L, *MergeFlag* = 1 e *MergeLeftFlag* = 1 são satisfeitos. Quando a informação de movimento da região atual X for igual à informação de movimento da região vizinha T, *MergeFlag* = 1 e *MergeLeftFlag* = 0 são satisfeitos.

[00061] Em um modo de mescla como este, uma região temporalmente vizinha (região de correlação temporal), bem como as regiões espacialmente vizinhas L e T, é considerada usada como uma região candidata a ser mesclada com a região atual X.

[00062] Da forma ilustrada na Fig. 2, os índices da imagem de referência são determinados como na tabela ilustrada na Fig. 3 com base nos índices da imagem de referência de uma região vizinha esquerda A, de uma região vizinha superior B e de uma região vizinha no topo à direita C adjacente a uma região atual (bloco atual), que é um alvo a ser processado.

[00063] Na tabela ilustrada na Fig. 3, a segunda até a quarta colunas a partir da esquerda indicam, respectivamente, os estados dos índices da imagem de referência das regiões vizinhas A até C. A primeira coluna a partir da esquerda é o índice da imagem de referência determinado. “x”, “y” e “z” indicam números naturais opcionais e “-1” indica que a região vizinha não pode ser referida.

[00064] Quando houver apenas uma região que pode ser referida entre as regiões vizinhas A até C, o índice da imagem de referência deste bloco é usado. Além do mais, quando houver duas regiões que podem ser referidas entre as regiões vizinhas A até C, o menor índice da imagem de referência é usado. Adicionalmente, quando nenhuma das regiões vizinhas A até C puder ser referida, o índice da imagem de referência é definido em 0.

[00065] A região de correlação temporal, localizada temporalmente ao



redor da região atual, que é um alvo de processamento, é determinada da forma ilustrada na Fig. 4. Na Fig. 4, as regiões à esquerda indicam regiões parciais de uma imagem atual (*CurrPic*) (também referida como uma imagem alvo), que é um alvo a ser processado, e um retângulo no topo à esquerda entre as regiões é uma região atual (*CurrPU*). Além do mais, as regiões à direita na Fig. 4 indicam regiões parciais de uma imagem com correlação temporal (*colPic*) localizada temporalmente ao redor da imagem atual. Nesta imagem com correlação temporal, uma região que inclui um pixel na mesma posição do pixel na base à direita da região atual é uma região de correlação temporal (*colPU*). Quando esta região não puder ser referida, uma região que inclui um pixel na mesma posição do pixel central de uma região de decodificação é definida como a região de correlação temporal (*colPU*).

[00066] Além do mais, a imagem com correlação temporal é determinada da forma ilustrada na Fig. 5. Por exemplo, quando uma imagem atual para uma imagem B e *collocated\_from\_10\_flag* for “1”, uma imagem indicada por um índice da imagem de referência “0” de *List L1* é usada como uma imagem com correlação temporal. Além do mais, quando uma imagem atual para uma imagem P ou uma imagem B e *collocated\_from\_10\_flag* for “0”, uma imagem indicada por um índice da imagem de referência “0” de *List L0* é usada como uma imagem com correlação temporal.

[00067] Adicionalmente, um indicador de salto é definido da forma ilustrada na Fig. 6 de acordo com um relacionamento posicional entre uma imagem atual e uma imagem com correlação temporal. Por exemplo, da forma ilustrada no lado superior da Fig. 6, uma posição temporal de uma imagem com correlação temporal em uma imagem de referência salta sobre a imagem atual (imagem atual fica presente entre a imagem com correlação temporal e a imagem de referência), e o indicador de salto é definido em “1”.

[00068] Além do mais, uma posição temporal de uma imagem com correlação temporal em uma imagem de referência não salta sobre a imagem

atual (imagem atual não fica presente entre a imagem com correlação temporal e a imagem de referência), e o indicador de salto é definido em “0”. Quando o indicador de salto for “1”, já que a região atual torna-se uma interpolação entre a região de correlação temporal e a imagem de referência da região de correlação temporal, a confiabilidade do vetor de previsão é alta.

[00069] Além do mais, embora um vetor de movimento  $mvCol$  da região de correlação temporal seja usado durante a geração de um vetor de previsão  $pmv$ , neste caso, o vetor de movimento da região de correlação temporal é escalonado similarmente ao exemplo ilustrado na Fig. 7. Isto é, escalonamento é realizado como nas seguintes expressões (1) e (2), com base em uma distância temporal A entre uma região atual e uma imagem de referência da região atual e uma distância temporal B entre uma região de correlação temporal e uma imagem de referência da região de correlação temporal.

Se A e B forem idênticos,

$$pmv = mvCol \quad (1)$$

Se A e B não forem idênticos,

$$pmv = mvCol \times (A / B) \quad (2)$$

[00070] Entretanto, no caso de imagens multivisualizações, uma imagem inclui uma pluralidade de visualizações, e previsão de paralaxe usando correlação entre visualizações (na direção da paralaxe) também é realizada. A Fig. 8 ilustra um exemplo de um relacionamento de referência de uma imagem de 3 visualizações.

[00071] A imagem de 3 visualizações ilustrada na Fig. 8 inclui imagens de três visualizações 0, 1 e 2. Na Fig. 8, POC indica o índice de tempo. Além do mais,  $PicNum$  indica o índice da ordem de decodificação.

[00072] Visualização 0 é chamada de uma visualização base e é codificada usando previsão temporal, que realiza previsão usando correlação temporal. Visualização 1 é chamada de uma visualização não base e é codificada usando

previsão temporal e previsão de paralaxe. Na previsão de paralaxe, uma visualização 0 codificada e uma visualização 2 podem ser referidas. Visualização 2 é chamada de uma visualização não base e é codificada usando previsão temporal e previsão de paralaxe. Na previsão de paralaxe, a visualização 0 codificada pode ser referida.

[00073] Entretanto, como exposto, o vetor de previsão convencional relaciona-se a vetores de movimento apenas e codificação (previsão) de um vetor de paralaxe que indica um relacionamento posicional entre imagens parciais que são iguais ou muito similares entre visualizações, geradas em previsão de paralaxe através das visualizações, não foi levado em consideração. O vetor de paralaxe é informação que corresponde a um vetor de movimento de previsão temporal e é usado para previsão temporal que gera uma imagem prevista de uma região atual usando imagens diferentes de diferentes visualizações do mesmo tempo. Assim, pode ser não possível prever vetores de paralaxe apropriadamente, e a eficiência de codificação pode diminuir.

[00074] Portanto, na presente técnica, da forma descrita a seguir, a previsão de vetores de paralaxe e de vetores de movimento (vetores de paralaxe de movimento) de uma imagem multivisualizações é realizada.

[00075] Por exemplo, a previsão de um vetor de paralaxe (também referido como um vetor de paralaxe atual) de uma região atual é realizada similarmente ao exemplo ilustrado na Fig. 9. Neste exemplo, uma imagem de referência da mesma visualização ( $view\_id = 1$ ) é alocada em um índice da imagem de referência 0 de *List 1*, e uma imagem de referência de uma visualização diferente ( $view\_id = 2$ ) é alocada em um índice da imagem de referência 1.

[00076] Quando o índice da imagem de referência 0 ( $RefPicList[0]$ ) de *List 1* for usado para uma imagem com correlação temporal, o vetor de uma região de correlação temporal ( $colPicB$ ) incluída na imagem com correlação

temporal é empregado como um vetor de previsão durante um vetor de paralaxe que relaciona-se a diferentes visualizações do mesmo tempo.

[00077] Além do mais, quando um índice da imagem de referência 1 (*RefPicList*[1]) de *List 1* for usado para uma imagem com correlação de visualização, o vetor de uma região de correlação de visualização (*colPicA*) incluída na imagem com correlação de visualização é empregado como um vetor de previsão durante um vetor de paralaxe que se relaciona à visualização diferente do mesmo tempo.

[00078] Isto é, na presente técnica, a fim de prever um vetor de paralaxe atual, todos os índices da imagem de referência são usados como candidatos para uma imagem com correlação. Além do mais, é determinado se o vetor de cada região de correlação é um vetor de paralaxe similarmente ao vetor da região atual.

[00079] Além do mais, a previsão de um vetor de movimento (também referida como um vetor de movimento atual) de uma região atual é realizada similarmente ao exemplo ilustrado na Fig. 10. Neste exemplo, uma imagem de referência da mesma visualização (*view\_id* = 1) é alocada em um índice da imagem de referência 0 de *List 1* e uma imagem de referência de uma visualização diferente (*view\_id* = 2) é alocada em um índice da imagem de referência 1.

[00080] Quando o índice da imagem de referência 0 (*RefPicList*[0]) de *List 1* for usado para uma imagem com correlação temporal, o vetor de uma região de correlação temporal (*colPicB*) incluído na imagem com correlação temporal é empregado como um vetor de previsão durante um vetor de movimento que se relaciona a tempos diferentes da mesma visualização.

[00081] Além do mais, quando um índice da imagem de referência 1 (*RefPicList*[1]) de *List 1* for usado para uma imagem com correlação de visualização, o vetor de uma região de correlação de visualização (*colPicA*) incluída na imagem com correlação de visualização é empregado como um

vetor de previsão durante um vetor de movimento que se relaciona a tempos diferentes da mesma visualização.

[00082] Isto é, na presente técnica, a fim de prever um vetor de movimento atual, todos os índices da imagem de referência são usados como candidatos para uma imagem com correlação. Além do mais, é determinado se o vetor de cada região de correlação é um vetor de movimento similarmente ao vetor da região atual.

[00083] Além do mais, um processo de escalonamento quando um vetor de paralaxe for usado como um vetor de previsão é realizado como segue. Isto é, o vetor de previsão é escalonado com base em uma distância intervisualizações entre a região atual e a imagem de referência desta e uma distância intervisualizações entre a região de correlação e a imagem de referência desta.

[00084] Na técnica convencional, já que apenas o vetor de movimento é previsto, apenas uma distância temporal é usada. Entretanto, no caso de imagens multivisualizações, é necessário prever o vetor de paralaxe e, assim, a presente técnica também usa a distância intervisualizações. Desta maneira, é possível aumentar a eficiência de codificação.

[Dispositivo de codificação de imagem]

[00085] A Fig. 11 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de configuração principal de um dispositivo de codificação de imagem que é um dispositivo de processamento de imagem.

[00086] Um dispositivo de codificação de imagem 100 ilustrado na Fig. 11 codifica dados de imagem usando um processo de previsão similarmente ao esquema de codificação, tais como AVC ou HEVC. Entretanto, o dispositivo de codificação de imagem 100 codifica uma imagem multivisualizações que inclui uma pluralidade de imagens de visualização. Na seguinte descrição, um caso em que uma imagem de 3 visualizações que inclui três imagens de visualização é processada como um exemplo de uma

imagem multivisualizações será descrito. Entretanto, realmente, o dispositivo de codificação de imagem 100 pode codificar uma imagem multivisualizações que inclui um número opcional de pontos de visualização (visualizações).

[00087] Da forma ilustrada na Fig. 11, o dispositivo de codificação de imagem 100 inclui um conversor A/D 101, um armazenamento temporário de rearranjo de tela 102, uma unidade aritmética 103, uma unidade de transformada ortogonal 104, uma unidade de quantização 105, uma unidade de codificação sem perdas 106 e um armazenamento temporário de acúmulo 107. Além do mais, o dispositivo de codificação de imagem 100 inclui uma unidade de quantização inversa 108, uma unidade de transformada ortogonal inversa 109, uma unidade aritmética 110, um filtro em laço 111, um armazenamento temporário de imagem decodificada 112, um seletor 113, uma unidade de intraprevisão 114, uma unidade de previsão / compensação de paralaxe de movimento 115, um seletor de imagem prevista 116 e um armazenamento temporário de imagem multivisualizações decodificada 121.

[00088] O conversor A/D 101 realiza conversão A/D nos dados de imagem de entrada e supre os dados de imagem convertidos (dados digitais) ao armazenamento temporário de rearranjo de tela 102 que armazena os dados de imagem. O armazenamento temporário de rearranjo de tela 102 rearranja os quadros de uma imagem arranjados na ordem armazenada de acordo com um GOP (Grupo De imagem), de forma que os quadros sejam rearranjados na ordem para codificação para obter uma imagem em que a ordem de quadro é rearranjada, e supre a imagem à unidade aritmética 103 juntamente com o ID de visualização e a POC da imagem.

[00089] O armazenamento temporário de rearranjo de tela 102 supre a imagem em que a ordem de quadro é rearranjada à unidade de intraprevisão 114 e à unidade de previsão / compensação de paralaxe de movimento 115 juntamente com o ID de visualização e a POC da imagem. O ID de visualização é informação para identificar um ponto de visualização e a POC

é informação para identificar o tempo.

[00090] A unidade aritmética 103 subtrai uma imagem prevista suprida a partir da unidade de intraprevisão 114 ou da unidade de previsão / compensação de paralaxe de movimento 115 por meio do seletor de imagem prevista 116 da imagem lida a partir do armazenamento temporário de rearranjo de tela 102 para obter informação de diferença desta e transmite a informação de diferença à unidade de transformada ortogonal 104.

[00091] Por exemplo, no caso de uma imagem que é sujeita a intracodificação, a unidade aritmética 103 subtrai a imagem prevista suprida a partir da unidade de intraprevisão 114 da imagem lida a partir do armazenamento temporário de rearranjo de tela 102. Além do mais, por exemplo, no caso de uma imagem que é sujeita a intercodificação, a unidade aritmética 103 subtrai a imagem prevista suprida a partir da unidade de previsão / compensação de paralaxe de movimento 115 da imagem lida a partir do armazenamento temporário de rearranjo de tela 102.

[00092] A unidade de transformada ortogonal 104 realiza transformada ortogonal, tais como uma transformada discreta de cosseno ou uma transformada *Karhunen-Loève*, em relação à informação de diferença suprida a partir da unidade aritmética 103. O método da transformada ortogonal é opcional. A unidade de transformada ortogonal 104 supre os coeficientes de transformada à unidade de quantização 105.

[00093] A unidade de quantização 105 quantiza os coeficientes de transformada supridos a partir da unidade de transformada ortogonal 104. A unidade de quantização 105 define parâmetros de quantização com base na informação sobre uma taxa de codificação alvo e realiza quantização. O método de quantização é opcional. A unidade de quantização 105 supre os coeficientes de transformada quantizados à unidade de codificação sem perdas 106.

[00094] A unidade de codificação sem perdas 106 codifica os coeficientes

de transformada quantizados pela unidade de quantização 105 de acordo com um esquema de codificação opcional. Além do mais, a unidade de codificação sem perdas 106 adquire informação de intraprevisão que inclui informação ou congêneres que indicam um modo de intraprevisão a partir da unidade de intraprevisão 114 e adquire informação de interprevisão que inclui informação que indica um modo de interprevisão, informação do vetor de paralaxe de movimento e congêneres a partir da unidade de previsão / compensação de paralaxe de movimento 115. Adicionalmente, a unidade de codificação sem perdas 106 adquire coeficientes de filtro e congêneres usados no filtro em laço 111.

[00095] A unidade de codificação sem perdas 106 codifica estes vários tipos de informação de acordo com um esquema de codificação opcional e incorpora (multiplexa) a informação como parte da informação de cabeçalho dos dados codificados. A unidade de codificação sem perdas 106 supre os dados codificados obtidos pela codificação ao armazenamento temporário de acúmulo 107 que acumula os dados codificados.

[00096] Exemplos do esquema de codificação da unidade de codificação sem perdas 106 incluem uma codificação com comprimento variável e uma codificação aritmética. Um exemplo da codificação com comprimento variável inclui codificação com comprimento variável adaptável ao contexto (CAVLC) que é definida no esquema H.264/AVC. Um exemplo da codificação aritmética inclui codificação aritmética binária adaptável ao contexto (CABAC).

[00097] O armazenamento temporário de acúmulo 107 armazena temporariamente os dados codificados supridos a partir da unidade de codificação sem perdas 106. O armazenamento temporário de acúmulo 107 transmite os dados codificados armazenados em si a um dispositivo de gravação (mídia de gravação) (não ilustrado), uma linha de transmissão e congêneres no estágio subsequente, por exemplo, em um sincronismo



predeterminado como um fluxo contínuo de bits. Isto é, vários itens de informação codificados são supridos ao lado da decodificação.

[00098] Além do mais, os coeficientes de transformada quantizados na unidade de quantização 105 também são supridos à unidade de quantização inversa 108. A unidade de quantização inversa 108 realiza quantização inversa nos coeficientes de transformada quantizados de acordo com um método correspondente à quantização da unidade de quantização 105. O método de quantização inversa é opcional, desde que o método corresponda ao processo de quantização da unidade de quantização 105. A unidade de quantização inversa 108 supre os coeficientes de transformada obtidos à unidade de transformada ortogonal inversa 109.

[00099] A unidade de transformada ortogonal inversa 109 realiza transformada ortogonal inversa nos coeficientes de transformada supridos a partir da unidade de quantização inversa 108 de acordo com um método correspondente ao processo de transformada ortogonal da unidade de transformada ortogonal 104. O método da transformada ortogonal inversa é opcional, desde que o método corresponda ao processo de transformada ortogonal da unidade de transformada ortogonal 104. A saída (informação de diferença localmente reconstruída) obtida através da transformada ortogonal inversa é suprida à unidade aritmética 110.

[000100] A unidade aritmética 110 adiciona a imagem prevista suprida a partir da unidade de intraprevisão 114 ou da unidade de previsão / compensação de paralaxe de movimento 115 por meio do seletor de imagem prevista 116 no resultado da transformada ortogonal inversa, isto é, a informação de diferença localmente reconstruída, suprido a partir da unidade de transformada ortogonal inversa 109 para obter uma imagem localmente reconstruída (referida a seguir como uma imagem reconstruída). A imagem reconstruída é suprida ao filtro em laço 111 ou ao armazenamento temporário de imagem decodificada 112.

[000101] O filtro em laço 111 inclui um filtro de desbloqueio, um filtro em laço adaptativo ou congêneres e realiza um processo de filtragem apropriadamente em relação à imagem decodificada suprida a partir da unidade aritmética 110. Por exemplo, o filtro em laço 111 remove uma distorção de bloco da imagem decodificada pela realização de um processo de filtragem de desbloqueio na imagem decodificada. Além do mais, por exemplo, o filtro em laço 111 aumenta a qualidade de imagem pela realização de um processo de filtragem em laço usando um filtro *Wiener* nos resultados da filtragem de desbloqueio (a imagem decodificada em que a distorção de bloco é removida).

[000102] O filtro em laço 111 pode realizar um processo de filtragem opcional na imagem decodificada. Além do mais, o filtro em laço 111 supre informação, tais como coeficientes de filtro usados para o processo de filtragem, à unidade de codificação sem perdas 106, conforme necessário, de forma que a informação seja codificada.

[000103] O filtro em laço 111 supre o resultado da filtragem (referido a seguir como a imagem decodificada) ao armazenamento temporário de imagem decodificada 112.

[000104] O armazenamento temporário de imagem decodificada 112 armazena a imagem reconstruída suprida a partir da unidade aritmética 110 e a imagem decodificada suprida a partir do filtro em laço 111. Além do mais, o armazenamento temporário de imagem decodificada 112 armazena o ID de visualização e a POC da imagem.

[000105] O armazenamento temporário de imagem decodificada 112 supre a imagem reconstruída (com o ID de visualização e a POC da imagem) armazenada em si à unidade de intraprevisão 114 por meio do seletor 113 em um sincronismo predeterminado ou com base em uma solicitação proveniente de uma unidade externa, tal como a unidade de intraprevisão 114. Além do mais, o armazenamento temporário de imagem decodificada 112 supre a

imagem decodificada (com o ID de visualização e a POC da imagem) armazenada em si à unidade de previsão / compensação de paralaxe de movimento 115 por meio do seletor 113 em um sincronismo predeterminado ou com base em uma solicitação proveniente de uma unidade externa, tal como a unidade de previsão / compensação de paralaxe de movimento 115.

[000106] O seletor 113 indica um destino de suprimento da imagem transmitida a partir do armazenamento temporário de imagem decodificada 112. Por exemplo, no caso de intraprevisão, o seletor 113 lê a imagem (imagem reconstruída) que não é filtrada a partir do armazenamento temporário de imagem decodificada 112 e supre a imagem à unidade de intraprevisão 114 como pixels vizinhos.

[000107] Além do mais, por exemplo, no caso de interprevisão, o seletor 113 lê a imagem filtrada (imagem decodificada) a partir do armazenamento temporário de imagem decodificada 112 e supre a imagem à unidade de previsão / compensação de paralaxe de movimento 115 como uma imagem de referência.

[000108] Mediante aquisição de imagens (imagens vizinhas) de regiões vizinhas localizadas ao redor de uma região alvo de processamento a partir do armazenamento temporário de imagem decodificada 112, a unidade de intraprevisão 114 realiza intraprevisão (previsão intracampos) que gera uma imagem prevista usando, basicamente, uma unidade de previsão (PU) como uma unidade de processamento, usando os valores de pixel das imagens vizinhas. A unidade de intraprevisão 114 realiza a intraprevisão em uma pluralidade de modos (modos de intraprevisão) preparados antecipadamente.

[000109] A unidade de intraprevisão 114 gera imagens previstas em todos os modos de intraprevisão candidatos, avalia os valores da função de custo das respectivas imagens previstas usando a imagem de entrada suprida a partir do armazenamento temporário de rearranjo de tela 102, e seleciona um modo ideal. Quando o modo ideal de intraprevisão for selecionado, a unidade de

intraprevisão 114 supre a imagem prevista gerada no modo ideal ao seletor de imagem prevista 116.

[000110] Além do mais, a unidade de intraprevisão 114 supre informação de intraprevisão que inclui a informação sobre intraprevisão, tal como o modo ideal de intraprevisão, apropriadamente à unidade de codificação sem perdas 106 que codifica a informação de intraprevisão.

[000111] A unidade de previsão / compensação de paralaxe de movimento 115 realiza previsão de movimento e previsão de paralaxe (interprevisão), basicamente, usando PU como uma unidade de processamento, usando a imagem de entrada suprida a partir do armazenamento temporário de rearranjo de tela 102 e a imagem de referência suprida a partir do armazenamento temporário de imagem decodificada 112, realiza um processo de compensação de acordo com o vetor de paralaxe de movimento detectado e gera uma imagem prevista (informação de imagem de interprevisão). A unidade de previsão / compensação de paralaxe de movimento 115 realiza tal interprevisão (previsão interquadros) em uma pluralidade de modos (modos de interprevisão) preparados antecipadamente.

[000112] A unidade de previsão / compensação de paralaxe de movimento 115 gera imagens previstas em todos os modos de interprevisão candidatos, avalia valores da função de custo das respectivas imagens previstas e seleciona um modo ideal. Quando um modo de interprevisão ideal for selecionado, a unidade de previsão / compensação de paralaxe de movimento 115 supre a imagem prevista gerada no modo ideal ao seletor de imagem prevista 116.

[000113] Além do mais, a unidade de previsão / compensação de paralaxe de movimento 115 supre informação de interprevisão que inclui a informação sobre interprevisão, tal como o modo de interprevisão ideal, à unidade de codificação sem perdas 106 que codifica a informação de interprevisão.

[000114] O seletor de imagem prevista 116 seleciona uma origem de

suprimento da imagem prevista suprida à unidade aritmética 103 e à unidade aritmética 110. Por exemplo, no caso de intracodificação, o seletor de imagem prevista 116 seleciona a unidade de intraprevisão 114 como a origem de suprimento da imagem prevista e supre a imagem prevista suprida a partir da unidade de intraprevisão 114 à unidade aritmética 103 e à unidade aritmética 110. Além do mais, por exemplo, no caso de intercodificação, o seletor de imagem prevista 116 seleciona a unidade de previsão / compensação de paralaxe de movimento 115 como a origem de suprimento da imagem prevista e supre a imagem prevista suprida a partir da unidade de previsão / compensação de paralaxe de movimento 115 à unidade aritmética 103 e à unidade aritmética 110.

[000115] Embora o armazenamento temporário de imagem decodificada 112 armazene a imagem de uma visualização alvo de processamento (com o ID de visualização e a POC da imagem) somente, o armazenamento temporário de imagem multivisualizações decodificada 121 armazena as imagens dos respectivos pontos de visualização (visualizações) (com os IDs de visualização e as POCs das imagens). Isto é, o armazenamento temporário de imagem multivisualizações decodificada 121 adquire a imagem decodificada (com o ID de visualização e a POC da imagem) suprida ao armazenamento temporário de imagem decodificada 112 e armazena a imagem decodificada (com o ID de visualização e a POC da imagem) juntamente com o armazenamento temporário de imagem decodificada 112.

[000116] Embora o armazenamento temporário de imagem decodificada 112 apague a imagem decodificada quando uma visualização alvo de processamento mudar, o armazenamento temporário de imagem multivisualizações decodificada 121 armazena a imagem decodificada como ela está. Além do mais, o armazenamento temporário de imagem multivisualizações decodificada 121 supre a imagem decodificada armazenada (com o ID de visualização e a POC da imagem) ao

armazenamento temporário de imagem decodificada 112 como uma “imagem decodificada de uma visualização não alvo de processamento” de acordo com uma solicitação do armazenamento temporário de imagem decodificada 112 ou congêneres. O armazenamento temporário de imagem decodificada 112 supre a “imagem decodificada da visualização não alvo de processamento (com o ID de visualização e a POC da imagem)” lida a partir do armazenamento temporário de imagem multivisualizações decodificada 121 à unidade de previsão / compensação de paralaxe de movimento 115 por meio do seletor 113.

[Unidade de previsão / compensação de paralaxe de movimento]

[000117] A Fig. 12 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de configuração principal da unidade de previsão / compensação de paralaxe de movimento da Fig. 11.

[000118] Da forma ilustrada na Fig. 12, a unidade de previsão / compensação de paralaxe de movimento 115 inclui uma unidade de busca do vetor de paralaxe de movimento 131, uma unidade de geração da imagem prevista 132, um armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada 133 e um seletor 134. Além do mais, a unidade de previsão / compensação de paralaxe de movimento 115 inclui uma unidade de geração do vetor de previsão da correlação espacial 135, uma unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 136, um seletor 137, uma unidade de cálculo do custo de codificação 138 e uma unidade de determinação de modo 139.

[000119] A unidade de busca do vetor de paralaxe de movimento 131 adquire um valor de pixel da imagem decodificada a partir do armazenamento temporário de imagem decodificada 112 e adquire um valor de pixel da imagem original a partir do armazenamento temporário de rearranjo de tela 102. A unidade de busca do vetor de paralaxe de movimento 131 determina um índice da imagem de referência de uma região atual que é um alvo de

processamento usando estes valores, realiza busca de movimento na direção temporal e na direção da paralaxe, e gera um vetor de movimento atual e um vetor de paralaxe atual.

[000120] Na seguinte descrição, quando não for necessário distinguir um vetor de movimento que indica o movimento na direção temporal (isto é, entre quadros (Figs.)) e um vetor de paralaxe que indica movimento na direção da paralaxe (isto é, entre visualizações) ou ambos os vetores forem indicados, o(s) vetor(es) será(ão) referido(s) como um vetor de paralaxe de movimento. Um vetor de paralaxe de movimento de uma região atual também é referido como um vetor de paralaxe de movimento atual.

[000121] A unidade de busca do vetor de paralaxe de movimento 131 supre o índice da imagem de referência e o vetor de paralaxe de movimento à unidade de geração da imagem prevista 132 e à unidade de cálculo do custo de codificação 138.

[000122] A unidade de geração da imagem prevista 132 adquire o índice da imagem de referência e o vetor de paralaxe de movimento a partir da unidade de busca do vetor de paralaxe de movimento 131 e adquire o valor de pixel da imagem decodificada a partir do armazenamento temporário de imagem decodificada 112. A unidade de geração da imagem prevista 132 gera uma imagem prevista da região atual usando estes valores. A unidade de geração da imagem prevista 132 supre o valor de pixel da imagem prevista à unidade de cálculo do custo de codificação 138.

[000123] O armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada 133 armazena informação de modo que indica o modo selecionado como o modo ideal na unidade de determinação de modo 139 e o índice da imagem de referência e o vetor de paralaxe de movimento do modo. O armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada 133 supre a informação armazenada ao seletor 134 em um sincronismo predeterminado ou de acordo com uma solicitação proveniente de uma unidade externa.

[000124] O seletor 134 supre a informação de modo, o índice da imagem de referência e o vetor de paralaxe de movimento supridos a partir do armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada 133 à unidade de geração do vetor de previsão da correlação espacial 135 ou à unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 136.

[000125] A unidade de geração do vetor de previsão da correlação espacial 135 e a unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 136 geram um valor de previsão (vetor de previsão) do vetor de movimento (vetor de movimento atual) da região atual que é um alvo de processamento.

[000126] A unidade de geração do vetor de previsão da correlação espacial 135 gera um vetor de previsão (vetor de previsão da correlação espacial) usando correlação espacial. Mais especificamente, a unidade de geração do vetor de previsão da correlação espacial 135 adquire informação (a informação de modo, o índice da imagem de referência, o vetor de paralaxe de movimento e congêneres) sobre informação de movimento de uma região vizinha (região espacialmente vizinha) localizada espacialmente ao redor da região atual do mesmo quadro (quadro atual (também referido como um quadro alvo)) como a região atual a partir do armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada 133 por meio do seletor 134.

[000127] Por exemplo, a unidade de geração do vetor de previsão da correlação espacial 135 realiza uma operação de mediana usando os vetores de movimento (especialmente, vetores de movimento vizinhos) de uma pluralidade de regiões espacialmente vizinhas para gerar um vetor de previsão da correlação espacial. A unidade de geração do vetor de previsão da correlação espacial 135 supre o vetor de previsão da correlação espacial gerado ao seletor 137.

[000128] A unidade de geração do vetor de previsão da correlação de



paralaxe temporal 136 gera um vetor de previsão (vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal (vetor de previsão da correlação temporal ou vetor de previsão da correlação de paralaxe)) usando correlação temporal ou correlação de paralaxe. Mais especificamente, por exemplo, a unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 136 adquire informação sobre informação de movimento de uma região vizinha (região temporalmente vizinha) localizada temporalmente ao redor da região atual a partir do armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada 133 por meio do seletor 134. A região temporalmente vizinha indica uma região (ou as regiões circundantes desta) localizada na posição correspondente à região atual de um quadro (imagem) diferente do quadro atual da mesma visualização (visualização atual (também referida como uma visualização alvo)) como a região atual.

[000129] Além do mais, por exemplo, a unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 136 adquire informação sobre informação de movimento de uma região vizinha (região paralacticamente vizinha) localizada paralacticamente ao redor da região atual a partir do armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada 133 por meio do seletor 134. A região paralacticamente vizinha indica uma região (ou as regiões circundantes desta) localizada na posição correspondente à região atual de um quadro (imagem) do mesmo tempo que o quadro atual de uma visualização diferente da visualização (visualização atual) da região atual.

[000130] Por exemplo, a unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 136 realiza uma operação de mediana usando os vetores de movimento (vetores de movimento temporalmente vizinhos) de uma pluralidade de regiões temporalmente vizinhas para gerar um vetor de previsão da correlação temporal. Além do mais, por exemplo, a unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 136 realiza uma operação de mediana usando os vetores de movimento (vetores de

movimento paralacticamente vizinhos) de uma pluralidade de regiões paralacticamente vizinhas para gerar um vetor de previsão da correlação de paralaxe.

[000131] A unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 136 supre o vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal, gerado desta maneira, ao seletor 137.

[000132] A unidade de geração do vetor de previsão da correlação espacial 135 e a unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 136, respectivamente, geram o vetor de previsão em cada modo de interprevisão.

[000133] O seletor 137 supre o vetor de previsão da correlação espacial suprido a partir da unidade de geração do vetor de previsão da correlação espacial 135 e o vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal suprido a partir da unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 136 à unidade de cálculo do custo de codificação 138.

[000134] A unidade de cálculo do custo de codificação 138 calcula um valor da diferença (imagem da diferença) entre a imagem prevista e a imagem original em cada modo de interprevisão usando o valor de pixel da imagem prevista suprido a partir da unidade de geração da imagem prevista 132 e o valor de pixel da imagem original suprido a partir do armazenamento temporário de rearranjo de tela 102. Além do mais, a unidade de cálculo do custo de codificação 138 calcula um valor da função de custo (também referido como um valor do custo de codificação) em cada modo de interprevisão usando o valor de pixel da imagem da diferença.

[000135] Adicionalmente, a unidade de cálculo do custo de codificação 138 seleciona um vetor de previsão que é mais próximo do vetor de paralaxe de movimento da região atual suprido a partir da unidade de busca do vetor de paralaxe de movimento 131 entre o vetor de previsão da correlação espacial e o vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal supridos a partir do

seletor 137 como o vetor de previsão da região atual. Além do mais, a unidade de cálculo do custo de codificação 138 gera um vetor da paralaxe de movimento da diferença, que é uma diferença entre o vetor de previsão e o vetor de paralaxe de movimento da região atual. A unidade de cálculo do custo de codificação 138 gera o vetor da paralaxe de movimento da diferença em cada modo de interprevisão.

[000136] A unidade de cálculo do custo de codificação 138 supre o valor do custo de codificação, o valor de pixel da imagem prevista e a informação de paralaxe de movimento da diferença que inclui o vetor da paralaxe de movimento da diferença, de cada modo de interprevisão, e informação da previsão que inclui o vetor de previsão e o índice da imagem de referência à unidade de determinação de modo 139.

[000137] A unidade de determinação de modo 139 seleciona um modo de interprevisão em que o valor do custo de codificação é minimizado como o modo ideal. A unidade de determinação de modo 139 supre o valor de pixel da imagem prevista do modo de interprevisão, selecionado como o modo ideal, ao seletor de imagem prevista 116.

[000138] Quando a interprevisão for selecionada pelo seletor de imagem prevista 116, a unidade de determinação de modo 139 supre a informação de modo, que é a informação sobre o modo de interprevisão selecionado como o modo ideal, a informação de paralaxe de movimento da diferença e a informação da previsão no modo de interprevisão à unidade de codificação sem perdas 106 que codifica a informação. Estes itens da informação são codificados e transmitidos ao lado da decodificação.

[000139] Além do mais, a unidade de determinação de modo 139 supre a informação de modo, a informação de paralaxe de movimento da diferença e a informação da previsão no modo de interprevisão selecionado como o modo ideal ao armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada 133 que armazena a informação. Estes itens da informação são usados como

informação sobre regiões vizinhas em um processo para outra região processada posteriormente à região atual.

[000140] [Unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal]

[000141] A Fig. 13 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de configuração principal da unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 136.

[000142] Da forma ilustrada na Fig. 13, a unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 136 inclui um processador da região atual (processador da região alvo) 151, um processador da região de correlação 152, um processador de previsão LI 153, um processador de previsão L0 154, um processador do esquema 1 155, um processador do esquema 2 156, um processador do esquema 3 157, um processador do esquema 4 158 e uma unidade de geração do vetor de previsão 159.

[000143] O processador da região atual 151 realiza um processo de aquisição da informação sobre a região atual. O processador da região atual 151 supre a informação sobre a região atual adquirida às respectivas unidades que variam do processador da região de correlação 152 até o processador de previsão L0 154. O processador da região de correlação 152 realiza um processo de aquisição da informação sobre a região de correlação.

[000144] A região de correlação é uma região que é referida a fim de usar a correlação com a região atual. Por exemplo, a região de correlação temporal é uma região que é referida a fim de usar a correlação temporal com a região atual e é uma região temporalmente vizinha com um vetor de movimento usado para gerar o vetor de previsão da correlação temporal. Além do mais, a região de correlação de paralaxe é uma região que é referida a fim de usar a correlação de paralaxe com a região atual e é uma região paralacticamente vizinha com um vetor de movimento usado para gerar o vetor de previsão da correlação de paralaxe. A região de correlação inclui estas regiões.

[000145] O processador da região de correlação 152 supre a informação sobre a região de correlação ao processador de previsão L1 153 e ao processador de previsão L0 154.

[000146] O processador de previsão L1 153 realiza um processo de previsão na direção L1. O processador de previsão L1 153 adquire informação necessária a partir do armazenamento temporário de rearranjo de tela 102 e do armazenamento temporário de Fig. decodificada 112. Além do mais, o processador de previsão L1 153 adquire a informação suprida a partir do processador da região atual 151 e do processador da região de correlação 152. O processador de previsão L1 153 realiza um processo de previsão na direção L1 usando estes itens da informação.

[000147] Quatro métodos de esquemas 1 até 4 são preparados como o processo de previsão. O processador de previsão L1 seleciona qualquer um dos métodos e provê informação a um processador correspondente ao método selecionado entre o processador do esquema 1 155 até o processador do esquema 4 158.

[000148] O processador de previsão L0 154 realiza um processo de previsão na direção L0 similarmente ao processador de previsão L1 153.

[000149] O esquema 1 é um esquema em que um quadro (imagem de referência) do mesmo tempo que o quadro atual, de uma visualização diferente da visualização atual, alocado no índice da imagem de referência 1 de *List 1* é usado como uma imagem de correlação e, quando o vetor da região de correlação for um vetor de paralaxe, o vetor de paralaxe (vetor de paralaxe de referência) é empregado como um vetor de previsão. O processador do esquema 1 155 realiza um processo para gerar o vetor de previsão de acordo com um esquema como este. O processador do esquema 1 155 supre vários parâmetros obtidos através do processo à unidade de geração do vetor de previsão 159.

[000150] O esquema 2 é um esquema em que um quadro (imagem de

referência) do tempo diferente do quadro atual, da mesma visualização que a visualização atual, alocado no índice da imagem de referência 0 de *List 1* é usado como uma imagem de correlação e, quando o vetor da região de correlação for um vetor de paralaxe, o vetor de paralaxe (vetor de paralaxe de referência) é empregado como um vetor de previsão. O processador do esquema 2 156 realiza um processo para gerar o vetor de previsão de acordo com um esquema como este. O processador do esquema 2 156 supre vários parâmetros obtidos através do processo à unidade de geração do vetor de previsão 159.

[000151] O esquema 3 é um esquema em que um quadro (imagem de referência) do tempo diferente do quadro atual, da mesma visualização que a visualização atual, alocado no índice da imagem de referência 1 de *List 1* é usado como uma imagem de correlação e, quando o vetor da região de correlação for um vetor de movimento, o vetor de movimento (vetor de paralaxe de referência) é empregado como um vetor de previsão. O processador do esquema 3 157 realiza um processo para gerar o vetor de previsão de acordo com um esquema como este. O processador do esquema 3 157 supre vários parâmetros obtidos através do processo à unidade de geração do vetor de previsão 159.

[000152] O esquema 4 é um esquema em que um quadro (imagem de referência) do tempo diferente do quadro atual, da mesma visualização que a visualização atual, alocado no índice da imagem de referência 0 de *List 1* é usado como uma imagem de correlação e, quando o vetor da região de correlação for um vetor de movimento, o vetor de movimento (vetor de paralaxe de referência) é empregado como um vetor de previsão. O processador do esquema 4 158 realiza um processo para gerar o vetor de previsão de acordo com um esquema como este. O processador do esquema 4 158 supre vários parâmetros obtidos através do processo à unidade de geração do vetor de previsão 159.

[000153] A unidade de geração do vetor de previsão 159 gera um vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal usando a informação suprida a partir do processador do esquema 1 155 ao processador do esquema 4 158 e a informação de visualização, a informação de tempo e congêneres da imagem de referência adquirida a partir do armazenamento temporário de imagem decodificada 112. Neste caso, a unidade de geração do vetor de previsão 159 realiza um processo de escalonamento usando a informação suprida a partir do processador do esquema 1 155 ao processador do esquema 4 158. Neste caso, a unidade de geração do vetor de previsão 159 realiza escalonamento na direção temporal para o vetor de previsão da correlação de movimento e realiza escalonamento na direção da paralaxe para o vetor de previsão da correlação de paralaxe. A unidade de geração do vetor de previsão 159 suprime o vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal gerado à unidade de cálculo do custo de codificação 138 por meio do seletor 137.

[000154] Fazendo isto, a unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 136 pode gerar o vetor de previsão da correlação de paralaxe, bem como o vetor de previsão da correlação de movimento. Assim, a unidade de previsão / compensação de paralaxe de movimento 115 pode gerar o vetor de previsão com alta precisão da previsão mesmo quando o vetor da região atual for o vetor de paralaxe. Desta maneira, o dispositivo de codificação de imagem 100 pode suprimir uma diminuição na eficiência de codificação.

[Exemplo de seleção de esquema]

[000155] A Fig. 14 ilustra exemplos em que cada esquema é selecionado. Da forma ilustrada na Fig. 14, uma região cujo relacionamento posicional (se uma imagem de referência está presente na direção temporal ou na previsão de paralaxe) com a imagem de referência é igual ao da região atual (região alvo) é selecionada como a região de correlação. Isto é, o relacionamento posicional entre uma região atual e uma imagem de referência da região atual

é idêntico ao relacionamento posicional entre a região de correlação e uma imagem de referência da região de correlação. Além do mais, o esquema é determinado com base no relacionamento posicional entre a região atual e a imagem de referência da região atual e no relacionamento posicional entre a região atual e a região de correlação.

[000156] Na tabela da Fig. 14, a primeira até a quarta linhas a partir da base indicam o exemplo do relacionamento posicional das respectivas imagens, e A até E indicam o exemplo do valor do ID de visualização ou da POC de cada linha. Isto é, o que é importante aqui não é quanto é o valor, mas se o ID de visualização ou a POC da imagem são idênticos àqueles da outra imagem.

[000157] No exemplo da quarta linha a partir da base, tanto a região atual quanto a região de correlação têm imagens diferentes de referência e IDs de visualização, mas têm POCs idênticas. Isto é, os vetores da região atual e da região de correlação são vetores de paralaxe. Além do mais, a região atual e a região de correlação têm IDs de visualização diferentes e têm POCs idênticas. Isto é, a região de correlação é uma imagem de uma visualização de um quadro diferente, do mesmo tempo da região atual. Assim, o esquema 1 é selecionado da forma ilustrada na tabela da Fig. 14. O esquema 1 é efetivo em uma região em que uma variação na paralaxe entre pontos de visualização é constante.

[000158] No exemplo da terceira linha a partir da base, tanto a região atual quanto a região de correlação têm imagens diferentes de referência e IDs de visualização, mas têm POCs idênticas. Isto é, os vetores da região atual e da região de correlação são vetores de paralaxe. Além do mais, a região atual e a região de correlação têm IDs de visualização idênticos e têm POCs diferentes. Isto é, a região de correlação é uma imagem de um quadro de um tempo diferente, da mesma visualização que a região atual. Assim, o esquema 2 é selecionado da forma ilustrada na tabela da Fig. 14. O esquema 2 é efetivo



quando uma mudança no movimento temporal for pequena.

[000159] No exemplo da segunda linha a partir de base, tanto a região atual quanto as regiões de correlação têm imagens de referência e IDs de visualização idênticos, mas têm POCs diferentes. Isto é, os vetores da região atual e da região de correlação são vetores de movimento. Além do mais, a região atual e a região de correlação têm IDs de visualização diferentes e têm POCs idênticas. Isto é, a região de correlação é uma imagem de uma visualização de um quadro diferente, do mesmo tempo da região atual. O esquema 3 é selecionado da forma ilustrada na tabela da Fig. 14. O esquema 3 é efetivo quando uma mudança na quantidade de paralaxe entre pontos de visualização for pequena.

[000160] No exemplo da primeira linha a partir da base, tanto a região atual quanto a região de correlação têm imagens de referência e IDs de visualização idênticos, mas têm POCs diferentes. Isto é, os vetores da região atual e da região de correlação são vetores de movimento. Além do mais, a região atual e a região de correlação têm IDs de visualização idênticos e POCs diferentes. Isto é, a região de correlação é uma imagem de um quadro de um tempo diferente, da mesma visualização que a região atual. Assim, o esquema 4 é selecionado da forma ilustrada na tabela da Fig. 14.

[000161] Isto é, por exemplo, quando qualquer uma (por exemplo, a imagem do olho esquerdo) das imagens esquerda e direita de uma imagem 3D for uma visualização base e a outra (por exemplo, a imagem do olho direito) for uma visualização dependente e, na visualização dependente, a propriedade de um vetor (vetor de codificação) da região atual for idêntica à propriedade de um vetor (vetor co-localizado) de uma região de correlação (bloco co-localizado) de um quadro de um tempo diferente da mesma visualização, o bloco co-localizado é definido como disponível. Em outras palavras, na visualização dependente, quando as propriedades do vetor de codificação e do vetor co-localizado não forem idênticas, o bloco co-localizado é definido

como não disponível. Naturalmente, o mesmo pode ser aplicado na visualização base.

[000162] Por exemplo, o processador de previsão L1 153 e o processador de previsão L0 154 da Fig. 13 realizam tal definição.

[000163] Se as propriedades do vetor de codificação e do vetor co-localizado são idênticas ou não pode ser determinado, por exemplo, pela comparação das POCs da região atual e do bloco co-localizado com as POCs das respectivas imagens de referência, da forma ilustrada na Fig. 15. Por exemplo, o processador de previsão L1 153 e o processador de previsão L0 154 da Fig. 13 realizam tal determinação.

[000164] Por exemplo, quando a POC (*CurrPOC*) da região atual e a POC (*CurrRefPOC*) da imagem de referência da região atual não forem idênticas e a POC (*ColPOC*) do bloco co-localizado e a POC (*ColRefPOC*) da imagem de referência do bloco co-localizado não forem idênticas ( $((CurrPOC \neq CurrRefPOC) \&\& (ColPOC \neq ColRefPOC))$ ), o processador de previsão L1 153 e o processador de previsão L0 154 determinam que tanto o vetor de codificação quanto o bloco co-localizado são vetores de movimento (A da Fig. 16).

[000165] Além do mais, por exemplo, quando a POC (*CurrPOC*) da região atual e a POC (*CurrRefPOC*) da imagem de referência da região atual forem idênticas e a POC (*ColPOC*) do bloco co-localizado e a POC (*ColRefPOC*) da imagem de referência do bloco co-localizado forem idênticas ( $((CurrPOC == CurrRefPOC) \&\& (ColPOC == ColRefPOC))$ ), o processador de previsão L1 153 e o processador de previsão L0 154 determinam que tanto o vetor de codificação quanto o bloco co-localizado são vetores de paralaxe (vetores de intervisualizações) (B da Fig. 16).

[000166] O processador de previsão L1 153 e o processador de previsão L0 154 definem a disponibilidade do vetor co-localizado, da forma ilustrada na tabela no lado inferior da Fig. 15, com base nos resultados da

determinação.

[000167] Por exemplo, quando tanto o vetor de codificação quanto o bloco co-localizado forem determinados como vetores de movimento ou vetores de paralaxe (vetores de intervisualizações), o vetor co-localizado é definido como disponível (A da Fig. 16 ou B da Fig. 16).

[000168] Inversamente, quando um do vetor de codificação e do bloco co-localizado for determinado como o vetor de movimento e o outro for determinado como o vetor de paralaxe (vetor de intervisualizações), o vetor co-localizado é definido como não disponível.

[Sintaxe]

[000169] A Fig. 17 ilustra um exemplo da sintaxe do conjunto de parâmetro de sequência deste caso. Da forma ilustrada na décima linha até a terceira linha a partir da base da Fig. 17, informação, tais como um número total de visualizações, um ID para identificar visualizações, o número de previsões de paralaxe em *List L0*, um ID de uma visualização referida na previsão de paralaxe em *List L0*, o número de previsões de paralaxe em *List L1* e um ID de uma visualização referida na previsão de paralaxe em *List L1*, é incluída no conjunto de parâmetro de sequência. Estes itens da informação compreendem informação necessária para imagens multivisualizações. Em outras palavras, a presente técnica pode ser aplicada sem adicionar nova sintaxe no conjunto de parâmetro de sequência.

[000170] A Fig. 18 ilustra um exemplo da sintaxe de um cabeçalho de fatia deste caso. Da forma ilustrada na oitava linha a partir da base da Fig. 18, um ID para identificar visualizações é incluído no cabeçalho de fatia. Esta informação é informação necessária para imagens multivisualizações. Em outras palavras, a presente técnica pode ser aplicada sem adicionar nova sintaxe no cabeçalho de fatia.

[000171] A Fig. 19 ilustra um exemplo da sintaxe de uma unidade de previsão deste caso. Da forma ilustrada na Fig. 19, a presente técnica pode ser

aplicada sem adicionar nova sintaxe na unidade de previsão. Entretanto, já que a aplicação da presente técnica aumenta o número de regiões de correlação candidatas, se comparada com a técnica convencional, é necessário expandir o tipo da sintaxe ou mudar o conteúdo do processo para o ID do modo de mescla e o ID do vetor de previsão.

[Fluxo do processo de codificação]

[000172] A seguir, o fluxo dos respectivos processos executados pelo dispositivo de codificação de imagem 100 com uma configuração como esta será descrito. Primeiro, um exemplo do fluxo do processo de codificação será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 20.

[000173] Na etapa S101, o conversor A/D 101 realiza conversão A/D em uma imagem de entrada. Na etapa S102, o armazenamento temporário de rearranjo de tela 102 armazena a imagem que passou por conversão A/D e rearranja as respectivas Figs., de forma que as Figs. arranjadas na ordem de exibição sejam rearranjadas na ordem de codificação.

[000174] Na etapa S103, a unidade de intraprevisão 114 realiza um processo de intraprevisão. Na etapa S104, a unidade de previsão / compensação de paralaxe de movimento 115 realiza um processo de interprevisão de movimento. Na etapa S105, o seletor de imagem prevista 116 seleciona qualquer uma da imagem prevista gerada pela intraprevisão e da imagem prevista gerada pela interprevisão.

[000175] Na etapa S106, a unidade aritmética 103 calcula (gera uma imagem da diferença) uma diferença entre a imagem rearranjada pelo processo da etapa S102 e a imagem prevista selecionada pelo processo da etapa S105. A imagem da diferença gerada tem uma menor quantidade de dados que a imagem original. Assim, é possível comprimir a quantidade de dados, se comparado com quando a imagem for codificada como ela está.

[000176] Na etapa S107, a unidade de transformada ortogonal 104 realiza transformada ortogonal na imagem da diferença gerada pelo processo da etapa

S106. Especificamente, transformada ortogonal, tais como uma transformada discreta de cosseno ou uma transformada *Karhunen-Loève*, é realizada, e coeficientes da transformada ortogonal são transmitidos. Na etapa S108, a unidade de quantização 105 quantiza os coeficientes da transformada ortogonal obtidos pelo processo da etapa S107.

[000177] A imagem da diferença quantizada pelo processo da etapa S108 é localmente decodificada da seguinte maneira. Isto é, na etapa S109, a unidade de quantização inversa 108 realiza quantização inversa nos coeficientes da transformada ortogonal quantizados (também referidos como coeficientes de quantização) gerados pelo processo da etapa S108 de acordo com uma propriedade correspondente à propriedade da unidade de quantização 105. Na etapa S110, a unidade de transformada ortogonal inversa 109 realiza transformada ortogonal inversa no coeficiente da transformada ortogonal obtido pelo processo da etapa S109 de acordo com uma propriedade correspondente à propriedade da unidade de transformada ortogonal 104. Desta maneira, a imagem da diferença é reconstruída.

[000178] Na etapa S111, a unidade aritmética 110 adiciona a imagem prevista selecionada na etapa S105 na imagem da diferença gerada na etapa S110 para gerar uma imagem localmente decodificada (imagem reconstruída). Na etapa S112, o filtro em laço 111 realiza um processo de filtragem em laço, que inclui um processo de filtragem de desbloqueio ou um processo de filtragem em laço adaptativo, apropriadamente em relação à imagem reconstruída obtida pelo processo da etapa S111 para gerar uma imagem decodificada.

[000179] Na etapa S113, o armazenamento temporário de imagem decodificada 112 e o armazenamento temporário de imagem multivisualizações decodificada 121 armazenam a imagem decodificada gerada pelo processo da etapa S112 e a imagem reconstruída gerada pelo processo da etapa S111.

[000180] Na etapa S114, a unidade de codificação sem perdas 106 codifica os coeficientes da transformada ortogonal quantizados pelo processo da etapa S108. Isto é, codificação sem perdas, tais como codificação com comprimento variável ou codificação aritmética, é realizada em relação à imagem da diferença. A unidade de codificação sem perdas 106 codifica informação sobre previsão, informação sobre quantização, informação sobre processo de filtragem e congêneres, e adiciona a informação codificada em um fluxo contínuo de bits.

[000181] Na etapa S115, o armazenamento temporário de acúmulo 107 acumula o fluxo contínuo de bits obtido pelo processo da etapa S114. Os dados codificados acumulados no armazenamento temporário de acúmulo 107 são apropriadamente lidos e são transmitidos ao lado da decodificação por meio de uma linha de transmissão ou de uma mídia de gravação.

[000182] Na etapa S116, a unidade de quantização 105 controla a taxa da operação de quantização com base na taxa de codificação (taxa de codificação de ocorrência) dos dados codificados acumulados no armazenamento temporário de acúmulo 107 pelo processo da etapa S115, de forma que um sobrefluxo ou um subfluxo não ocorram.

[000183] Quando o processo da etapa S116 terminar, o processo de codificação termina.

[Fluxo do processo de interprevisão de movimento]

[000184] A seguir, um exemplo do fluxo de um processo de interprevisão de movimento executado na etapa S104 da Fig. 20 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 21.

[000185] Na etapa S131, a unidade de busca do vetor de paralaxe de movimento 131 realiza busca de movimento em relação ao modo de interprevisão de um alvo de processamento para gerar um vetor de paralaxe de movimento (vetor de movimento ou vetor de paralaxe) da região atual que é o alvo de processamento. Na etapa S132, a unidade de geração da imagem

prevista 132 realiza um processo de compensação usando o vetor de paralaxe de movimento gerado na etapa S131 para gerar uma imagem prevista. Na etapa S133, a unidade de cálculo do custo de codificação 138 gera uma imagem da diferença entre a imagem prevista gerada na etapa S132 e a imagem original (imagem de entrada).

[000186] Na etapa S134, a unidade de cálculo do custo de codificação 138 realiza um processo em modo de mescla usando a unidade de geração do vetor de previsão da correlação espacial 135, a unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 136 e congêneres.

[000187] Na etapa S135, a unidade de cálculo do custo de codificação 138 compara o vetor de paralaxe de movimento da região atual gerado na etapa S131 e o vetor de previsão da região atual gerado pelo processo da etapa S134 para determinar se um modo de mescla deve ser aplicado na região atual.

[000188] Quando for determinado que ambos não são idênticos e o modo de mescla não deve aplicado, a unidade de cálculo do custo de codificação 138 prossegue para o processo da etapa S136 e realiza o processo de previsão do vetor de movimento com paralaxe usando a unidade de geração do vetor de previsão da correlação espacial 135, a unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 136 e congêneres. Quando o processo da etapa S136 terminar, a unidade de cálculo do custo de codificação 138 prossegue para o processo da etapa S137.

[000189] Além do mais, na etapa S135, quando for determinado que o vetor de paralaxe de movimento e o vetor de previsão da região atual são idênticos e o modo de mescla deve ser aplicado na região atual, a unidade de cálculo do custo de codificação 138 ignora o processo da etapa S136 e prossegue para a etapa S137.

[000190] Na etapa S137, a unidade de cálculo do custo de codificação 138 determina se o processo exposto foi realizado em todos os modos de interprevisão. Quando for determinado que um modo de interprevisão não

processado está presente, o fluxo retorna para a etapa S131, e controle é realizado de forma que os processos subsequentes sejam repetidamente realizados em relação ao modo de interprevisão não processado. Isto é, os processos das etapas S131 até S137 são executados nos respectivos modos de interprevisão.

[000191] Quando for determinado que o processo foi realizado em todos os modos de interprevisão na etapa S137, a unidade de cálculo do custo de codificação 138 prossegue para o processo da etapa S138. Na etapa S138, a unidade de cálculo do custo de codificação 138 calcula o valor da função de custo de cada modo de interprevisão.

[000192] Na etapa S139, a unidade de determinação de modo 139 determina um modo de interprevisão em que o valor da função de custo (valor do custo de codificação) calculado na etapa S138 é o menor como um modo ideal (modo de interprevisão ideal).

[000193] Na etapa S140, a unidade de geração da imagem prevista 132 gera a imagem prevista no modo de interprevisão ideal. A imagem prevista é suprida ao seletor de imagem prevista 116.

[000194] Na etapa S141, o armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada 133 armazena a informação de modo e a informação de movimento (o vetor de paralaxe de movimento, o índice da imagem de referência e congêneres) do modo de interprevisão ideal quando a interprevisão for selecionada na etapa S105 da Fig. 20. Quando o modo de intraprevisão for selecionado, um vetor zero é armazenado como o vetor de paralaxe de movimento. Quando a interprevisão for selecionada na etapa S105 da Fig. 20, estes itens da informação são supridos à unidade de codificação sem perdas 106, e codificado por ela, e a informação codificada é transmitida ao lado da decodificação.

[000195] Quando o processo da etapa S141 terminar, o armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada 133 termina o processo de



interprevisão de movimento e o fluxo prossegue para o fluxograma da Fig. 20.  
[Fluxo do processo em modo de mescla]

[000196] A seguir, um exemplo do fluxo do processo em modo de mescla executado na etapa S134 da Fig. 21 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 22.

[000197] Quando o processo em modo de mescla iniciar, na etapa S161, a unidade de geração do vetor de previsão da correlação espacial 135 realiza um processo de previsão da correlação espacial para gerar um vetor de previsão da correlação espacial usando a correlação com uma região espacialmente vizinha. Na etapa S162, a unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 136 realiza um processo de previsão de correlação temporal para gerar um vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal usando a correlação com uma região temporalmente vizinha ou uma região paralacticamente vizinha.

[000198] Na etapa S163, a unidade de cálculo do custo de codificação 138 remove um vetor sobreposto do vetor de previsão da correlação espacial gerado na etapa S161 e do vetor de previsão de paralaxe temporal gerado na etapa S162.

[000199] Na etapa S164, a unidade de cálculo do custo de codificação 138 determina se um vetor está presente. Quando for determinado que há pelo menos um vetor de previsão da correlação espacial ou vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal, a unidade de cálculo do custo de codificação 138 prossegue para o processo da etapa S165.

[000200] Na etapa S165, a unidade de cálculo do custo de codificação 138 determina se uma pluralidade de vetores está presente. Quando for determinado que uma pluralidade de vetores está presente, a unidade de cálculo do custo de codificação 138 prossegue para o processo da etapa S166 para adquirir um índice de mescla. Quando for determinado que uma pluralidade de vetores não está presente, a unidade de cálculo do custo de

codificação 138 ignora o processo da etapa S166.

[000201] Quando um vetor de previsão da correlação espacial ou um vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal idêntico ao vetor de movimento da região atual estiver presente, a unidade de cálculo do custo de codificação 138 adquire o vetor idêntico como um vetor de previsão na etapa S167 e adquire o índice da imagem de referência na etapa S168.

[000202] Quando o processo da etapa S168 terminar, a unidade de cálculo do custo de codificação 138 termina o processo em modo de mescla e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 21.

[000203] Além do mais, quando for determinado que nem o vetor de previsão da correlação espacial nem o vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal estão presentes na etapa S164, a unidade de cálculo do custo de codificação 138 prossegue para o processo da etapa S169.

[000204] Na etapa S169, a unidade de cálculo do custo de codificação 138 atribui um valor inicial (por exemplo, um vetor zero) ao vetor de previsão. Além do mais, na etapa S170, a unidade de cálculo do custo de codificação 138 atribui um valor inicial (por exemplo, 0) ao índice da imagem de referência.

[000205] Quando o processo da etapa S170 terminar, a unidade de cálculo do custo de codificação 138 termina o processo em modo de mescla e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 21.

[Fluxo do processo de previsão do vetor de movimento com paralaxe]

[000206] A seguir, um exemplo do fluxo do processo de previsão do vetor de movimento com paralaxe executado na etapa S136 da Fig. 21 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 23.

[000207] Quando o processo de previsão do vetor de movimento com paralaxe iniciar, na etapa S191, a unidade de geração do vetor de previsão da correlação espacial 135 realiza um processo de previsão da correlação espacial para gerar um vetor de previsão da correlação espacial. Na etapa

S192, a unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 136 realiza um processo de previsão de correlação de paralaxe temporal para gerar um vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal.

[000208] Na etapa S193, a unidade de cálculo do custo de codificação 138 remove um vetor sobreposto do vetor de previsão da correlação espacial gerado na etapa S191 e do vetor de previsão de paralaxe temporal gerado na etapa S192.

[000209] A unidade de cálculo do custo de codificação 138 seleciona um vetor mais próximo do vetor de movimento da região atual entre os vetores restantes, cria um índice do vetor de previsão que indica o vetor na etapa S194 e usa o vetor como um vetor de previsão na etapa S195. Quando o processo da etapa S195 terminar, a unidade de cálculo do custo de codificação 138 termina o processo de previsão do vetor de movimento com paralaxe e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 21.

[Fluxo do processo de previsão de correlação de paralaxe temporal]

[000210] A seguir, um exemplo do fluxo do processo de previsão de correlação de paralaxe temporal executado na etapa S162 da Fig. 22 ou na etapa S192 da Fig. 23 será descrito em relação ao fluxograma das Figs. 24 até 27.

[000211] Quando o processo de previsão de correlação de paralaxe temporal iniciar, o processador da região atual 151 adquire o ID de visualização e a POC da região atual na etapa S211 da Fig. 24. Na etapa S212, o processador da região atual 151 determina um índice de referência da região atual. Na etapa S213, o processador da região atual 151 adquire o ID de visualização e a POC da imagem de referência.

[000212] Na etapa S214, o processador da região de correlação 152 seleciona a imagem de correlação na ordem ascendente dos índices da imagem de referência de *List LI*. Na etapa S215, o processador da região de correlação 152 determina se todos os índices da imagem de referência foram

buscados. Quando for determinado que todos os índices da imagem de referência foram buscados, o processo de previsão de correlação de paralaxe temporal termina, e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 22 ou da Fig. 23.

[000213] Além do mais, quando for determinado, na etapa S215, que um índice da imagem de referência não processada está presente, o processador da região de correlação 152 prossegue para o processo da etapa S216. Na etapa S216, o processador da região de correlação 152 determina uma região de correlação e o fluxo prossegue para o fluxograma da Fig. 25.

[000214] Na etapa S221 da Fig. 25, o processador da região de correlação 152 determina se a região de correlação é uma região intraprevista ou uma região que não se relaciona a outra região. Quando for determinado que a região de correlação é a região intraprevista ou a região que não se relaciona a outra região, o processador da região de correlação 152 prossegue para o fluxograma da Fig. 26.

[000215] Além do mais, quando for determinado, na etapa S221 da Fig. 25, que a região de correlação é a região interprevista e a região que não se relaciona a outra região, o processador da região de correlação 152 prossegue para o processo da etapa S222.

[000216] Na etapa S222, o processador de previsão L1 153 adquire o ID de visualização e a POC da região de correlação. Na etapa S223, o processador de previsão L1 153 adquire o ID de visualização e a POC da imagem de referência de previsão L1 da região de correlação.

[000217] Na etapa S224, o processador de previsão L1 153 determina se a região atual e a região de correlação têm IDs de visualização idênticos. Quando ambos forem idênticos, a região de correlação é um bloco co-localizado. Quando for determinado que a região atual e a região de correlação têm IDs de visualização idênticos, o processador de previsão L1 153 prossegue para o processo da etapa S225 para realizar um processo do

esquema 4-2, de forma que o vetor de previsão seja gerado de acordo com os esquemas 4 ou 2. Quando o processo da etapa S225 terminar, o fluxo prossegue para o fluxograma da Fig. 26.

[000218] Além do mais, quando for determinado na etapa S224 da Fig. 25 que a região atual e a região de correlação não têm IDs de visualização idênticos, o processador de previsão L1 153 prossegue para o processo da etapa S226.

[000219] Na etapa S226, o processador de previsão L1 153 determina se a região atual e a região de correlação têm POCs idênticas. Quando for determinado que a região atual e a região de correlação não têm POCs idênticas, o processador de previsão L1 153 prossegue para o fluxograma da Fig. 26.

[000220] Além do mais, quando for determinado na etapa S226 da Fig. 25 que a região atual e a região de correlação têm POCs idênticas, o processador de previsão L1 153 prossegue para o processo da etapa S227.

[000221] Na etapa S227, o processador de previsão L1 153 determina se a imagem de referência da região atual e a imagem de referência da região de correlação têm POCs idênticas. Quando for determinado que a imagem de referência da região atual e a imagem de referência da região de correlação têm POCs idênticas, o processador de previsão L1 153 prossegue para o processo da etapa S228 para realizar um processo do esquema 1, de forma que o vetor de previsão seja gerado de acordo com o esquema 1. Quando o processo da etapa S228 terminar, o processador de previsão L1 153 prossegue para o fluxograma da Fig. 26.

[000222] Além do mais, quando for determinado na etapa S227 da Fig. 25 que a imagem de referência da região atual e a imagem de referência da região de correlação não têm POCs idênticas, o processador de previsão L1 153 prossegue para o processo da etapa S229 para realizar um processo do esquema 3, de forma que o vetor de previsão seja gerado de acordo com o

esquema 3. Quando o processo da etapa S229 terminar, o processador de previsão L1 153 prossegue para o fluxograma da Fig. 26.

[000223] Na Fig. 26, o processador de previsão L0 154 realiza o mesmo processo da previsão L1 da Fig. 25 em relação à previsão L0 da região de correlação. Isto é, o processador de previsão L0 154 realiza os mesmos processos das etapas S231 até S238 que os processos das etapas S222 até S229 da Fig. 25.

[000224] Entretanto, no caso da Fig. 26, a imagem de referência da região de correlação é uma imagem de referência da previsão L0. Além do mais, quando o processo das etapas S234, S237 ou S238 terminar, ou quando for determinado na etapa S235 que a região atual e a região de correlação não têm POCs idênticas, o processador de previsão L0 154 prossegue para o fluxograma da Fig. 27.

[000225] Na etapa S241 da Fig. 27, a unidade de geração do vetor de previsão 159 determina se pelo menos um vetor de previsão candidato está presente. Quando for determinado que nenhum vetor de previsão candidato está presente, a unidade de geração do vetor de previsão 159 retorna ao processo da etapa S214 da Fig. 24.

[000226] Além do mais, quando for determinado na etapa S241 da Fig. 27 que pelo menos um vetor de previsão candidato está presente, a unidade de geração do vetor de previsão 159 prossegue para o processo da etapa S242. Na etapa S242, a unidade de geração do vetor de previsão 159 determina se somente o indicador de salto de L1 é 1 ou se os indicadores de salto de L0 ou L1 são idênticos, e L1 é referido.

[000227] Quando for determinado que somente o indicador de salto de L1 é 1 ou que os indicadores de salto de L0 e L1 são idênticos, e L1 for referido, a unidade de geração do vetor de previsão 159 prossegue para o processo da etapa S243.

[000228] Na etapa S243, a unidade de geração do vetor de previsão 159

adquire um vetor de referência L1. Na etapa S244, a unidade de geração do vetor de previsão 159 adquire um índice da imagem de referência da referência L1 e o fluxo prossegue para a etapa S247.

[000229] Além do mais, quando for determinado na etapa S242 que o indicador de salto de L1 não é 1 ou o indicador de salto de L0 é 0, e que os indicadores de salto de L0 e L1 não são idênticos ou L1 não for referido, a unidade de geração do vetor de previsão 159 prossegue para o processo da etapa S245.

[000230] Na etapa S245, a unidade de geração do vetor de previsão 159 adquire um vetor de referência L0. Na etapa S246, a unidade de geração do vetor de previsão 159 adquire um índice da imagem de referência da referência L0 e o fluxo prossegue para a etapa S247.

[000231] Na etapa S247, a unidade de geração do vetor de previsão 159 usa o vetor de referência L1 ou o vetor de referência L0 adquiridos como o vetor de previsão. Neste caso, a unidade de geração do vetor de previsão 159 escalona o vetor usando a distância até a imagem de referência na região atual ou na região de correlação e usa o resultado do escalonamento como o vetor de previsão.

[000232] Quando o processo da etapa S247 terminar, a unidade de geração do vetor de previsão 159 retorna ao fluxograma da Fig. 24 para terminar o processo de previsão de correlação de paralaxe temporal, e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 22 ou da Fig. 23.

[Fluxo do processo do esquema 1]

[000233] A seguir, um exemplo do fluxo do processo do esquema 1 executado na Fig. 25 ou na Fig. 26 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 28.

[000234] Quando o processo do esquema 1 iniciar, na etapa S261, o processador do esquema 1 155 determina se as POCs da região atual e da imagem de referência da região atual são idênticas. Quando for determinado

que as POCs da região atual e da imagem de referência da região atual não são idênticas, o processador do esquema 1 155 termina o processo do esquema 1 e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 25 ou da Fig. 26.

[000235] Além do mais, quando for determinado na etapa S261 que as POCs da região atual e da imagem de referência da região atual são idênticas, o processador do esquema 1 155 prossegue para o processo da etapa S262.

[000236] Na etapa S262, o processador do esquema 1 155 determina se as POCs da região de correlação e da imagem de referência da região de correlação são idênticas. Quando for determinado que as POCs da região de correlação e da imagem de referência da região de correlação não são idênticas, o processador do esquema 1 155 termina o processo do esquema 1 e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 25 ou da Fig. 26.

[000237] Além do mais, quando for determinado na etapa S262 que as POCs da região de correlação e da imagem de referência da região de correlação são idênticas, o processador do esquema 1 155 prossegue para o processo da etapa S263.

[000238] Na etapa S263, o processador do esquema 1 155 calcula uma distância intervisualizações 1 entre a região atual e a imagem de referência da região atual. Na etapa S264, o processador do esquema 1 155 calcula uma distância intervisualizações 2 entre a região de correlação e a imagem de referência da região de correlação. Na etapa S265, o processador do esquema 1 155 determina o indicador de salto da imagem de referência, e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 25 ou da Fig. 26. Estes parâmetros (a distância intervisualizações 1, a distância intervisualizações 2 e o indicador de salto) são usados no processo da Fig. 27.

[Fluxo do processo do esquema 3]

[000239] A seguir, um exemplo do fluxo do processo do esquema 3 executado na Fig. 25 ou na Fig. 26 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 29.



[000240] Quando o processo do esquema 3 iniciar, na etapa S271, o processador do esquema 3 157 determina se os IDs de visualização da região atual e da imagem de referência da região atual são idênticos. Quando os IDs de visualização da região atual e da imagem de referência da região atual não forem idênticos, o processador do esquema 3 157 termina o processo do esquema 3, e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 25 ou da Fig. 26.

[000241] Além do mais, quando for determinado na etapa S271 que os IDs de visualização da região atual e da imagem de referência da região atual são idênticos, o processador do esquema 3 157 prossegue para o processo da etapa S272.

[000242] Na etapa S272, o processador do esquema 3 157 determina se os IDs de visualização da região de correlação e da imagem de referência da região de correlação são idênticos. Quando for determinado que os IDs de visualização da região de correlação e da imagem de referência da região de correlação não são idênticos, o processador do esquema 3 157 termina o processo do esquema 3, e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 25 ou da Fig. 26.

[000243] Além do mais, quando for determinado na etapa S272 que os IDs de visualização da região de correlação e da imagem de referência da região de correlação são idênticos, o processador do esquema 3 157 prossegue para o processo da etapa S273.

[000244] Na etapa S273, o processador do esquema 3 157 calcula a distância intervisualizações 1 entre a região atual e a imagem de referência da região atual. Na etapa S274, o processador do esquema 3 157 calcula a distância intervisualizações 2 entre a região de correlação e a imagem de referência da região de correlação. Na etapa S275, o processador do esquema 3 157 determina o indicador de salto da imagem de referência e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 25 ou da Fig. 26. Estes parâmetros (a distância intervisualizações 1, a distância intervisualizações 2 e o indicador de

salto) são usados no processo da Fig. 27.

[Fluxo do processo do esquema 4-2]

[000245] A seguir, um exemplo do fluxo do processo do esquema 4-2 executado na Fig. 25 ou na Fig. 26 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 30.

[000246] Quando o processo do esquema 4-2 iniciar, na etapa S281, o processador de previsão L1 153 ou o processador de previsão L0 154 determinam se os IDs de visualização da região atual e da imagem de referência da região atual são idênticos. Quando ambos forem idênticos, um vetor de codificação é um vetor de movimento. Quando for determinado que os IDs de visualização da região atual e da imagem de referência da região atual são idênticos, o fluxo prossegue para a etapa S282.

[000247] Na etapa S282, o processador de previsão L1 153 ou o processador de previsão L0 154 determinam se os IDs de visualização da região de correlação (bloco co-localizado) e da imagem de referência da região de correlação são idênticos. Quando ambos não forem idênticos, um vetor co-localizado é um vetor de paralaxe. Quando for determinado que os IDs de visualização da região de correlação e da imagem de referência da região de correlação não são idênticos, o processador de previsão L1 153 ou o processador de previsão L0 154 terminam o processo do esquema 4-2 e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 25 ou da Fig. 26.

[000248] Isto é, neste caso, já que o vetor de codificação é o vetor de movimento e o vetor co-localizado é o vetor de paralaxe, a propriedade do vetor de codificação não é idêntica à propriedade do vetor co-localizado. Assim, o bloco co-localizado é definido como não disponível, e o processo do esquema 4-2 termina.

[000249] Além do mais, quando for determinado na etapa S282 que os IDs de visualização da região de correlação e da imagem de referência da região de correlação são idênticos, o processador de previsão L1 153 ou o

processador de previsão L0 154 prosseguem para o processo da etapa S283. Quando ambos forem idênticos, o vetor co-localizado é o vetor de movimento. Isto é, neste caso, tanto o vetor de codificação quanto o vetor co-localizado são o vetor de movimento, e as propriedades de ambos os vetores são idênticas. Assim, neste caso, o vetor co-localizado é definido como disponível.

[000250] Na etapa S283, o processador do esquema 4 158 calcula a distância intervisualizações 1 entre a região atual e a imagem de referência da região atual. Na etapa S284, o processador do esquema 4 158 calcula a distância intervisualizações 2 entre a região de correlação e a imagem de referência da região de correlação. Na etapa S285, o processador do esquema 4 158 determina o indicador de salto da imagem de referência, e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 25 ou da Fig. 26. Estes parâmetros (a distância intervisualizações 1, a distância intervisualizações 2 e o indicador de salto) são usados no processo da Fig. 27.

[000251] Além do mais, quando for determinado na etapa S281 que os IDs de visualização da região atual e da imagem de referência da região atual não são idênticos, o processador de previsão L1 153 ou o processador de previsão L0 154 prosseguem para o processo da etapa S286.

[000252] Na etapa S286, o processador de previsão 153 ou o processador de previsão L0 154 determinam se as POCs da região atual e da imagem de referência da região atual são idênticas. Quando for determinado que as POCs da região atual e da imagem de referência da região atual não são idênticas, o processador de previsão 153 ou o processador de previsão L0 154 terminam o processo do esquema 4-2, e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 25 ou da Fig. 26.

[000253] Além do mais, quando for determinado na etapa S286 que as POCs da região atual e da imagem de referência da região atual são idênticas, o processador de previsão 153 ou o processador de previsão L0 154

prosseguem para o processo da etapa S287. Quando ambas forem idênticas, um vetor de codificação é um vetor de paralaxe.

[000254] Na etapa S287, o processador de previsão 153 ou o processador de previsão L0 154 determinam se as POCs da região de correlação e da imagem de referência da região de correlação são idênticas. Quando ambas não forem idênticas, um vetor co-localizado é um vetor de movimento. Quando for determinado que as POCs da região de correlação e da imagem de referência da região de correlação não são idênticas, o processador de previsão 153 ou o processador de previsão L0 154 terminam o processo do esquema 4-2, e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 25 ou da Fig. 26.

[000255] Isto é, neste caso, já que o vetor de codificação é o vetor de paralaxe e o vetor co-localizado é o vetor de movimento, a propriedade do vetor de codificação não é idêntica à propriedade do vetor co-localizado. Assim, o bloco co-localizado é definido como não disponível, e o processo do esquema 4-2 termina.

[000256] Além do mais, quando for determinado na etapa S287 que as POCs da região de correlação e da imagem de referência da região de correlação são idênticas, o processador de previsão L1 153 ou o processador de previsão L0 154 retornam ao processo da etapa S283. Quando ambas forem idênticas, o vetor co-localizado é o vetor de paralaxe. Isto é, neste caso, tanto o vetor de codificação quanto o vetor co-localizado são vetores de paralaxe, e as propriedades de ambos os vetores são idênticas. Assim, neste caso, o vetor co-localizado é definido como disponível.

[000257] Neste caso, o processador do esquema 2 156 realiza os processos das etapas S283 até S285 similarmente ao processador do esquema 4 158. Quando o processo da etapa S285 terminar, o processador do esquema 2 156 termina o processo do esquema 4-2, e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 25 ou da Fig. 26.

[000258] Pela realização dos respectivos processos desta maneira, a

unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 136 pode gerar o vetor de previsão da correlação de paralaxe, bem como o vetor de previsão da correlação de movimento. Assim, a unidade de previsão / compensação de paralaxe de movimento 115 pode gerar o vetor de previsão com alta precisão da previsão mesmo quando o vetor da região atual for o vetor de paralaxe. Devido a isto, o dispositivo de codificação de imagem 100 pode suprimir uma diminuição na eficiência de codificação.

[2. Segunda modalidade]

[Dispositivo de decodificação de imagem]

[000259] A Fig. 31 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de configuração principal de um dispositivo de decodificação de imagem que é um dispositivo de processamento de imagem. Um dispositivo de decodificação de imagem 300 ilustrado na Fig. 31 é um dispositivo que corresponde ao dispositivo de codificação de imagem 100 da Fig. 11. Isto é, o dispositivo de decodificação de imagem 300 decodifica os dados codificados (fluxo contínuo de bits), que são gerados através da codificação de uma imagem multivisualizações pelo dispositivo de codificação de imagem 100, de acordo com um método de decodificação correspondente ao método de codificação do dispositivo de codificação de imagem 100 para obter uma imagem multivisualizações decodificada.

[000260] Da forma ilustrada na Fig. 31, o dispositivo de decodificação de imagem 300 inclui um armazenamento temporário de acúmulo 301, uma unidade de decodificação sem perdas 302, uma unidade de quantização inversa 303, uma unidade de transformada ortogonal inversa 304, uma unidade aritmética 305, um filtro em laço 306, um armazenamento temporário de rearranjo de tela 307 e um conversor D/A 308. Além do mais, o dispositivo de decodificação de imagem 300 inclui um armazenamento temporário de imagem decodificada 309, um seletor 310, uma unidade de intraprevisão 311, uma unidade de compensação da paralaxe de movimento 312 e um seletor

313.

[000261] Adicionalmente, o dispositivo de decodificação de imagem 300 inclui um armazenamento temporário de imagem multivisualizações decodificada 321.

[000262] O armazenamento temporário de acúmulo 301 acumula os dados codificados transmitidos a ele e supre os dados codificados à unidade de decodificação sem perdas 302 em um sincronismo predeterminado. A unidade de decodificação sem perdas 302 decodifica a informação codificada pela unidade de codificação sem perdas 106 da Fig. 11, que é suprida a partir do armazenamento temporário de acúmulo 301, de acordo com um esquema correspondente ao esquema de codificação da unidade de codificação sem perdas 106. A unidade de decodificação sem perdas 302 supre dados de coeficiente quantizados da imagem da diferença obtidas pela decodificação à unidade de quantização inversa 303.

[000263] Além do mais, a unidade de decodificação sem perdas 302 consulta a informação sobre o modo de previsão ideal obtida pela decodificação dos dados codificados para determinar se o modo de intraprevisão ou o modo de interprevisão é selecionado como o modo de previsão ideal. A unidade de decodificação sem perdas 302 supre a informação sobre o modo de previsão ideal à unidade de intraprevisão 311 ou à unidade de compensação da paralaxe de movimento 312 com base no resultado da determinação. Isto é, por exemplo, quando o dispositivo de codificação de imagem 100 selecionar o modo de intraprevisão como o modo de previsão ideal, a informação de intraprevisão, que é a informação sobre o modo de previsão ideal, ou congêneres são supridos à unidade de intraprevisão 311. Além do mais, por exemplo, quando o dispositivo de codificação de imagem 100 selecionar o modo de interprevisão como o modo de previsão ideal, a informação de interprevisão, que é a informação sobre o modo de previsão ideal, ou congêneres são supridos à unidade de compensação da paralaxe de

movimento 312.

[000264] A unidade de quantização inversa 303 realiza quantização inversa nos dados de coeficiente quantizados, que são obtidos através da decodificação pela unidade de decodificação sem perdas 302, de acordo com um esquema correspondente ao esquema de quantização da unidade de quantização 105 da Fig. 11 e supre os dados de coeficiente obtidos à unidade de transformada ortogonal inversa 304. A unidade de transformada ortogonal inversa 304 realiza transformada ortogonal inversa nos dados de coeficiente supridos a partir da unidade de quantização inversa 303 de acordo com um esquema correspondente ao esquema de transformada ortogonal da unidade de transformada ortogonal 104 da Fig. 11. A unidade de transformada ortogonal inversa 304 obtém a imagem da diferença correspondente à imagem da diferença antes de ser sujeita à transformada ortogonal no dispositivo de codificação de imagem 100 pelo processo de transformada ortogonal inversa.

[000265] A imagem da diferença obtida através da transformada ortogonal inversa é suprida à unidade aritmética 305. Além do mais, a imagem prevista proveniente da unidade de intraprevisão 311 ou da unidade de compensação da paralaxe de movimento 312 é suprida à unidade aritmética 305 por meio do seletor 313.

[000266] A unidade aritmética 305 adiciona a imagem da diferença e a imagem prevista para obter uma imagem reconstruída correspondente à imagem antes da subtração da imagem prevista pela unidade aritmética 103 do dispositivo de codificação de imagem 100. A unidade aritmética 305 supre a imagem reconstruída ao filtro em laço 306.

[000267] O filtro em laço 306 realiza um processo de filtragem em laço que inclui um processo de filtragem de desbloqueio, um filtro de pressão em laço adaptativo e congêneres em relação à imagem reconstruída suprida para gerar uma imagem decodificada. Por exemplo, o filtro em laço 306 remove uma distorção de bloco pela realização de um processo de filtragem de

desbloqueio na imagem reconstruída. Além do mais, por exemplo, o filtro em laço 306 aumenta a qualidade de imagem pela realização de um processo de filtragem em laço usando um filtro *Wiener* em relação aos resultados do processo da filtragem de desbloqueio (a imagem reconstruída na qual a distorção de bloco é removida).

[000268] O tipo do processo de filtragem realizado pelo filtro em laço 306 é opcional, e um processo de filtragem diferente dos processos supradescritos pode ser realizado. Além do mais, o filtro em laço 306 pode realizar o processo de filtragem usando os coeficientes de filtro supridos a partir do dispositivo de codificação de imagem 100 da Fig. 11.

[000269] O filtro em laço 306 supre a imagem decodificada, que é o resultado do processo da filtragem, ao armazenamento temporário de rearranjo de tela 307 e ao armazenamento temporário de imagem decodificada 309. O processo de filtragem do filtro em laço 306 pode ser omitido. Isto é, a saída da unidade aritmética 305 pode ser armazenada no armazenamento temporário de imagem decodificada 309 sem ser sujeita ao processo de filtragem. Por exemplo, a unidade de intraprevisão 311 usa os valores de pixel dos pixels incluídos nesta imagem como os valores de pixel dos pixels vizinhos.

[000270] O armazenamento temporário de rearranjo de tela 307 rearranja a imagem decodificada suprida. Isto é, a ordem de quadro rearranjada para a ordem de codificação pelo armazenamento temporário de rearranjo de tela 102 da Fig. 11 é rearranjada na ordem de exibição original. O conversor D/A 308 realiza conversão D/A na imagem decodificada suprida a partir do armazenamento temporário de rearranjo de tela 307, transmite a imagem convertida a uma tela (não ilustrada) e exibe a imagem.

[000271] O armazenamento temporário de imagem decodificada 309 armazena a imagem reconstruída suprida (e o ID de visualização e a POC da imagem) e a imagem decodificada (e o ID de visualização e a POC da



imagem). Além do mais, o armazenamento temporário de imagem decodificada 309 supre a imagem reconstruída (e o ID de visualização e a POC da imagem) ou imagem decodificada (e o ID de visualização e a POC da imagem) armazenadas à unidade de intraprevisão 311 e à unidade de compensação da paralaxe de movimento 312 por meio do seletor 310 em um sincronismo predeterminado ou com base em uma solicitação de uma unidade externa, tais como a unidade de intraprevisão 311 ou a unidade de compensação da paralaxe de movimento 312.

[000272] A unidade de intraprevisão 311 realiza, basicamente, o mesmo processo da unidade de intraprevisão 114 da Fig. 11. Entretanto, a unidade de intraprevisão 311 realiza intraprevisão apenas em relação a uma região em que uma imagem prevista é gerada pela intraprevisão durante a codificação.

[000273] A unidade de compensação da paralaxe de movimento 312 realiza compensação de paralaxe de movimento com base na informação de interprevisão suprida a partir da unidade de decodificação sem perdas 302 para gerar uma imagem prevista. A unidade de compensação da paralaxe de movimento 312 realiza compensação de paralaxe de movimento em relação a uma região em que interprevisão é realizada durante a codificação apenas com base na informação de interprevisão suprida a partir da unidade de decodificação sem perdas 302.

[000274] A unidade de compensação da paralaxe de movimento 312 supre a imagem prevista gerada à unidade aritmética 305 por meio do seletor 313 para cada região das unidades do processo de previsão.

[000275] O seletor 313 supre a imagem prevista suprida a partir da unidade de intraprevisão 311 ou a imagem prevista suprida a partir da unidade de compensação da paralaxe de movimento 312 à unidade aritmética 305.

[000276] Embora o armazenamento temporário de imagem decodificada 309 armazene a imagem de uma visualização alvo de processamento (e o ID de visualização e a POC da imagem) apenas, o armazenamento temporário de

imagem multivisualizações decodificada 321 armazena as imagens dos respectivos pontos de visualização (visualizações) (e os IDs de visualização e as POCs das imagens). Isto é, o armazenamento temporário de imagem multivisualizações decodificada 321 adquire a imagem decodificada (e o ID de visualização e a POC da imagem) suprida ao armazenamento temporário de imagem decodificada 309 e armazena a imagem decodificada (e o ID de visualização e a POC da imagem) juntamente com o armazenamento temporário de imagem decodificada 309.

[000277] Embora o armazenamento temporário de imagem decodificada 309 apague a imagem decodificada quando uma visualização alvo de processamento mudar, o armazenamento temporário de imagem multivisualizações decodificada 321 armazena a imagem decodificada como ela está. Além do mais, o armazenamento temporário de imagem multivisualizações decodificada 321 supre a imagem decodificada armazenada (e o ID de visualização e a POC da imagem) ao armazenamento temporário de imagem decodificada 309 como uma “imagem decodificada de uma visualização não alvo de processamento” de acordo com uma solicitação do armazenamento temporário de imagem decodificada 309 ou congêneres. O armazenamento temporário de imagem decodificada 309 supre a “imagem decodificada da visualização não alvo de processamento (e o ID de visualização e a POC da imagem)” lida a partir do armazenamento temporário de imagem multivisualizações decodificada 321 à unidade de compensação da paralaxe de movimento 312 por meio do seletor 310.

[Unidade de compensação da paralaxe de movimento]

[000278] A Fig. 32 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de configuração principal da unidade de compensação da paralaxe de movimento 312.

[000279] Da forma ilustrada na Fig. 32, a unidade de compensação da paralaxe de movimento 312 inclui um armazenamento temporário de acúmulo

da informação codificada 331, uma unidade de geração do vetor de previsão da correlação espacial 332, uma unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 333, um seletor 334, uma unidade aritmética 335 e uma unidade de geração da imagem prevista 336.

[000280] O armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada 331 adquire a informação de modo, a informação de paralaxe de movimento da diferença e a informação da previsão obtidas na unidade de decodificação sem perdas 302. Além do mais, o armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada 331 armazena o vetor de paralaxe de movimento decodificado usado na unidade de geração da imagem prevista 336. O vetor de paralaxe de movimento é usado como um vetor de paralaxe de movimento da região vizinha no processo para outra região.

[000281] O armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada 331 supre a informação de modo ou o vetor de paralaxe de movimento decodificado da região vizinha a uma da unidade de geração do vetor de previsão da correlação espacial 332 e da unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 333 correspondente ao tipo (vetor de previsão da correlação espacial ou vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal) do vetor de previsão designado na informação da previsão.

[000282] Além do mais, o armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada 331 supre o vetor da paralaxe de movimento da diferença incluído na informação de paralaxe de movimento da diferença à unidade aritmética 335. Adicionalmente, o armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada 331 supre o índice da imagem de referência incluído na informação da previsão à unidade de geração da imagem prevista 336.

[000283] A unidade de geração do vetor de previsão da correlação espacial 332 gera o vetor de previsão da correlação espacial com base na informação

suprida a partir do armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada 331. O método de geração é o mesmo da unidade de geração do vetor de previsão da correlação espacial 135. Entretanto, já que o modo de interprevisão ideal é determinado antecipadamente, a unidade de geração do vetor de previsão da correlação espacial 332 pode gerar o vetor de previsão da correlação espacial no modo somente. A unidade de geração do vetor de previsão da correlação espacial 332 supre o vetor de previsão da correlação espacial gerado à unidade aritmética 335 por meio do seletor 334.

[000284] A unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 333 gera um vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal com base na informação, tal como a informação suprida a partir do armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada 331, na informação, tais como o ID de visualização e a POC da região atual supridos a partir da unidade de decodificação sem perdas 302, e na informação, tais como o ID de visualização e a POC da imagem de referência supridos a partir do armazenamento temporário de imagem decodificada 309. O método de geração é o mesmo da unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 136. Entretanto, já que o modo de interprevisão ideal é determinado antecipadamente, a unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 333 pode gerar o vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal no modo somente. A unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 333 supre o vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal gerado à unidade aritmética 335 por meio do seletor 334.

[000285] Quando o vetor de previsão da correlação espacial for suprido a partir da unidade de geração do vetor de previsão da correlação espacial 332, o seletor 334 supre o vetor à unidade aritmética 335. Além do mais, o vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal é suprido a partir da unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 333, e o

seletor 334 supre o vetor à unidade aritmética 335.

[000286] A unidade aritmética 335 adiciona o vetor da paralaxe de movimento da diferença suprido a partir do armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada 331 no vetor de previsão da correlação espacial ou no vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal supridos a partir do seletor 334 para reconstruir o vetor de paralaxe de movimento da região atual. A unidade aritmética 335 supre o vetor de paralaxe de movimento reconstruído da região atual à unidade de geração da imagem prevista 336.

[000287] A unidade de geração da imagem prevista 336 gera uma imagem prevista usando o vetor de paralaxe de movimento reconstruído da região atual suprido a partir da unidade aritmética 335, o índice da imagem de referência suprido a partir do armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada 331 e os valores de pixel das imagens vizinhas que são as imagens da região vizinha supridos a partir do armazenamento temporário de imagem decodificada 309. A unidade de geração da imagem prevista 336 supre o valor de pixel da imagem prevista gerado ao seletor 313.

[000288] Fazendo isto, a unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 333 pode gerar o vetor de previsão da correlação de paralaxe, bem como o vetor de previsão da correlação de movimento, similarmente à unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 136. Assim, a unidade de compensação da paralaxe de movimento 312 pode reconstruir o vetor de previsão da correlação de paralaxe mesmo quando o vetor da região atual for o vetor de paralaxe. Isto é, o dispositivo de decodificação de imagem 300 pode aumentar a eficiência de codificação já que o dispositivo de decodificação de imagem 300 pode decodificar corretamente os dados codificados gerados pelo dispositivo de codificação de imagem 100.

[Fluxo do processo de decodificação]

[000289] A seguir, o fluxo dos respectivos processos executados pelo dispositivo de decodificação de imagem 300 com uma configuração como esta será descrito. Primeiro, um exemplo do fluxo do processo de decodificação será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 33.

[000290] Quando o processo de decodificação iniciar, na etapa S301, o armazenamento temporário de acúmulo 301 acumula o fluxo contínuo de bits transmitido a ele. Na etapa S302, a unidade de decodificação sem perdas 302 decodifica o fluxo contínuo de bits (informação da imagem de diferença codificada) suprido a partir do armazenamento temporário de acúmulo 301. Neste caso, vários tipos de informação diferentes da informação da imagem de diferença incluída no fluxo contínuo de bits, tais como informação de intraprevisão ou informação de interprevisão, também são decodificados.

[000291] Na etapa S303, a unidade de quantização inversa 303 realiza quantização inversa nos coeficientes da transformada ortogonal quantizados obtidos pelo processo da etapa S302. Na etapa S304, a unidade de transformada ortogonal inversa 304 realiza transformada ortogonal inversa nos coeficientes da transformada ortogonal que foram sujeitos à quantização inversa na etapa S303.

[000292] Na etapa S305, a unidade de intraprevisão 311 ou a unidade de compensação da paralaxe de movimento 312 realizam um processo de previsão usando a informação suprida. Na etapa S306, a unidade aritmética 305 adiciona a imagem prevista gerada na etapa S305 na informação da imagem de diferença obtida através da transformada ortogonal inversa na etapa S304. Desta maneira, a imagem reconstruída é gerada.

[000293] Na etapa S307, o filtro em laço 306 realiza apropriadamente um processo de filtragem em laço que inclui um processo de filtragem de desbloqueio, um processo de filtragem em laço adaptativo e congêneres em relação à imagem reconstruída obtida na etapa S306.

[000294] Na etapa S308, o armazenamento temporário de rearranjo de tela

307 rearranja a imagem decodificada gerada através do processo de filtragem na etapa S307. Isto é, a ordem de quadro rearranjada para codificação pelo armazenamento temporário de rearranjo de tela 102 do dispositivo de codificação de imagem 100 é rearranjada na ordem de exibição original.

[000295] Na etapa S309, o conversor D/A 308 realiza conversão D/A na imagem decodificada em que a ordem de quadro é rearranjada. A imagem decodificada é transmitida a uma tela (não ilustrada) e é exibida.

[000296] Na etapa S310, o armazenamento temporário de Fig. decodificada 309 armazena a imagem decodificada obtida através do processo de filtragem na etapa S307. Esta imagem decodificada é usada como uma imagem de referência no processo de interprevisão.

[000297] Quando o processo da etapa S310 terminar, o processo de decodificação termina.

[Fluxo do processo de previsão]

[000298] A seguir, um exemplo do fluxo do processo de previsão executado na etapa S305 da Fig. 33 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 34.

[000299] Quando o processo de previsão iniciar, na etapa S331, a unidade de decodificação sem perdas 302 determina se a região atual de um alvo de processamento foi sujeita à intraprevisão durante a codificação. Quando for determinado que a região atual foi sujeita à intraprevisão, a unidade de decodificação sem perdas 302 prossegue para o processo da etapa S332.

[000300] Neste caso, a unidade de intraprevisão 311 adquire informação do modo de intraprevisão a partir da unidade de decodificação sem perdas 302 na etapa S332 e gera uma imagem prevista pela intraprevisão na etapa S333. Quando a imagem prevista for gerada, a unidade de intraprevisão 311 termina o processo de previsão e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 33.

[000301] Além do mais, quando for determinado, na etapa S331, que a região atual é uma região que foi sujeita à interprevisão, a unidade de

decodificação sem perdas 302 prossegue para o processo da etapa S334. Na etapa S334, a unidade de compensação da paralaxe de movimento 312 realiza um processo de compensação de paralaxe de movimento. Quando o processo de compensação de paralaxe de movimento terminar, a unidade de compensação da paralaxe de movimento 312 termina o processo de previsão e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 33.

[000302] [Fluxo do processo de compensação de paralaxe de movimento]

[000303] A seguir, um exemplo do fluxo do processo de compensação de paralaxe de movimento executado na etapa S334 da Fig. 34 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 35.

[000304] Quando o processo de compensação de paralaxe de movimento iniciar, na etapa S351, o armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada 331 armazena informação de modo, informação de paralaxe de movimento e informação da previsão decodificadas na etapa S351.

[000305] Na etapa S352, a unidade de geração do vetor de previsão da correlação espacial 332, a unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 333, o seletor 334 e a unidade aritmética 335 realizam um processo de geração do vetor de paralaxe de movimento para reconstruir um vetor de paralaxe de movimento da região atual.

[000306] Quando o vetor de paralaxe de movimento for reconstruído, na etapa S353, a unidade de geração da imagem prevista 336 gera uma imagem prevista usando o vetor de paralaxe de movimento.

[000307] Quando a imagem prevista for gerada, a unidade de geração da imagem prevista 336 termina o processo de compensação de paralaxe de movimento, e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 34.

[000308] [Fluxo do processo de geração do vetor de paralaxe de movimento]

[000309] A seguir, um exemplo do fluxo do processo de geração do vetor



de paralaxe de movimento executado na etapa S352 da Fig. 35 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 36.

[000310] Quando o processo de geração do vetor de paralaxe de movimento iniciar, na etapa S371, o armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada 331 determina se este modo é um modo ignorar a partir da informação da previsão. Quando for determinado que este modo é o modo ignorar, o armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada 331 prossegue para o processo da etapa S372. Na etapa S372, a unidade de geração do vetor de previsão da correlação espacial 332 até a unidade aritmética 335 realizam um processo em modo de mescla para reconstruir o vetor de paralaxe de movimento no modo de mescla. No processo em modo de mescla, os mesmos processos iguais aos processos descritos em relação ao fluxograma da Fig. 22 são realizados. Quando o processo em modo de mescla terminar, a unidade aritmética 335 termina o processo de geração do vetor de paralaxe de movimento, e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 35.

[000311] Além do mais, quando for determinado na etapa S371 da Fig. 36 que este não é o modo ignorar, o armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada 331 prossegue para o processo da etapa S373. Na etapa S373, o armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada 331 determina se este modo é o modo de mescla da informação da previsão. Quando for determinado que este modo é o modo de mescla, o armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada 331 retorna ao processo da etapa S372 para executar o processo em modo de mescla.

[000312] Além do mais, quando for determinado na etapa S373 que este modo não é o modo de mescla, o armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada 331 prossegue para o processo da etapa S374.

[000313] Na etapa S374, o armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada 331 adquire o índice da imagem de referência. Na

etapa S375, o armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada 331 adquire o vetor da paralaxe de movimento da diferença.

[000314] Na etapa S376, a unidade de geração do vetor de previsão da correlação espacial 332 ou a unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 333 realizam um processo de previsão do vetor de movimento com paralaxe. Este processo de previsão do vetor de movimento com paralaxe é realizado da mesma maneira que aquela descrita em relação ao fluxograma da Fig. 23. Entretanto, neste caso, já que o método de previsão é determinado antecipadamente, qualquer um (aquele designado pela informação da previsão) do processo de previsão da correlação espacial e do processo de previsão de correlação de paralaxe temporal é realizado.

[000315] Na etapa S377, a unidade aritmética 335 adiciona o vetor de previsão reconstruído na etapa S376 e o vetor da paralaxe de movimento da diferença para reconstruir o vetor de paralaxe de movimento.

[000316] Quando o processo da etapa S377 terminar, a unidade aritmética 335 termina o processo de geração do vetor de paralaxe de movimento e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 35.

[000317] Pela execução dos respectivos processos da maneira supradescrita, a unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 333 pode gerar o vetor de previsão da correlação de paralaxe, bem como o vetor de previsão da correlação de movimento, similarmente à unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal 136. Assim, a unidade de compensação da paralaxe de movimento 312 pode reconstruir o vetor de previsão da correlação de paralaxe mesmo quando o vetor da região atual for um vetor de paralaxe. Isto é, o dispositivo de decodificação de imagem 300 pode aumentar a eficiência de codificação, já que o dispositivo de decodificação de imagem 300 pode decodificar corretamente os dados codificados gerados pelo dispositivo de codificação de imagem 100.

[3. Terceira modalidade]

[Ponto]

[000318] No caso de imagens multivisualizações, as posições das imagens são deslocadas entre visualizações, de forma que uma paralaxe ocorra. Assim, quando um bloco na direção da visualização for selecionado, mesmo se um bloco na mesma posição for selecionado (referido), a precisão da previsão da imagem prevista pode diminuir e há uma possibilidade de que não seja possível criar um vetor de previsão apropriado.

[000319] Assim, quando um bloco na direção da visualização for selecionado a fim de gerar um vetor de previsão, um bloco em uma posição deslocada é selecionado. Isto é, o vetor de previsão é gerado usando um vetor de uma região como esta que fica localizada na mesma posição da região atual em um estado em que a posição de uma imagem do mesmo tempo da região atual é deslocada.

[000320] A quantidade de deslocamento é calculada em uma ordem predeterminada do vetor de paralaxe do bloco vizinho. Pelo uso da mesma ordem tanto em um dispositivo do lado da codificação quanto em um dispositivo do lado da decodificação, a mesma previsão pode ser realizada tanto no lado da codificação quanto no lado da decodificação.

[000321] Um bloco vizinho para computar a quantidade de deslocamento pode ser explicitamente designado, e a informação deste pode ser transmitida do lado da codificação ao lado da decodificação. Além do mais, a informação sobre um método de computação da quantidade de deslocamento pode ser transmitida do lado da codificação ao lado da decodificação.

[000322] Fazendo isto, o dispositivo de codificação de imagem e o dispositivo de decodificação de imagem podem gerar um vetor de previsão a partir dos blocos alinhados entre visualizações. Portanto, é possível aumentar a precisão da previsão da imagem prevista e aumentar a eficiência de codificação.

Isto será descrito com detalhes a seguir.

[Dispositivo de codificação de imagem]

[000323] A Fig. 37 é um diagrama de blocos que ilustra outro exemplo de configuração de um dispositivo de codificação de imagem no qual a presente técnica é aplicada.

[000324] Um dispositivo de codificação de imagem 400 ilustrado na Fig. 37 é, basicamente, o mesmo dispositivo do dispositivo de codificação de imagem 100 supradescrito. Entretanto, o dispositivo de codificação de imagem 400 gera o vetor de previsão a partir dos blocos alinhados entre visualizações.

[000325] Da forma ilustrada na Fig. 37, o dispositivo de codificação de imagem 400 inclui uma unidade de previsão / compensação de movimento 415 e um codificador de visualização base 421.

[000326] A unidade de previsão / compensação de movimento 412 gera um vetor de previsão que se relaciona aos blocos na direção da visualização usando a imagem decodificada adquirida a partir do armazenamento temporário de imagem decodificada 112 e a informação de movimento da visualização base adquirida a partir do codificador de visualização base 421.

[000327] O codificador de visualização base 421 codifica a visualização base. O codificador de visualização base 421 supre a imagem da visualização base decodificada ao armazenamento temporário de imagem decodificada 112 que armazena a imagem decodificada. O armazenamento temporário de imagem decodificada 112 também armazena a imagem de uma visualização não base decodificada suprida a partir do filtro em laço 111.

[000328] O codificador de visualização base 421 supre a informação de movimento da visualização base à unidade de previsão / compensação de movimento 412.

[Unidade de previsão / compensação de movimento]

[000329] A Fig. 38 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de

configuração principal da unidade de previsão / compensação de movimento 412 da Fig. 37.

[000330] Da forma ilustrada na Fig. 38, a unidade de previsão / compensação de movimento 412 inclui uma unidade de geração intermodos 431, uma unidade de determinação do índice de referência 432, uma unidade de previsão do vetor 433, uma unidade de previsão do vetor 434 e uma unidade de determinação de modo 435. A informação ilustrada na Fig. 38 é trocada entre as respectivas unidades de processamento.

[000331] No caso do modo de interprevisão, a unidade de previsão do vetor 433 gera um vetor de previsão para gerar a imagem prevista deste. No caso do modo ignorar, do modo de mescla ou congêneres, a unidade de previsão do vetor 434 gera o vetor de previsão para gerar a imagem prevista deste. O vetor de previsão e a imagem prevista gerados nestas unidades de previsão de vetor são supridos à unidade de determinação de modo 435.

[000332] A unidade de determinação de modo 435 determina um modo com base nestes itens da informação e supre informação de modo que indica o modo selecionado e o vetor de previsão do modo à unidade de codificação sem perdas 106. Além do mais, a imagem prevista do modo selecionado é suprida ao seletor de imagem prevista 116.

[Unidade de previsão do vetor]

[000333] A Fig. 39 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de configuração principal da unidade de previsão do vetor 433.

[000334] Da forma ilustrada na Fig. 39, a unidade de previsão do vetor 433 inclui uma unidade de busca do vetor de movimento / paralaxe 451, uma unidade de geração da imagem prevista 452, uma unidade de cálculo do custo do vetor 453, uma unidade de determinação do vetor 454, um armazenamento temporário de acúmulo da informação de vetor 455, uma unidade de geração do vetor de previsão com base em bloco vizinho 456, uma unidade de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente 457 e um seletor 458. A

informação ilustrada na Fig. 39 é trocada entre as respectivas unidades de processamento.

[000335] A unidade de geração do vetor de previsão com base em Fig. diferente 457 gera um vetor de previsão que se relaciona a diferentes Figs.. Isto é, a unidade de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente 457 se relaciona a diferentes Figs. na direção temporal e na direção da visualização para gerar o vetor de previsão. Durante a geração do vetor de previsão que se relaciona a diferentes Figs. na direção da visualização, a unidade de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente 457 adquire a informação de movimento da visualização base a partir do codificador de visualização base 421 e gera um vetor de previsão usando a informação de movimento.

[000336] O vetor de previsão gerado pela unidade de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente 457 é suprido à unidade de cálculo do custo do vetor 453 por meio do seletor 458, e o valor da função de custo usado para a determinação de modo é calculado.

[Unidade de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente]

[000337] A Fig. 40 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de configuração principal da unidade de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente 457.

[000338] Da forma ilustrada na Fig. 40, a unidade de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente 457 inclui uma unidade de determinação do vetor de paralaxe 471, uma unidade de geração do vetor de referência intervisualizações 472 e uma unidade de geração do vetor de referência intravisualização 473.

[000339] A unidade de determinação do vetor de paralaxe 471 calcula uma quantidade de deslocamento da imagem de referência a partir do vetor de paralaxe do bloco vizinho. O método de cálculo da quantidade de deslocamento é opcional. Por exemplo, qualquer um dos vetores de paralaxe

dos blocos vizinhos pode ser selecionado e pode ser usado como a quantidade de deslocamento. Além do mais, por exemplo, um valor médio ou um valor mediano dos vetores de paralaxe dos blocos vizinhos podem ser usados como a quantidade de deslocamento.

[000340] A unidade de determinação do vetor de paralaxe 471 supre a quantidade de deslocamento obtida desta maneira à unidade de geração do vetor de referência intervisualizações 472 como o vetor de paralaxe.

[000341] A unidade de geração do vetor de referência intervisualizações 472 gera um vetor de previsão que se relaciona a diferentes Figs. na direção da visualização.

[000342] A unidade de geração do vetor de referência intervisualizações 472 gera o vetor de previsão pela consideração do vetor de paralaxe usando o vetor de paralaxe (quantidade de deslocamento) selecionado pela unidade de determinação do vetor de paralaxe 471, o vetor de movimento (também incluindo o vetor de paralaxe no caso da visualização não base) da visualização base suprido a partir do codificador de visualização base 421 e informação, tais como o índice da imagem de referência ou o vetor de movimento / paralaxe intervisualizações do mesmo tempo, que é lida a partir do armazenamento temporário de acúmulo da informação de vetor 455.

[000343] Isto é, a unidade de geração do vetor de referência intervisualizações 472 alinha (desloca) as imagens da visualização em relação ao uso da quantidade de deslocamento calculada pela unidade de determinação do vetor de paralaxe 471. Além do mais, a unidade de geração do vetor de referência intervisualizações 472 gera o vetor de previsão a partir dos blocos alinhados.

[000344] A unidade de geração do vetor de referência intervisualizações 472 supre o vetor de previsão gerado à unidade de cálculo do custo do vetor 453 por meio do seletor 458 (não ilustrado na Fig. 40).

[000345] A unidade de geração do vetor de referência intravisualização

473 gera o vetor de previsão que se relaciona a diferentes Figs. na direção temporal.

[000346] Fazendo isto, a unidade de geração do vetor de referência intervisualizações 472 pode criar um vetor de previsão apropriado com alta precisão da previsão. Desta maneira, o dispositivo de codificação de imagem 400 pode aumentar a eficiência de codificação.

[000347] [Fluxo do processo de previsão / compensação de movimento]

[000348] Um exemplo do fluxo do processo de previsão / compensação de movimento será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 41.

[000349] Quando o processo de previsão / compensação de movimento iniciar, na etapa S401, a unidade de geração intermodos 431 seleciona qualquer um de um modo de interprevisão, de um modo ignorar, de um modo de mescla e congêneres, e gera um intermodo que é informação que designa o modo selecionado.

[000350] Na etapa S402, a unidade de geração intermodos 431 determina se o intermodo gerado é o modo de interprevisão.

[000351] Quando o intermodo for o modo de interprevisão, a unidade de geração intermodos 431 determina a imagem de referência na etapa S403, e a unidade de previsão do vetor 433 executa o processo de previsão de vetor na etapa S404.

[000352] Além do mais, quando o intermodo não for o modo de interprevisão, na etapa S404, a unidade de previsão do vetor 434 realiza um processo de previsão de vetor.

[000353] Na etapa S405, a unidade de determinação de modo 435 determina o modo com base no vetor de previsão ou congêneres gerados na etapa S404. Este modo é usado no processo da etapa S401.

[000354] Na etapa S405, a unidade de codificação sem perdas 106 codifica a informação do modo determinada na etapa S405.

[Fluxo do processo de previsão de vetor]



[000355] Um exemplo do fluxo do processo de previsão de vetor executado pela unidade de previsão do vetor 433 na etapa S404 da Fig. 41 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 42.

[000356] Quando o processo de previsão de vetor iniciar, a unidade de busca do vetor de movimento / paralaxe 451 busca vetores na etapa S421.

[000357] Na etapa S422, a unidade de geração da imagem prevista 452 gera uma imagem prevista.

[000358] Na etapa S423, a unidade de cálculo do custo do vetor 453 gera uma imagem residual.

[000359] Na etapa S424, a unidade de geração do vetor de previsão com base em bloco vizinho 456 e a unidade de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente 457 geram um vetor de previsão a partir do vetor codificado.

[000360] Na etapa S425, a unidade de cálculo do custo do vetor 453 calcula o resíduo do vetor.

[000361] Na etapa S426, a unidade de determinação do vetor 454 determina um vetor de previsão com o menor custo. Este resultado do processamento é refletido no processo da etapa S424.

[000362] Na etapa S427, o armazenamento temporário de acúmulo da informação de vetor 455 acumula a informação de vetor e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 41.

[Fluxo do processo de geração do vetor de previsão]

[000363] A seguir, um exemplo do fluxo do processo de geração do vetor de previsão executado na etapa S424 da Fig. 42 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 43.

[000364] Quando o processo de geração do vetor de previsão iniciar, na etapa S441, o seletor 458 determina qual bloco deve ser referido.

[000365] Quando for determinado que o bloco vizinho da imagem deve ser referido, na etapa S442, a unidade de geração do vetor de previsão com base

em bloco vizinho 456 define o vetor codificado do bloco vizinho no vetor de previsão e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 42.

[000366] Além do mais, quando for determinado na etapa S441 que o bloco de uma Fig. diferente deve ser referido, o seletor 458 prossegue para o processo da etapa S443 para determinar uma visualização cuja imagem deve ser referida.

[000367] Quando for determinado que a imagem de uma visualização diferente deve ser referida, na etapa S444, a unidade de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente 457 gera um vetor de previsão da direção da visualização a partir de um bloco co-localizado codificado que é expandido na direção da visualização e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 42.

[000368] Além do mais, quando for determinado na etapa S443 que a imagem da mesma visualização deve ser referida, na etapa S445, a unidade de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente 457 gera o vetor de previsão da direção temporal a partir do bloco co-localizado codificado e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 42.

[Fluxo do processo de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente]

[000369] A seguir, um exemplo do fluxo do processo de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente executado na etapa S444 da Fig. 43 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 44.

[000370] Quando o processo de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente iniciar, na etapa S461, a unidade de determinação do vetor de paralaxe 471 determina uma quantidade de deslocamento a partir do vetor de paralaxe do bloco vizinho.

[000371] Na etapa S462, a unidade de geração do vetor de referência intervisualizações 472 seleciona um bloco co-localizado em uma posição deslocada.

[000372] Na etapa S463, a unidade de geração do vetor de referência intervisualizações 472 gera o vetor de previsão a partir do bloco co-localizado e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 43.

[Fluxo do processo de determinação da quantidade de deslocamento]

[000373] A seguir, um exemplo do fluxo do processo de determinação da quantidade de deslocamento executado na etapa S461 da Fig. 44 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 45.

[000374] Na etapa S481, a unidade de determinação do vetor de paralaxe 471 determina se há uma pluralidade de blocos em que o valor do vetor da direção Y do vetor de paralaxe do bloco vizinho não é zero.

[000375] O bloco vizinho é um bloco localizado próximo (incluindo “adjacente”) de um bloco atual (bloco atual) de um alvo de processamento. Por exemplo, da forma ilustrada na Fig. 46, um bloco (Esquerdo) adjacente à esquerda de um bloco atual (Atual), um bloco (Acima) adjacente acima do bloco atual e um bloco (Acima à Direita) adjacente ao canto no topo à direita do bloco atual são usados como os blocos vizinhos. Naturalmente, um bloco diferente destes blocos pode ser incluído no bloco vizinho, e parte destes blocos, ou todos eles, podem não ser usados como o bloco vizinho.

[000376] As posições dos blocos vizinhos podem ser as mesmas para todos os blocos e podem ser diferentes de bloco para bloco. Por exemplo, quando um bloco adjacente a uma extremidade da tela ou a um limite da fatia for usado como o bloco atual, parte dos blocos vizinhos pode ser definida como não usável.

[000377] Quando for determinado na etapa S481 que não há uma pluralidade de blocos em que o valor do vetor da direção Y não é zero, a unidade de determinação do vetor de paralaxe 471 prossegue para o processo da etapa S482 para usar o vetor de paralaxe na direção X do alvo como a quantidade de deslocamento, e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 44.

[000378] Além do mais, quando for determinado na etapa S481 que há

uma pluralidade de blocos em que o valor do vetor da direção Y não é zero, a unidade de determinação do vetor de paralaxe 471 prossegue para o processo da etapa S483 para definir o valor médio dos vetores de paralaxe na direção X do alvo como a quantidade de deslocamento, e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 44.

[000379] Pela execução dos processos da maneira supradescrita, a unidade de previsão / compensação de movimento 415 pode criar um vetor de previsão apropriado com alta precisão da previsão. Desta maneira, o dispositivo de codificação de imagem 400 pode aumentar a eficiência de codificação.

[4. Quarta modalidade]

[Dispositivo de decodificação de imagem]

[000380] A Fig. 47 é um diagrama de blocos que ilustra outro exemplo de configuração de um dispositivo de decodificação de imagem no qual a presente técnica é aplicada.

[000381] Um dispositivo de decodificação de imagem 500 ilustrado na Fig. 47 é, basicamente, o mesmo dispositivo do dispositivo de decodificação de imagem 300 supradescrito. Entretanto, o dispositivo de decodificação de imagem 500 gera um vetor de previsão a partir dos blocos alinhados entre visualizações similarmente ao dispositivo de codificação de imagem 400.

[000382] Da forma ilustrada na Fig. 47, o dispositivo de decodificação de imagem 500 inclui uma unidade de compensação de movimento 512 e um decodificador de visualização base 521.

[000383] A unidade de compensação de movimento 512 gera um vetor de previsão que se relaciona a blocos na direção da visualização usando a imagem decodificada adquirida a partir do armazenamento temporário de imagem decodificada 309 e a informação de movimento da visualização base adquirida a partir do decodificador de visualização base 521.

[000384] O decodificador de visualização base 521 codifica a visualização

base. O decodificador de visualização base 521 supre a imagem da visualização base decodificada ao armazenamento temporário de imagem decodificada 309 que armazena a imagem decodificada. O armazenamento temporário de imagem decodificada 309 também armazena a imagem decodificada da visualização não base suprida a partir do filtro em laço 306.

[000385] O decodificador de visualização base 521 supre a informação de movimento da visualização base à unidade de compensação de movimento 512.

[Unidade de compensação de movimento]

[000386] A Fig. 48 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de configuração principal da unidade de compensação de movimento 512 da Fig. 47.

[000387] Da forma ilustrada na Fig. 48, a unidade de compensação de movimento 512 inclui uma unidade de determinação de modo 531, uma unidade de determinação do índice de referência 532, uma unidade de decodificação de vetor 533 e uma unidade de decodificação de vetor 534. A informação ilustrada na Fig. 48 é trocada entre as respectivas unidades de processamento.

[000388] No caso do modo de interpvisão, a unidade de decodificação de vetor 533 decodifica um vetor residual transmitido a partir do dispositivo de codificação de imagem 400 para gerar um vetor de previsão. Além do mais, a unidade de decodificação de vetor 533 gera uma imagem prevista usando o vetor de previsão. A imagem prevista é suprida ao seletor de imagem prevista 313.

[000389] No caso do modo ignorar ou do modo de mescla, a unidade de decodificação de vetor 534 decodifica o vetor residual transmitido a partir do dispositivo de codificação de imagem 400 para gerar o vetor de previsão. Além do mais, a unidade de decodificação de vetor 534 gera uma imagem prevista usando o vetor de previsão. A imagem prevista é suprida ao seletor

de imagem prevista 313.

[Unidade de decodificação de vetor]

[000390] A Fig. 49 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de configuração principal da unidade de decodificação de vetor 533.

[000391] Da forma ilustrada na Fig. 49, a unidade de decodificação de vetor 533 inclui um seletor 551, uma unidade de geração do vetor de previsão com base em bloco vizinho 552, uma unidade de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente 553, um seletor 554, uma unidade aritmética 555, uma unidade de geração da imagem prevista 556 e um armazenamento temporário de acúmulo da informação de vetor 557. A informação ilustrada na Fig. 49 é trocada entre as respectivas unidades de processamento.

[000392] O seletor 551 supre o índice de vetor suprido a partir da unidade de decodificação sem perdas 302 à unidade de geração do vetor de previsão com base em bloco vizinho 552 (no caso do modo ignorar, do modo de mescla ou congêneres) ou à unidade de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente 553 (no caso do modo de interprevisão) de acordo com o intermodo.

[000393] A unidade de geração do vetor de previsão com base em bloco vizinho 552 suprida com o índice de vetor gera um vetor de previsão a partir dos blocos vizinhos na imagem atual usando a informação de vetor adquirida a partir do armazenamento temporário de acúmulo da informação de vetor 557.

[000394] A unidade de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente 553 suprida com o índice de vetor gera um vetor de previsão a partir de diferentes Figs. na visualização atual usando a informação de vetor adquirida a partir do armazenamento temporário de acúmulo da informação de vetor 557. Além do mais, a unidade de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente 553 gera o vetor de previsão a partir de diferentes Figs. de diferentes visualizações usando a informação de vetor adquirida a

partir do armazenamento temporário de acúmulo da informação de vetor 557 ou a informação de movimento da visualização base suprida a partir do decodificador de visualização base 521.

[000395] A unidade de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente 553 é a mesma unidade de processamento da unidade de determinação do vetor de paralaxe 471 da unidade de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente 457 e gera o vetor de previsão de acordo com o mesmo método.

[000396] O seletor 554 supre o vetor de previsão gerado pela unidade de geração do vetor de previsão com base em bloco vizinho 552 ou o vetor de previsão gerado pela unidade de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente 553 à unidade aritmética 555.

[000397] A unidade aritmética 555 adiciona o valor da diferença (vetor residual) do vetor de movimento / paralaxe suprido a partir da unidade de decodificação sem perdas 302 e do vetor de previsão para gerar um vetor de movimento / paralaxe da região atual. A unidade aritmética 555 supre o vetor de movimento / paralaxe à unidade de geração da imagem prevista 556. Além do mais, a unidade aritmética 555 supre o vetor de movimento / paralaxe ao armazenamento temporário de acúmulo da informação de vetor 557 que armazena o vetor de movimento / paralaxe.

[000398] A unidade de geração da imagem prevista 556 gera uma imagem prevista usando o vetor de movimento / paralaxe da região atual suprido a partir da unidade aritmética 555, o índice da imagem de referência suprido a partir da unidade de decodificação sem perdas 302 e o valor de pixel da imagem decodificada suprido a partir do armazenamento temporário de imagem decodificada 309. A unidade de geração da imagem prevista 556 supre o valor de pixel da imagem prevista gerado ao seletor de imagem prevista 313.

[Unidade de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente]

[000399] A Fig. 50 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de configuração principal da unidade de geração do vetor de previsão com base em Fig. diferente 553.

[000400] Da forma ilustrada na Fig. 50, a unidade de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente 553 inclui uma unidade de determinação do vetor de paralaxe 571, uma unidade de geração do vetor de referência intervisualizações 572 e uma unidade de geração do vetor de referência intravisualização 573.

[000401] A unidade de determinação do vetor de paralaxe 571, a unidade de geração do vetor de referência intervisualizações 572 e a unidade de geração do vetor de referência intravisualização 573 são as mesmas unidades de processamento e realizam os mesmos processos da unidade de determinação do vetor de paralaxe 471, da unidade de geração do vetor de referência intervisualizações 472 e da unidade de geração do vetor de referência intravisualização 473 da unidade de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente 457, respectivamente.

[000402] Isto é, a unidade de determinação do vetor de paralaxe 571 calcula uma quantidade de deslocamento de uma imagem de uma visualização de um destino de referência de acordo com o mesmo método da unidade de determinação do vetor de paralaxe 471 e desloca a imagem.

[000403] Assim, a unidade de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente 553 pode decodificar corretamente o vetor residual para gerar o mesmo vetor de previsão apropriado com alta precisão da previsão como o vetor de previsão gerado pela unidade de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente 457. Isto é, a unidade de decodificação de vetor 533 pode gerar a mesma imagem prevista como a imagem prevista gerada pela unidade de previsão do vetor 433. Portanto, o dispositivo de decodificação de imagem 500 pode aumentar a eficiência de codificação, já que o dispositivo de decodificação de imagem 500 pode decodificar



corretamente os dados codificados gerados pelo dispositivo de codificação de imagem 400.

[000404] O método de cálculo da quantidade de deslocamento da unidade de determinação do vetor de paralaxe 571 não é limitado, desde que ele seja o mesmo da unidade de determinação do vetor de paralaxe 471, mas o método é opcional. Por exemplo, qualquer um dos vetores de paralaxe dos blocos vizinhos pode ser selecionado e o vetor de paralaxe selecionado pode ser usado como a quantidade de deslocamento. Além do mais, por exemplo, um valor médio ou um valor mediano dos vetores de paralaxe dos blocos vizinhos podem ser usados como a quantidade de deslocamento.

[Fluxo do processo de compensação de movimento]

[000405] Um exemplo do fluxo do processo de compensação de movimento será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 51.

[000406] Quando o processo de previsão / compensação de movimento iniciar, a unidade de determinação de modo 531 decodifica o intermodo na etapa S501 e determina se o intermodo é um modo de interprevisão na etapa S502.

[000407] Quando o intermodo for o modo de interprevisão, a unidade de decodificação de vetor 533 determina uma imagem de referência na etapa S503 e realiza um processo de decodificação de vetor para decodificar o vetor residual para gerar uma imagem prevista na etapa S504.

[000408] Além do mais, quando o intermodo não for o modo de interprevisão, a unidade de decodificação de vetor 534 realiza um processo de decodificação de vetor para decodificar o vetor residual para gerar uma imagem prevista na etapa S504.

[Fluxo do processo de decodificação de vetor]

[000409] Um exemplo do fluxo do processo de decodificação de vetor executado pela unidade de decodificação de vetor 533 na etapa S504 da Fig. 51 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 52.

[000410] Quando o processo de decodificação de vetor iniciar, na etapa S521, a unidade de decodificação sem perdas 302 decodifica o vetor residual (vetor de diferença).

[000411] Na etapa S522, a unidade de decodificação sem perdas 302 decodifica o índice da imagem de referência.

[000412] Na etapa S523, a unidade de decodificação sem perdas 302 decodifica o índice de vetor.

[000413] Na etapa S524, a unidade de geração do vetor de previsão com base em bloco vizinho 552 e a unidade de geração do vetor de previsão com base em Fig. diferente 553 geram um vetor de previsão a partir do vetor codificado. A unidade aritmética 555 adiciona o vetor de previsão no vetor residual para gerar o vetor de movimento / paralaxe da região atual.

[000414] Na etapa S525, a unidade de geração da imagem prevista 556 gera a imagem prevista usando o vetor de movimento / paralaxe gerado na etapa S524.

[000415] Na etapa S526, o armazenamento temporário de acúmulo da informação de vetor 455 acumula a informação de vetor e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 51.

[Fluxo do processo de geração do vetor de previsão]

[000416] A seguir, um exemplo do fluxo do processo de geração do vetor de previsão executado na etapa S524 da Fig. 52 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 53.

[000417] Quando o processo de geração do vetor de previsão iniciar, na etapa S541, o seletor 554 determina um bloco que deve ser referido.

[000418] Quando for determinado que um bloco vizinho de uma imagem atual deve ser referido, na etapa S542, a unidade de geração do vetor de previsão com base em bloco vizinho 552 usa o vetor codificado do bloco vizinho como o vetor de previsão e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 52.

[000419] Além do mais, quando for determinado na etapa S541 que o bloco de uma imagem diferente deve ser referido, o seletor 554 prossegue para o processo da etapa S543 para determinar uma visualização cuja imagem deve ser referida.

[000420] Quando for determinado que a imagem de uma visualização diferente deve ser referida, na etapa S544, a unidade de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente 553 gera um vetor de previsão da direção da visualização a partir de um bloco co-localizado codificado que é expandido na direção da visualização e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 52.

[000421] Além do mais, quando for determinado na etapa S543 que a imagem da mesma visualização deve ser referida, na etapa S545, a unidade de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente 553 gera o vetor de previsão da direção temporal a partir do bloco co-localizado codificado e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 52.

[Fluxo do processo de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente]

[000422] A seguir, um exemplo do fluxo do processo de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente executado na etapa S544 da Fig. 53 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 54.

[000423] Quando o processo de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente iniciar, na etapa S561, a unidade de determinação do vetor de paralaxe 571 determina uma quantidade de deslocamento a partir do vetor de paralaxe do bloco vizinho.

[000424] Na etapa S562, a unidade de geração do vetor de referência intervisualizações 572 seleciona um bloco co-localizado em uma posição deslocada.

[000425] Na etapa S563, a unidade de geração do vetor de referência intervisualizações 572 gera o vetor de previsão a partir do bloco co-localizado

e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 53.

[000426] Isto é, o processo é realizado no mesmo fluxo do fluxograma da Fig. 44.

[Fluxo do processo de determinação da quantidade de deslocamento]

[000427] A seguir, um exemplo do fluxo do processo de determinação da quantidade de deslocamento executado na etapa S561 da Fig. 54 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 55.

[000428] Na etapa S581, a unidade de determinação do vetor de paralaxe 571 determina se há uma pluralidade de blocos em que o valor do vetor da direção Y do vetor de paralaxe do bloco vizinho não é zero.

[000429] Quando for determinado na etapa S581 que não há uma pluralidade de blocos em que o valor do vetor da direção Y não é zero, a unidade de determinação do vetor de paralaxe 571 prossegue para o processo da etapa S582 para usar o vetor de paralaxe na direção X do alvo como a quantidade de deslocamento, e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 54.

[000430] Além do mais, quando for determinado na etapa S581 que há uma pluralidade de blocos em que o valor do vetor da direção Y não é zero, a unidade de determinação do vetor de paralaxe 571 prossegue para o processo da etapa S583 para usar o valor médio dos vetores de paralaxe na direção X do alvo como a quantidade de deslocamento, e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 54.

[000431] Isto é, o processo é realizado no mesmo fluxo do fluxograma da Fig. 45. O mesmo é verdadeiro para o bloco vizinho.

[000432] Pela execução dos processos da maneira supradescrita, a unidade de compensação de movimento 512 pode criar um vetor de previsão apropriado com alta precisão da previsão. Desta maneira, o dispositivo de decodificação de imagem 500 pode aumentar a eficiência de codificação.

[000433] Da forma supradescrita, a informação, tais como o bloco vizinho para calcular a quantidade de deslocamento e o método de computação da

quantidade de deslocamento, pode ser transmitida do dispositivo de codificação de imagem 400 ao dispositivo de decodificação de imagem 500.

[5. Quinta modalidade]

[Vetor de previsão]

[000434] Da forma descrita nas terceira e quarta modalidades, um bloco em uma posição deslocada pode ser selecionado quando um bloco de uma direção de visualização for selecionado a fim de gerar um vetor de previsão.

[000435] Candidatos para o vetor de previsão podem ser gerados usando o vetor (bloco co-localizado) de um bloco co-localizado, que é um bloco na mesma posição, que pertence à Fig. de um tempo diferente, da mesma visualização que a região atual, ou um vetor de paralaxe global.

[000436] Por exemplo, da forma ilustrada na Fig. 56, qualquer uma (por exemplo, uma imagem do olho esquerdo) das imagens direita e esquerda de uma imagem 3D é usada como uma visualização base e a outra imagem (por exemplo, uma imagem do olho direito) é usada como uma visualização dependente.

[000437] Quando um vetor (vetor de codificação) 621 de uma região atual 611 de uma imagem atual 601 da visualização dependente for previsto, um vetor de previsão pode ser obtido usando um vetor de movimento (vetor co-localizado) 622 de um bloco co-localizado 612 na mesma posição da região atual, de uma imagem co-localizada 602, que é uma imagem de um tempo diferente, da mesma visualização que a região atual, por exemplo, ou um vetor de paralaxe global (não ilustrado).

[000438] Por exemplo, um vetor 623 de um bloco 613 em uma posição deslocada pelo bloco co-localizado 622 ou o vetor de paralaxe global (vetor 631) da mesma posição que a região atual 11 de uma imagem 603 da visualização base do mesmo tempo que a imagem atual 601 podem ser usados como um vetor de previsão (PMV) de um vetor de codificação (MV) 621. Além do mais, o bloco co-localizado 622 ou o vetor de paralaxe global podem

ser usados como o vetor de previsão do vetor de codificação (MV) 621.

[000439] Pelo uso da mesma ordem tanto em um dispositivo do lado da codificação quanto em um dispositivo do lado da decodificação, a mesma previsão pode ser realizada tanto no lado da codificação quanto no lado da decodificação.

[000440] Informação que indica qual do bloco co-localizado e do vetor de paralaxe global será usado, informação sobre bloco co-localizado ou o vetor de paralaxe global e congêneres podem ser explicitamente designadas, e a informação destas pode ser transmitida do lado da codificação ao lado da decodificação. Além do mais, a informação sobre um método de computação da quantidade de deslocamento pode ser transmitida do lado da codificação ao lado da decodificação.

[000441] Fazendo isto, o dispositivo de codificação de imagem e o dispositivo de decodificação de imagem podem gerar um vetor de previsão a partir dos blocos alinhados similarmente entre visualizações. Portanto, é possível aumentar a precisão da previsão da imagem prevista e aumentar a eficiência de codificação.

[Vetor de paralaxe global]

[000442] A seguir, o vetor de paralaxe global será descrito. O vetor de paralaxe global é um vetor de paralaxe representativo que é global (para cada uma das unidades predeterminadas, tais como Figs., fatias, LCUs ou CUs, por exemplo). Por exemplo, o vetor de paralaxe global gerado para cada imagem indica uma quantidade de paralaxe entre visualizações. Um método de geração do vetor de paralaxe global é opcional.

[000443] Um exemplo específico do vetor de paralaxe global é divulgado em Junghak Nam, Hyomin Choi, Sunmi Yoo, Woong Lim, Donggyu Sim, “3D-HEVC-CE3 result on KWU’s advanced motion and disparity prediction method based on global disparity”, *INTERNATIONAL ORGANISATION FOR STANDARDISATION ORGANISATION INTERNATIONALE DE*

*NORMALISATION ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 CODING OF MOVING PICTURES AND AUDIO, ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 MPEG2011/M23620*, fevereiro de 2012, *San Jose, CA*.

[000444] A Fig. 57 é um diagrama para descrever uma paralaxe e uma profundidade.

[000445] Da forma ilustrada na Fig. 57, quando uma imagem a cores de um sujeito M for capturada por uma câmera c1 disposta em uma posição C1 e uma câmera c2 disposta em uma posição C2, uma profundidade Z, que é uma distância do sujeito M na direção da profundidade da câmera c1 (câmera c2), é definida pela Expressão (1) a seguir.

$$Z = (L / d) \times f \quad \dots (1)$$

[000446] “L” é a distância (a seguir, referida como uma distância intercâmeras) na direção horizontal entre as posições C1 e C2. Além do mais, “d” é um valor (isto é, uma paralaxe (disparidade)) obtido pela subtração de uma distância u2 na direção horizontal a partir do centro da imagem a cores, da posição do sujeito M na imagem a cores capturada pela câmera c2 a partir de uma distância u1 na direção horizontal a partir do centro da imagem a cores, da posição do sujeito M na imagem a cores capturada pela câmera c1. Adicionalmente, “f” é uma distância focal da câmera c1 e, na Expressão (1), considera-se que as distâncias focais das câmeras c1 e c2 são as mesmas.

[000447] Isto é, a paralaxe d é definida pela Expressão (2) a seguir.

[Fórmula Matemática 1]

$$d = \frac{f}{Z} \cdot L \quad (2)$$

[000448] Da forma ilustrada nas Expressões (1) ou (2), a paralaxe d e a profundidade Z podem ser convertidas exclusivamente. Assim, na presente especificação, uma imagem que indica a paralaxe d da imagem a cores de 2 visualizações capturada pelas câmeras c1 e c2 e uma imagem que indica a profundidade Z serão coletivamente referidas como uma imagem com

profundidade (imagem com paralaxe).

[000449] A imagem com profundidade (imagem com paralaxe) pode ser uma imagem que indica a paralaxe  $d$  ou a profundidade  $Z$ . Um valor da paralaxe  $d$  normalizado, um valor normalizado de uma recíproca  $1/Z$  da profundidade  $Z$  ou congêneres, ao invés das próprias paralaxe  $d$  ou profundidade  $Z$ , podem ser empregados como o valor de pixel da imagem com profundidade (imagem com paralaxe).

[000450] A profundidade  $Z$  pode ser obtida pela Expressão (3) a seguir.

[Fórmula Matemática 2]

$$z = \frac{1}{\frac{d}{255} \cdot \left( \frac{1}{z_{\text{próximo}}} - \frac{1}{z_{\text{distante}}} \right) + \frac{1}{z_{\text{distante}}}} \quad (3)$$

[000451] Na Expressão (3),  $Z_{\text{distante}}$  é o maior valor da profundidade  $Z$  e  $Z_{\text{próximo}}$  é o menor valor da profundidade  $Z$ . O maior valor  $Z_{\text{distante}}$  e o menor valor  $Z_{\text{próximo}}$  podem ser definidos para uma unidade de tela ou podem ser definidos para uma pluralidade de unidades de tela.

[000452] Da forma supradescrita, na presente especificação, levando em consideração o fato de que a paralaxe  $d$  e a profundidade  $Z$  podem ser convertidas exclusivamente, uma imagem cujo valor de pixel é um valor normalizado  $I$  da paralaxe  $d$  e uma imagem cujo valor de pixel é um valor normalizado  $y$  da recíproca  $1/Z$  da profundidade  $Z$  serão coletivamente referidas como uma imagem com profundidade (imagem com paralaxe). Neste exemplo, embora um formato de cores da imagem com profundidade (imagem com paralaxe) seja YUV420 ou YUV400, outro formato de cores pode ser usado.

[000453] Quando a informação dos próprios valores  $I$  ou  $y$ , em vez do valor de pixel da imagem com profundidade (imagem com paralaxe), for focalizada, os valores  $I$  ou  $y$  são usados como informação da profundidade (informação da paralaxe). Adicionalmente, uma que mapeia os valores  $I$  ou  $y$  é usada como um mapa de profundidade (mapa de paralaxe).



[Geração do vetor de previsão]

[000454] O vetor de previsão é gerado de acordo com um método correspondente às propriedades tanto de um vetor de codificação quanto de um vetor co-localizado, por exemplo, como na tabela ilustrada na Fig. 58.

[000455] Por exemplo, da forma ilustrada na sexta linha a partir da base da tabela da Fig. 58, quando tanto o vetor de codificação quanto o vetor co-localizado forem vetores de movimento, o vetor co-localizado é usado como um vetor de previsão candidato.

[000456] Além do mais, por exemplo, da forma ilustrada na segunda linha a partir da base da tabela da Fig. 58, quando tanto o vetor de codificação quanto o vetor co-localizado forem vetores de paralaxe (vetores de intervisualizações), o vetor co-localizado é usado como um vetor de previsão candidato.

[000457] Ao contrário, por exemplo, da forma ilustrada na quinta linha a partir da base da tabela da Fig. 58, quando o vetor de codificação for um vetor de movimento e o vetor co-localizado for um vetor de paralaxe (vetor de intervisualizações), um vetor de movimento de uma visualização base de um bloco deslocado por um vetor co-localizado é usado como um vetor de previsão candidato.

[000458] Além do mais, por exemplo, da forma ilustrada na quarta linha a partir da base da tabela da Fig. 58, quando o vetor de codificação for um vetor de movimento e o bloco co-localizado for um intramodo, um vetor de movimento de uma visualização base de um bloco deslocado por um vetor de paralaxe global é usado como um vetor de previsão candidato.

[000459] Adicionalmente, por exemplo, da forma ilustrada na terceira linha a partir da base da tabela da Fig. 58, quando o vetor de codificação for um vetor de paralaxe (vetor de intervisualizações) e o vetor co-localizado for um vetor de movimento, o vetor de paralaxe global é usado como um vetor de previsão candidato.

[000460] Adicionalmente, por exemplo, da forma ilustrada na primeira linha a partir da base da tabela da Fig. 58, quando o vetor de codificação for um vetor de paralaxe (vetor de intervisualizações) e o bloco co-localizado for um intramodo, o vetor de paralaxe global é usado como um vetor de previsão candidato.

[000461] Pelo aumento do número de métodos para gerar os candidatos para vetores de previsão, é possível aumentar a precisão da previsão do vetor de previsão e aumentar a eficiência de codificação.

[Dispositivo de codificação de imagem]

[000462] Neste caso, o exemplo de configuração do dispositivo de codificação de imagem é o mesmo do dispositivo de codificação de imagem 400 ilustrado nas Figs. 35 até 38, e a descrição deste não será provida.

[Fluxo do processo]

[000463] Além do mais, o processo de previsão / compensação de movimento deste caso é realizado da mesma maneira que aquela descrita em relação ao fluxograma da Fig. 39. Além do mais, o processo de previsão de vetor deste caso é realizado da mesma maneira que aquela descrita em relação ao fluxograma da Fig. 40. Assim, a descrição destes processos não será provida.

[000464] Um exemplo do fluxo do processo de geração do vetor de previsão deste caso será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 59.

[000465] Quando o processo de geração do vetor de previsão iniciar, na etapa S601, o seletor 458 determina qual bloco deve ser referido.

[000466] Quando for determinado que o bloco vizinho deve ser referido, o fluxo prossegue para a etapa S602. Na etapa S602, a unidade de geração do vetor de previsão com base em bloco vizinho 456 usa um vetor codificado do bloco vizinho como um vetor de previsão. Quando o processo da etapa S602 terminar, o processo de geração do vetor de previsão termina, e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 40.

[000467] Além do mais, quando for determinado na etapa S601 que um bloco de uma imagem diferente é selecionado como um destino de referência, o fluxo prossegue para a etapa S603. Na etapa S603, a unidade de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente 457 usa um vetor codificado de um bloco de um tempo / visualização diferentes como um vetor de previsão. Quando o processo da etapa S603 terminar, o processo de geração do vetor de previsão termina e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 40.

[000468] A seguir, um exemplo do fluxo do processo de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente executado na etapa S603 da Fig. 59 será descrito em relação aos fluxogramas das Figs. 60 e 61.

[000469] Quando o processo de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente iniciar, na etapa S621, a unidade de determinação do vetor de paralaxe 471 determina se o vetor de codificação é um vetor de movimento. Quando for determinado que o vetor de codificação é um vetor de movimento, o fluxo prossegue para a etapa S622.

[000470] Na etapa S622, a unidade de determinação do vetor de paralaxe 471 determina o modo do bloco co-localizado. Quando for determinado que o modo do bloco co-localizado é um vetor de movimento, o fluxo prossegue para a etapa S623.

[000471] Na etapa S623, a unidade de geração do vetor de referência intravisualização 473 define o vetor co-localizado como o vetor de previsão. Quando o processo da etapa S623 terminar, o processo de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente termina, e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 59.

[000472] Além do mais, quando for determinado na etapa S622 que o modo do bloco co-localizado é intraprevisão, o fluxo prossegue para a etapa S624.

[000473] Na etapa S624, a unidade de geração do vetor de referência intervisualizações 472 obtém um vetor de paralaxe global e define um vetor

de um bloco de uma visualização base deslocado pelo vetor de paralaxe global como um vetor de previsão. Quando o processo da etapa S624 terminar, o processo de geração do vetor de previsão com base em Fig. diferente termina e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 59.

[000474] Além do mais, quando for determinado na etapa S622 que o modo do bloco co-localizado é um vetor de paralaxe, o fluxo prossegue para a etapa S625.

[000475] Na etapa S625, a unidade de geração do vetor de referência intervisualizações 472 define um vetor de um bloco de uma visualização base deslocado pelo vetor co-localizado como um vetor de previsão. Quando o processo da etapa S625 terminar, o processo de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente termina, e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 59.

[000476] Além do mais, quando for determinado na etapa S621 que o vetor de codificação é um vetor de paralaxe, o fluxo prossegue para o fluxograma da Fig. 61.

[000477] Na etapa S631 da Fig. 61, a unidade de determinação do vetor de paralaxe 471 determina o modo do bloco co-localizado. Quando for determinado que o modo do bloco co-localizado é um vetor de paralaxe, o fluxo prossegue para a etapa S632.

[000478] Na etapa S632, a unidade de geração do vetor de referência intravisualização 473 define o vetor co-localizado como o vetor de previsão. Quando o processo da etapa S632 terminar, o processo de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente termina, e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 59.

[000479] Além do mais, quando for determinado na etapa S631 que o modo do bloco co-localizado é um vetor de movimento, o fluxo prossegue para a etapa S634. Na etapa S634, a unidade de geração do vetor de referência intervisualizações 472 define o vetor de paralaxe global como o vetor de

previsão. Quando o processo da etapa S634 terminar, o processo de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente termina, e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 59.

[000480] Adicionalmente, quando for determinado na etapa S631 que o modo do bloco co-localizado é intraprevisão, o fluxo prossegue para a etapa S635. Na etapa S635, a unidade de geração do vetor de referência intervisualizações 472 define o vetor de paralaxe global como o vetor de previsão. Quando o processo da etapa S635 terminar, o processo de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente termina, e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 59.

[000481] Pela execução dos respectivos processos da maneira supradescrita, o dispositivo de codificação de imagem deste caso pode gerar um vetor de previsão usando o bloco co-localizado e o vetor de paralaxe global. Devido a isto, o dispositivo de codificação de imagem pode melhorar a precisão da previsão do vetor de previsão e aumentar a eficiência de codificação.

[Dispositivo de decodificação de imagem]

[000482] A seguir, um dispositivo de decodificação de imagem correspondente ao dispositivo de codificação de imagem deste caso será descrito. Um exemplo de configuração do dispositivo de decodificação de imagem deste caso é o mesmo do dispositivo de decodificação de imagem 500 ilustrado nas Figs. 45 até 48, similarmente ao caso do dispositivo de codificação de imagem, e a descrição deste não será provida.

[Fluxo do processo]

[000483] A seguir, o fluxo de vários processos executados pelo dispositivo de decodificação de imagem deste caso será descrito. Neste caso, o dispositivo de decodificação de imagem realiza, basicamente, o mesmo processo do dispositivo de codificação de imagem. Isto é, o processo de compensação de movimento é executado da mesma maneira que aquela

descrita em relação ao fluxograma da Fig. 49. Além do mais, o processo de decodificação de vetor é executado da mesma maneira que aquela descrita em relação ao fluxograma da Fig. 50.

[000484] O processo de geração do vetor de previsão é executado da mesma maneira que aquela (isto é, aquela executada pelo dispositivo de codificação de imagem) descrita em relação ao fluxograma da Fig. 59.

[000485] Entretanto, neste caso, o seletor 551 realiza o processo da etapa S601. Além do mais, na etapa S602, a unidade de geração do vetor de previsão com base em bloco vizinho 552 usa um vetor decodificado do bloco vizinho como um vetor de previsão. Adicionalmente, na etapa S603, a unidade de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente 553 usa um vetor decodificado de um bloco de um tempo / visualização diferentes como o vetor de previsão.

[000486] Além do mais, o processo de geração do vetor de previsão com base em imagem diferente é executado da mesma maneira que aquela (isto é, aquela executada pelo dispositivo de codificação de imagem) descrita em relação aos fluxogramas das Figs. 60 e 61.

[000487] Entretanto, neste caso, a unidade de determinação do vetor de paralaxe 571 realiza os processos das etapas S621, S622 e S631, a unidade de geração do vetor de referência intravisualização 573 realiza os processos das etapas S623 e S632, e a unidade de geração do vetor de referência intervisualizações 572 executa os processos das etapas S624, S625, S634 e S635.

[000488] Pela execução dos respectivos processos desta maneira, o dispositivo de decodificação de imagem deste caso pode gerar o vetor de previsão usando o bloco co-localizado e o vetor de paralaxe global similarmente ao dispositivo de codificação de imagem. Devido a isto, o dispositivo de decodificação de imagem pode melhorar a precisão da previsão do vetor de previsão e aumentar a eficiência de codificação.

[6. Sexta modalidade]

[Tipo da imagem de referência]

[000489] Por exemplo, no caso de HEVC, uma imagem de referência tem dois tipos, que são uma imagem de referência curta e uma imagem de referência longa. Já que a imagem de referência curta é uma imagem que é temporalmente próxima da imagem de codificação, um processo de escalonamento com base na distância temporal é realizado no vetor de previsão. Ao contrário, já que a imagem de referência longa é uma imagem que é temporalmente distante da imagem de codificação, escalonamento no vetor de previsão não cria significado e, assim, não é realizado.

[000490] Pelo uso destas Figs. de referência apropriadamente de acordo com um movimento de uma imagem ou congêneres, é possível diminuir adicionalmente a taxa de codificação.

[000491] Embora os tipos (imagem de referência curta ou a imagem de referência longa) das Figs. de referência do vetor de codificação e do vetor de previsão sejam diferentes, o vetor de previsão é definido como disponível.

[000492] Quando os tipos das Figs. de referência do vetor de codificação e do vetor de previsão forem diferentes, espera-se que a correlação destes vetores seja baixa. Assim, há uma possibilidade de que a eficiência de codificação diminua se os vetores estiverem incluídos em uma lista de vetor candidato. Por exemplo, há uma possibilidade de que um vetor com correlação mais alta seja relegado na direção da parte de trás da lista de candidatos e a taxa de codificação do índice para designar o vetor aumente. Além do mais, por exemplo, há uma possibilidade de que um vetor com correlação mais alta seja relegado na direção da parte de trás da lista de candidatos, excluído da lista de candidatos e não possa ser designado.

[000493] Assim, quando os tipos (imagem de referência curta ou a imagem de referência longa) da imagem de referência do vetor de codificação e do vetor de previsão forem diferentes, o vetor de previsão é definido como não

disponível.

[000494] Já que a propriedade de um vetor que se relaciona à imagem de referência curta é diferente da propriedade de um vetor que se relaciona à imagem de referência longa, espera-se que a correlação seja baixa. Assim, pela exclusão dos vetores do vetor candidato neste caso, é possível aumentar a eficiência de codificação.

[000495] Por exemplo, a Fig. 62 é um diagrama para descrever um exemplo do aspecto de uma imagem de referência de uma aplicação em plano de fundo fixa. No caso de uma imagem em movimento como esta (aplicação em plano de fundo fixa) em que um objeto móvel está presente no lado frontal de uma imagem em plano de fundo de uma imagem estática, já que o plano de fundo (particularmente, uma região de oclusão), que é uma região fixa, se relaciona a uma imagem de referência longa, o vetor de movimento tende a ser 0. Ao contrário, já que o objeto móvel no lado frontal se relaciona a uma imagem de referência curta, o vetor de movimento ocorre. Se os tipos das Figs. de referência forem diferentes desta maneira, a correlação dos vetores de movimento é baixa (A na Fig. 64). Portanto, como exposto, quando os tipos das Figs. de referência do vetor de codificação e do vetor de previsão forem diferentes, pela exclusão dos vetores do vetor candidato, é possível aumentar a eficiência de codificação.

[000496] Além do mais, por exemplo, a Fig. 63 é um diagrama para descrever um exemplo do aspecto de uma imagem de referência de uma aplicação estéreo. No caso de uma imagem em movimento como esta (aplicação estéreo) em que uma imagem (imagem do olho esquerdo) para o olho esquerdo e uma imagem (imagem do olho direito) para o olho direito são preparadas para visualização estereoscópica, quando a visualização dependente (neste exemplo, a imagem do olho direito) for codificada, a visualização base (neste exemplo, a imagem do olho esquerdo) é designada como uma imagem de referência longa e uma imagem codificada da



visualização dependente é designada como uma imagem de referência curta.

[000497] Quando a visualização dependente for referida, escalonamento pode ser realizado já que os IDs do quadro de um destino de referência e de uma origem de referência são diferentes. Entretanto, quando a visualização base for referida, os IDs do quadro do destino de referência e da origem de referência são idênticos. Assim, durante o escalonamento, o denominador pode se tornar 0, e o escalonamento fica difícil. Portanto, em HEVC ou congêneres, a visualização base é designada como uma imagem de referência longa em que o escalonamento não é realizado.

[000498] Portanto, no caso da aplicação estéreo, um vetor que se relaciona à imagem de referência longa torna-se um vetor de paralaxe e um vetor que se relaciona à imagem de referência curta torna-se um vetor de movimento. Assim, a correlação dos vetores de movimento (paralaxe) é baixa entre os tipos de imagem (B da Fig. 64). Portanto, como exposto, quando os tipos das Figs. de referência do vetor de codificação e do vetor de previsão forem diferentes, pela exclusão dos vetores do vetor candidato, a eficiência de codificação pode ser aumentada.

[000499] Na seguinte descrição, o bloco (CU, PU ou congêneres) de um alvo de processamento é referido como um bloco de codificação ou bloco atual. Além do mais, um bloco que é temporalmente próximo do bloco de codificação (isto é, um bloco co-localizado de uma imagem que é temporalmente próxima de uma imagem (imagem atual) em que o bloco de codificação está presente) é referido como um bloco de correlação temporal. Adicionalmente, um bloco que é espacialmente próximo do bloco de codificação (isto é, um bloco que é adjacente ao bloco de codificação em uma imagem atual ou um bloco posicionado próximo do bloco de codificação) é referido como um bloco vizinho.

[000500] A Fig. 65 ilustra um exemplo de um bloco vizinho. Os blocos nas posições A0 e A1 são blocos vizinhos do bloco de codificação (bloco atual) e

também são referidos como blocos esquerdos. Além do mais, os blocos nas posições B0, B1 e B2 são blocos vizinhos do bloco de codificação (bloco atual) e também são referidos como blocos superiores.

[Sumário do tratamento do vetor de movimento (paralaxe)]

[000501] A Fig. 66 é um diagrama para descrever um exemplo do tratamento de um bloco de correlação temporal e de um bloco vizinho. Na previsão do vetor, se um vetor de movimento (paralaxe) de um bloco de correlação temporal será incluído em um vetor candidato e se escalonamento será realizado é determinado como na tabela ilustrada na Fig. 66.

[000502] Isto é, por exemplo, quando o tipo de uma imagem de referência do bloco de codificação for idêntico ao tipo de uma imagem de referência de um bloco de correlação temporal (isto é, quando as imagens de referência forem tanto imagens de referência curtas quanto imagens de referência longas), um vetor de movimento (paralaxe) do bloco de correlação temporal é usado como um candidato. Quando os tipos de ambas as imagens de referência não forem idênticos, os vetores são excluídos do candidato. Adicionalmente, quando tanto a imagem de referência do bloco de codificação quanto a imagem de referência do bloco de correlação temporal forem imagens de referência curtas, o escalonamento do vetor de movimento (paralaxe) do bloco de correlação temporal é realizado. Quando ambas as imagens de referência forem imagens de referência longas, o escalonamento do vetor de movimento (paralaxe) do bloco de correlação temporal não é realizado.

[000503] Além do mais, na previsão do vetor, se um vetor de movimento (paralaxe) de um bloco vizinho será incluído em um vetor candidato e se escalonamento será realizado é determinado como na tabela ilustrada em B na Fig. 66. Isto é, isto é igual ao caso do bloco de correlação temporal.

[000504] Isto é, por exemplo, quando o tipo da imagem de referência do bloco de codificação for idêntico ao tipo da imagem de referência do bloco

vizinho (isto é, quando ambas as imagens de referência forem imagens de referência curtas ou imagens de referência longas), o vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho é usado como um candidato. Quando os tipos de ambas as imagens de referência não forem idênticos, os vetores são excluídos do candidato. Adicionalmente, quando tanto a imagem de referência do bloco de codificação quanto a imagem de referência do bloco vizinho são imagens de referência curtas, escalonamento do vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho é realizado. Quando ambas as imagens de referência forem imagens de referência longas, escalonamento do vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho não é realizado.

[Fluxo do processo durante a codificação]

[000505] Um exemplo do fluxo do processo durante a codificação para realizar tal controle será descrito a seguir. Tal controle pode ser realizado pelo dispositivo de codificação de imagem 400 (Fig. 37) descrito na terceira modalidade.

[000506] O processo de codificação do dispositivo de codificação de imagem 400 é realizado da mesma maneira que aquela (primeira modalidade) descrita em relação ao fluxograma da Fig. 20.

[000507] Um exemplo do fluxo de um processo de geração do vetor de movimento (paralaxe) PU e do índice de referência executado pela unidade de previsão / compensação de movimento 415 como o processo correspondente ao processo de interprevisão de movimento executado na etapa S104 da Fig. 20 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 67.

[000508] Na etapa S701, a unidade de geração intermodos 431 (Fig. 38) gera um intermodo. Na etapa S702, a unidade de geração intermodos 431 determina se o intermodo é um modo de mescla (ignorar).

[000509] Quando for determinado que o intermodo é o modo de mescla (ignorar), o fluxo prossegue para a etapa S703. Na etapa S703, a unidade de determinação do índice de referência 432 e a unidade de previsão do vetor

434 realizam o processo do modo de mescla (ignorar) para gerar um vetor de movimento (paralaxe) e um índice de referência. Quando o processo da etapa S703 terminar, o fluxo prossegue para a etapa S707.

[000510] Além do mais, quando for determinado na etapa S702 que o intermodo não é o modo de mescla (ignorar), o processo prossegue para a etapa S704. Na etapa S704, a unidade de previsão do vetor 433 adquire um vetor de movimento (paralaxe) e um índice de referência residuais. Na etapa S705, a unidade de previsão do vetor 433 realiza o processo do modo AMVP para gerar um vetor de movimento (paralaxe) de previsão. Na etapa S706, a unidade de determinação de modo 435 adiciona o vetor de movimento (paralaxe) residual e o vetor de movimento (paralaxe) de previsão.

[000511] Na etapa S707, a unidade de determinação de modo 435 retorna para a etapa S701 antes de todos os modos serem processados e determina um modo ideal quando todos os modos tiverem sido processados.

[000512] Na etapa S708, a unidade de codificação sem perdas 106 codifica a informação selecionada. Quando o processo da etapa S708 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 20.

[000513] A seguir, um exemplo do fluxo do processo em modo de mescla (ignorar) executado na etapa S703 da Fig. 67 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 68.

[000514] Quando o processo iniciar, na etapa S711, a unidade de determinação do índice de referência 432 cria um vetor de movimento (paralaxe) candidato e um índice de referência a partir dos blocos espacialmente vizinhos.

[000515] Na etapa S712, a unidade de determinação do índice de referência 432 gera um índice de referência para blocos de correlação temporal.

[000516] Na etapa S713, a unidade de previsão do vetor 434 gera um vetor de movimento (paralaxe) candidato a partir dos blocos de correlação

temporal.

[000517] Na etapa S714, a unidade de previsão do vetor 434 gera uma lista de candidatos de vetores de movimento (paralaxe) e índices de referência. O número de elementos desta lista é referido como Y.

[000518] Na etapa S715, a unidade de previsão do vetor 434 define um maior número X da lista de candidatos.

[000519] Na etapa S716, a unidade de previsão do vetor 434 determina se o número Y de elementos da lista é menor que o maior número X da lista de candidatos ( $Y < X$ ). Quando for determinado que o número Y de elementos da lista é menor que o maior número X da lista de candidatos ( $Y < X$ ), o fluxo prossegue para a etapa S717.

[000520] Na etapa S717, a unidade de previsão do vetor 434 combina os respectivos elementos da lista de candidatos para gerar um novo vetor de movimento (paralaxe) e um novo índice de referência.

[000521] Na etapa S718, a unidade de previsão do vetor 434 atualiza a lista de candidatos. O número de elementos da lista neste caso é referido como Y'.

[000522] Na etapa S719, a unidade de previsão do vetor 434 determina se o número Y' de elementos da lista é menor que o maior número X da lista de candidatos ( $Y' < X$ ). Quando for determinado que o número Y' de elementos da lista é menor que o maior número X da lista de candidatos ( $Y' < X$ ), o fluxo prossegue para a etapa S720.

[000523] Na etapa S720, a unidade de previsão do vetor 434 gera um novo vetor de movimento zero (paralaxe) e um novo índice de referência zero. Quando o processo da etapa S720 terminar, o fluxo prossegue para a etapa S721.

[000524] Além do mais, quando for determinado na etapa S716 que o número Y de elementos da lista é maior que o maior número X da lista de candidatos (não  $Y < X$ ), o fluxo prossegue para a etapa S721. Além do mais, quando for determinado na etapa S719 que o número Y' de elementos da lista

é maior que o maior número X da lista de candidatos (não  $Y' < X$ ), o fluxo prossegue para a etapa S721.

[000525] Na etapa S721, a unidade de previsão do vetor 434 gera um índice de elemento da lista de candidatos.

[000526] Na etapa S722, a unidade de previsão do vetor 434 adquire um vetor de movimento (paralaxe) e um índice de referência indicados pelo índice de elemento. Quando o processo da etapa S722 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 67.

[000527] A seguir, um exemplo do fluxo de um processo de geração de vetores de movimento (paralaxe) candidatos provenientes de um bloco de correlação temporal executado na etapa S713 da Fig. 68 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 69.

[000528] Quando o processo iniciar, na etapa S731, a unidade de previsão do vetor 434 gera um índice que designa uma imagem com correlação temporal.

[000529] Na etapa S732, a unidade de previsão do vetor 434 determina uma imagem com correlação temporal.

[000530] Na etapa S733, a unidade de previsão do vetor 434 seleciona um bloco na base à direita de uma PU de codificação (bloco de codificação) presente na imagem com correlação temporal.

[000531] Na etapa S734, a unidade de previsão do vetor 434 determina se o bloco na base à direita é um intramodo ou não disponível. Quando for determinado que o bloco na base à direita é um intramodo ou não disponível, o fluxo prossegue para a etapa S735.

[000532] Na etapa S735, a unidade de previsão do vetor 434 seleciona um bloco central de uma PU de codificação presente na imagem com correlação temporal.

[000533] Na etapa S736, a unidade de previsão do vetor 434 determina se o bloco central é um intramodo ou não disponível. Quando for determinado

que o bloco central é um intramodo ou não disponível, o fluxo prossegue para a etapa S737.

[000534] Na etapa S737, a unidade de previsão do vetor 434 exclui o vetor de movimento (paralaxe) do bloco de correlação temporal do candidato. Quando o processo da etapa S737 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 68.

[000535] Além do mais, quando for determinado na etapa S734 que o bloco na base à direita não é nem um intramodo nem não disponível, o fluxo prossegue para a etapa S738. Similarmente, quando for determinado que o bloco central não é nem um intramodo nem não disponível, o fluxo prossegue para a etapa S738.

[000536] Na etapa S738, a unidade de previsão do vetor 434 determina um vetor de movimento (paralaxe) e um índice de referência do bloco de correlação temporal.

[000537] Na etapa S739, a unidade de previsão do vetor 434 determina a presença do processo de escalonamento para o vetor de movimento (paralaxe) do bloco de correlação temporal e a presença de um candidato.

[000538] Na etapa S740, a unidade de previsão do vetor 434 determina se o vetor de movimento (paralaxe) do bloco de correlação temporal deve ser excluído do candidato com base no resultado da determinação da etapa S739.

[000539] Quando for determinado que o vetor de movimento (paralaxe) deve ser excluído do candidato, o fluxo retorna para a etapa S737. Além do mais, quando for determinado na etapa S740 que o vetor de movimento (paralaxe) não deve ser excluído do candidato (para ser incluído no candidato), o fluxo prossegue para a etapa S741.

[000540] Na etapa S741, a unidade de previsão do vetor 434 determina se escalonamento é necessário para o vetor de movimento (paralaxe) do bloco de correlação temporal com base no resultado da determinação da etapa S739.

[000541] Quando for determinado que escalonamento é necessário, o fluxo

prossegue para a etapa S742. Na etapa S742, a unidade de previsão do vetor 434 realiza um processo de escalonamento para o vetor de movimento (paralaxe) do bloco de correlação temporal. Quando o processo da etapa S742 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 68.

[000542] Além do mais, quando for determinado na etapa S741 que escalonamento não é necessário, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 68.

[000543] A seguir, um exemplo do fluxo de um processo de determinação da presença de um processo de escalonamento para o vetor de movimento (paralaxe) do bloco de correlação temporal e da presença do candidato executado na etapa S739 da Fig. 69 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 70.

[000544] Quando o processo iniciar, na etapa S751, a unidade de previsão do vetor 434 determina se a imagem de referência do bloco de codificação é uma imagem de referência curta ou uma imagem de referência longa.

[000545] Na etapa S752, a unidade de previsão do vetor 434 determina se a imagem de referência do bloco de correlação temporal é uma imagem de referência curta ou uma imagem de referência longa.

[000546] Na etapa S753, a unidade de previsão do vetor 434 determina se a imagem de referência do bloco de codificação é uma imagem de referência longa com base no resultado da determinação da etapa S751.

[000547] Quando for determinado que a imagem de referência do bloco de codificação é uma imagem de referência longa, o fluxo prossegue para a etapa S754. Na etapa S754, a unidade de previsão do vetor 434 determina se a imagem de referência do bloco de correlação temporal é uma imagem de referência longa com base no resultado da determinação da etapa S752.

[000548] Quando for determinado que a imagem de referência do bloco de correlação temporal é uma imagem de referência longa, o fluxo prossegue para a etapa S755. Neste caso, os vetores de movimento (paralaxe) do bloco de codificação e do bloco de correlação temporal são imagens de referência



longas. Assim, na etapa S755, a unidade de previsão do vetor 434 inclui o vetor de movimento (paralaxe) do bloco de correlação temporal no candidato e define o escalonamento como não necessário. Quando o processo da etapa S755 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 69.

[000549] Além do mais, quando for determinado na etapa S754 da Fig. 70 que a imagem de referência do bloco de correlação temporal é uma imagem de referência curta, o fluxo prossegue para a etapa S756. Neste caso, os tipos dos vetores de movimento (paralaxe) do bloco de codificação e do bloco de correlação temporal não são idênticos. Assim, na etapa S756, a unidade de previsão do vetor 434 define o vetor de movimento (paralaxe) do bloco de correlação temporal como excluído do candidato. Quando o processo da etapa S756 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 69.

[000550] Adicionalmente, quando for determinado na etapa S753 da Fig. 70 que a imagem de referência do bloco de codificação é uma imagem de referência curta, o fluxo prossegue para a etapa S757. Na etapa S757, a unidade de previsão do vetor 434 determina se a imagem de referência do bloco de correlação temporal é uma imagem de referência longa com base no resultado da determinação da etapa S752.

[000551] Quando for determinado que a imagem de referência do bloco de correlação temporal é uma imagem de referência longa, o fluxo retorna para a etapa S756. Isto é, neste caso, quando os tipos dos vetores de movimento (paralaxe) do bloco de codificação e do bloco de correlação temporal não forem idênticos, o vetor de movimento (paralaxe) do bloco de correlação temporal é definido como excluído do candidato.

[000552] Além do mais, quando for determinado na etapa S757 que a imagem de referência do bloco de correlação temporal é uma imagem de referência curta, o fluxo prossegue para a etapa S758. Neste caso, os vetores de movimento (paralaxe) do bloco de codificação e do bloco de correlação temporal são imagens de referência curtas. Assim, na etapa S758, a unidade

de previsão do vetor 434 inclui o vetor de movimento (paralaxe) do bloco de correlação temporal no candidato e define o escalonamento como necessário. Quando o processo da etapa S758 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 69.

[000553] A seguir, um exemplo do fluxo do processo no modo AMVP executado na etapa S705 da Fig. 67 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 71.

[000554] Quando o processo iniciar, na etapa S761, a unidade de previsão do vetor 433 (Fig. 38) gera um vetor de movimento (paralaxe) candidato a partir de um bloco espacialmente vizinho.

[000555] Na etapa S762, a unidade de previsão do vetor 433 gera uma lista de candidatos de vetores de movimento (paralaxe). O número de elementos desta lista de candidatos é referido como A.

[000556] Na etapa S763, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o número A de elementos da lista de candidatos é menor que 2 ( $A < 2$ ).

[000557] Quando for determinado que o número A de elementos da lista de candidatos é menor que 2 ( $A < 2$ ), o fluxo prossegue para a etapa S764. Na etapa S764, a unidade de previsão do vetor 433 gera um vetor de movimento (paralaxe) candidato a partir do bloco de correlação temporal. Este processo é igual àquele descrito em relação ao fluxograma da Fig. 69, e a descrição deste não será provida.

[000558] Na etapa S765, a unidade de previsão do vetor 433 gera uma lista de candidatos de vetores de movimento (paralaxe) e índices de referência. O número de elementos desta lista de candidatos é referido como A'.

[000559] Na etapa S766, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o número A' de elementos da lista de candidatos é menor que 2 ( $A' < 2$ ).

[000560] Quando for determinado que o número A' de elementos da lista de candidatos é menor que 2 ( $A' < 2$ ), o fluxo prossegue para a etapa S767. Na etapa S767, a unidade de previsão do vetor 433 gera um novo vetor de

movimento zero (paralaxe) e um novo índice de referência zero. Quando o processo da etapa S767 terminar, o fluxo prossegue para a etapa S768.

[000561] Além do mais, quando for determinado na etapa S763 que o número A de elementos da lista de candidatos é maior que 2 (não  $A < 2$ ), o fluxo prossegue para a etapa S768. Adicionalmente, quando for determinado na etapa S766 que o número A' de elementos da lista de candidatos é maior que 2 (não  $A < 2$ ), o fluxo prossegue para a etapa S768.

[000562] Na etapa S768, a unidade de previsão do vetor 433 gera um índice de elemento (indicador) da lista de candidatos.

[000563] Na etapa S769, a unidade de previsão do vetor 433 adquire um vetor de movimento (paralaxe) indicado pelo índice de elemento. Quando o processo da etapa S769 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 67.

[000564] A seguir, um exemplo do fluxo de um processo de geração de um vetor de movimento (paralaxe) candidato a partir de um bloco espacialmente vizinho executado na etapa S761 da Fig. 71 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 72.

[000565] Quando o processo iniciar, a unidade de previsão do vetor 433 gera um vetor de movimento (paralaxe) candidato a partir do bloco esquerdo na etapa S771.

[000566] Na etapa S772, a unidade de previsão do vetor 433 gera um vetor de movimento (paralaxe) candidato a partir do bloco superior.

[000567] Quando o processo da etapa S722 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 71.

[000568] A seguir, um exemplo do fluxo de um processo de geração de um vetor de movimento (paralaxe) candidato a partir do bloco esquerdo executado na etapa S771 da Fig. 72 será descrito em relação aos fluxogramas das Figs. 73 e 74.

[000569] Quando o processo iniciar, a unidade de previsão do vetor 433

seleciona o bloco na posição A0 na etapa S781.

[000570] Na etapa S782, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o bloco na posição A0 é um intramodo ou não disponível.

[000571] Quando for determinado que o bloco na posição A0 não é nem um intramodo nem não disponível, o fluxo prossegue para a etapa S783. Na etapa S783, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o bloco na posição A0 se relaciona com a mesma imagem de referência que o bloco de codificação.

[000572] Quando for determinado que o bloco na posição A0 se relaciona com a mesma imagem de referência que o bloco de codificação, o fluxo prossegue para a etapa S784. Na etapa S784, a unidade de previsão do vetor 433 usa o vetor de movimento (paralaxe) do bloco na posição A0 como o candidato. Quando o processo da etapa S784 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 72.

[000573] Além do mais, quando for determinado na etapa S782 da Fig. 73 que o bloco na posição A0 é um intramodo ou não disponível, o fluxo prossegue para a etapa S785. Além do mais, quando for determinado na etapa S783 que o bloco na posição A0 se relaciona com uma imagem de referência diferente daquela do bloco de codificação, o fluxo prossegue para a etapa S785.

[000574] Na etapa S785, a unidade de previsão do vetor 433 seleciona um bloco na posição A1.

[000575] Na etapa S786, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o bloco na posição A1 é um intramodo ou não disponível.

[000576] Quando for determinado que o bloco na posição A1 é um intramodo ou não disponível, o fluxo prossegue para a etapa S787. Na etapa S787, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o bloco na posição A1 se relaciona com a mesma imagem de referência que o bloco de codificação.

[000577] Quando for determinado que o bloco na posição A1 se relaciona

com a mesma imagem de referência que o bloco de codificação, o fluxo prossegue para a etapa S788. Na etapa S788, a unidade de previsão do vetor 433 usa o vetor de movimento (paralaxe) do bloco na posição A1 como o candidato. Quando o processo da etapa S788 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 72.

[000578] Além do mais, quando for determinado na etapa S786 da Fig. 73 que o bloco na posição A1 é um intramodo ou não disponível, o fluxo prossegue para a etapa S791 da Fig. 74. Além do mais, quando for determinado na etapa S787 da Fig. 73 que o bloco na posição A1 se relaciona com uma imagem de referência diferente daquela do bloco de codificação, o fluxo prossegue para a etapa S791 da Fig. 74.

[000579] Na etapa S791 da Fig. 74, a unidade de previsão do vetor 433 seleciona um bloco na posição A0.

[000580] Na etapa S792, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o bloco na posição A0 é um intramodo ou não disponível.

[000581] Quando for determinado que o bloco na posição A0 não é nem um intramodo nem não disponível, o fluxo prossegue para a etapa S793. Na etapa S793, a unidade de previsão do vetor 433 usa o vetor de movimento (paralaxe) do bloco na posição A0 como o candidato. Quando o processo da etapa S793 terminar, o fluxo prossegue para a etapa S797.

[000582] Além do mais, quando for determinado na etapa S792 da Fig. 74 que o bloco na posição A0 é um intramodo ou não disponível, o fluxo prossegue para a etapa S794.

[000583] Na etapa S794, a unidade de previsão do vetor 433 seleciona um bloco na posição A1.

[000584] Na etapa S795, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o bloco na posição A1 é um intramodo ou não disponível.

[000585] Quando for determinado que o bloco na posição A0 é um intramodo ou não disponível, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 72.

[000586] Além do mais, quando for determinado na etapa S795 da Fig. 74 que o bloco na posição A1 não é nem um intramodo nem não disponível, o fluxo retorna para a etapa S796. Na etapa S796, a unidade de previsão do vetor 433 usa o vetor de movimento (paralaxe) do bloco na posição A1 como o candidato. Quando o processo da etapa S796 terminar, o fluxo prossegue para a etapa S797.

[000587] Na etapa S797, a unidade de previsão do vetor 433 determina a presença de um processo de escalonamento para o vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho e a presença do candidato.

[000588] Na etapa S798, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho deve ser excluído do candidato com base no resultado da determinação da etapa S797.

[000589] Quando for determinado que o vetor de movimento (paralaxe) deve ser excluído do candidato, o fluxo prossegue para a etapa S799. Na etapa S799, a unidade de previsão do vetor 433 exclui o vetor de movimento (paralaxe) do bloco esquerdo do candidato. Quando o processo da etapa S799 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 72.

[000590] Além do mais, quando for determinado na etapa S798 da Fig. 74 que o vetor de movimento (paralaxe) não deve ser excluído do candidato (para ser incluído no candidato), o fluxo prossegue para a etapa S800.

[000591] Na etapa S800, a unidade de previsão do vetor 433 determina se escalonamento é necessário para o vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho com base no resultado da determinação da etapa S797.

[000592] Quando for determinado que escalonamento é necessário, o fluxo prossegue para a etapa S801. Na etapa S801, a unidade de previsão do vetor 433 realiza um processo de escalonamento para o vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho. Quando o processo da etapa S801 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 72.

[000593] Além do mais, quando for determinado na etapa S800 da Fig. 74

que escalonamento não é necessário, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 72.

[000594] A seguir, um exemplo do fluxo de um processo de determinação da presença de um processo de escalonamento para o vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho e da presença do candidato, executado na etapa S797 da Fig. 74, será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 75.

[000595] Quando o processo iniciar, na etapa S811, a unidade de previsão do vetor 433 determina se a imagem de referência do bloco de codificação é uma imagem de referência curta ou uma imagem de referência longa.

[000596] Na etapa S812, a unidade de previsão do vetor 433 determina se a imagem de referência do bloco vizinho é uma imagem de referência curta ou uma imagem de referência longa.

[000597] Na etapa S813, a unidade de previsão do vetor 433 determina se a imagem de referência do bloco de codificação é uma imagem de referência longa com base no resultado da determinação da etapa S811.

[000598] Quando for determinado que a imagem de referência do bloco de codificação é uma imagem de referência longa, o fluxo prossegue para a etapa S814. Na etapa S814, a unidade de previsão do vetor 433 determina se a imagem de referência do bloco vizinho é uma imagem de referência longa com base no resultado da determinação da etapa S812.

[000599] Quando for determinado que a imagem de referência do bloco vizinho é uma imagem de referência longa, o fluxo prossegue para a etapa S815. Neste caso, os vetores de movimento (paralaxe) do bloco de codificação e do bloco vizinho são imagens de referência longas. Assim, na etapa S815, a unidade de previsão do vetor 433 inclui o vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho no candidato e define o escalonamento como não necessário. Quando o processo da etapa S815 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 74.

[000600] Além do mais, quando for determinado na etapa S814 da Fig. 75

que a imagem de referência do bloco vizinho é uma imagem de referência curta, o fluxo prossegue para a etapa S816. Neste caso, os tipos dos vetores de movimento (paralaxe) do bloco de codificação e do bloco vizinho não são idênticos. Assim, na etapa S816, a unidade de previsão do vetor 433 define o vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho como excluído do candidato. Quando o processo da etapa S816 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 74.

[000601] Adicionalmente, quando for determinado na etapa S813 da Fig. 75 que a imagem de referência do bloco de codificação é uma imagem de referência curta, o fluxo prossegue para a etapa S817. Na etapa S817, a unidade de previsão do vetor 433 determina se a imagem de referência do bloco vizinho é uma imagem de referência longa com base no resultado da determinação da etapa S812.

[000602] Quando for determinado que a imagem de referência do bloco vizinho é uma imagem de referência longa, o fluxo retorna para a etapa S816. Isto é, neste caso, já que os tipos dos vetores de movimento (paralaxe) do bloco de codificação e do bloco vizinho não são idênticos, o vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho é definido como excluído do candidato.

[000603] Além do mais, quando for determinado na etapa S817 que a imagem de referência do bloco vizinho é uma imagem de referência curta, o fluxo prossegue para a etapa S818. Neste caso, os vetores de movimento (paralaxe) do bloco de codificação e do bloco vizinho são imagens de referência curtas. Portanto, na etapa S818, a unidade de previsão do vetor 433 inclui o vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho no candidato e define o escalonamento como necessário. Quando o processo da etapa S818 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 74.

[000604] A seguir, um exemplo do fluxo de um processo de geração de um vetor de movimento (paralaxe) candidato a partir do bloco superior,



executado na etapa S772 da Fig. 72, será descrito em relação aos fluxogramas das Figs. 76 e 77.

[000605] Quando o processo iniciar, a unidade de previsão do vetor 433 seleciona um bloco na posição B0 na etapa S821.

[000606] Na etapa S822, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o bloco na posição B0 é um intramodo ou não disponível.

[000607] Quando for determinado que o bloco na posição B0 não é nem um intramodo nem não disponível, o fluxo prossegue para a etapa S823. Na etapa S823, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o bloco na posição B0 se relaciona com a mesma imagem de referência que o bloco de codificação.

[000608] Quando for determinado que o bloco na posição B0 se relaciona com a mesma imagem de referência que o bloco de codificação, o fluxo prossegue para a etapa S824. Na etapa S824, a unidade de previsão do vetor 433 usa o vetor de movimento (paralaxe) do bloco na posição B0 como o candidato. Quando o processo da etapa S824 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 72.

[000609] Além do mais, quando for determinado na etapa S822 da Fig. 76 que o bloco na posição B0 é um intramodo ou não disponível, o fluxo prossegue para a etapa S825. Além do mais, quando for determinado na etapa S823 que o bloco na posição B0 se relaciona com uma imagem de referência diferente daquela do bloco de codificação, o fluxo prossegue para a etapa S825.

[000610] Na etapa S825, a unidade de previsão do vetor 433 seleciona um bloco na posição B1.

[000611] Na etapa S826, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o bloco na posição B1 é um intramodo ou não disponível.

[000612] Quando for determinado que o bloco na posição B1 não é nem um intramodo nem não disponível, o fluxo prossegue para a etapa S827. Na

etapa S827, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o bloco na posição B1 se relaciona com a mesma imagem de referência que o bloco de codificação.

[000613] Quando for determinado que o bloco na posição B1 se relaciona com a mesma imagem de referência que o bloco de codificação, o fluxo prossegue para a etapa S828. Na etapa S828, a unidade de previsão do vetor 433 usa o vetor de movimento (paralaxe) do bloco na posição B1 como o candidato. Quando o processo da etapa S828 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 72.

[000614] Além do mais, quando for determinado na etapa S826 da Fig. 76 que o bloco na posição B1 é um intramodo ou não disponível, o fluxo prossegue para a etapa S829. Além do mais, quando for determinado na etapa S827 que o bloco na posição B1 se relaciona com uma imagem de referência diferente daquela do bloco de codificação, o fluxo prossegue para a etapa S829.

[000615] Na etapa S829, a unidade de previsão do vetor 433 seleciona um bloco na posição B2.

[000616] Na etapa S830, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o bloco na posição B2 é um intramodo ou não disponível.

[000617] Quando for determinado que o bloco na posição B2 não é nem um intramodo nem não disponível, o fluxo prossegue para a etapa S831. Na etapa S831, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o bloco na posição B2 se relaciona com a mesma imagem de referência que o bloco de codificação.

[000618] Quando for determinado que o bloco na posição B2 se relaciona com a mesma imagem de referência que o bloco de codificação, o fluxo prossegue para a etapa S832. Na etapa S832, a unidade de previsão do vetor 433 usa o vetor de movimento (paralaxe) do bloco na posição B2 como o candidato. Quando o processo da etapa S832 terminar, o fluxo retorna para o

fluxograma da Fig. 72.

[000619] Além do mais, quando for determinado na etapa S830 da Fig. 76 que o bloco na posição B2 é um intramodo ou não disponível, o fluxo prossegue para a etapa S841 da Fig. 77. Além do mais, quando for determinado na etapa S831 da Fig. 76 que o bloco na posição B2 se relaciona com uma imagem de referência diferente daquela do bloco de codificação, o fluxo prossegue para a etapa S841 da Fig. 77.

[000620] Na etapa S841 da Fig. 77, a unidade de previsão do vetor 433 determina se um vetor de movimento (paralaxe) candidato é gerado a partir do bloco esquerdo.

[000621] Na etapa S842, a unidade de previsão do vetor 433 seleciona um bloco na posição B0.

[000622] Na etapa S843, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o bloco na posição B0 é um intramodo ou não disponível.

[000623] Quando for determinado que o bloco na posição B0 não é nem um intramodo nem não disponível, o fluxo prossegue para a etapa S844. Na etapa S844, a unidade de previsão do vetor 433 usa o vetor de movimento (paralaxe) do bloco na posição B0 como o candidato. Quando o processo da etapa S844 terminar, o fluxo prossegue para a etapa S851.

[000624] Além do mais, quando for determinado na etapa S843 que o bloco na posição B0 é um intramodo ou não disponível, o fluxo prossegue para a etapa S845.

[000625] Na etapa S845, a unidade de previsão do vetor 433 seleciona um bloco na posição B1.

[000626] Na etapa S846, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o bloco na posição B1 é um intramodo ou não disponível.

[000627] Quando for determinado que o bloco na posição B1 não é nem um intramodo nem não disponível, o fluxo prossegue para a etapa S847. Na etapa S847, a unidade de previsão do vetor 433 usa o vetor de movimento

(paralaxe) do bloco na posição B1 como o candidato. Quando o processo da etapa S847 terminar, o fluxo prossegue para a etapa S851.

[000628] Além do mais, quando for determinado na etapa S846 que o bloco na posição B1 é um intramodo ou não disponível, o fluxo prossegue para a etapa S848.

[000629] Na etapa S848, a unidade de previsão do vetor 433 seleciona um bloco na posição B2.

[000630] Na etapa S849, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o bloco na posição B2 é um intramodo ou não disponível.

[000631] Quando for determinado na etapa S849 que o bloco na posição B2 é um intramodo ou não disponível, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 72.

[000632] Além do mais, quando for determinado que o bloco na posição B2 não é nem um intramodo nem não disponível, o fluxo prossegue para a etapa S850. Na etapa S850, a unidade de previsão do vetor 433 usa o vetor de movimento (paralaxe) do bloco na posição B2 como o candidato. Quando o processo da etapa S850 terminar, o fluxo prossegue para a etapa S851.

[000633] Na etapa S851, a unidade de previsão do vetor 433 determina a presença de um processo de escalonamento para o vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho e a presença do candidato. Já que este processo é realizado da mesma maneira que aquela descrita em relação ao fluxograma da Fig. 75, a descrição deste não será provida. Neste caso, quando o processo do fluxograma da Fig. 75 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 77 em vez de para o fluxograma da Fig. 74.

[000634] Na etapa S852, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho deve ser excluído do candidato com base no resultado da determinação da etapa S851.

[000635] Quando for determinado que o vetor de movimento (paralaxe) deve ser excluído do candidato, o fluxo prossegue para a etapa S853. Na etapa

S853, a unidade de previsão do vetor 433 exclui o vetor de movimento (paralaxe) do bloco superior do candidato. Quando o processo da etapa S853 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 72.

[000636] Além do mais, quando for determinado na etapa S852 da Fig. 77 que o vetor de movimento (paralaxe) não deve ser excluído do candidato (para ser incluído no candidato), o fluxo prossegue para a etapa S854.

[000637] Na etapa S854, a unidade de previsão do vetor 433 determina se escalonamento é necessário para o vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho com base no resultado da determinação da etapa S851.

[000638] Quando for determinado que escalonamento é necessário, o fluxo prossegue para a etapa S855. Na etapa S855, a unidade de previsão do vetor 433 realiza um processo de escalonamento para o vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho. Quando o processo da etapa S855 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 72.

[000639] Além do mais, quando for determinado na etapa S854 da Fig. 77 que escalonamento não é necessário, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 72.

[000640] Pela execução dos respectivos processos da maneira supradescrita, o dispositivo de codificação de imagem 400 pode suprimir uma diminuição na eficiência de codificação.

[Fluxo do processo durante a decodificação]

[000641] A fim de decodificar corretamente os dados codificados obtidos pela codificação da maneira supradescrita, previsão pode ser realizada no lado da decodificação como o mesmo método do lado da codificação. Isto é, no lado da decodificação, quando os tipos (Fig. de referência curta ou Fig. de referência longa) das Figs. de referência do vetor de codificação e do vetor de previsão forem diferentes, o vetor de previsão é definido como não disponível.

[000642] Isto é, por exemplo, quando o tipo de uma imagem de referência

do bloco de codificação for idêntico ao tipo de uma imagem de referência de um bloco de correlação temporal (isto é, quando ambas as imagens de referência forem imagens de referência curtas ou imagens de referência longas), um vetor de movimento (paralaxe) do bloco de correlação temporal é usado como um candidato. Quando os tipos de ambas as imagens de referência não forem idênticos, os vetores são excluídos do candidato. Adicionalmente, quando tanto a imagem de referência do bloco de codificação quanto a imagem de referência do bloco de correlação temporal forem imagens de referência curtas, o escalonamento do vetor de movimento (paralaxe) do bloco de correlação temporal é realizado. Quando ambas as imagens de referência forem imagens de referência longas, o escalonamento do vetor de movimento (paralaxe) do bloco de correlação temporal não é realizado.

[000643] Além do mais, por exemplo, quando o tipo da imagem de referência do bloco de codificação for idêntico ao tipo da imagem de referência do bloco vizinho (isto é, quando ambas as imagens de referência forem imagens de referência curtas ou imagens de referência longas), o vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho é usado como um candidato. Quando os tipos de ambas as imagens de referência não forem idênticos, os vetores são excluídos do candidato. Adicionalmente, quando tanto a imagem de referência do bloco de codificação quanto a imagem de referência do bloco vizinho forem imagens de referência curtas, o escalonamento do vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho é realizado. Quando ambas as imagens de referência forem imagens de referência longas, o escalonamento do vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho não é realizado.

[000644] Fazendo isto, é possível suprimir uma diminuição na eficiência de codificação.

[000645] Um exemplo do fluxo do processo durante a codificação para realizar tal controle será descrito a seguir. Tal controle pode ser realizado pelo

dispositivo de decodificação de imagem 500 (Fig. 47) descrito na quarta modalidade.

[000646] O processo de decodificação do dispositivo de decodificação de imagem 500 é realizado da mesma maneira que aquele (a segunda modalidade) descrito em relação ao fluxograma da Fig. 33. Além do mais, o processo de previsão da etapa S305 da Fig. 33 é realizado da mesma maneira que aquela descrita em relação ao fluxograma da Fig. 34.

[000647] Um exemplo do fluxo de um processo de geração do vetor de movimento (paralaxe) PU e do índice de referência executado pela unidade de compensação de movimento 512 como o processo correspondente ao processo de compensação de paralaxe de movimento executado na etapa S334 da Fig. 34 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 78.

[000648] Este processo é realizado, basicamente, da mesma maneira que aquela do processo (Fig. 67) no lado da codificação. Entretanto, já que o modo de previsão é determinado no lado da codificação, um dispositivo no lado da decodificação pode realizar o processo do modo de previsão usado apenas.

[000649] Quando o processo iniciar, na etapa S861, a unidade de decodificação sem perdas 302 decodifica um modo de previsão suprido a partir do lado da codificação.

[000650] Na etapa S862, a unidade de determinação de modo 531 determina se o modo de previsão é um modo de mescla (ignorar).

[000651] Quando for determinado que o modo de previsão é um modo de mescla (ignorar), o fluxo prossegue para a etapa S863. Na etapa S863, a unidade de determinação do índice de referência 532 e a unidade de decodificação de vetor 534 realizam o processo do modo de mescla (ignorar) para gerar um vetor de movimento (paralaxe) e um índice de referência. Quando o processo da etapa S863 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 34.

[000652] Além do mais, quando for determinado na etapa S862 da Fig. 78 que o modo de previsão não é um modo de mescla (ignorar), o fluxo prossegue para a etapa S863. Na etapa S864, a unidade de decodificação de vetor 533 adquire um vetor de movimento (paralaxe) e um índice de referência residuais. Na etapa S865, a unidade de decodificação de vetor 533 realiza o processo do modo AMVP para gerar um vetor de movimento (paralaxe) de previsão. Na etapa S866, a unidade de decodificação de vetor 533 adiciona o vetor de movimento (paralaxe) residual e o vetor de movimento (paralaxe) de previsão. Quando o processo da etapa S866 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 34.

[000653] A seguir, um exemplo do fluxo do processo em modo de mescla (ignorar) executado na etapa S863 da Fig. 78 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 79. Este processo é realizado, basicamente, da mesma maneira que o processo (Fig. 68) no lado da codificação.

[000654] Os respectivos processos das etapas S871 até S874 são executados da mesma maneira que os respectivos processos das etapas S711 até S714 da Fig. 68. Entretanto, os processos das etapas S871 e S872 são realizados pela unidade de determinação do índice de referência 532, e os processos das etapas S873 e S874 são realizados pela unidade de decodificação de vetor 534.

[000655] Na etapa S875, a unidade de decodificação de vetor 534 decodifica o maior valor X da lista de candidatos.

[000656] Os processos das etapas S876 até S880 são executados da mesma maneira que os processos das etapas S716 até S720 da Fig. 68. Entretanto, estes processos são executados pela unidade de decodificação de vetor 534.

[000657] Na etapa S881, a unidade de decodificação de vetor 534 decodifica o índice de elemento da lista de candidatos. Na etapa S882, a unidade de decodificação de vetor 534 adquire o vetor de movimento (paralaxe) e o índice de referência indicados pelo índice de elemento. Quando



o processo da etapa S882 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 78.

[000658] A seguir, um exemplo do fluxo de um processo de geração de um vetor de movimento (paralaxe) candidato a partir do bloco de correlação temporal executado na etapa S873 da Fig. 79 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 80. Este processo é realizado, basicamente, da mesma maneira que o processo (Fig. 69) no lado da codificação.

[000659] Quando o processo iniciar, a unidade de decodificação de vetor 534 decodifica o índice que indica a imagem com correlação temporal na etapa S891.

[000660] Os processos das etapas S892 até S902 são realizados da mesma maneira que os processos das etapas S732 até S742 da Fig. 69. Entretanto, estes processos são executados pela unidade de decodificação de vetor 534.

[000661] O processo de determinação da presença de um processo de escalonamento para o vetor de movimento (paralaxe) do bloco de correlação temporal e da presença do candidato executado na etapa S899 da Fig. 80 é executado da mesma maneira que aquela descrita em relação ao fluxograma da Fig. 70, e a descrição deste não será provida. Entretanto, neste caso, o processo é executado pela unidade de decodificação de vetor 534 e, quando o processo do fluxograma da Fig. 70 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 80.

[000662] A seguir, um exemplo do fluxo do processo no modo AMVP executado na etapa S865 da Fig. 78 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 81. Este processo é realizado, basicamente, da mesma maneira que o processo (Fig. 71) no lado da decodificação. Os processos das etapas S911 até S917 são executados da mesma maneira que os processos das etapas S761 até S767 da Fig. 71. Entretanto, estes processos são executados pela unidade de decodificação de vetor 533.

[000663] Na etapa S918, a unidade de decodificação de vetor 533

decodifica o índice de elemento (indicador) da lista de candidatos. Na etapa S919, a unidade de decodificação de vetor 533 adquire o vetor de movimento (paralaxe) indicado pelo índice de elemento. Quando o processo da etapa S919 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 78.

[000664] O processo de geração de um vetor de movimento (paralaxe) candidato a partir de um bloco espacialmente vizinho executado na etapa S911 da Fig. 81 é executado da mesma maneira que aquela descrita em relação aos fluxogramas das Figs. 72 até 77, e a descrição deste não será provida. Entretanto, neste caso, o processo é executado pela unidade de decodificação de vetor 533 e, quando o processo do fluxograma da Fig. 72 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 81.

[000665] Além do mais, o processo de geração de um vetor de movimento (paralaxe) candidato a partir do bloco de correlação temporal executado na etapa S914 da Fig. 81 é executado da mesma maneira que aquela descrita em relação ao fluxograma da Fig. 80, e a descrição deste não será provida. Entretanto, neste caso, o processo é executado pela unidade de decodificação de vetor 533 e, quando o processo do fluxograma da Fig. 80 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 81.

[000666] Pela execução dos processos da maneira supradescrita, o dispositivo de decodificação de imagem 500 pode decodificar corretamente os dados codificados e suprimir uma diminuição na eficiência de codificação.

[000667] [Sumário do tratamento do vetor de movimento (paralaxe)]

[000668] No exemplo exposto, quando o vetor de movimento (paralaxe) for gerado a partir do bloco vizinho no modo AMVP, o vetor de movimento (paralaxe) é recuperado na ordem das posições A0 e A1 para o bloco vizinho esquerdo, por exemplo, e o processo termina quando o vetor de movimento (paralaxe) for encontrado. Similarmente, o vetor de movimento (paralaxe) é recuperado na ordem das posições B0, B1 e B2 para o bloco vizinho superior, por exemplo, e o processo termina quando o vetor de movimento (paralaxe)

for encontrado. Neste caso, já que se o vetor de movimento (paralaxe) pode ser usado como o candidato é determinado depois disto, por exemplo, mesmo quando o vetor de movimento (paralaxe) encontrado em certa posição não puder ser usado como o candidato, recuperação do vetor de movimento (paralaxe) nas subseqüentes posições não é realizada.

[000669] Um método de geração do vetor de movimento (paralaxe) a partir do bloco vizinho não é limitado a este. Por exemplo, se o vetor de movimento (paralaxe) em todas as posições A0 e A1 ou posições B0, B1 e B2 não pode ser usado como o candidato pode ser determinado. Isto é, a presença do candidato é determinada para os blocos vizinhos nas respectivas posições e a presença do processo de escalonamento é determinada coletivamente no fim.

[000670] Fazendo isto, é possível determinar se os vetores de movimento (paralaxe) nas respectivas posições devem ser incluídos no candidato, embora o processo fique mais complexo que o supradescrito exemplo. Isto é, é possível recuperar candidatos mais apropriados e aumentar adicionalmente a eficiência de codificação.

[000671] A Fig. 82 é um diagrama para descrever um exemplo do tratamento de um bloco vizinho. Na previsão do vetor, primeiro, se um vetor de movimento (paralaxe) de um bloco vizinho em cada posição deve ser incluído em um vetor candidato é determinado como na tabela ilustrada na Fig. 82.

[000672] Isto é, por exemplo, quando os tipos da imagem de referência do bloco de codificação e da imagem de referência do bloco vizinho forem idênticos (isto é, quando ambas as imagens de referência forem imagens de referência curtas ou imagens de referência longas), o vetor de movimento (paralaxe) do bloco de correlação temporal é usado como um candidato. Quando os tipos de ambas as imagens de referência não forem idênticos, os vetores são excluídos do candidato.

[000673] Depois que o candidato for selecionado, se escalonamento deve

ser realizado no vetor candidato é determinado como na tabela ilustrada em B na Fig. 82.

[000674] Isto é, por exemplo, quando tanto a imagem de referência do bloco de codificação quanto a imagem de referência do bloco vizinho forem imagens de referência curtas, escalonamento do vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho é realizado. Em outros casos, escalonamento do vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho não é realizado.

[Fluxo do processo durante a codificação]

[000675] Um exemplo do fluxo de um processo de geração de um vetor de movimento (paralaxe) candidato a partir do bloco esquerdo deste caso será descrito em relação aos fluxogramas das Figs. 83 e 84. Já que os processos descritos em relação aos fluxogramas das Figs. 67 até 72 são executados da mesma maneira que os processos deste caso, a descrição destes processos não será provida.

[000676] Os processos das etapas S921 até S928 da Fig. 83 são executados da mesma maneira que os processos das etapas S781 até S788 da Fig. 73. Quando o processo das etapas S924 ou S928 terminar, o processo de geração do vetor de movimento (paralaxe) candidato a partir do bloco esquerdo termina, e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 72. Além do mais, quando for determinado na etapa S926 que o bloco na posição A1 é um intramodo ou não disponível ou quando for determinado na etapa S927 que o bloco na posição A1 se relaciona com uma imagem de referência diferente daquela do bloco de codificação, o fluxo prossegue para a etapa S931 da Fig. 84.

[000677] Na etapa S931 da Fig. 84, a unidade de previsão do vetor 433 seleciona um bloco na posição A0.

[000678] Na etapa S932, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o bloco na posição A0 é um intramodo ou não disponível.

[000679] Quando for determinado que o bloco na posição A0 não é nem

um intramodo nem indisponível, o fluxo prossegue para a etapa S933. Na etapa S933, a unidade de previsão do vetor 433 determina a presença do vetor de movimento (paralaxe) candidato do bloco na posição A0.

[000680] Na etapa S934, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o candidato deve ser incluído com base no resultado da determinação da etapa S933.

[000681] Quando for determinado que o candidato deve ser incluído, o fluxo prossegue para a etapa S935. Na etapa S935, a unidade de previsão do vetor 433 usa o vetor de movimento (paralaxe) na posição A0 como o candidato. Quando o processo da etapa S935 terminar, o fluxo prossegue para a etapa S943.

[000682] Além do mais, quando for determinado na etapa S934 que o candidato não deve ser incluído, o fluxo prossegue para a etapa S936. Na etapa S936, a unidade de previsão do vetor 433 exclui o vetor de movimento (paralaxe) do bloco na posição A0 do candidato.

[000683] Quando o processo da etapa S936 terminar, o fluxo prossegue para a etapa S937. Além do mais, quando for determinado na etapa S932 que o bloco na posição A0 não é nem intramodo nem indisponível, o fluxo prossegue para a etapa S937.

[000684] Na etapa S937, a unidade de previsão do vetor 433 seleciona um bloco na posição A1.

[000685] Na etapa S938, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o bloco na posição A1 é intramodo ou não disponível. Quando for determinado que o bloco na posição A1 é um intramodo ou não disponível, o processo de geração do vetor de movimento (paralaxe) candidato a partir do bloco esquerdo termina, e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 72.

[000686] Além do mais, quando for determinado na etapa S938 da Fig. 84 que o bloco na posição A1 não é nem intramodo nem indisponível, o fluxo prossegue para a etapa S939. Na etapa S939, a unidade de previsão do vetor

433 determina a presença do vetor de movimento (paralaxe) candidato do bloco na posição A1.

[000687] Na etapa S940, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o candidato deve ser incluído com base no resultado da determinação da etapa S939.

[000688] Quando for determinado que o candidato deve ser incluído, o fluxo prossegue para a etapa S941. Na etapa S941, a unidade de previsão do vetor 433 usa o vetor de movimento (paralaxe) na posição A1 como o candidato. Quando o processo da etapa S941 terminar, o fluxo prossegue para a etapa S943.

[000689] Além do mais, quando for determinado na etapa S940 que o candidato não deve ser incluído, o fluxo prossegue para a etapa S942. Na etapa S942, a unidade de previsão do vetor 433 exclui o vetor de movimento (paralaxe) do bloco na posição A1 do candidato. Quando o processo da etapa S942 terminar, o processo de geração do vetor de movimento (paralaxe) candidato a partir do bloco esquerdo termina, e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 72.

[000690] Na etapa S943 da Fig. 84, a unidade de previsão do vetor 433 determina a presença do processo de escalonamento para o vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho.

[000691] Na etapa S944, a unidade de previsão do vetor 433 determina se escalonamento é necessário para o vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho com base no resultado da determinação da etapa S943.

[000692] Quando for determinado que escalonamento é necessário, o fluxo prossegue para a etapa S945. Na etapa S945, a unidade de previsão do vetor 433 realiza um processo de escalonamento no vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho. Quando o processo da etapa S945 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 72.

[000693] Além do mais, quando for determinado na etapa S944 da Fig. 84

que escalonamento não é necessário, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 72.

[000694] A seguir, um exemplo do fluxo de um processo de determinação da presença de um vetor de movimento (paralaxe) candidato do bloco vizinho executado nas etapas S933 e S939 da Fig. 84 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 85.

[000695] Os processos das etapas S951 até S954 e S957 da Fig. 85 são executados da mesma maneira que os processos das etapas S811 até S814 e S817 da Fig. 75.

[000696] Quando for determinado na etapa S953 que a imagem de referência do bloco de codificação é uma imagem de referência longa e for determinado na etapa S954 que a imagem de referência do bloco vizinho é uma imagem de referência longa, a unidade de previsão do vetor 433 define que o vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho (o bloco nas posições A0 ou A1) deve ser incluído no candidato na etapa S955.

[000697] Além do mais, quando for determinado na etapa S953 que a imagem de referência do bloco de codificação é uma imagem de referência longa e for determinado na etapa S954 que a imagem de referência do bloco vizinho é uma imagem de referência curta, ou quando for determinado na etapa S953 que a imagem de referência do bloco de codificação é uma imagem de referência curta e for determinado na etapa S957 que a imagem de referência do bloco vizinho é uma imagem de referência longa, já que os tipos das imagens de referência do bloco de codificação e do bloco vizinho são diferentes, a unidade de previsão do vetor 433 define o vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho (o bloco nas posições A0 ou A1) a ser excluído do candidato na etapa S956.

[000698] Adicionalmente, quando for determinado na etapa S953 que a imagem de referência do bloco de codificação é uma imagem de referência curta e for determinado na etapa S957 que a imagem de referência do bloco

vizinho é uma imagem de referência curta, a unidade de previsão do vetor 433 define o vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho (o bloco nas posições A0 ou A1) como incluído no candidato na etapa S958.

[000699] Quando o processo das etapas S955, S956 ou S958 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 84.

[000700] A seguir, um exemplo do fluxo de um processo de determinação da presença de um processo de escalonamento para o vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho executado na etapa S943 da Fig. 84 será descrito em relação ao fluxograma da Fig. 86.

[000701] Os processos das etapas S961 até S963 e S965 da Fig. 86 são realizados da mesma maneira que os processos das etapas S811 até S813 e S817 da Fig. 75.

[000702] Quando for determinado na etapa S963 que a imagem de referência do bloco de codificação é uma imagem de referência longa ou quando for determinado na etapa S963 que a imagem de referência do bloco de codificação é uma imagem de referência curta e for determinado na etapa S965 que a imagem de referência do bloco vizinho é uma imagem de referência longa, o fluxo prossegue para a etapa S964. Isto é, quando for determinado que pelo menos uma da imagem de referência do bloco de codificação e da imagem de referência do bloco vizinho é uma imagem de referência longa, o fluxo prossegue para a etapa S964.

[000703] Na etapa S964, a unidade de previsão do vetor 433 define o escalonamento como não necessário. Quando o processo da etapa S964 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 84.

[000704] Além do mais, quando for determinado na etapa S963 da Fig. 86 que a imagem de referência do bloco de codificação é uma imagem de referência curta e for determinado na etapa S965 que a imagem de referência do bloco vizinho é uma imagem de referência curta (isto é, quando for determinado que ambas as imagens de referência do bloco de codificação e do



bloco vizinho são imagens de referência curtas), o fluxo prossegue para a etapa S966.

[000705] Na etapa S966, a unidade de previsão do vetor 433 define o escalonamento como necessário. Quando o processo da etapa S966 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 84.

[000706] A seguir, um exemplo do fluxo de um processo de geração de um vetor de movimento (paralaxe) candidato a partir do bloco superior será descrito em relação aos fluxogramas das Figs. 87 até 89.

[000707] Os processos das etapas S971 até S982 da Fig. 87 são executados da mesma maneira que os processos das etapas S821 até S832 da Fig. 76. Quando o processo das etapas S974, S978 ou S982 terminar, o fluxo prossegue para a etapa S1017 da Fig. 89. Além do mais, quando for determinado na etapa S980 que o bloco na posição B2 é um intramodo ou não disponível ou quando for determinado na etapa S981 que o bloco na posição B2 se relaciona com uma imagem de referência diferente daquela do bloco de codificação, o fluxo prossegue para a etapa S991 da Fig. 88.

[000708] Na etapa S991 da Fig. 88, a unidade de previsão do vetor 433 determina se um vetor de movimento (paralaxe) candidato é gerado a partir do bloco esquerdo.

[000709] Na etapa S992, a unidade de previsão do vetor 433 seleciona um bloco na posição B0.

[000710] Na etapa S993, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o bloco na posição B0 é um intramodo ou não disponível.

[000711] Quando for determinado que o bloco na posição B0 não é nem um intramodo nem indisponível, o fluxo prossegue para a etapa S994. Na etapa S994, a unidade de previsão do vetor 433 determina a presença do vetor de movimento (paralaxe) candidato do bloco na posição B0. Já que este processo é realizado da mesma maneira que aquela descrita em relação ao fluxograma da Fig. 85, a descrição deste não será provida.

[000712] Na etapa S995, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o candidato deve ser excluído com base no resultado da determinação da etapa S994.

[000713] Quando o vetor de movimento (paralaxe) precisar ser excluído do candidato, o fluxo prossegue para a etapa S996. Na etapa S996, a unidade de previsão do vetor 433 exclui o vetor de movimento (paralaxe) do bloco na posição B0 do candidato. Quando o processo da etapa S996 terminar, o fluxo prossegue para a etapa S998.

[000714] Além do mais, quando for determinado na etapa S995 que o vetor de movimento (paralaxe) não deve ser excluído do candidato, o fluxo prossegue para a etapa S997. Na etapa S997, a unidade de previsão do vetor 433 usa o vetor de movimento (paralaxe) do bloco na posição B0 como o candidato. Quando o processo da etapa S997 terminar, o fluxo prossegue para a etapa S1017 da Fig. 89.

[000715] Além do mais, quando for determinado na etapa S993 que o bloco na posição B0 é um intramodo ou não disponível, o fluxo prossegue para a etapa S998.

[000716] Na etapa S998, a unidade de previsão do vetor 433 seleciona um bloco na posição B1.

[000717] Na etapa S999, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o bloco na posição B1 é um intramodo ou não disponível.

[000718] Quando for determinado que o bloco na posição B1 não é nem um intramodo nem indisponível, o fluxo prossegue para a etapa S1000. Na etapa S1000, a unidade de previsão do vetor 433 determina a presença do vetor de movimento (paralaxe) candidato do bloco na posição B1. Já que este processo é realizado da mesma maneira que aquela descrita em relação ao fluxograma da Fig. 85, a descrição deste não será provida.

[000719] Na etapa S1001, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o candidato deve ser excluído com base no resultado da determinação da

etapa S1000.

[000720] Quando o vetor de movimento (paralaxe) precisar ser excluído do candidato, o fluxo prossegue para a etapa S1002. Na etapa S1002, a unidade de previsão do vetor 433 exclui o vetor de movimento (paralaxe) do bloco na posição B1 do candidato. Quando o processo da etapa S1002 terminar, o fluxo prossegue para a etapa S1011 da Fig. 89.

[000721] Além do mais, quando for determinado na etapa S1001 da Fig. 88 que o vetor de movimento (paralaxe) não deve ser excluído do candidato, o fluxo prossegue para a etapa S1003. Na etapa S1003, a unidade de previsão do vetor 433 usa o vetor de movimento (paralaxe) do bloco na posição B1 como o candidato. Quando o processo da etapa S1003 terminar, o fluxo prossegue para a etapa S1017 da Fig. 89.

[000722] Além do mais, quando for determinado na etapa S999 que o bloco na posição B1 é um intramodo ou não disponível, o fluxo prossegue para a etapa S1011 da Fig. 89.

[000723] Na etapa S1011 da Fig. 89, a unidade de previsão do vetor 433 seleciona um bloco na posição B2.

[000724] Na etapa S1012, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o bloco na posição B2 é um intramodo ou não disponível.

[000725] Quando for determinado que o bloco na posição B2 não é nem um intramodo nem indisponível, o fluxo prossegue para a etapa S1013. Na etapa S1013, a unidade de previsão do vetor 433 determina a presença do vetor de movimento (paralaxe) candidato do bloco na posição B2. Já que este processo é realizado da mesma maneira que aquela descrita em relação ao fluxograma da Fig. 85, a descrição deste não será provida.

[000726] Na etapa S1014, a unidade de previsão do vetor 433 determina se o candidato deve ser excluído com base no resultado da determinação da etapa S1013.

[000727] Quando o vetor de movimento (paralaxe) precisar ser excluído do

candidato, o fluxo prossegue para a etapa S1015. Na etapa S1015, a unidade de previsão do vetor 433 exclui o vetor de movimento (paralaxe) do bloco na posição B2 do candidato. Quando o processo da etapa S1015 terminar, o fluxo prossegue para a etapa S1017.

[000728] Além do mais, quando for determinado na etapa S1014 que o vetor de movimento (paralaxe) não deve ser excluído do candidato, o fluxo prossegue para a etapa S1016. Na etapa S1016, a unidade de previsão do vetor 433 usa o vetor de movimento (paralaxe) do bloco na posição B2 como o candidato. Quando o processo da etapa S1016 terminar, o fluxo prossegue para a etapa S1017.

[000729] Na etapa S1017, a unidade de previsão do vetor 433 determina a presença do processo de escalonamento para o vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho. Já que este processo é realizado da mesma maneira que aquela descrita em relação ao fluxograma da Fig. 86, a descrição deste não será provida.

[000730] Na etapa S1018, a unidade de previsão do vetor 433 determina se escalonamento é necessário para o vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho com base no resultado da determinação da etapa S1017.

[000731] Quando for determinado que escalonamento é necessário, o fluxo prossegue para a etapa S1019. Na etapa S1019, a unidade de previsão do vetor 433 realiza um processo de escalonamento no vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho. Quando o processo da etapa S1019 terminar, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 72.

[000732] Além do mais, quando for determinado na etapa S1018 da Fig. 89 que escalonamento não é necessário, o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 72.

[000733] Pela execução dos respectivos processos da maneira supradescrita, o dispositivo de codificação de imagem 400 pode suprimir uma diminuição na eficiência de codificação.

[000734] Já que o dispositivo de decodificação de imagem 500 realiza estes processos da mesma maneira que o dispositivo de codificação de imagem 400 supradescrito, a descrição destes não será provida. Devido a isto, o dispositivo de decodificação de imagem 500 pode decodificar corretamente os dados codificados e suprimir uma diminuição na eficiência de codificação.

[000735] [Sumário do tratamento do vetor de movimento (paralaxe)]

[000736] No exposto, um primeiro exemplo foi descrito em relação às Figs. 66 até 81 e um segundo exemplo foi descrito em relação às Figs. 82 até 89.

[000737] Além destes exemplos, por exemplo, no primeiro exemplo, quando tanto a imagem de referência do bloco de codificação quanto a imagem de referência do bloco vizinho forem imagens de referência longas, o vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho pode ser usado como o candidato apenas quando o bloco de codificação e o bloco vizinho se relacionarem com as mesmas imagens de referência. Quando o bloco de codificação e o bloco vizinho se relacionarem com imagens diferentes de referência, o vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho pode ser excluído do candidato, e o processo de recuperação pode não ser provido.

[000738] Da forma supradescrita, a imagem de referência longa é aplicada em uma região fixa, tais como uma imagem em plano de fundo e uma imagem de uma visualização diferente. Assim, mesmo quando tanto a imagem de referência do bloco de codificação quanto a imagem de referência do bloco vizinho forem tais imagens de referência longas, se as imagens de referência forem imagens diferentes, espera-se que as imagens de referência tenham baixa correlação. Isto é, espera-se que a correlação entre os vetores de movimento (paralaxe) do bloco de codificação e do bloco vizinho seja baixa.

[000739] Assim, pela exclusão de um padrão (um caso em que ambas as imagens de referência do bloco de codificação e do bloco vizinho são imagens de referência longas e ambas as imagens são imagens diferentes) em que

espera-se que tal correlação seja baixa dos vetores candidatos, é possível suprimir adicionalmente uma diminuição na eficiência de codificação. Além do mais, pela não provisão do processo de determinação da presença do candidato e da presença de escalonamento, é possível diminuir a carga do processamento.

[000740] A Fig. 90 é um diagrama para descrever outro exemplo do tratamento de um bloco de correlação temporal e de um bloco vizinho. Na previsão do vetor, se o vetor de movimento (paralaxe) do bloco de correlação temporal precisa ser incluído no vetor candidato e se escalonamento precisa ser realizado é determinado como na tabela ilustrada na Fig. 90.

[000741] Isto é, isto é igual ao caso de A na Fig. 66.

[000742] Além do mais, na previsão do vetor, se o vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho deve ser incluído no vetor candidato e se escalonamento deve ser realizado é determinado como na tabela ilustrada em B na Fig. 90.

[000743] Isto é, por exemplo, quando ambas as imagens de referência do bloco de codificação e do bloco vizinho forem imagens de referência longas, o vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho é usado como o candidato apenas quando as imagens de referência forem as mesmas. Adicionalmente, quando estas imagens de referência forem diferentes, o vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho é excluído do candidato, e o processo de determinação da presença do candidato e da presença de escalonamento não é provido.

[000744] Quando tanto a imagem de referência do bloco de codificação quanto a imagem de referência do bloco vizinho forem imagens de referência curtas, escalonamento do vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho é realizado. Quando ambas as imagens de referência forem imagens de referência longas, escalonamento do vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho não é realizado.

[Fluxo do processo durante a codificação]

[000745] Um exemplo do fluxo de um processo de geração de um vetor de movimento (paralaxe) candidato a partir do bloco esquerdo deste caso será descrito em relação aos fluxogramas das Figs. 91 e 92. Já que os processos descritos em relação aos fluxogramas das Figs. 67 até 72 são executados da mesma maneira que os processos deste caso, a descrição destes processos não será provida.

[000746] Os processos das etapas S1031 até S1038 da Fig. 91 são executados, basicamente, da mesma maneira que os processos das etapas S781 até S788 da Fig. 73. Quando o processo das etapas S1034 ou S1038 terminar, o processo de geração do vetor de movimento (paralaxe) candidato a partir do bloco esquerdo termina, e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 72. Além do mais, quando for determinado na etapa S1035 que o bloco na posição A1 é um intramodo ou não disponível, o fluxo prossegue para a etapa S1041 da Fig. 92.

[000747] Entretanto, quando for determinado na etapa S1037 da Fig. 91 que o bloco na posição A1 se relaciona com uma imagem de referência diferente daquela do bloco de codificação, o fluxo prossegue para a etapa S1039.

[000748] Na etapa S1039, a unidade de previsão do vetor 433 determina se ambas as imagens de referência do bloco de codificação e do bloco vizinho são imagens de referência longas.

[000749] Quando for determinado que ambas as imagens de referência do bloco de codificação e do bloco vizinho são imagens de referência longas, o processo de geração de um vetor de movimento (paralaxe) candidato a partir do bloco esquerdo termina, e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 72.

[000750] Além do mais, quando for determinado que pelo menos uma das imagens de referência do bloco de codificação e do bloco vizinho é uma imagem de referência curta, o fluxo prossegue para a etapa S1041 da Fig. 92.

[000751] Os processos das etapas S1041 até S1051 da Fig. 92 são executados da mesma maneira que os processos das etapas S791 até S799 da Fig. 74.

[000752] Isto é, quando for determinado que ambas as imagens de referência do bloco de codificação e do bloco vizinho são imagens de referência longas, todos os processos do fluxograma da Fig. 92 não são providos. Assim, é possível diminuir a carga do processamento.

[000753] A seguir, um exemplo do fluxo de um processo de geração de um vetor de movimento (paralaxe) candidato a partir do bloco superior deste caso será descrito em relação aos fluxogramas das Figs. 93 e 94.

[000754] Os processos das etapas S1071 até S1082 da Fig. 93 são executados, basicamente, da mesma maneira que os processos das etapas S821 até S832 da Fig. 76. Quando o processo das etapas S1074, S1078 ou S1082 terminar, o processo de geração de um vetor de movimento (paralaxe) candidato a partir do bloco superior termina, e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 72. Além do mais, quando for determinado na etapa S1080 que o bloco na posição B2 é um intramodo ou não disponível, o fluxo prossegue para a etapa S1091 da Fig. 94.

[000755] Entretanto, quando for determinado na etapa S1081 da Fig. 93 que o bloco na posição B2 se relaciona com uma imagem de referência diferente daquela do bloco de codificação, o fluxo prossegue para a etapa S1083.

[000756] Na etapa S1083, a unidade de previsão do vetor 433 determina se ambas as imagens de referência do bloco de codificação e do bloco vizinho são imagens de referência longas.

[000757] Quando for determinado que ambas as imagens de referência do bloco de codificação e do bloco vizinho são imagens de referência longas, o processo de geração de um vetor de movimento (paralaxe) candidato a partir do bloco superior termina, e o fluxo retorna para o fluxograma da Fig. 72.



[000758] Além do mais, quando for determinado que pelo menos uma das imagens de referência do bloco de codificação e do bloco vizinho é uma imagem de referência curta, o fluxo prossegue para a etapa S1091 da Fig. 94.

[000759] Os processos das etapas S1091 até S1105 da Fig. 94 são executados da mesma maneira que os processos das etapas S841 até S855 da Fig. 77.

[000760] Isto é, quando for determinado que ambas as imagens de referência do bloco de codificação e do bloco vizinho são imagens de referência longas, todos os processos do fluxograma da Fig. 94 não são providos. Assim, é possível diminuir a carga do processamento.

[000761] A série de processos pode ser aplicada na codificação e decodificação de imagem multivisualizações (codificador e decodificador multivisualizações). Isto é, a eficiência de codificação pode ser aumentada quando codificação e decodificação multivisualizações forem realizadas. A série de processos pode ser aplicada em codificação de imagem em camadas (escalabilidade espacial) e decodificação de imagem em camadas (codificador e decodificador multicamadas). Isto é, a eficiência de codificação pode ser aumentada quando codificação e decodificação de imagem em camadas forem realizadas.

[000762] Além do mais, a série de processos pode ser aplicada em uma assim denominada imagem 2D de uma imagem monovisualização (1 visualização).

[000763] A presente técnica pode ser aplicada em um dispositivo de codificação de informação de imagem e em um método de decodificação de imagem que são usados quando informação de imagem (um fluxo contínuo de bits) que foi comprimida por transformada ortogonal, tal como transformada discreta de cosseno, e compensação de movimento, como no caso de MPEG, H. 26x e congêneres, for recebida por meio de uma mídia em rede, tais como difusão por satélite, uma TV a cabo, a Internet ou um telefone celular. Além

do mais, a presente técnica pode ser aplicada em um dispositivo de codificação de imagem e em um dispositivo de decodificação de imagem que são usados quando a informação de imagem (um fluxo contínuo de bits) for processada em uma mídia de armazenamento, tais como um disco ótico ou magnético ou uma memória *flash*. Adicionalmente, a presente técnica pode ser aplicada em um dispositivo de compensação de previsão de movimento incluído no dispositivo de codificação de imagem, no dispositivo de decodificação de imagem e congêneres.

[7. Sétima modalidade]

[Computador]

[000764] A supradescrita série de processos pode ser executada não apenas por *hardware*, mas, também, por *software*. Quando a série de processos for executada por *software*, um programa incluído no *software* é instalado em um computador. Aqui, o computador pode ser um computador integrado em um *hardware* exclusivo ou um computador pessoal de uso geral que pode executar várias funções pela instalação de vários programas no computador.

[000765] Na Fig. 95, uma CPU (Unidade de Processamento Central) 701 de um computador pessoal 700 executa vários processos de acordo com um programa armazenado em uma ROM (Memória Exclusiva de Leitura) 702 ou um programa carregado a partir de uma unidade de armazenamento 713 em uma RAM (Memória de Acesso Aleatório) 703. Dados necessários para que a CPU 701 execute os vários processos também são apropriadamente armazenados na RAM 703.

[000766] A CPU 701, a ROM 702 e a RAM 703 são conectadas umas nas outras por meio de um barramento 704. Uma interface de entrada / saída 710 também é conectada no barramento 704.

[000767] Uma unidade de entrada 711 formada por um teclado, um *mouse* e congêneres, uma unidade de saída 712 formada por uma tela formada por um CRT (Tubo de Raios Catódicos) e uma LCD (Tela de Cristal Líquido), um

alto-falante e congêneres, uma unidade de armazenamento 713 formada por um disco rígido e congêneres e uma unidade de comunicação 714 formada por um *modem* e congêneres são conectadas na interface de entrada / saída 710. A unidade de comunicação 714 realiza um processo de comunicação por meio de uma rede, incluindo a Internet.

[000768] Uma unidade de disco 715 é conectada na interface de entrada / saída 710 conforme necessário, uma mídia removível 721, tais como um disco magnético, um disco ótico, um disco magneto-ótico e uma memória semicondutora, é apropriadamente montada e um programa de computador lido a partir da mídia é instalado na unidade de armazenamento 713, conforme necessário.

[000769] Quando a série de processos for executada por *software*, um programa incluído no *software* é instalado por meio de uma rede ou uma mídia de gravação.

[000770] A mídia de gravação é composta não apenas pela mídia removível 721, incluindo o disco magnético (incluindo um disco flexível), o disco ótico (incluindo um CD-ROM (Memória Exclusiva de Leitura em Disco Compacto) e um DVD (Disco Versátil Digital)), o disco magneto-ótico (incluindo um MD (MiniDisco)) e a memória semicondutora, em que o programa é gravado, distribuído a um usuário para distribuir o programa separadamente de um corpo principal do aparelho, mas, também, pela ROM 702, em que o programa é gravado no disco rígido incluído na unidade de armazenamento 713 distribuída ao usuário em um estado incorporado antecipadamente no corpo principal do aparelho, da forma ilustrada na Fig. 95, por exemplo.

[000771] O programa executado pelo computador pode ser um programa que executa processamento à maneira sequencial de tempo de acordo com os procedimentos descritos nesta especificação, e pode ser um programa que executa o processamento de uma maneira paralela ou em momentos

necessários, tal como em resposta a chamadas.

[000772] Aqui, nesta especificação, as etapas que descrevem o programa gravado na mídia de gravação incluem não apenas processamento que é executado à maneira sequencial de tempo de acordo com procedimentos descritos, mas, também, processamento que é executado em paralelo e/ou separadamente, mesmo se ele não for sempre executado à maneira sequencial de tempo.

[000773] Nesta especificação, o termo “sistema” é usado para implicar um aparelho como um todo, que inclui uma pluralidade de dispositivos (aparelhos).

[000774] Na descrição exposta, a configuração descrita como um aparelho (ou processador) pode ser dividida em uma pluralidade de aparelhos (ou processadores). Alternativamente, a configuração descrita como uma pluralidade de aparelhos (ou processadores) pode ser integrada em um único aparelho (ou processador). Além do mais, uma configuração diferente daquelas discutidas anteriormente pode ser incluída na supradescrita configuração de cada aparelho (ou cada processador). Se a configuração e a operação de um sistema como um todo forem substancialmente as mesmas, parte da configuração de um aparelho (ou processador) pode ser adicionada na configuração de outro aparelho (ou outro processador). As modalidades da presente divulgação não são limitadas à modalidade supradescritas, mas várias modificações podem ser feitas em uma faixa que não foge da essência da presente divulgação.

[8. Oitava modalidade]

[000775] O dispositivo de codificação de imagem e o dispositivo de decodificação de imagem de acordo com as modalidades supradescritas podem ser aplicados em vários aparelhos eletrônicos, tais como um transmissor ou um receptor que distribuem sinais na difusão a cabo (tais como difusão por satélite ou uma TV a cabo) ou na Internet e distribuem sinais a um

terminal por comunicação celular, um dispositivo de gravação que grava imagens em uma mídia, tais como um disco ótico, um disco magnético ou uma memória *flash*, ou um dispositivo de reprodução que reproduz imagens a partir destas mídias de armazenamento. Quatro exemplos de aplicações serão descritos a seguir.

[Primeiro exemplo de aplicação: Aparelho de televisão]

[000776] A Fig. 96 ilustra um exemplo de uma configuração esquemática de um aparelho de televisão no qual a modalidade supradescrita é aplicada. Um aparelho de televisão 900 inclui uma antena 901, um sintonizador 902, um demultiplexador 903, um decodificador 904, um processador de sinal de vídeo 905, uma unidade de exibição 906, um processador de sinal de áudio 907, um alto-falante 908, uma interface externa 909, uma unidade de controle 910, uma interface de usuário 911 e um barramento 912.

[000777] O sintonizador 902 extrai um sinal de um canal desejado a partir de um sinal de difusão recebido por meio da antena 901 e demodula o sinal extraído. Então, o sintonizador 902 transmite um fluxo contínuo de bits codificado obtido pela demodulação ao demultiplexador 903. Isto é, o sintonizador 902 serve como dispositivo de transmissão no aparelho de televisão 900, que recebe o fluxo contínuo codificado no qual a imagem é codificada.

[000778] O demultiplexador 903 separa um fluxo contínuo de vídeo e um fluxo contínuo de áudio de um programa a ser assistido a partir do fluxo contínuo de bits codificado e transmite cada fluxo contínuo separado ao decodificador 904. Além do mais, o demultiplexador 903 extrai dados auxiliares, tal como EPG (Guia Eletrônico de Programa), do fluxo contínuo de bits codificado e supre os dados extraídos à unidade de controle 910. O demultiplexador 903 pode desembaralhar quando o fluxo contínuo de bits codificado estiver embaralhado.

[000779] O decodificador 904 decodifica o fluxo contínuo de vídeo e o

fluxo contínuo de áudio inseridos a partir do demultiplexador 903. Então, o decodificador 904 transmite dados de vídeo gerados por um processo de decodificação ao processador de sinal de vídeo 905. Além do mais, o decodificador 904 transmite dados de áudio gerados pelo processo de decodificação ao processador de sinal de áudio 907.

[000780] O processador de sinal de vídeo 905 reproduz os dados de vídeo inseridos a partir do decodificador 904 e permite que a unidade de exibição 906 exiba vídeo. O processador de sinal de vídeo 905 também pode permitir que a unidade de exibição 906 exiba uma tela de aplicação suprida por meio da rede. O processador de sinal de vídeo 905 também pode realizar um processo adicional, tal como remoção de ruído, por exemplo, nos dados de vídeo de acordo com a definição. Adicionalmente, o processador de sinal de vídeo 905 pode gerar uma imagem da GUI (Interface de Usuário Gráfica), tais como um menu, um botão e um cursor, por exemplo, e sobrepor a imagem gerada em uma imagem de saída.

[000781] A unidade de exibição 906 é acionada por um sinal de acionamento suprido a partir do processador de sinal de vídeo 905 para exibir o vídeo ou a imagem em uma tela de vídeo de um dispositivo de exibição (por exemplo, uma tela de cristal líquido, uma tela de plasma, uma OLED (Tela Eletroluminescente Orgânica (tela EL orgânica) e congêneres).

[000782] O processador de sinal de áudio 907 realiza um processo de reprodução, tais como conversão D/A e amplificação, nos dados de áudio inseridos a partir do decodificador 904 e permite que o alto-falante 908 transmita o áudio. O processador de sinal de áudio 907 também pode realizar um processo adicional, tal como a remoção de ruído, nos dados de áudio.

[000783] A interface externa 909 é a interface para conectar o aparelho de televisão 900 e um dispositivo externo ou a rede. Por exemplo, o fluxo contínuo de vídeo ou o fluxo contínuo de áudio recebidos por meio da interface externa 909 podem ser decodificados pelo decodificador 904. Isto é,

a interface externa 909 também serve como o dispositivo de transmissão no aparelho de televisão 900, que recebe o fluxo contínuo codificado no qual a imagem é codificada.

[000784] A unidade de controle 910 inclui um processador, tal como uma CPU, e uma memória, tais como uma RAM e uma ROM. A memória armazena o programa executado pela CPU, dados de programa, os dados do EPG, dados obtidos por meio da rede e congêneres. O programa armazenado na memória é lido pela CPU na inicialização do aparelho de televisão 900 para ser executado, por exemplo. A CPU controla a operação do aparelho de televisão 900 de acordo com um sinal de operação inserido a partir da interface de usuário 911, por exemplo, pela execução do programa.

[000785] A interface de usuário 911 é conectada na unidade de controle 910. A interface de usuário 911 inclui um botão e um comutador para que o usuário opere o aparelho de televisão 900, um receptor de um sinal de controle remoto e congêneres, por exemplo. A interface de usuário 911 detecta a operação inserida pelo usuário por meio dos componentes para gerar o sinal de operação e transmite o sinal de operação gerado à unidade de controle 910.

[000786] O barramento 912 conecta o sintonizador 902, o demultiplexador 903, o decodificador 904, o processador de sinal de vídeo 905, o processador de sinal de áudio 907, a interface externa 909 e a unidade de controle 910 uns nos outros.

[000787] No aparelho de televisão 900 configurado desta maneira, o decodificador 904 tem as funções do dispositivo de decodificação de imagem 50 de acordo com a modalidade supradescrita. Portanto, quando imagens forem decodificadas no aparelho de televisão 900, uma diminuição na eficiência de codificação pode ser suprimida.

[Segundo exemplo de aplicação: Telefone celular]

[000788] A Fig. 97 ilustra um exemplo de uma configuração esquemática

de um telefone celular no qual a modalidade supradescrita é aplicada. Um telefone celular 920 inclui uma antena 921, uma unidade de comunicação 922, um *codec* de áudio 923, um alto-falante 924, um microfone 925, uma unidade de câmera 926, um processador de imagem 927, uma unidade de multiplexação / separação 928, uma unidade de gravação / reprodução 929, uma unidade de exibição 930, uma unidade de controle 931, uma unidade de operação 932 e um barramento 933.

[000789] A antena 921 é conectada na unidade de comunicação 922. O alto-falante 924 e o microfone 925 são conectados no *codec* de áudio 923. A unidade de operação 932 é conectada na unidade de controle 931. O barramento 933 conecta a unidade de comunicação 922, o *codec* de áudio 923, a unidade de câmera 926, o processador de imagem 927, a unidade de multiplexação / separação 928, a unidade de gravação / reprodução 929, a unidade de exibição 930 e a unidade de controle 931 uns nos outros.

[000790] O telefone celular 920 realiza operação, tais como transmissão / recepção de um sinal de áudio, transmissão / recepção de um correio eletrônico ou dados de imagem, tomada de imagem e gravação de dados, em vários modos de operação, incluindo um modo de comunicação por áudio, um modo de comunicação de dados, um modo de formação de imagem e um modo televisão - telefone.

[000791] No modo de comunicação por áudio, um sinal de áudio analógico gerado pelo microfone 925 é suprido ao *codec* de áudio 923. O *codec* de áudio 923 converte o sinal de áudio analógico em dados de áudio e realiza conversão A/D nos dados de áudio convertidos para compressão. Então, o *codec* de áudio 923 transmite os dados de áudio comprimidos à unidade de comunicação 922. A unidade de comunicação 922 codifica e modula os dados de áudio para gerar um sinal de transmissão. Então, a unidade de comunicação 922 transmite o sinal de transmissão gerado a uma estação base (não ilustrada) por meio da antena 921. Além do mais, a unidade de



comunicação 922 amplifica um sinal sem fios recebido por meio da antena 921 e aplica conversão de frequência no mesmo para obter um sinal de recepção. Então, a unidade de comunicação 922 gera os dados de áudio pela demodulação e pela decodificação do sinal de recepção e transmite os dados de áudio gerados ao *codec* de áudio 923. O *codec* de áudio 923 expande os dados de áudio e realiza conversão D/A nos mesmos para gerar o sinal de áudio analógico. Então, o *codec* de áudio 923 supre o sinal de áudio gerado ao alto-falante 924 para transmitir o áudio.

[000792] No modo de comunicação de dados, por exemplo, a unidade de controle 931 gera dados de caractere que compõem o correio eletrônico de acordo com a operação pelo usuário por meio da unidade de operação 932. Além do mais, a unidade de controle 931 permite que a unidade de exibição 930 exiba caracteres. A unidade de controle 931 gera dados de correio eletrônico de acordo com uma instrução de transmissão do usuário por meio da unidade de operação 932 para transmitir os dados de correio eletrônico gerados à unidade de comunicação 922. A unidade de comunicação 922 codifica e modula os dados de correio eletrônico para gerar o sinal de transmissão. Então, a unidade de comunicação 922 transmite o sinal de transmissão gerado à estação base (não ilustrada) por meio da antena 921. Além do mais, a unidade de comunicação 922 amplifica o sinal sem fios recebido por meio da antena 921 e aplica a conversão de frequência no mesmo para obter o sinal de recepção. Então, a unidade de comunicação 922 demodula e decodifica o sinal de recepção para restaurar os dados de correio eletrônico e transmite os dados de correio eletrônico restaurados à unidade de controle 931. A unidade de controle 931 permite que a unidade de exibição 930 exiba conteúdos dos dados de correio eletrônico e permite que a mídia de armazenamento da unidade de gravação / reprodução 929 armazene os dados de correio eletrônico.

[000793] A unidade de gravação / reprodução 929 inclui uma mídia de

armazenamento legível / gravável arbitrária. Por exemplo, a mídia de armazenamento pode ser uma mídia de armazenamento incorporada, tais como a RAM e a memória *flash*, e pode ser uma mídia de armazenamento externamente montada, tais como o disco rígido, o disco magnético, o disco magneto-ótico, o disco ótico, uma memória USB (Mapa de Bits com Espaço Não Alocado) e um cartão de memória.

[000794] No modo de formação de imagem, por exemplo, a unidade de câmera 926 toma uma imagem de um objeto para gerar os dados de imagem e transmite os dados de imagem gerados ao processador de imagem 927. O processador de imagem 927 codifica os dados de imagem inseridos a partir da unidade de câmera 926 e armazena o fluxo contínuo codificado na mídia de armazenamento da unidade de gravação / reprodução 929.

[000795] Além do mais, no modo televisão - telefone, por exemplo, a unidade de multiplexação / separação 928 multiplexa o fluxo contínuo de vídeo codificado pelo processador de imagem 927 e o fluxo contínuo de áudio inserido a partir do *codec* de áudio 923 e transmite o fluxo contínuo multiplexado à unidade de comunicação 922. A unidade de comunicação 922 codifica e modula o fluxo contínuo para gerar o sinal de transmissão. Então, a unidade de comunicação 922 transmite o sinal de transmissão gerado à estação base (não ilustrada) por meio da antena 921. Além do mais, a unidade de comunicação 922 amplifica o sinal sem fios recebido por meio da antena 921 e aplica a conversão de frequência no mesmo para obter o sinal de recepção. O sinal de transmissão e o sinal de recepção podem incluir o fluxo contínuo de bits codificado. Então, a unidade de comunicação 922 restaura o fluxo contínuo pela demodulação e pela decodificação do sinal de recepção e transmite o fluxo contínuo restaurado à unidade de multiplexação / separação 928. A unidade de multiplexação / separação 928 separa o fluxo contínuo de vídeo e o fluxo contínuo de áudio do fluxo contínuo de entrada e transmite o fluxo contínuo de vídeo e o fluxo contínuo de áudio ao processador de

imagem 927 e ao *codec* de áudio 923, respectivamente. O processador de imagem 927 decodifica o fluxo contínuo de vídeo para gerar os dados de vídeo. Os dados de vídeo são supridos à unidade de exibição 930 e uma série de imagens é exibida pela unidade de exibição 930. O *codec* de áudio 923 expande o fluxo contínuo de áudio e realiza conversão D/A do mesmo para gerar o sinal de áudio analógico. Então, o *codec* de áudio 923 supre o sinal de áudio gerado ao alto-falante 924 para transmitir o áudio.

[000796] No telefone celular 920 configurado desta maneira, o processador de imagem 927 tem as funções do dispositivo de codificação de imagem 10 e do dispositivo de decodificação de imagem 50 de acordo com a modalidade supradescrita. Portanto, quando imagens forem codificadas e decodificadas no telefone celular 920, uma diminuição na eficiência de codificação pode ser suprimida.

[Terceiro exemplo de aplicação: Aparelho de gravação / reprodução]

[000797] A Fig. 98 ilustra um exemplo de uma configuração esquemática do aparelho de gravação / reprodução no qual a modalidade supradescrita é aplicada. O aparelho de gravação / reprodução 940 codifica os dados de áudio e os dados de vídeo de um programa difundido recebido e grava os dados codificados na mídia de gravação, por exemplo. Além do mais, o aparelho de gravação / reprodução 940 pode codificar os dados de áudio e os dados de vídeo obtidos a partir de outro aparelho e gravar os dados codificados na mídia de gravação, por exemplo. Além do mais, o aparelho de gravação / reprodução 940 reproduz os dados gravados na mídia de gravação por um monitor e pelo alto-falante de acordo com a instrução do usuário. Neste caso, o aparelho de gravação / reprodução 940 decodifica os dados de áudio e os dados de vídeo.

[000798] O aparelho de gravação / reprodução 940 inclui um sintonizador 941, uma interface externa 942, um codificador 943, um HDD (Unidade de Disco Rígido) 944, uma unidade de disco 945, um seletor 946, um

decodificador 947, uma OSD (Exibição Na Tela) 948, uma unidade de controle 949 e uma interface de usuário 950.

[000799] O sintonizador 941 extrai um sinal de um canal desejado a partir do sinal de difusão recebido por meio de uma antena (não ilustrada) e demodula o sinal extraído. Então, o sintonizador 941 transmite o fluxo contínuo de bits codificado obtido pela demodulação ao seletor 946. Isto é, o sintonizador 941 serve como o dispositivo de transmissão no aparelho de gravação / reprodução 940.

[000800] A interface externa 942 é a interface para conectar o aparelho de gravação / reprodução 940 e o dispositivo externo ou a rede. A interface externa 942 pode ser uma interface IEEE1394, uma interface de rede, uma interface USB, uma interface de memória *flash* e congêneres, por exemplo. Por exemplo, os dados de vídeo e os dados de áudio recebidos por meio da interface externa 942 são inseridos no codificador 943. Isto é, a interface externa 942 serve como o dispositivo de transmissão no aparelho de gravação / reprodução 940.

[000801] O codificador 943 codifica os dados de vídeo e os dados de áudio quando os dados de vídeo e os dados de áudio inseridos a partir da interface externa 942 não forem codificados. Então, o codificador 943 transmite o fluxo contínuo de bits codificado ao seletor 946.

[000802] O HDD 944 grava o fluxo contínuo de bits codificado no qual dados de conteúdo, tais como o vídeo e o áudio, são comprimidos, vários programas e outros dados em um disco rígido interno. O HDD 944 lê os dados a partir do disco rígido durante a reprodução do vídeo e do áudio.

[000803] A unidade de disco 945 grava e lê os dados na mídia de gravação montada. A mídia de gravação montada na unidade de disco 945 pode ser o disco DVD (DVD-Vídeo, DVD-RAM, DVD-R, DVD-RW, DVD+R, DVD+RW e congêneres), um disco *Blu-ray* (marca registrada) e congêneres, por exemplo.

[000804] O seletor 946 seleciona o fluxo contínuo de bits codificado inserido a partir do sintonizador 941 ou do codificador 943 e transmite o fluxo contínuo de bits codificado selecionado ao HDD 944 ou à unidade de disco 945 durante a gravação do vídeo e do áudio. Além do mais, o seletor 946 transmite o fluxo contínuo de bits codificado inserido a partir do HDD 944 ou da unidade de disco 945 ao decodificador 947 durante a reprodução do vídeo e do áudio.

[000805] O decodificador 947 decodifica o fluxo contínuo de bits codificado para gerar os dados de vídeo e os dados de áudio. Então, o decodificador 947 transmite os dados de vídeo gerados à OSD 948. Além do mais, o decodificador 904 transmite os dados de áudio gerados a um alto-falante externo.

[000806] A OSD 948 reproduz os dados de vídeo inseridos a partir do decodificador 947 para exibir o vídeo. A OSD 948 também pode sobrepor a imagem da GUI, tais como o menu, o botão e o cursor, por exemplo, no vídeo exibido.

[000807] A unidade de controle 949 inclui o processador, tal como a CPU, e a memória, tais como a RAM e a ROM. A memória armazena o programa executado pela CPU, os dados de programa e congêneres. O programa armazenado na memória é lido pela CPU para ser executado na inicialização do aparelho de gravação / reprodução 940, por exemplo. A CPU controla a operação do aparelho de gravação / reprodução 940 de acordo com um sinal de operação inserido a partir da interface de usuário 950, por exemplo, pela execução do programa.

[000808] A interface de usuário 950 é conectada na unidade de controle 949. A interface de usuário 950 inclui um botão e um comutador para que o usuário opere o aparelho de gravação / reprodução 940 e um receptor de um sinal de controle remoto, por exemplo. A interface de usuário 950 detecta operação pelo usuário por meio dos componentes para gerar o sinal de

operação e transmite o sinal de operação gerado à unidade de controle 949.

[000809] No aparelho de gravação / reprodução 940 configurado desta maneira, o codificador 943 tem as funções do dispositivo de codificação de imagem 10 de acordo com a modalidade supradescrita. Além do mais, o decodificador 947 tem as funções do dispositivo de decodificação de imagem 50 de acordo com a modalidade supradescrita. Portanto, quando imagens forem codificadas e decodificadas no aparelho de gravação / reprodução 940, uma diminuição na eficiência de codificação pode ser suprimida.

[Quarto exemplo de aplicação: Aparelho de formação de imagem]

[000810] A Fig. 99 ilustra um exemplo de uma configuração esquemática de um aparelho de formação de imagem no qual a modalidade supradescrita é aplicada. Um aparelho de formação de imagem 960 trata a imagem de um objeto para gerar a imagem, codifica os dados de imagem e grava os dados codificados em uma mídia de gravação.

[000811] O aparelho de formação de imagem 960 inclui um bloco ótico 961, uma unidade de formação de imagem 962, um processador de sinal 963, um processador de imagem 964, uma unidade de exibição 965, uma interface externa 966, uma memória 967, uma unidade de mídia 968, uma OSD 969, uma unidade de controle 970, uma interface de usuário 971 e um barramento 972.

[000812] O bloco ótico 961 é conectado na unidade de formação de imagem 962. A unidade de formação de imagem 962 é conectada no processador de sinal 963. A unidade de exibição 965 é conectada no processador de imagem 964. A interface de usuário 971 é conectada na unidade de controle 970. O barramento 972 conecta o processador de imagem 964, a interface externa 966, a memória 967, a unidade de mídia 968, a OSD 969 e a unidade de controle 970 uns nos outros.

[000813] O bloco ótico 961 inclui uma lente de foco, um mecanismo de diafragma e congêneres. O bloco ótico 961 forma uma imagem ótica do

objeto em uma superfície de formação de imagem da unidade de formação de imagem 962. A unidade de formação de imagem 962 inclui um sensor de imagem, tais como um CCD (dispositivo de carga acoplada) e um CMOS (semicondutor de óxido de metal complementar), e converte a imagem ótica formada na superfície de formação de imagem em um sinal de imagem como um sinal elétrico por conversão fotoelétrica. Então, a unidade de formação de imagem 962 transmite o sinal de imagem ao processador de sinal 963.

[000814] O processador de sinal 963 realiza vários processos de sinal da câmera, tais como correção de *knee*, correção de gama e correção de cor no sinal de imagem inserido a partir da unidade de formação de imagem 962. O processador de sinal 963 transmite os dados de imagem depois do processo de sinal da câmera ao processador de imagem 964.

[000815] O processador de imagem 964 codifica os dados de imagem inseridos a partir do processador de sinal 963 para gerar os dados codificados. Então, o processador de imagem 964 transmite os dados codificados gerados à interface externa 966 ou à unidade de mídia 968. Além do mais, o processador de imagem 964 decodifica os dados codificados inseridos a partir da interface externa 966 ou da unidade de mídia 968 para gerar os dados de imagem. Então, o processador de imagem 964 transmite os dados de imagem gerados à unidade de exibição 965. O processador de imagem 964 também pode transmitir os dados de imagem inseridos a partir do processador de sinal 963 à unidade de exibição 965 para exibir a imagem. O processador de imagem 964 também pode sobrepor dados para exibição obtidos a partir da OSD 969 na imagem transmitida à unidade de exibição 965.

[000816] A OSD 969 gera a imagem da GUI, tais como o menu, o botão e o cursor, por exemplo, e transmite a imagem gerada ao processador de imagem 964.

[000817] A interface externa 966 é configurada como um terminal de entrada / saída USB, por exemplo. A interface externa 966 conecta o aparelho

de formação de imagem 960 e uma impressora durante a impressão da imagem, por exemplo. Além do mais, uma unidade de disco é conectada na interface externa 966 conforme necessário. A mídia removível, tais como o disco magnético e o disco ótico, é montada na unidade de disco, por exemplo, e o programa lido a partir da mídia removível pode ser instalado no aparelho de formação de imagem 960. Adicionalmente, a interface externa 966 pode ser configurada como uma interface de rede conectada na rede, tais como uma LAN e a Internet. Isto é, a interface externa 966 serve como o dispositivo de transmissão no aparelho de formação de imagem 960.

[000818] A mídia de gravação montada na unidade de mídia 968 pode ser uma mídia removível legível / gravável arbitrária, tais como o disco magnético, o disco magneto-ótico, o disco ótico e a memória semicondutora, por exemplo. Além do mais, a mídia de gravação pode ser fixamente montada na unidade de mídia 968 para formar uma unidade de armazenamento não portátil, tais como uma unidade de disco rígido ou SSD (Unidade em Estado Sólido) incorporadas, por exemplo.

[000819] A unidade de controle 970 inclui o processador, tal como a CPU, e a memória, tais como a RAM e a ROM. A memória armazena o programa executado pela CPU e os dados de programa. O programa armazenado na memória é lido pela CPU para ser executado na inicialização do aparelho de formação de imagem 960, por exemplo. A CPU controla a operação do aparelho de formação de imagem 960 de acordo com o sinal de operação inserido a partir da interface de usuário 971, por exemplo, pela execução do programa.

[000820] A interface de usuário 971 é conectada na unidade de controle 970. A interface de usuário 971 inclui um botão, um comutador e congêneres para que o usuário opere o aparelho de formação de imagem 960, por exemplo. A interface de usuário 971 detecta a operação pelo usuário por meio dos componentes para gerar o sinal de operação e transmite o sinal de



operação gerado à unidade de controle 970.

[000821] No aparelho de formação de imagem 960 configurado desta maneira, o processador de imagem 964 tem as funções do dispositivo de codificação de imagem 10 e do dispositivo de decodificação de imagem 50 de acordo com a modalidade supradescrita. Portanto, quando imagens forem codificadas e decodificadas no aparelho de formação de imagem 960, uma diminuição na eficiência de codificação pode ser suprimida.

[000822] Na presente especificação, um exemplo em que vários tipos de informação, tais como valores limites, são multiplexados nos cabeçalhos e são transmitidos do lado da codificação ao lado da decodificação foi descrito. Entretanto, um método de transmissão destes itens da informação não é limitado a este exemplo. Por exemplo, estes itens da informação podem ser transmitidos ou gravados como dados separados associados com o fluxo contínuo de bits codificado em vez de serem multiplexados no fluxo contínuo de bits codificado. Aqui, o termo “associa” significa que a imagem (ou parte da imagem, tais como uma fatia e um bloco) incluída no fluxo contínuo de bits e a informação correspondente à imagem podem ser ligadas uma com a outra no momento da decodificação. Isto é, a informação pode ser transmitida em uma linha de transmissão diferente daquela da imagem (ou fluxo contínuo de bits). Além do mais, a informação pode ser gravada em outra mídia de gravação (ou outra área de gravação da mesma mídia de gravação) diferente daquela da imagem (ou fluxo contínuo de bits). Adicionalmente, a informação e a imagem (ou o fluxo contínuo de bits) podem ser associadas uma com a outra em unidades opcionais, tais como uma pluralidade de quadros, um quadro ou uma parte do quadro, por exemplo.

[000823] Embora modalidades preferidas da presente divulgação tenham sido descritas com detalhes em relação aos desenhos anexos, a presente divulgação não é limitada às modalidades. Versados na técnica percebem prontamente que várias modificações e mudanças podem ser feitas na

modalidade sem fugir do espírito técnico descrito nas reivindicações. Desta maneira, pretende-se que todas tais modificações e mudanças sejam incluídas no escopo da presente divulgação definido nas reivindicações.

[000824] A presente tecnologia pode incluir as seguintes constituições.

(1) Dispositivo de processamento de imagem, incluindo:

uma unidade de geração do vetor de previsão que gera um vetor de previsão de um vetor de paralaxe atual de um bloco atual usado na previsão que usa correlação em uma direção da paralaxe usando um vetor de paralaxe de referência, referido durante a geração de um vetor de movimento de previsão, durante a codificação do vetor de paralaxe atual; e

uma unidade de geração do vetor de diferença que gera um vetor de diferença entre o vetor de paralaxe atual e o vetor de previsão gerado pela unidade de geração do vetor de previsão.

(2) Dispositivo de processamento de imagem, de acordo com (1), em que

a unidade de geração do vetor de previsão gera um vetor de previsão do vetor de paralaxe atual usando um vetor de paralaxe de um bloco co-localizado incluído em uma Fig. co-localizada de um tempo diferente de uma Fig. atual da mesma visualização de uma visualização atual.

(3) Dispositivo de processamento de imagem, de acordo com (2), em que

a unidade de geração do vetor de previsão define o bloco co-localizado como disponível quando uma propriedade de um vetor do bloco atual for idêntica a uma propriedade de um vetor do bloco co-localizado.

(4) Dispositivo de processamento de imagem, de acordo com (3), em que

a propriedade do vetor é um tipo de um vetor, e

a unidade de geração do vetor de previsão define o bloco co-localizado como disponível quando a propriedade do vetor do bloco atual for um vetor de paralaxe e a propriedade do vetor do bloco co-localizado for um vetor de paralaxe.

(5) Dispositivo de processamento de imagem, de acordo com (3) ou (4), em

que

a unidade de geração do vetor de movimento de previsão determina a propriedade do vetor do bloco atual e a propriedade do vetor do bloco co-localizado usando POC (Contagem de Ordem de Fig.) que indica uma ordem de transmissão das Figs..

(6) Dispositivo de processamento de imagem, de acordo com (5), em que

a unidade de geração do vetor de movimento de previsão determina a propriedade do vetor do bloco atual e a propriedade do vetor do bloco co-localizado usando a POC da imagem atual, a POC de uma imagem de referência atual referida a partir da imagem atual, a POC da imagem co-localizada e a POC de uma imagem de referência co-localizada referida a partir da imagem co-localizada.

(7) Dispositivo de processamento de imagem, de acordo com (6), em que

a unidade de geração do vetor de movimento de previsão determina que a propriedade do vetor do bloco atual e a propriedade do vetor do bloco co-localizado são vetores de paralaxe quando a POC da imagem atual for idêntica à POC da imagem de referência atual referida a partir da imagem atual e a POC da imagem co-localizada for idêntica à POC da imagem de referência co-localizada referida a partir da imagem co-localizada.

(8) Dispositivo de processamento de imagem, de acordo com qualquer um de (2) até (7), em que

a unidade de geração do vetor de previsão define o bloco co-localizado como não disponível quando a propriedade do vetor do bloco atual for diferente da propriedade do vetor do bloco co-localizado.

(9) Dispositivo de processamento de imagem, de acordo com (8), em que

a propriedade do vetor é um tipo de uma imagem de referência, e

a unidade de geração do vetor de previsão define o bloco co-localizado como não disponível quando o tipo da imagem de referência do

bloco atual for diferente do tipo da imagem de referência do bloco co-localizado.

(10) Dispositivo de processamento de imagem, de acordo com (8) ou (9), em que

a propriedade do vetor é um tipo de uma imagem de referência, e

a unidade de geração do vetor de previsão ignora um processo de busca de um índice de referência quando o tipo da imagem de referência do bloco atual for um tipo de referência longa e o tipo da imagem de referência do bloco co-localizado for um tipo de referência longa.

(11) Dispositivo de processamento de imagem, de acordo com qualquer um de (1) até (10), em que

a unidade de geração do vetor de previsão gera um vetor de previsão do vetor de paralaxe atual usando um vetor de paralaxe de um bloco de referência incluído em uma imagem do mesmo tempo de uma imagem atual de uma visualização diferente da visualização atual.

(12) Dispositivo de processamento de imagem, de acordo com qualquer um de (1) até (11), em que

a unidade de geração do vetor de previsão escalona o vetor de paralaxe de referência com base em um relacionamento posicional entre uma imagem atual e uma imagem de referência referida durante a geração de um vetor de movimento de previsão para gerar um vetor de previsão do vetor de paralaxe atual.

(13) Dispositivo de processamento de imagem, de acordo com qualquer um de (1) até (12), em que

a unidade de geração do vetor de previsão gera um vetor de previsão do vetor de movimento atual usando um vetor de movimento de referência, referido durante a geração de um vetor de movimento de previsão, durante a codificação do vetor de movimento atual do bloco atual usado na

previsão que usa correlação em uma direção temporal, e

a unidade de geração do vetor de diferença gera um vetor de diferença entre o vetor de movimento atual e o vetor de previsão gerado pela unidade de geração do vetor de previsão.

(14) Dispositivo de processamento de imagem, de acordo com (13), em que

a unidade de geração do vetor de previsão gera o vetor de previsão do vetor de movimento atual usando um vetor de movimento do bloco de referência incluído em uma imagem do mesmo tempo que a imagem atual de uma visualização diferente da visualização atual.

(15) Dispositivo de processamento de imagem, de acordo com (13) ou (14), em que

a unidade de geração do vetor de previsão gera um vetor de previsão do vetor de movimento atual usando um vetor de movimento de um bloco de referência incluído em uma imagem de um tempo diferente da imagem atual da mesma visualização que a visualização atual.

(16) Dispositivo de processamento de imagem, de acordo com (15), em que

a unidade de geração do vetor de previsão escala o vetor de movimento de referência com base em um relacionamento posicional entre a imagem atual e uma imagem de referência referida durante a geração de um vetor de movimento de previsão para gerar um vetor de previsão do vetor de movimento atual.

(17) Dispositivo de processamento de imagem, de acordo com qualquer um de (1) até (16), em que

a unidade de geração do vetor de previsão gera o vetor de previsão usando um vetor de um bloco localizado na mesma posição do bloco atual em um estado em que uma posição de um pixel de uma imagem do mesmo tempo que a imagem atual de uma visualização diferente da visualização atual é deslocada.

(18) Dispositivo de processamento de imagem, de acordo com (17), em que

a unidade de geração do vetor de previsão define uma quantidade de deslocamento da imagem de acordo com um vetor de paralaxe de uma região vizinha do bloco atual.

(19) Dispositivo de processamento de imagem, de acordo com (18), em que

a unidade de geração do vetor de previsão usa um vetor de paralaxe em uma direção X do bloco vizinho, em que o valor de um vetor de paralaxe em uma direção Y não é zero, como a quantidade de deslocamento.

(20) Dispositivo de processamento de imagem, de acordo com (18) ou (19), em que

a unidade de geração do vetor de previsão usa um valor calculado a partir dos vetores de paralaxe em uma direção X de uma pluralidade de blocos vizinhos, em que o valor de um vetor de paralaxe em uma direção Y não é zero, como a quantidade de deslocamento.

(21) Dispositivo de processamento de imagem, de acordo com (20), em que

a unidade de geração do vetor de previsão usa um valor médio ou um valor mediano dos vetores de paralaxe na direção X da pluralidade de blocos vizinhos, em que o valor do vetor de paralaxe na direção Y não é zero, como a quantidade de deslocamento da imagem.

(22) Dispositivo de processamento de imagem, de acordo com qualquer um de (17) até (21), em que

a unidade de geração do vetor de previsão define a quantidade de deslocamento da imagem de acordo com um vetor de paralaxe global.

(23) Método de processamento de imagem de um dispositivo de processamento de imagem, para permitir que o dispositivo de processamento de imagem execute:

geração de um vetor de previsão de um vetor de paralaxe atual de um bloco atual usado na previsão que usa correlação em uma direção da paralaxe usando um vetor de paralaxe de referência, referido durante a geração de um vetor de movimento de previsão, durante a codificação do

vetor de paralaxe atual; e

geração de um vetor de diferença entre o vetor de paralaxe atual e o vetor de previsão gerado.

(24) Dispositivo de processamento de imagem, incluindo:

uma unidade de geração do vetor de previsão que gera um vetor de previsão de um vetor de paralaxe atual de um bloco atual usado na previsão que usa correlação em uma direção da paralaxe usando um vetor de paralaxe de referência, referido durante a geração de um vetor de movimento de previsão, durante a decodificação do vetor de paralaxe atual; e

uma unidade aritmética que realiza uma operação de adição do vetor de previsão gerado pela unidade de geração do vetor de previsão em um vetor de diferença entre o vetor de paralaxe atual e o vetor de previsão para reconstruir o vetor de paralaxe atual.

(25) Método de processamento de imagem de um dispositivo de processamento de imagem, para permitir que o dispositivo de processamento de imagem execute:

geração de um vetor de previsão de um vetor de paralaxe atual de um bloco atual usado na previsão que usa correlação em uma direção da paralaxe usando um vetor de paralaxe de referência, referido durante a geração de um vetor de movimento de previsão, durante a decodificação do vetor de paralaxe atual; e

realização de uma operação de adição do vetor de previsão gerado em um vetor de diferença entre o vetor de paralaxe atual e o vetor de previsão para reconstruir o vetor de paralaxe atual.

(26) Dispositivo de processamento de imagem, incluindo:

uma unidade de geração do vetor de previsão que define um bloco co-localizado como não disponível quando um tipo de uma imagem de referência de um bloco atual for diferente de um tipo da imagem de referência de um bloco co-localizado incluído em uma imagem co-localizada de um

tempo diferente de uma imagem atual durante a codificação de um vetor de movimento atual do bloco atual usado na previsão que usa correlação em uma direção temporal e gera um vetor de previsão do vetor de movimento atual usando um vetor de movimento de referência referido durante a geração de um vetor de movimento de previsão; e

uma unidade de geração do vetor de diferença que gera um vetor de diferença entre o vetor de movimento atual e o vetor de previsão gerado pela unidade de geração do vetor de previsão.

(27) Método de processamento de imagem de um dispositivo de processamento de imagem, para permitir que o dispositivo de processamento de imagem execute:

definição de um bloco co-localizado como não disponível quando um tipo de uma imagem de referência de um bloco atual for diferente de um tipo da imagem de referência de um bloco co-localizado incluído em uma imagem co-localizada de um tempo diferente de uma imagem atual durante a codificação de um vetor de movimento atual do bloco atual usado na previsão que usa correlação em uma direção temporal, e geração de um vetor de previsão do vetor de movimento atual usando um vetor de movimento de referência referido durante a geração de um vetor de movimento de previsão; e

geração de um vetor de diferença entre o vetor de movimento atual e o vetor de previsão gerado.

#### LISTA DOS SINAIS DE REFERÊNCIA

100 Dispositivo de codificação de imagem

115 Unidade de previsão / compensação de paralaxe de movimento

121 Armazenamento temporário de imagem decodificada multivisualizações

131 Unidade de busca do vetor de paralaxe de movimento



- 132 Unidade de geração da imagem prevista
- 133 Armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada
- 134 Seletor
- 135 Unidade de geração do vetor de previsão da correlação espacial
- 136 Unidade de geração do vetor de previsão da correlação de paralaxe temporal
- 137 Seletor
- 138 Unidade de cálculo do custo de codificação
- 139 Unidade de determinação de modo
- 151 Processador da região atual
- 152 Processador da região de correlação
- 153 Processador de previsão L1
- 154 Processador de previsão L0
- 155 Processador do esquema 1
- 156 Processador do esquema 2
- 157 Processador do esquema 3
- 158 Processador do esquema 4
- 159 Unidade de geração do vetor de previsão
- 300 Dispositivo de decodificação de imagem
- 312 Unidade de compensação da paralaxe de movimento
- 321 Armazenamento temporário de imagem multivisualizações decodificada
- 331 Armazenamento temporário de acúmulo da informação codificada
- 332 Unidade de geração do vetor de previsão da correlação espacial
- 333 Unidade de geração do vetor de previsão da correlação de

paralaxe temporal

334 Seletor

335 Unidade aritmética

336 Unidade de geração da imagem prevista

400 Dispositivo de codificação de imagem

415 Unidade de previsão / compensação de movimento

421 Codificador de visualização base

433, 434 Unidade de previsão do vetor

457 Unidade de geração do vetor de previsão com base em

imagem diferente

471 Unidade de determinação do vetor de paralaxe

472 Unidade de geração do vetor de referência

intervisualizações

473 Unidade de geração do vetor de referência

intravisualização

500 Dispositivo de decodificação de imagem

512 Unidade de compensação de movimento

521 Decodificador de visualização base

533, 534 Unidade de decodificação de vetor

553 Unidade de geração do vetor de previsão com base em

imagem diferente

571 Unidade de determinação do vetor de paralaxe

572 Unidade de geração do vetor de referência

intervisualizações

573 Unidade de geração do vetor de referência

intravisualização

## REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de processamento de imagem, caracterizado pelo fato de que compreende:

    circuitos configurados para:

    definirem um candidato de um vetor de previsão ao definir um vetor co-localizado como indisponível como candidato para o candidato do vetor de previsão para um vetor de codificação de um bloco atual de uma imagem atual onde uma imagem de referência do vetor de codificação é de um tipo diferente de dois tipos de imagem de referência do que uma imagem de referência do vetor co-localizado, em que o vetor co-localizado está em um bloco co-localizado incluído em uma imagem co-localizada de um tempo diferente da imagem atual mas de uma mesma visualização que a imagem atual, e em que os dois tipos de imagem de referência compreendem um tipo de referência de imagem de longo prazo e um tipo de referência de imagem de curto prazo;

    reconstruírem o vetor de codificação usando o vetor de previsão no bloco atual de acordo com o candidato do vetor de previsão e um vetor de diferença entre o vetor de codificação e o vetor de previsão gerado; e  
    decodificar o bloco atual usando o vetor de codificação.

2. Dispositivo de processamento de imagem, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que

    os circuitos são adicionalmente configurados para definirem o candidato do vetor de previsão usando POC, Contagem de Ordem de Imagem, que indica uma ordem de transmissão das imagens.

3. Dispositivo de processamento de imagem, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que

    os circuitos são adicionalmente configurados para definirem o vetor co-localizado como indisponível como candidato do vetor de previsão onde o vetor de codificação compreende um vetor de movimento tendo uma

imagem de referência de curto prazo e o vetor co-localizado compreende um vetor de intervisualização tendo uma imagem de referência de longo prazo.

4. Dispositivo de processamento de imagem, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o circuito é adicionalmente configurado para definir o vetor co-localizado como indisponível como o candidato do vetor de previsão onde o vetor de codificação compreende um vetor de intervisualização tendo uma imagem de referência de longo prazo e o vetor co-localizado compreende um vetor de movimento tendo uma imagem de referência de curto prazo.

5. Dispositivo de processamento de imagem, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o circuito inclui uma Unidade de Processamento Central, CPU.

6. Método de processamento de imagem de um dispositivo de processamento de imagem, caracterizado pelo fato de que permite que o dispositivo de processamento de imagem execute:

definição de um candidato de um vetor de previsão ao definir um vetor co-localizado em um bloco atual de uma imagem atual onde uma imagem de referência do vetor de codificação é de um tipo diferente de dois tipos de imagem de referência do que uma imagem de referência do vetor co-localizado, em que o vetor co-localizado está em um bloco co-localizado incluído em uma imagem co-localizada de um tempo diferente da imagem atual mas de uma mesma visualização que a imagem atual, e em que os dois tipos de imagem de referência compreendem um tipo de referência de imagem de longo prazo e um tipo de referência de imagem de curto prazo; e

reconstrução do vetor de codificação usando o vetor de previsão no bloco atual de acordo com o candidato de vetor de previsão e um vetor de diferença entre o vetor de codificação e o vetor de previsão gerado;

decodificação o bloco atual usando o vetor de codificação.

7. Método de processamento de imagem de acordo com a

reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o candidato do vetor de previsão é definido usando POC, Contagem de Ordem de Imagem, que indica uma ordem de transmissão das imagens.

8. Método de processamento de imagem de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o vetor co-localizado é definido como indisponível como o candidato para o vetor de previsão onde o vetor de codificação compreende um vetor de movimento tendo uma referência de curto prazo e o vetor co-localizado compreende um vetor de intervisualização tendo uma imagem de referência de longo prazo

9. Método de processamento de imagem de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o vetor co-localizado é definido como indisponível como o candidato para o vetor de previsão onde o vetor de codificação compreende um vetor de intervisualização tendo uma referência de longo prazo e o vetor co-localizado compreende um vetor de movimento tendo uma imagem de referência de curto prazo.

FIG. 1

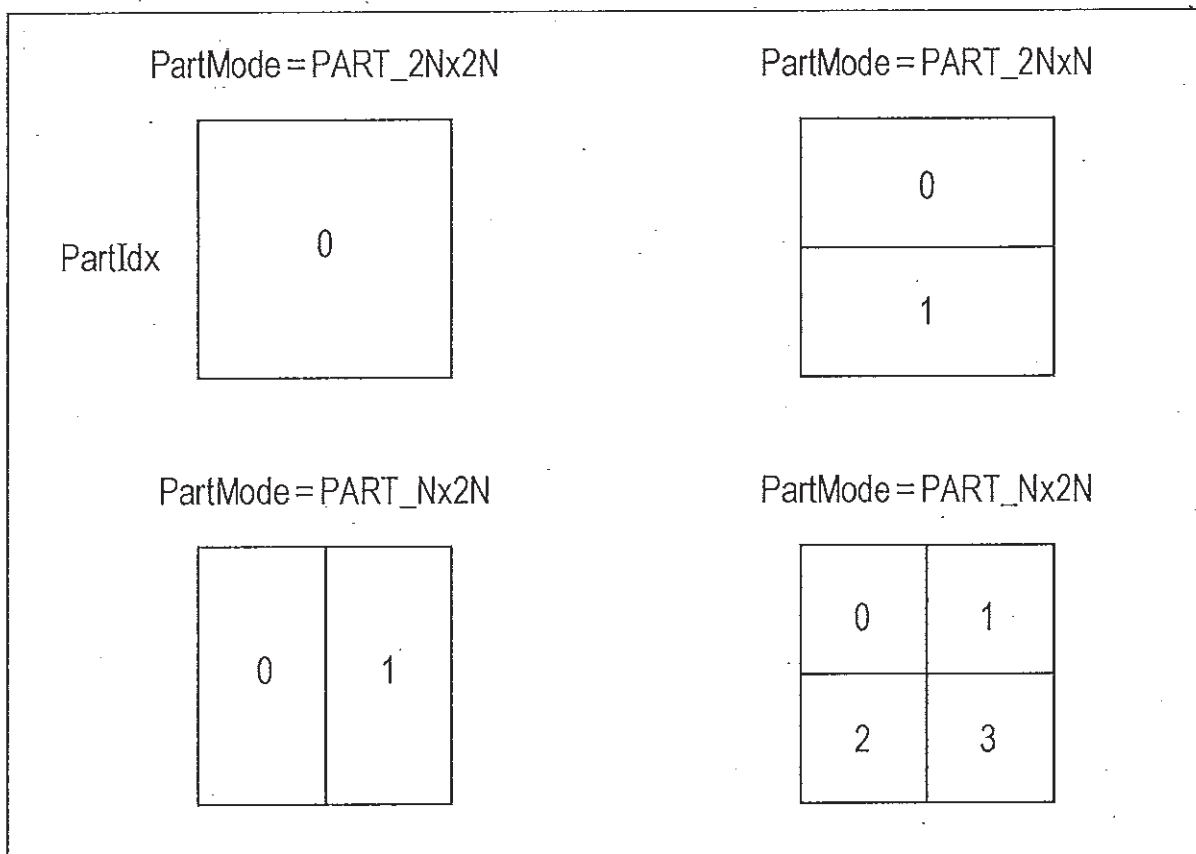


FIG. 2

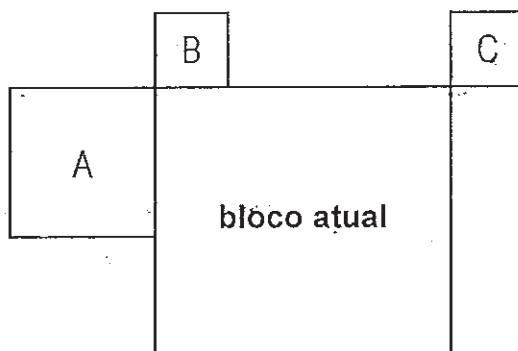


FIG. 3

refIdxLX	refIdxLA	refIdxLB	refIdxLC
refIdxLA	x	-1	-1
refIdxLB	-1	x	-1
refIdxLC	x	-1	x
refIdxLA	x	x	-1
refIdxLA	x	-1	x
refIdxLB	-1	x	x
0	-1	-1	-1
min(refIdxLB,refIdxLC)	-1	x	Y
min(refIdxLA,refIdxLC)	x	-1	y
min(refIdxLA,refIdxLB)	x	-1	y
min(min(refIdxLA,refIdxLB),refIdxLC)	x	y	z

FIG. 4

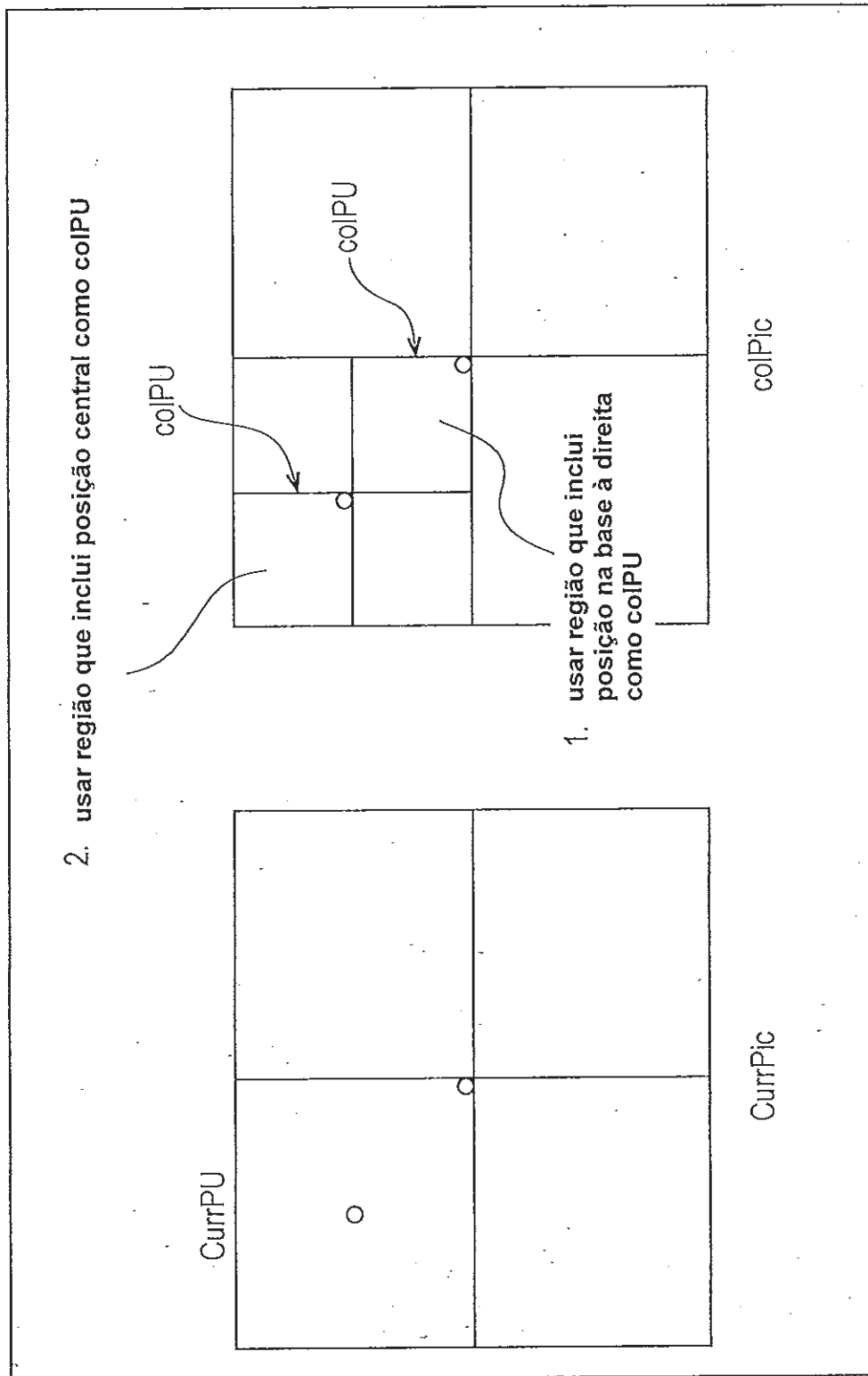




FIG. 5

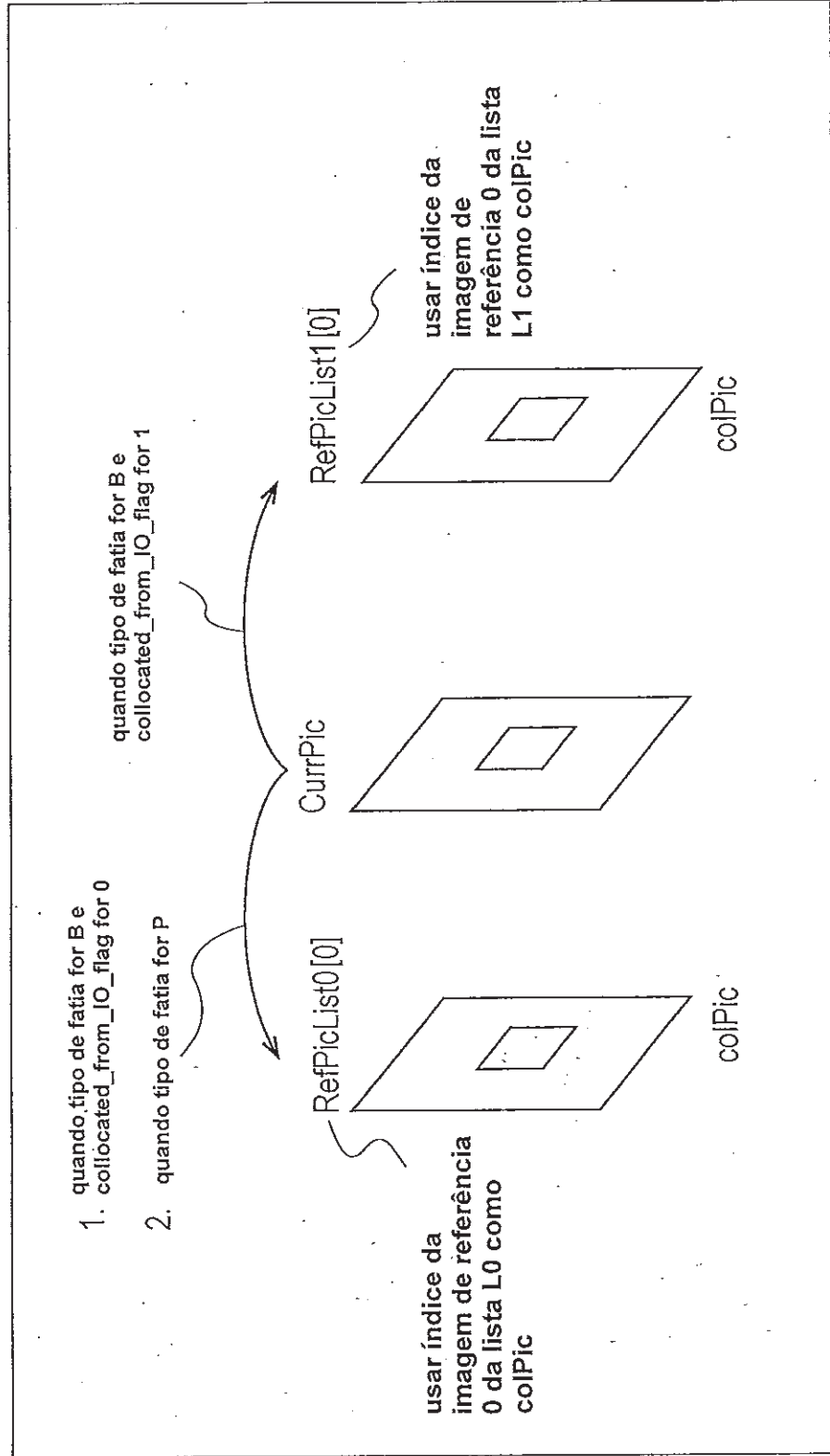


FIG. 6

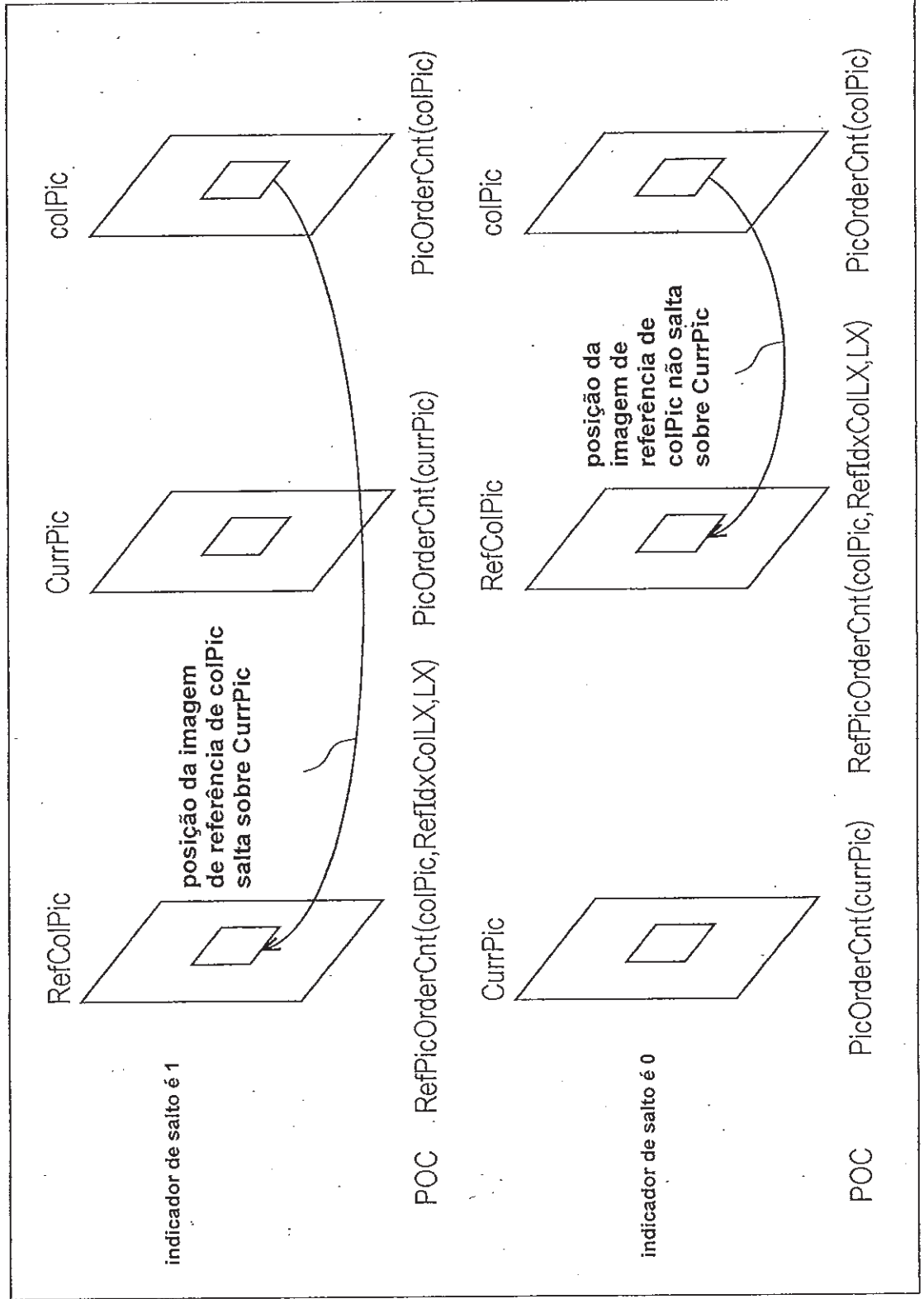


FIG. 7

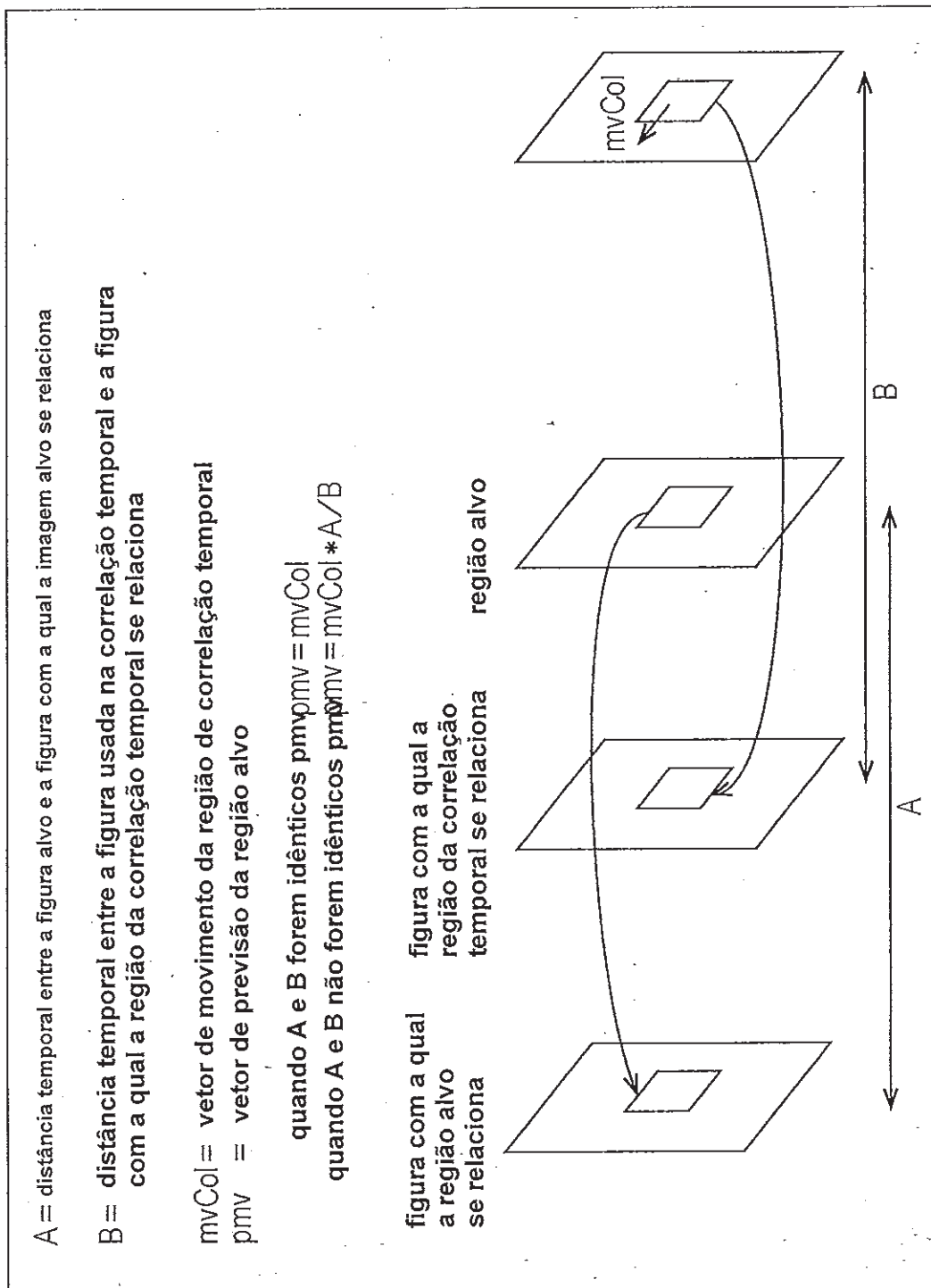


FIG. 8

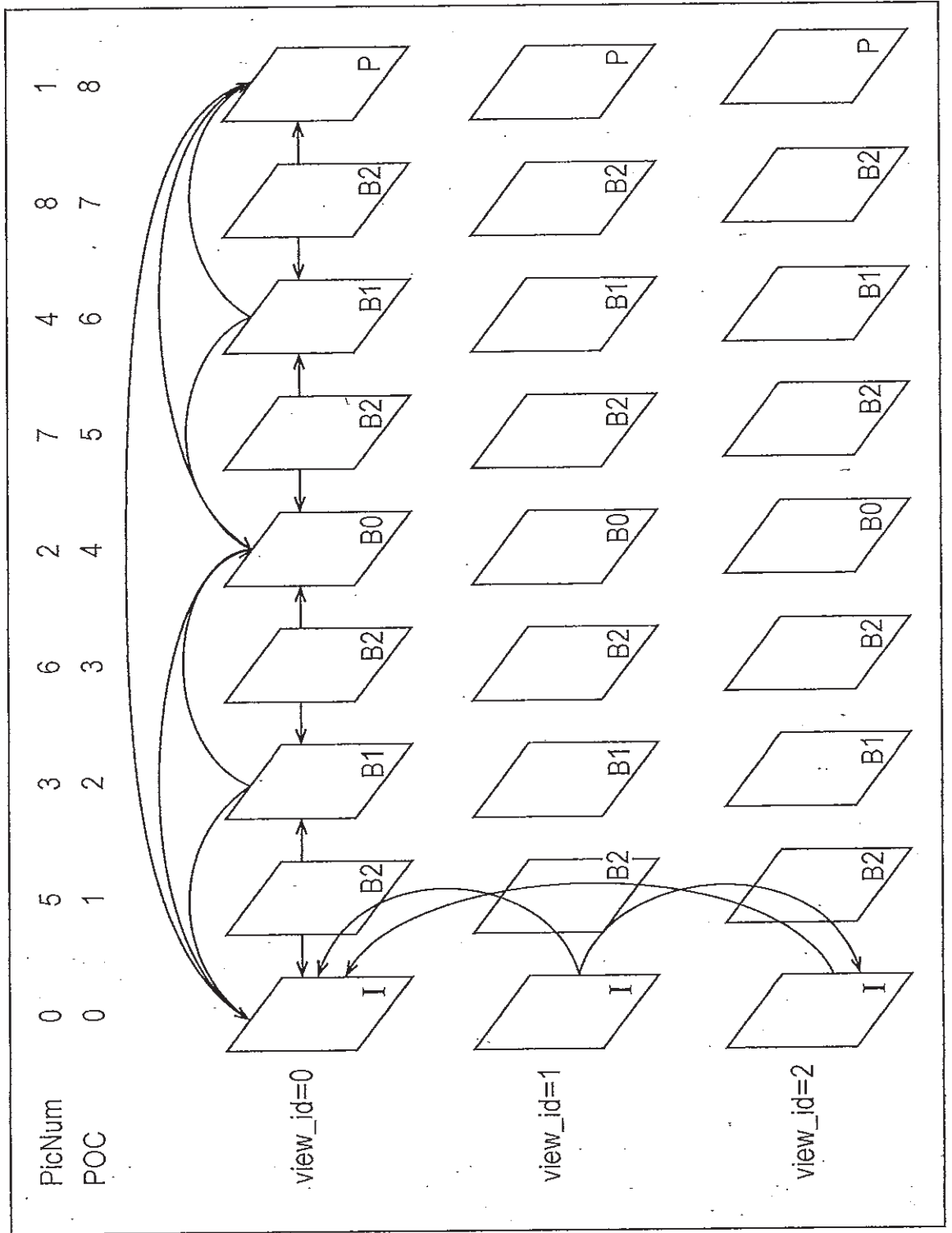


FIG. 9

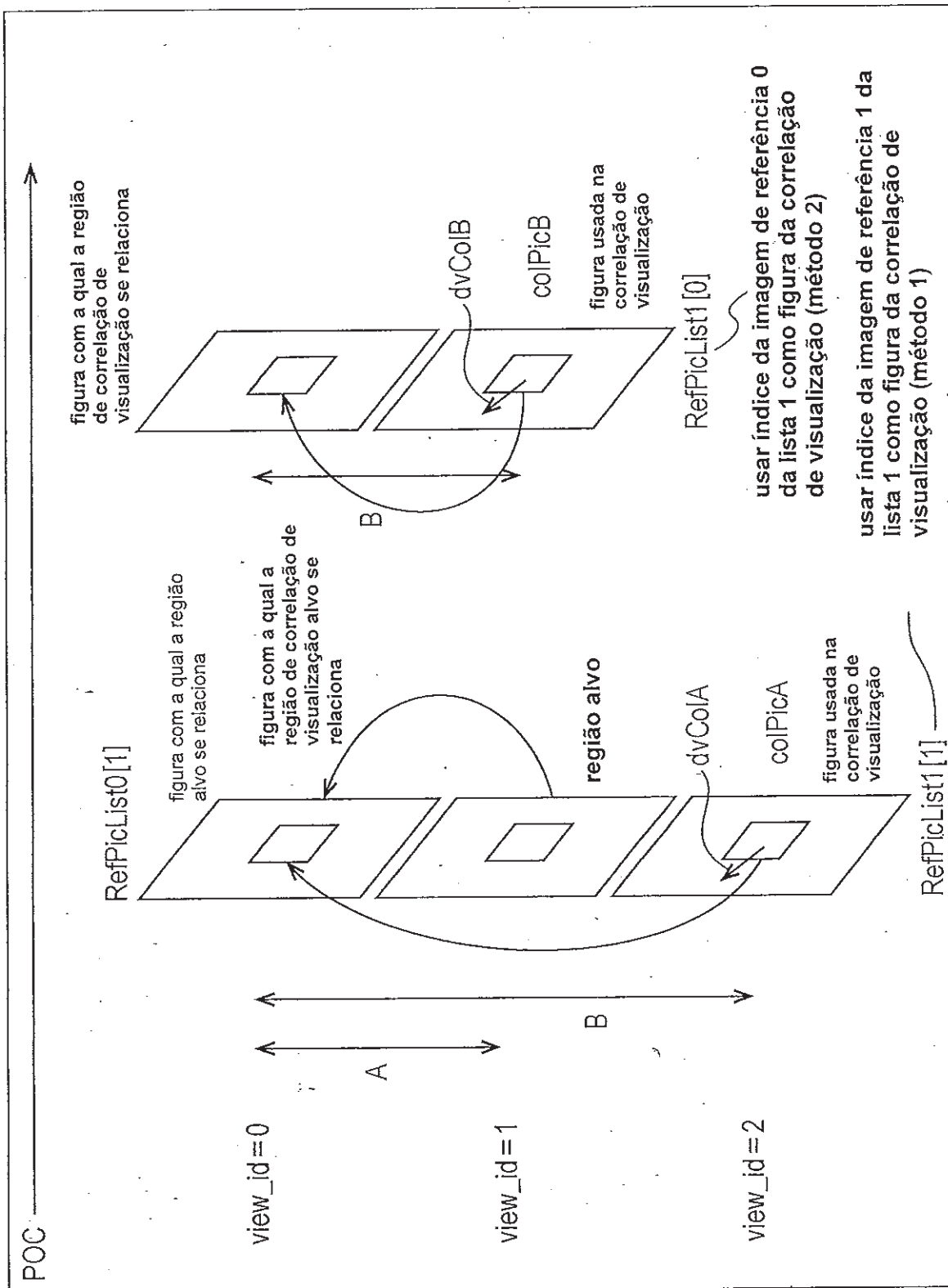


FIG. 10

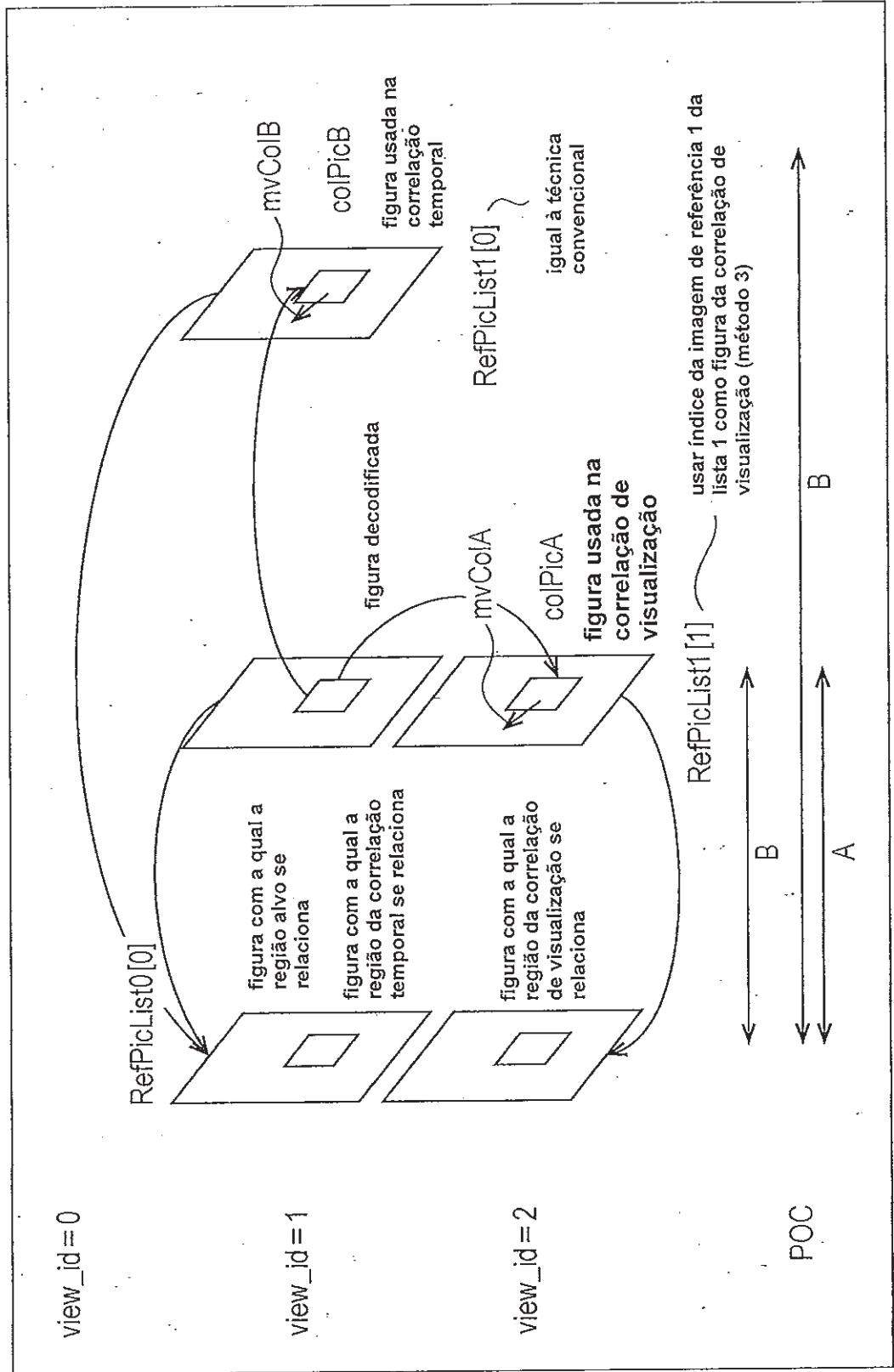


FIG. 11

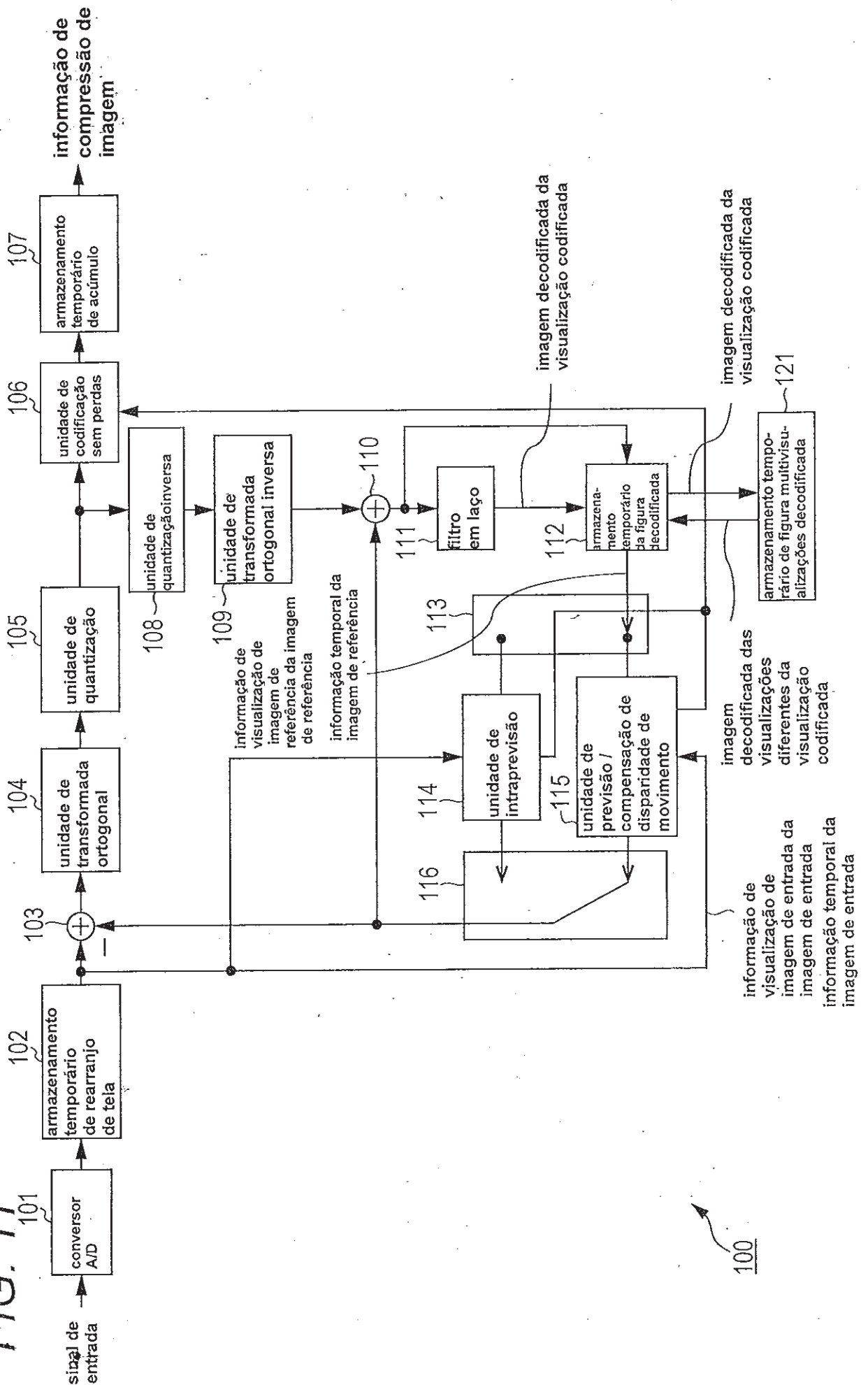


FIG. 12

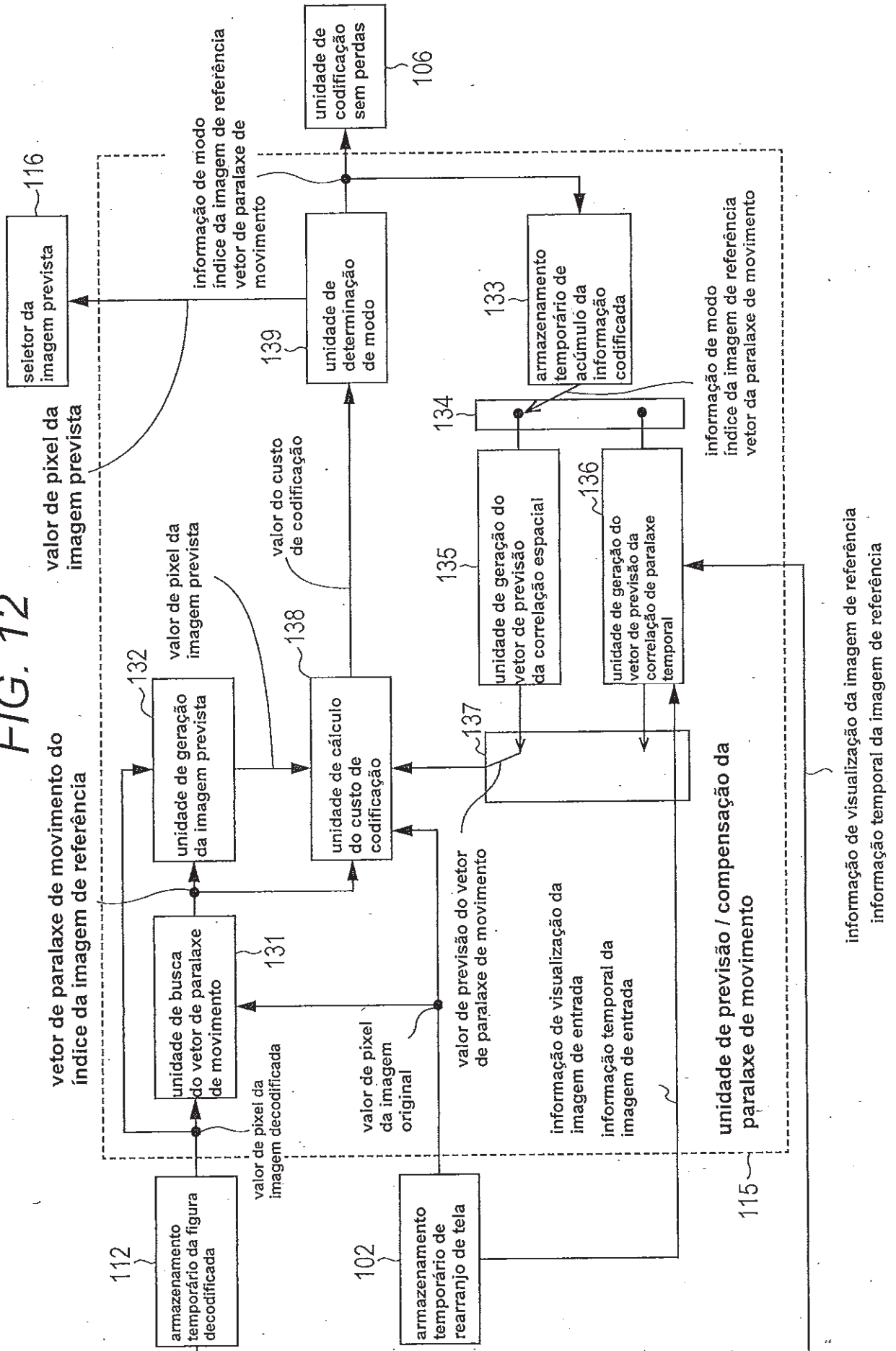




FIG. 13

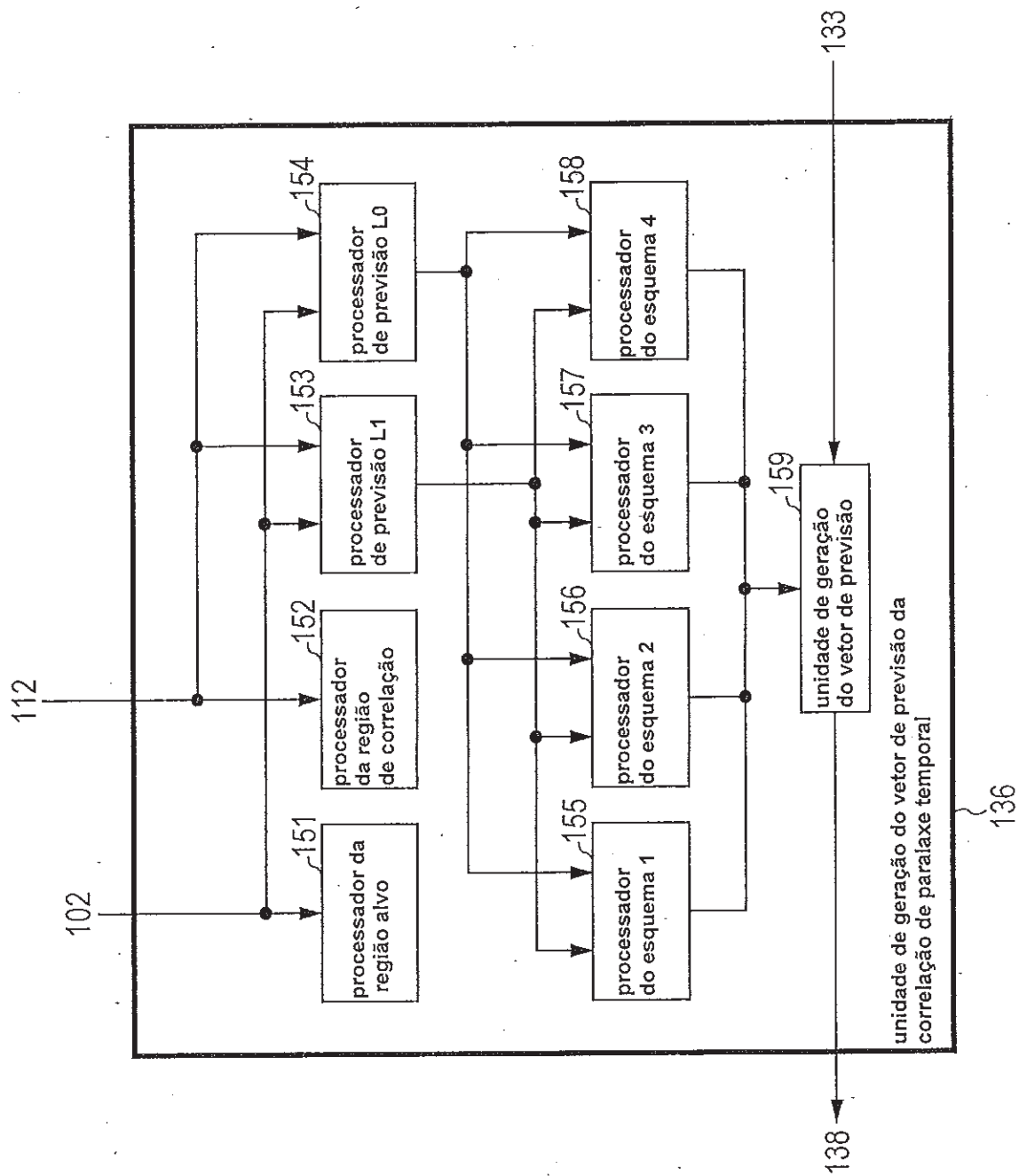


FIG. 14

região alvo		imagem de referência da região alvo		região de correlação		imagem de referência da região de correlação		
ID de visualização	POC	ID de visualização	POC	ID de visualização	POC	ID de visualização	POC	
A	E	C	E	B	E	D	E	esquema 1
A	D	B	D	A	E	C	E	esquema 2
A	C	A	D	B	C	B	E	esquema 3
A	B	A	C	A	D	A	E	esquema 4

# FIG. 15

## decisão de disponibilidade usando POC

1.  $(CurrPOC \neq CurrRefPOC) \ \&\& \ (ColPOC \neq ColRefPOC)$   
 $\Rightarrow$  tanto vetor de codificação quanto vetor colocalizado são vetores de movimento
2.  $(CurrPOC == CurRefPOC) \ \&\& \ (ColPOC == ColRefPOC)$   
 $\Rightarrow$  tanto vetor de codificação quanto vetor colocalizado são vetores de intervisualização

**CurrPOC:** POC da figura atual

**ColPOC:** POC da figura colocalizada

**CurrRefPOC:** POC da figura referida a partir da figura atual

**ColRefPOC:** POC da figura referida a partir da figura colocalizada

disponibilidade do vetor colocalizado	vetor de codificação	vetor colocalizado
disponível	vetor de movimento	vetor de movimento
não disponível	vetor de movimento	vetor de intervisualização
não disponível	vetor de intervisualização	vetor de movimento
disponível	vetor de intervisualização	vetor de intervisualização

FIG. 16

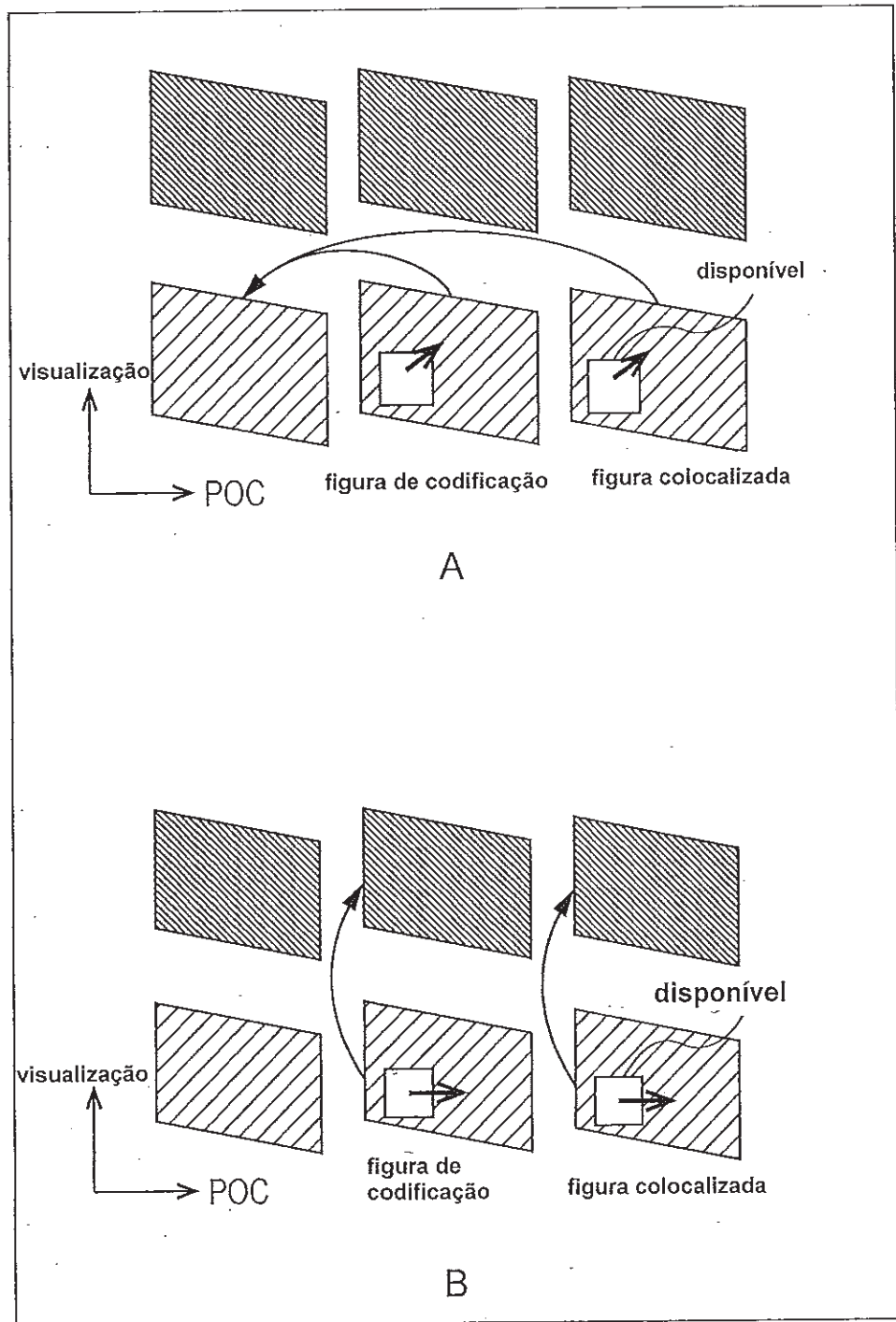


FIG. 17

seq_parameter_set_rbsp() [	descriptor
profile_idc	u(8)
reserved_zero_8bits /* equal to0 */	u(8)
level_idc	u(8)
seq_parameter_set_id	ue(v)
pic_width_in_luma_samples	u(16)
pic_height_in_luma_samples	u(16)
bit_depth_luma_minus8	ue(v)
bit_depth_chroma_minus8	ue(v)
log2_max_frame_num_minus4	ue(v)
pic_order_cnt_type	ue(v)
if(pic_order_cnt_type == 0)	
log2_max_pic_order_cnt_lsb_minus4	ue(v)
else if(pic_order_cnt_type == 1){	
delta_pic_order_always_zero_flag	u(1)
offset_for_non_ref_pic	se(v)
num_ref_frames_in_pic_order_cnt_cycle	ue(v)
for(i=0; i < num_ref_frames_in_pic_order_cnt_cycle; i++)	
offset_for_ref_frame[i]	se(v)
}	
max_num_ref_frames	ue(v)
gaps_in_frame_num_value_allowed_flag	u(1)
log2_min_coding_block_size_minus3	ue(v)
log2_diff_max_min_coding_block_size	ue(v)
log2_min_transform_block_size_minus2	ue(v)
log2_diff_max_min_transform_block_size	ue(v)
max_transform_hierarchy_depth_inter	ue(v)
max_transform_hierarchy_depth_intra	ue(v)
adaptive_loop_filter_enabled_flag	u(1)
cu_qp_delta_enabled_flag	u(1)
num_views	
for(i=0; i < num_views; i++){	
view_id[i]	
num_ref_views_l0[i]	
for(j=0; j < num_ref_views_l0[i]; j++)	
ref_view_id_l0[i][j]	
num_ref_views_l1[i]	
for(j=0; j < num_ref_views_l1[i]; j++)	
ref_view_id_l1[i][j]	
}	
} rbsp_trailing_bits()	
]	

número total de visualizações

ID para identificar visualizações

número de previsões de paralaxe na lista L0

ID da visualização referida na previsão de paralaxe na lista L0

número de previsões de paralaxe na lista L1

ID da visualização referida na previsão de paralaxe na lista L1

FIG. 18

slice_header() {	descriptor
first_tb_in_slice	ue(v)
entropy_slice_flag	u(1)
if( !entropy_slice_flag ) {	
slice_type	ue(v)
pic_parameter_set_id	ue(v)
frame_num	u(v)
view_id	u(v)
if( IdrPicFlag )	
idr_pic_id	ue(v)
if( pic_order_ont_type == 0 )	
pic_order_cnt_lsb /*	u(v)
if( slice_type == P    slice_type == B ) {	
num_ref_idx_active_override_flag	u(1)
if( num_ref_idx_active_override_flag ) {	
num_ref_idx_l0_active_minus1	ue(v)
if( slice_type == B )	
num_ref_idx_l1_active_minus1	ue(v)
}	
}	
ref_pic_list_modification( )	
ref_pic_list_combination( )	
if( nal_ref_idc != 0 )	
dec_ref_pic_marking( )	
if( entropy_coding_mode_flag && slice_type != I )	
cabac_init_idc	ue(v)
slice_qp_delta	se(v)
if( adaptive_loop_filter_enabled_flag )	
alf_param( )	
if( deblocking_filter_control_present_flag ) {	
disable_deblocking_filter_idc	
if( disable_deblocking_filter_idc != 1 ) {	
slice_alpha_c0_offset_div2	
slice_beta_offset_div2	
}	
}	
if( slice_type == B )	
collocated_from_l0_flag	u(1)
} else	
if( entropy_coding_mode_flag && slice_type != I )	
cabac_init_idc	ue(v)
}	

ID para identificar visualizações

FIG. 19

prediction_unit( x0,y0,log2PUWidth,log2PUHeight, PartIdx, InferredMergeFlag ) {	descriptor
if( skip_flag[ x0 ][ y0 ] ) {	
if( NumMergeCand > 1 )	
merge_idx[ x0 ][ y0 ]	ue(v)   ae(v)
} else if( PredMode == MODE_INTRA ) {	
prev_intra_luma_pred_flag[ x0 ][ y0 ]	u(1)   ae(v)
if( !prev_intra_luma_pred_flag[ x0 ][ y0 ]	
if( NumMPMCand > 1 )	
mpm_idx[ x0 ][ y0 ]	u(1)   ae(v)
else	
rem_intra_luma_pred_mode[ x0 ][ y0 ]	ue(v)   ae(v)
intra_chroma_pred_mode[ x0 ][ y0 ]	ue(v)   ae(v)
} else /* MODE_INTER*/	
if( !InferredMergeFlag )	
merge_flag[ x0 ][ y0 ]	u(1)   ae(v)
if( merge_flag[ x0 ][ y0 ] && NumMergeCand > 1 ) {	
merge_idx[ x0 ][ y0 ]	ue(v)   ae(v)
} else {	
if( slice_type == B )	
inter_pred_flag[ x0 ][ y0 ]	ue(v)   ae(v)
if( inter_pred_flag[ x0 ][ y0 ] == Pred_LC ) {	
if( num_ref_idx_lc_active_minus1 > 0 )	
ref_idx_lc[ x0 ][ y0 ]	ue(v)   ae(v)
mvd_lc[ x0 ][ y0 ][ 0 ]	se(v)   ae(v)
mvd_lc[ x0 ][ y0 ][ 1 ]	se(v)   ae(v)
if( NumMVPCand( LcToLx ) > 1 )	
mvp_idx_lc[ x0 ][ y0 ]	ue(v)   ae(v)
}	
else /* Pred_LO or Pred_BI */	
if( num_ref_idx_lc_active_minus1 > 0 )	
ref_idx_l0[ x0 ][ y0 ]	ue(v)   ae(v)
mvd_l0[ x0 ][ y0 ][ 0 ]	se(v)   ae(v)
mvd_l0[ x0 ][ y0 ][ 1 ]	se(v)   ae(v)
if( NumMVPCand( L0 ) > 1 )	
mvp_idx_l0[ x0 ][ y0 ]	ue(v)   ae(v)
}	
if( inter_pred_flag[ x0 ][ y0 ] == Pred_BI ) {	
if( num_ref_idx_l1_active_minus1 > 0 )	
ref_idx_l1[ x0 ][ y0 ]	ue(v)   ae(v)
mvd_l1[ x0 ][ y0 ][ 0 ]	se(v)   ae(v)
mvd_l1[ x0 ][ y0 ][ 1 ]	se(v)   ae(v)
if( NumMVPCand( L1 ) > 1 )	
mvp_idx_l1[ x0 ][ y0 ]	ue(v)   ae(v)
}	
}	
}	
}	

expandir tipo de  
sintaxe ou mudar  
conteúdo de  
processamento

expandir tipo de  
sintaxe ou mudar  
conteúdo de  
processamento

expandir tipo de  
sintaxe ou mudar  
conteúdo de  
processamento

expandir tipo de  
sintaxe ou mudar  
conteúdo de  
processamento

expandir tipo de  
sintaxe ou mudar  
conteúdo de  
processamento

FIG. 20

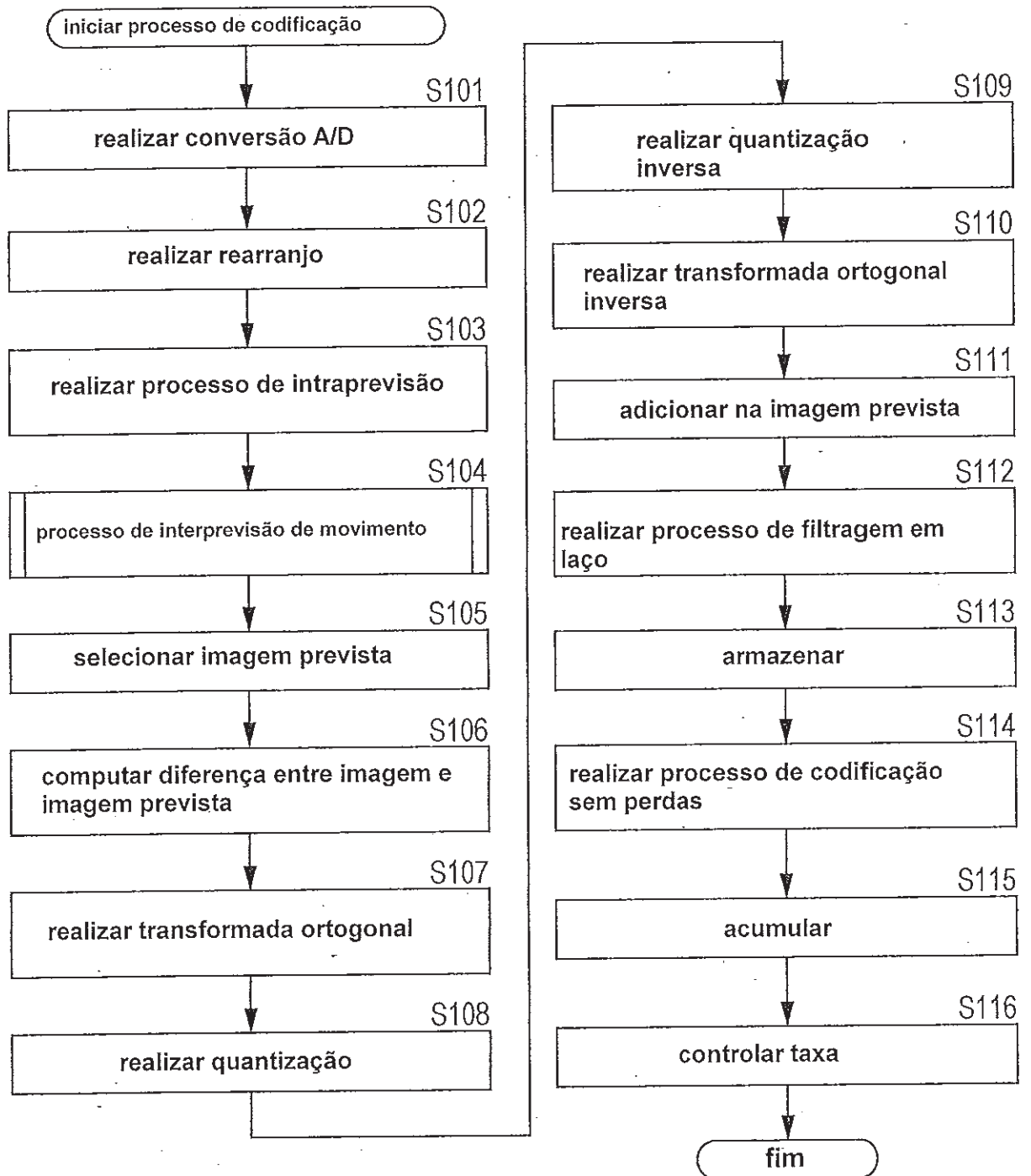




FIG. 21

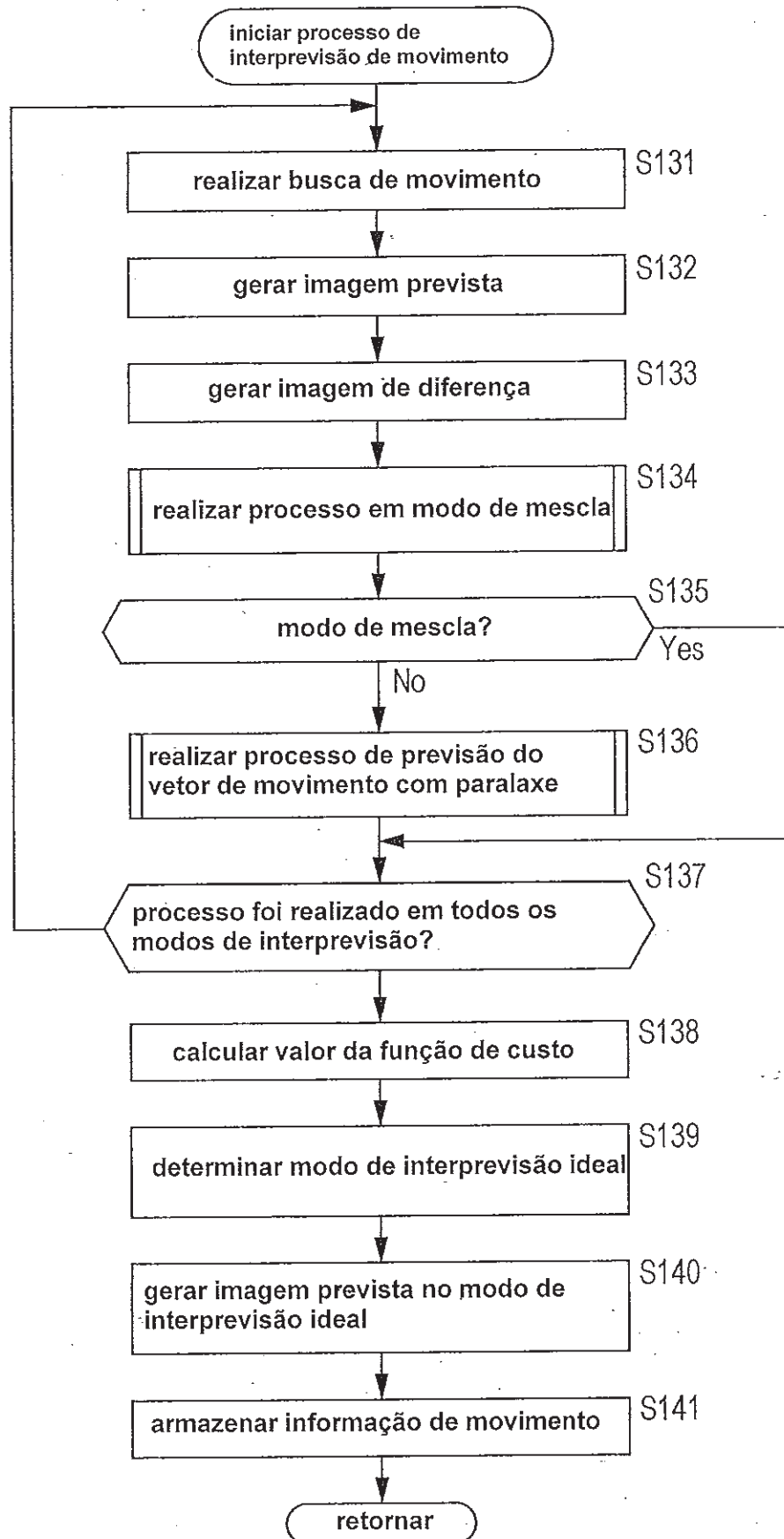


FIG. 22

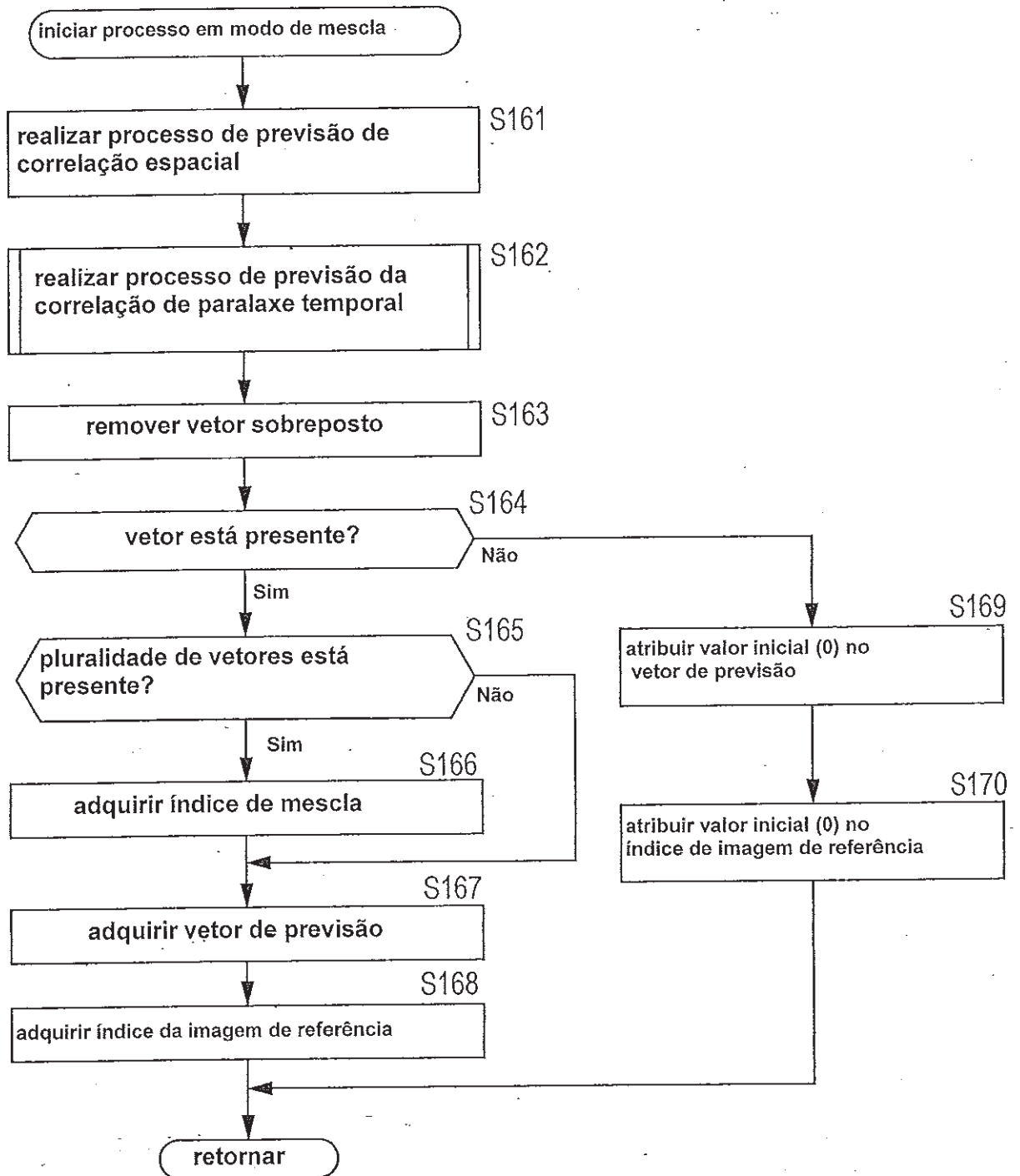


FIG. 23

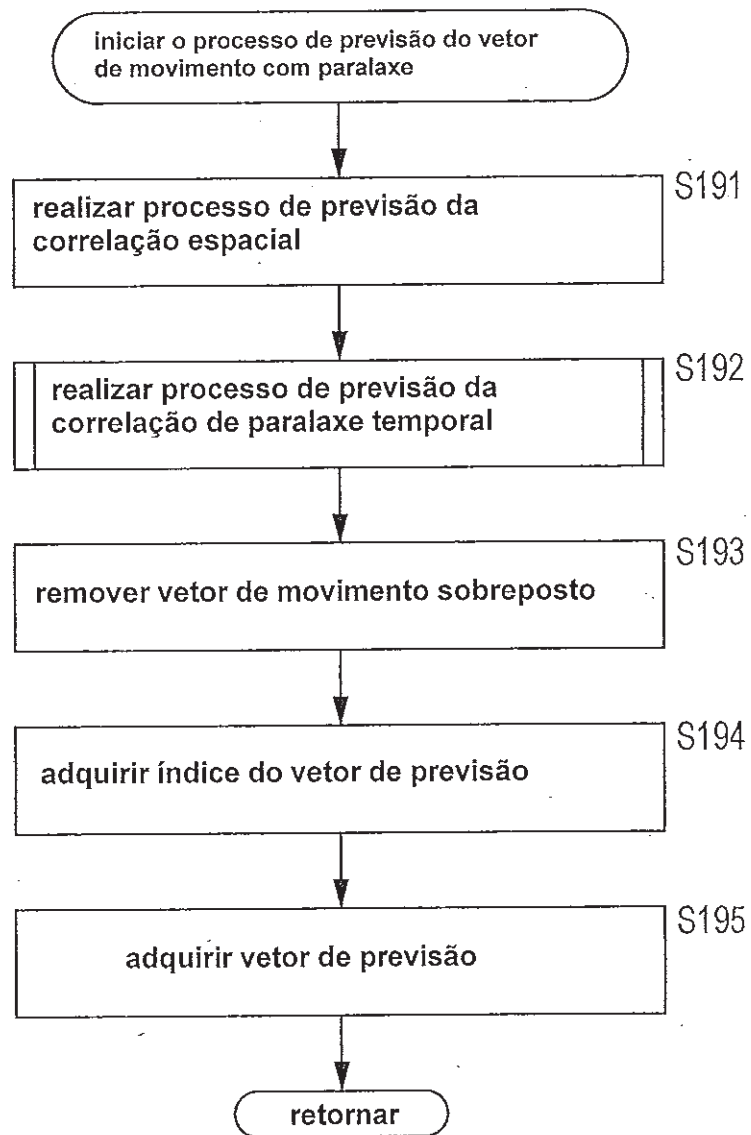


FIG. 24

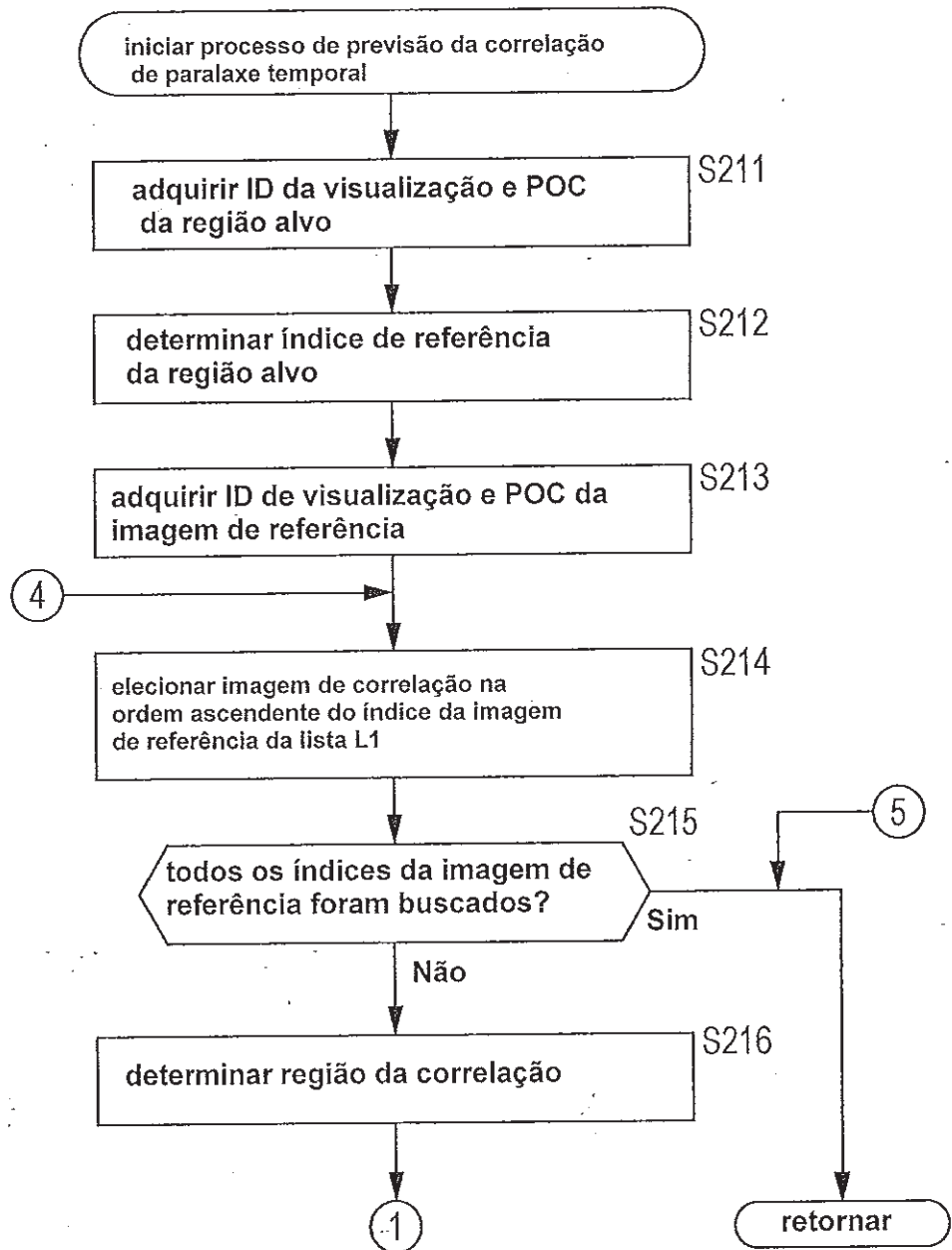


FIG. 25

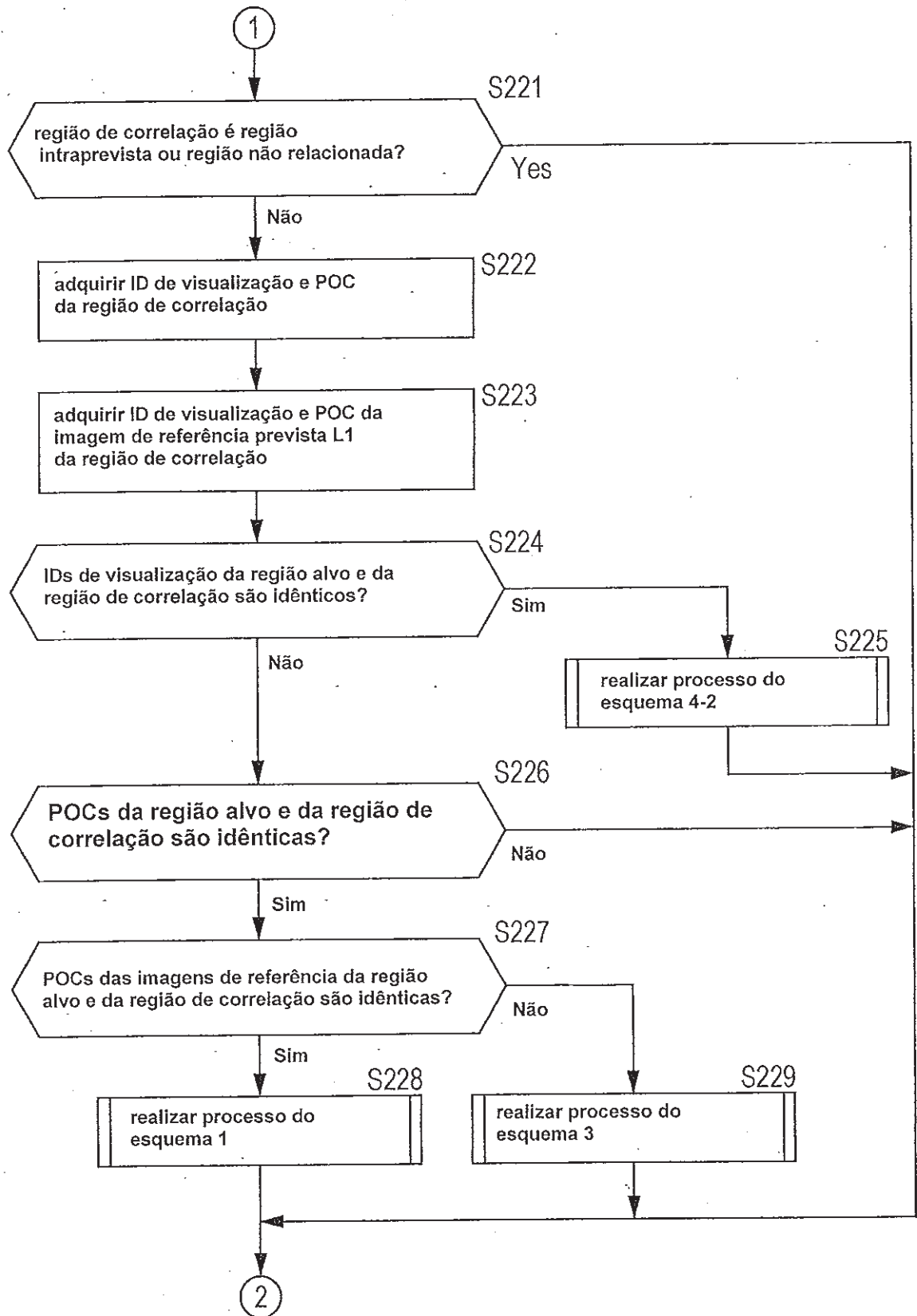


FIG. 26

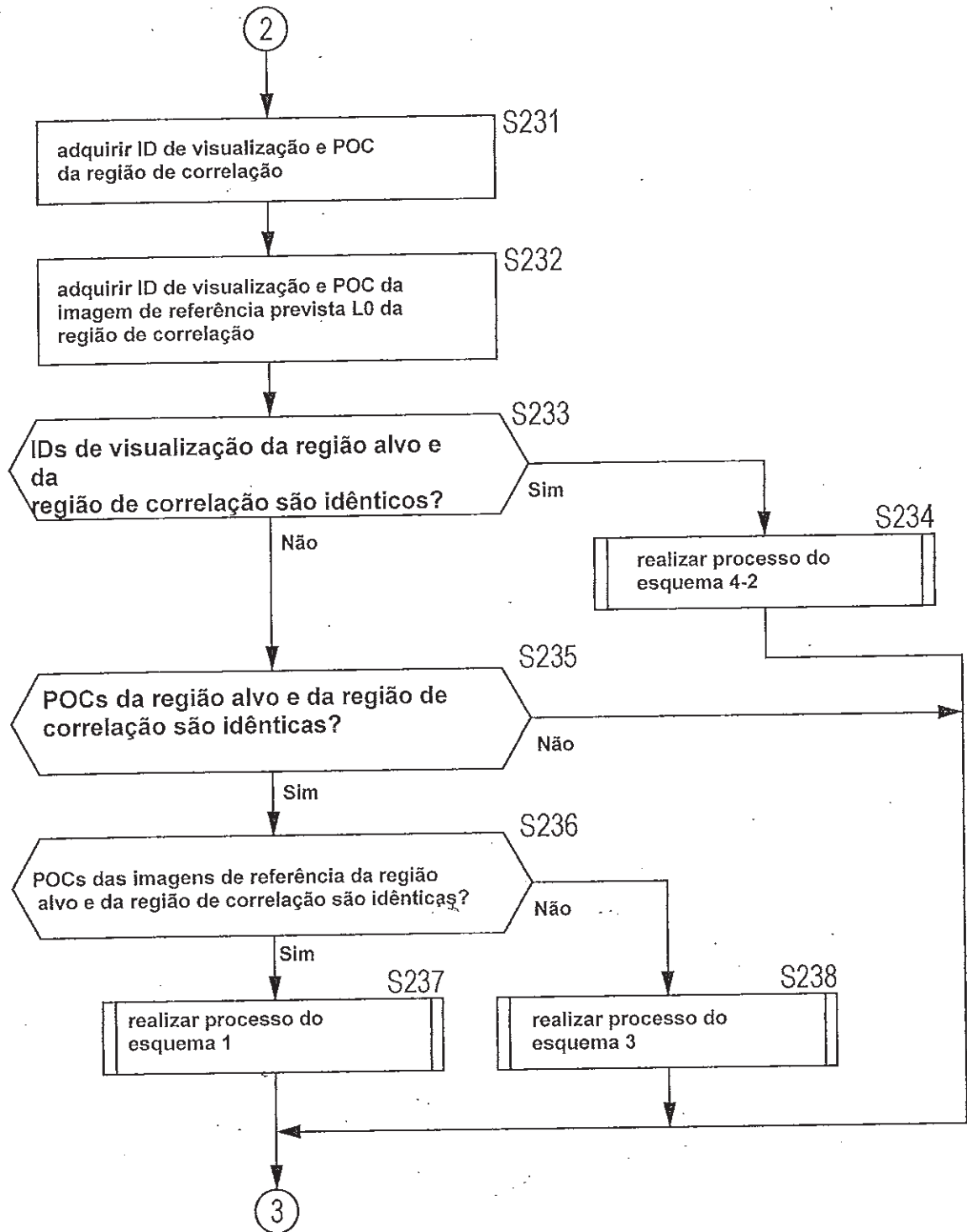


FIG. 27

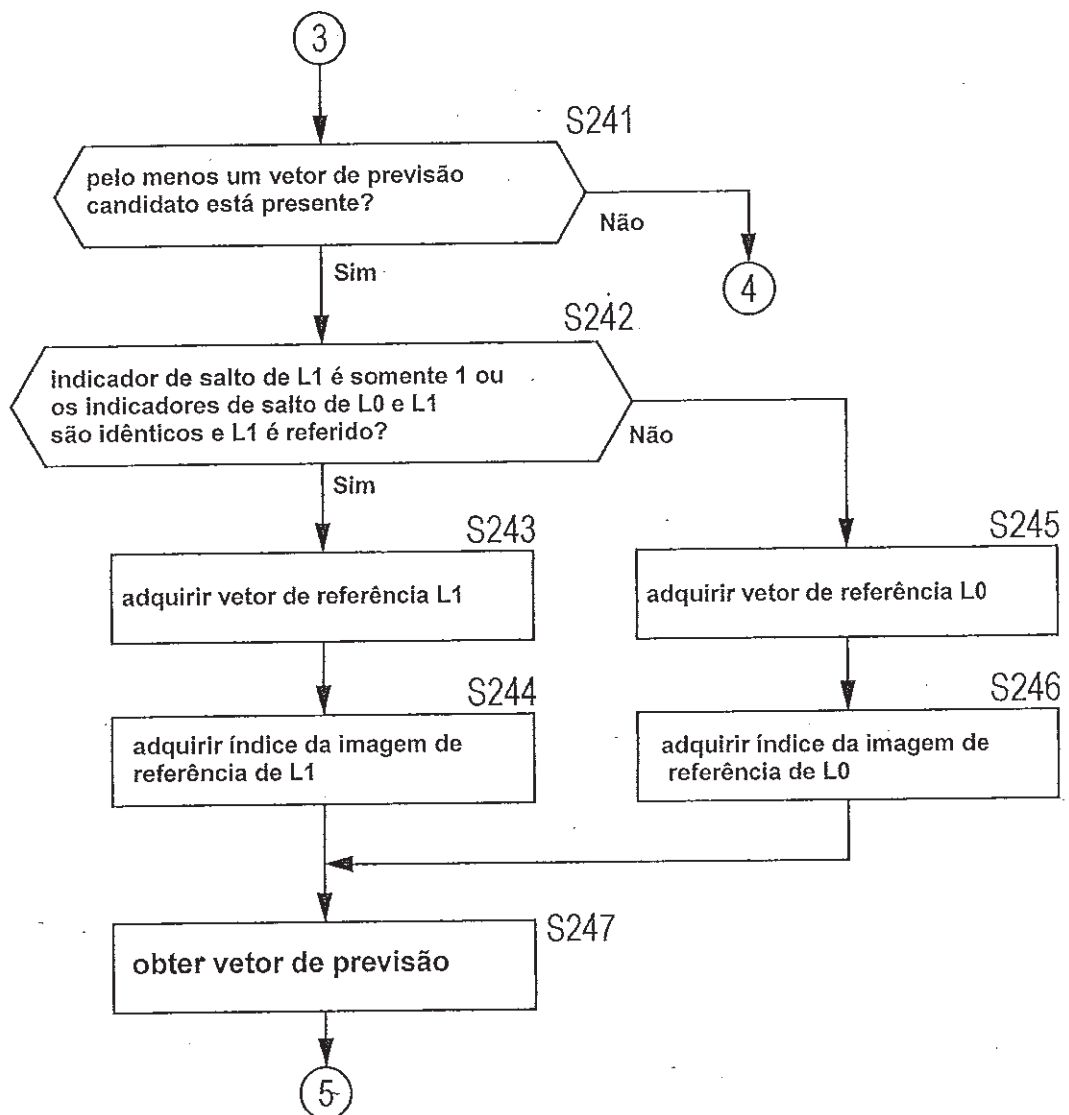


FIG. 28

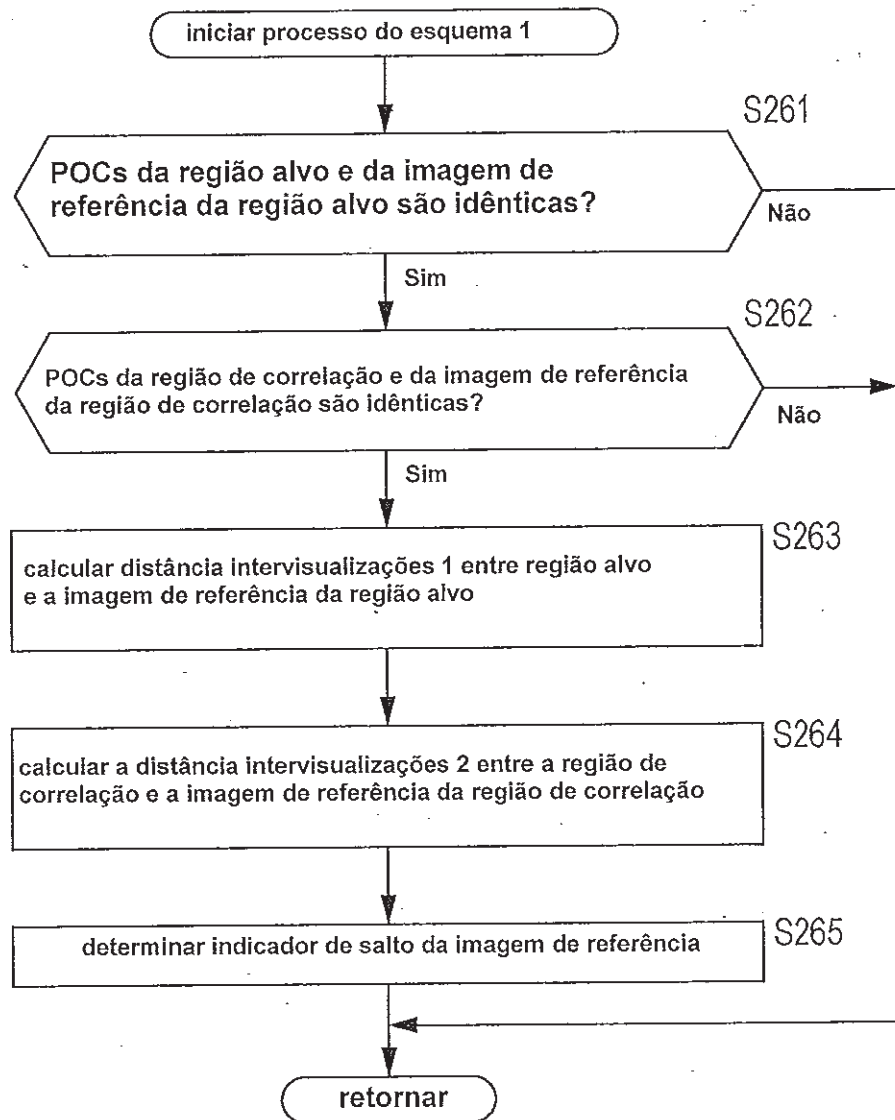




FIG. 29

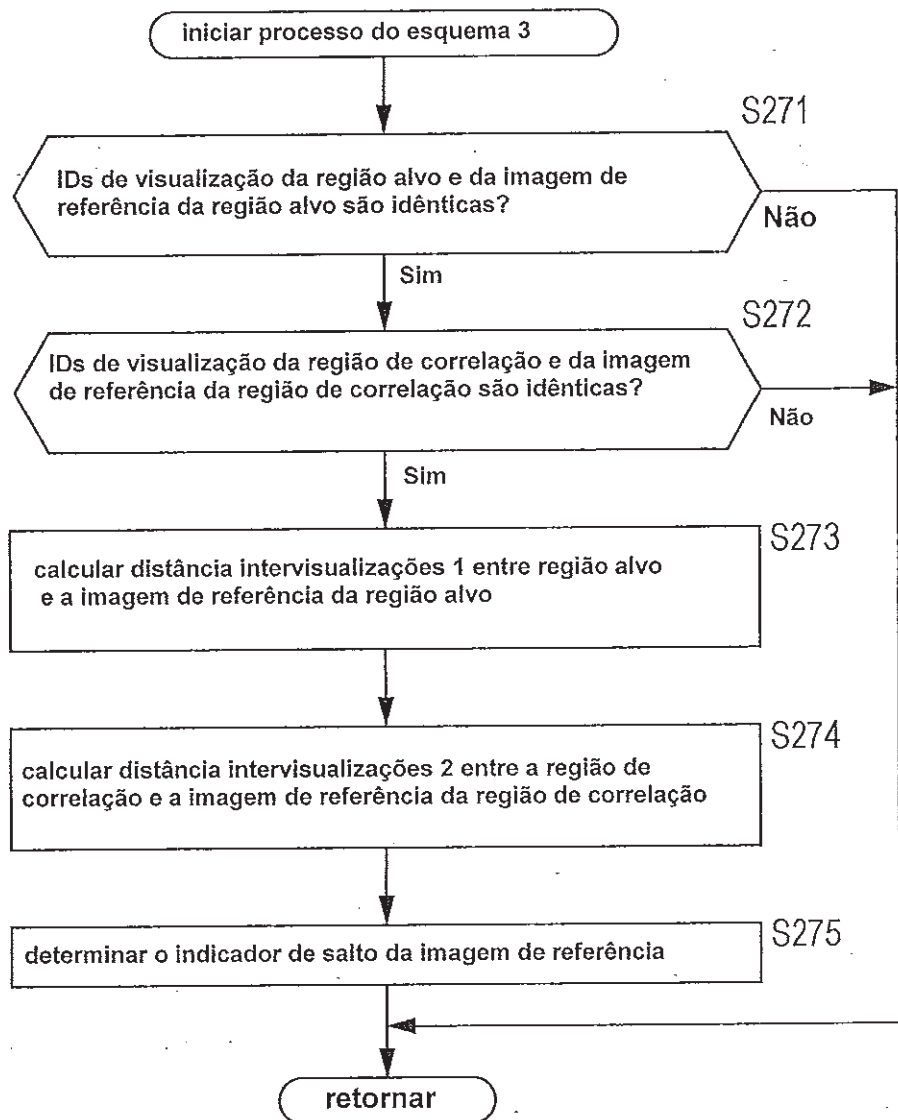


FIG. 30

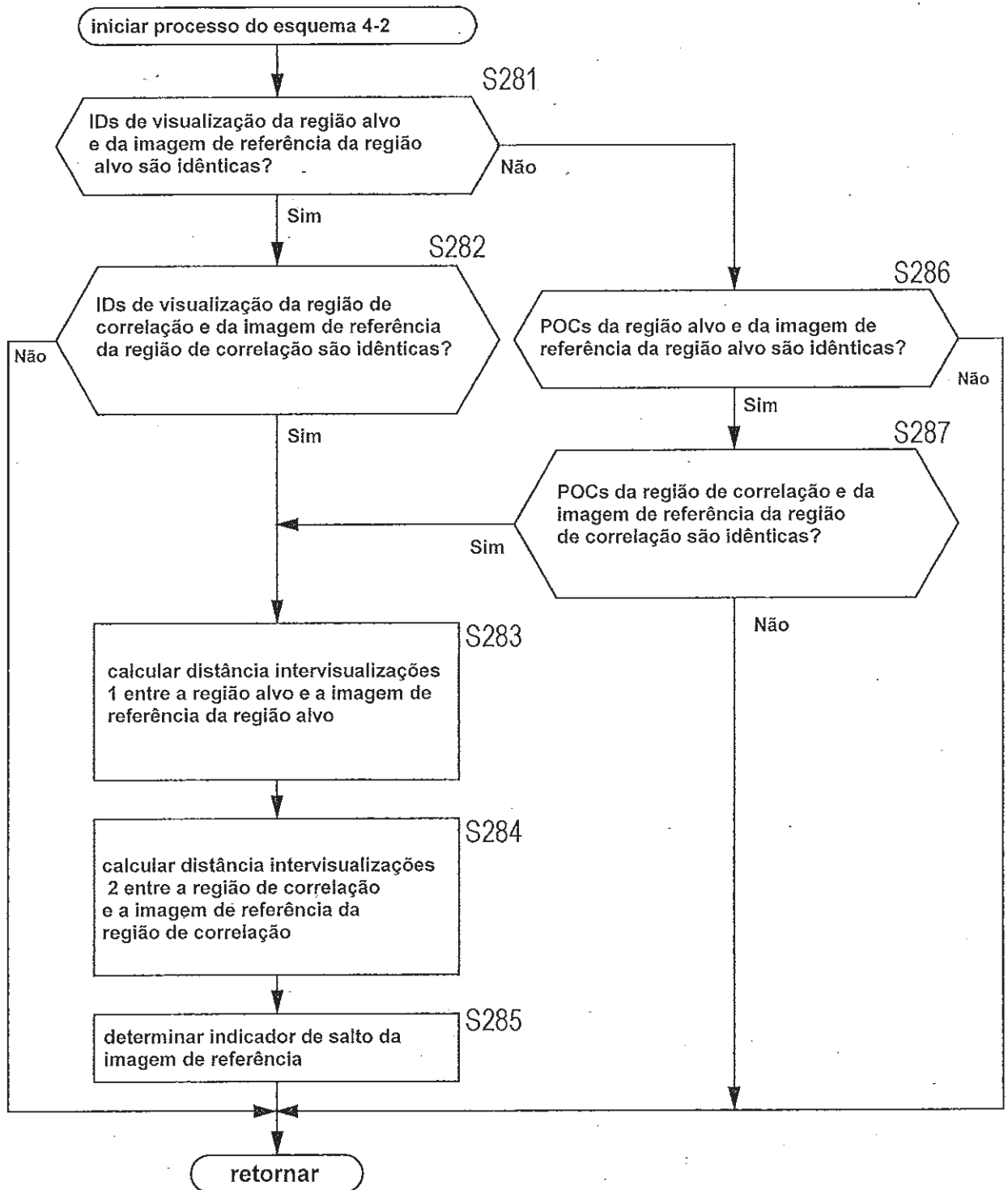


FIG. 31

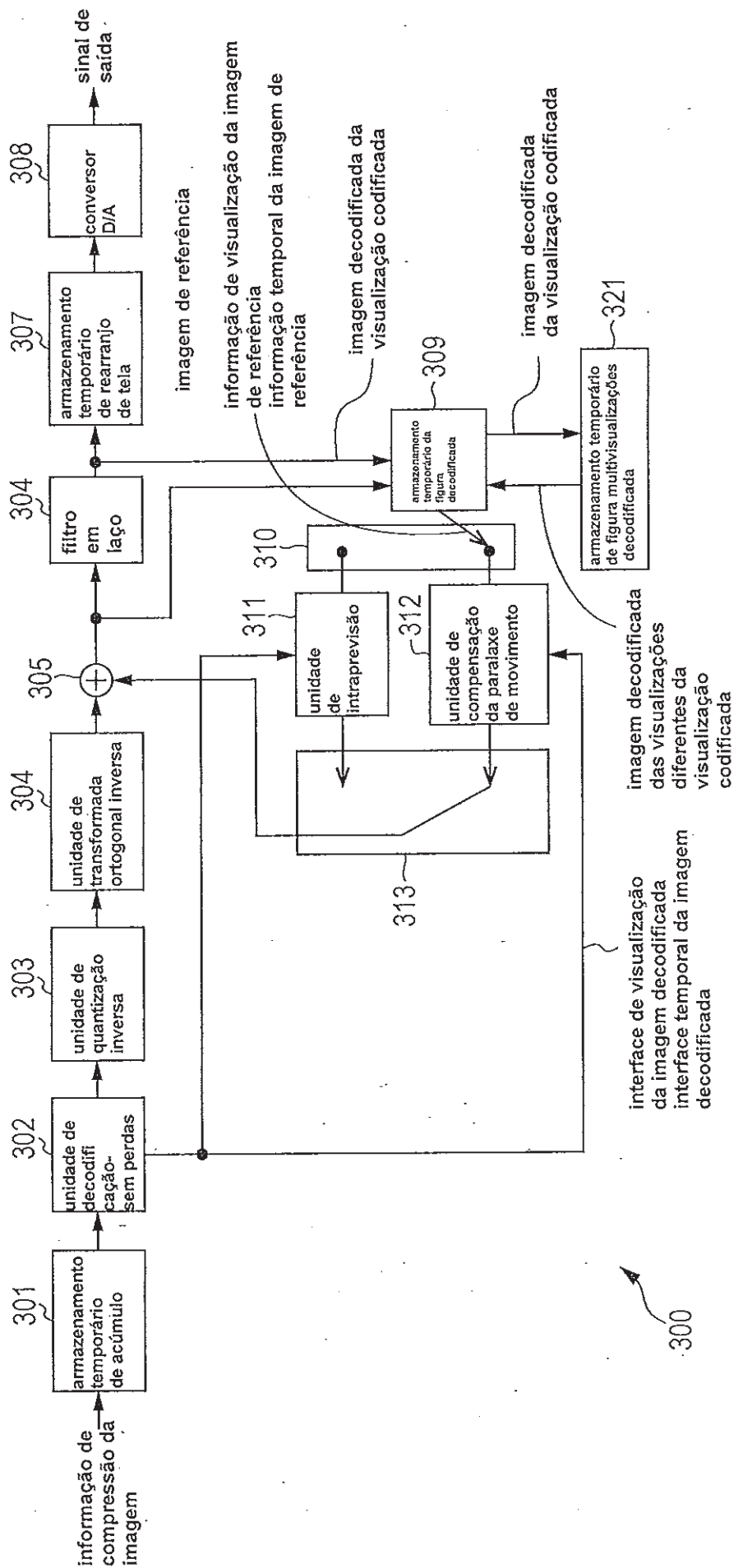


FIG. 32

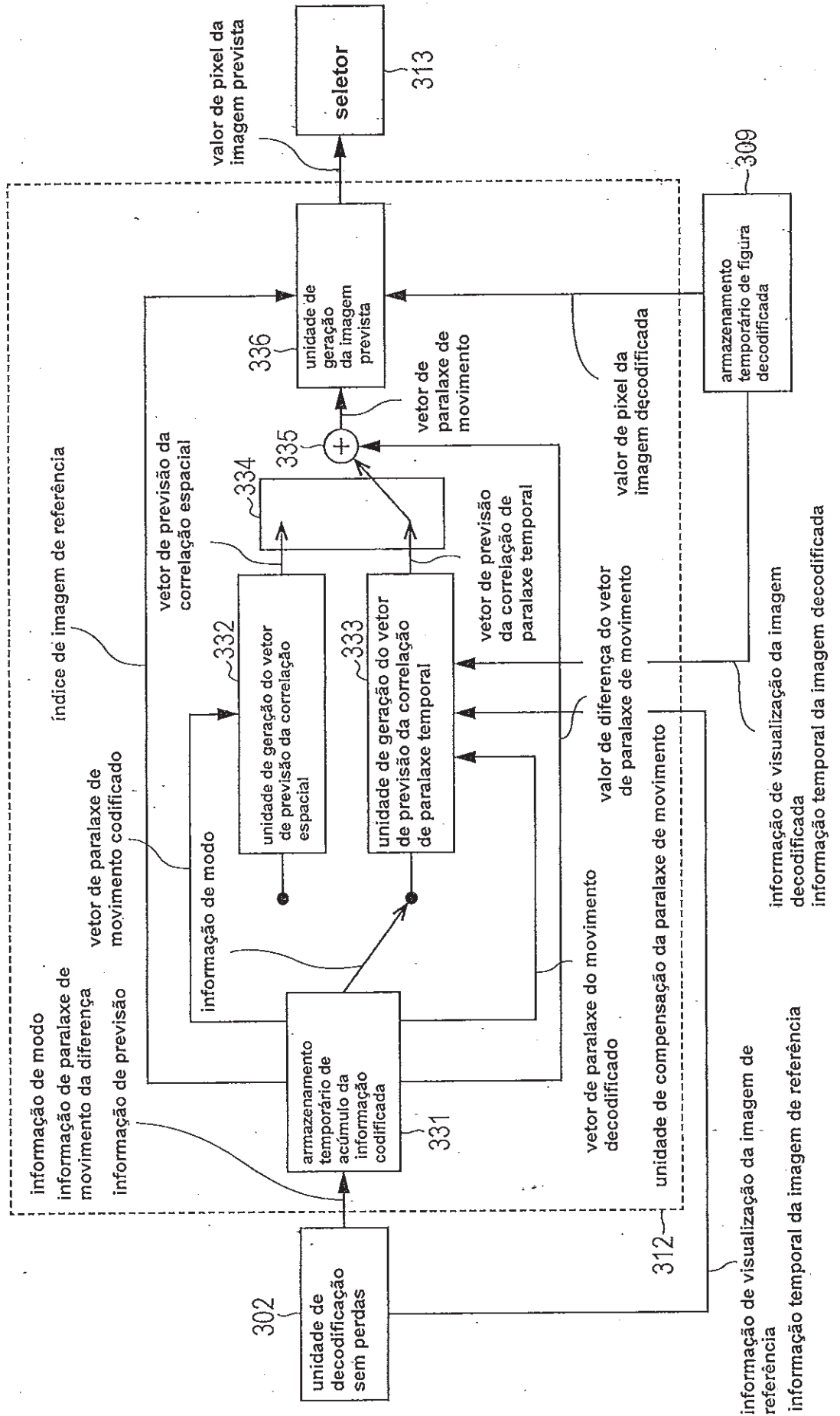


FIG. 33

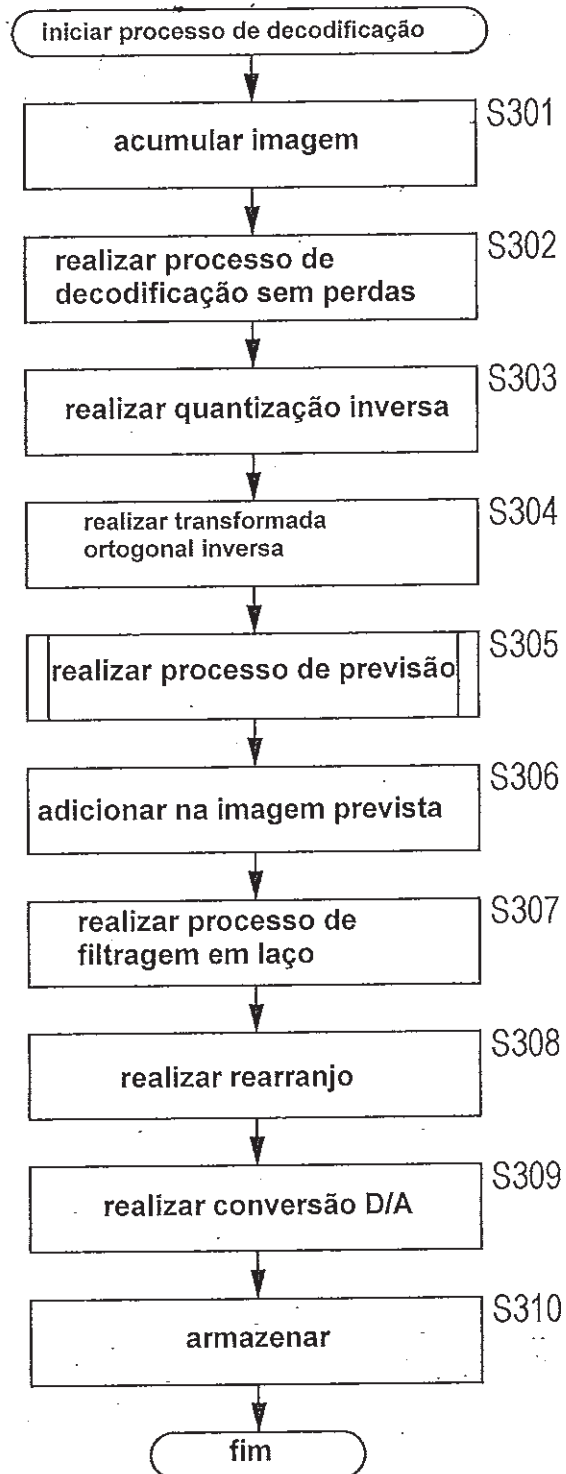


FIG. 34

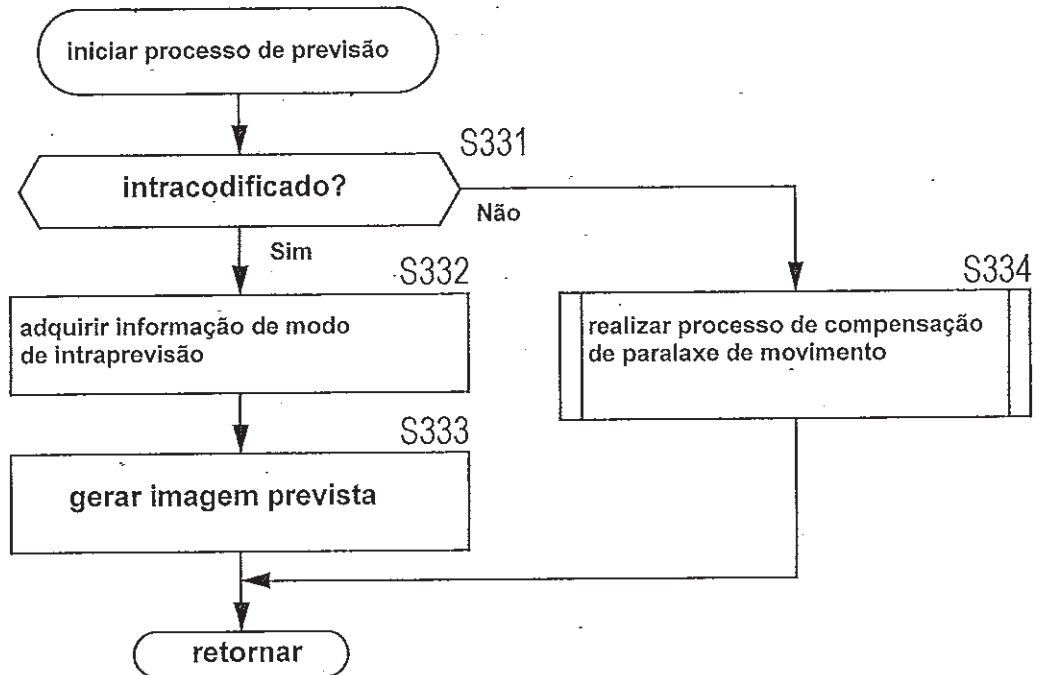


FIG. 35

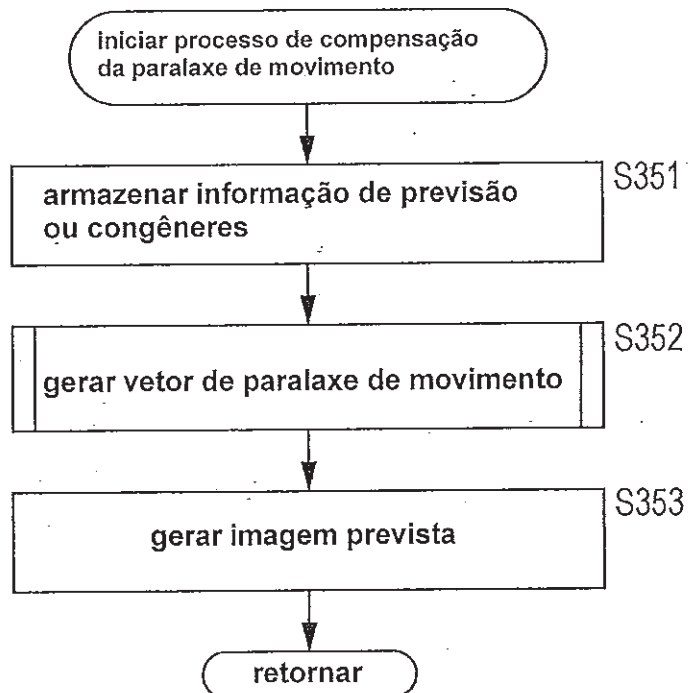


FIG. 36

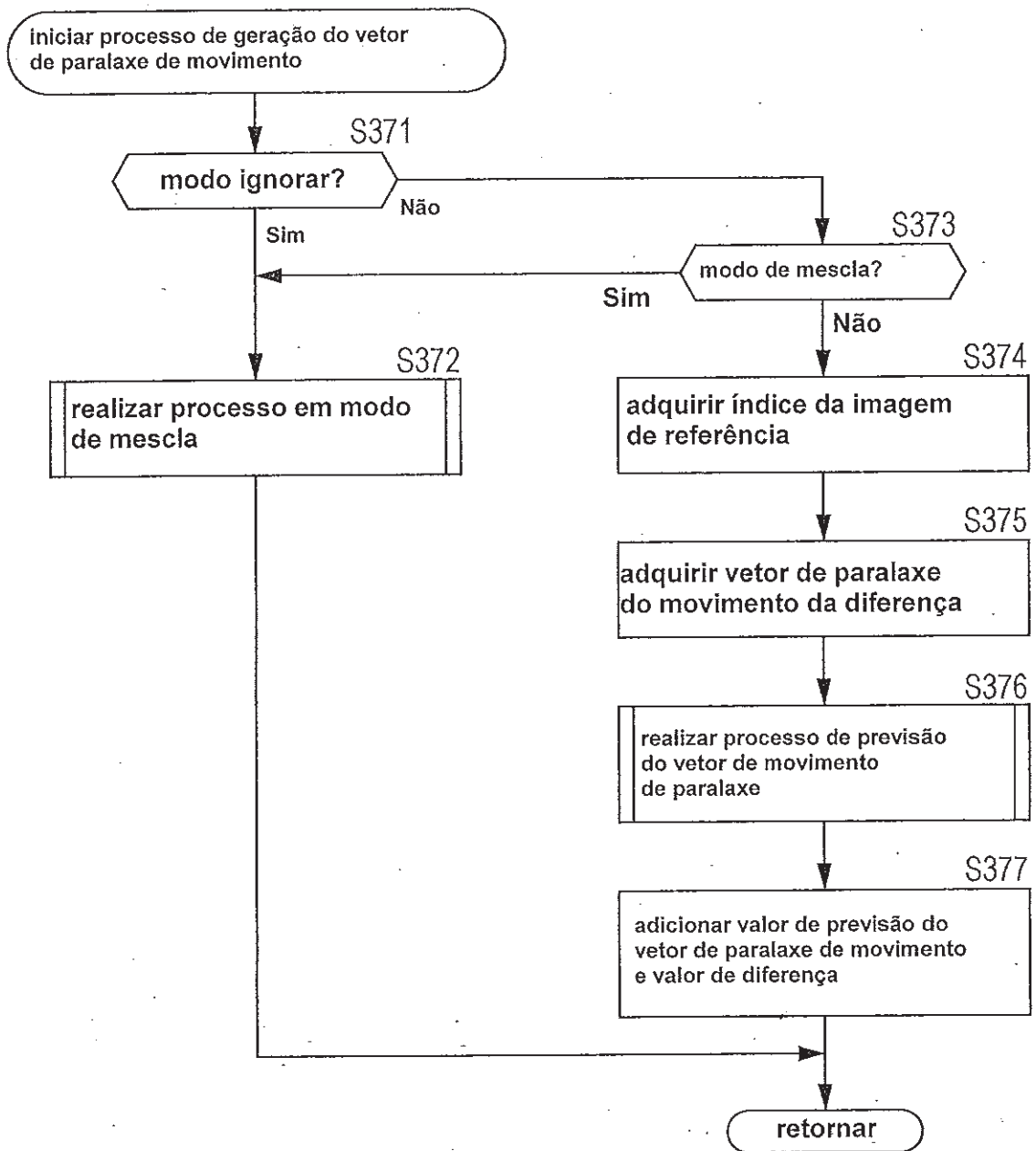


FIG. 37

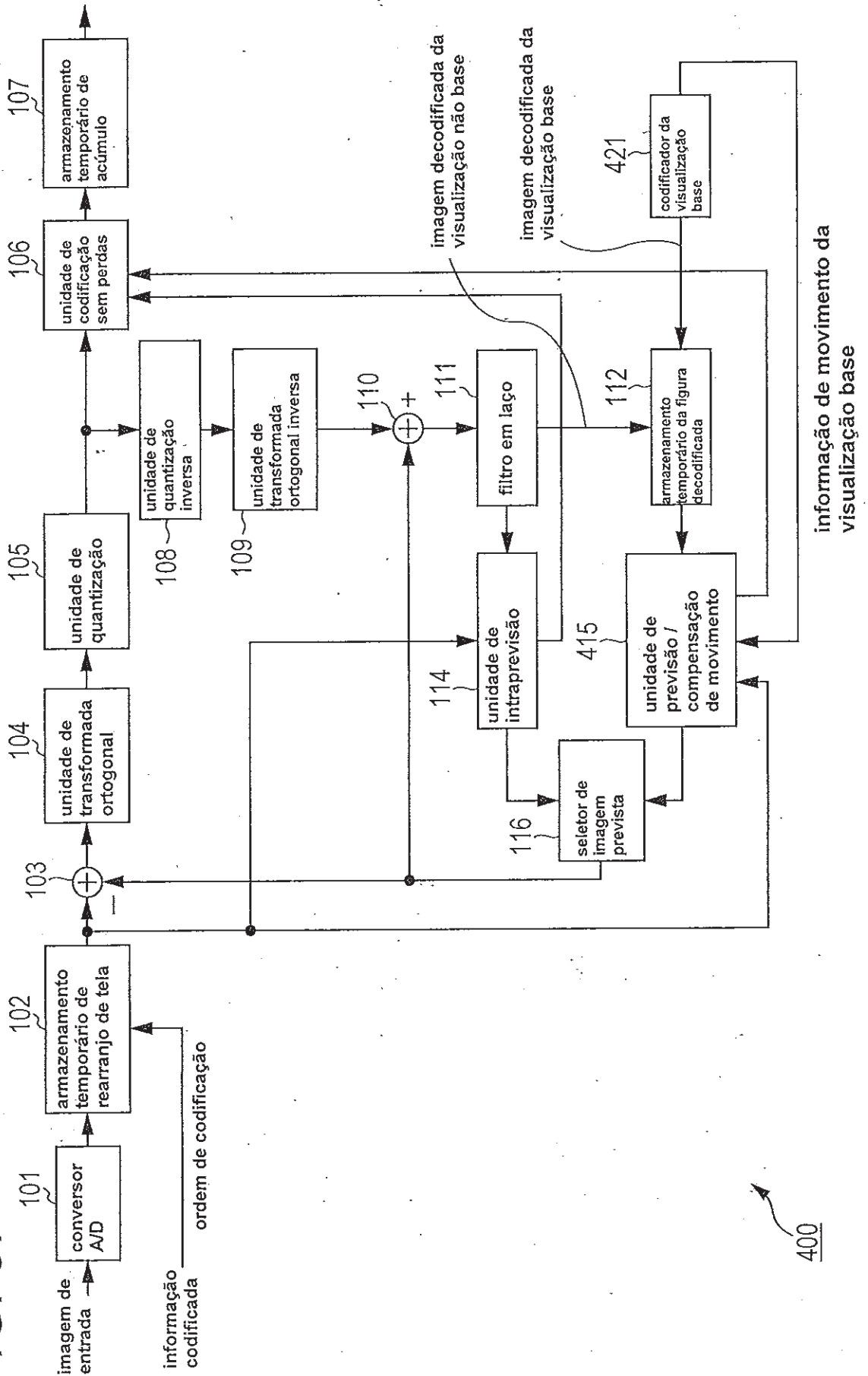




FIG. 38

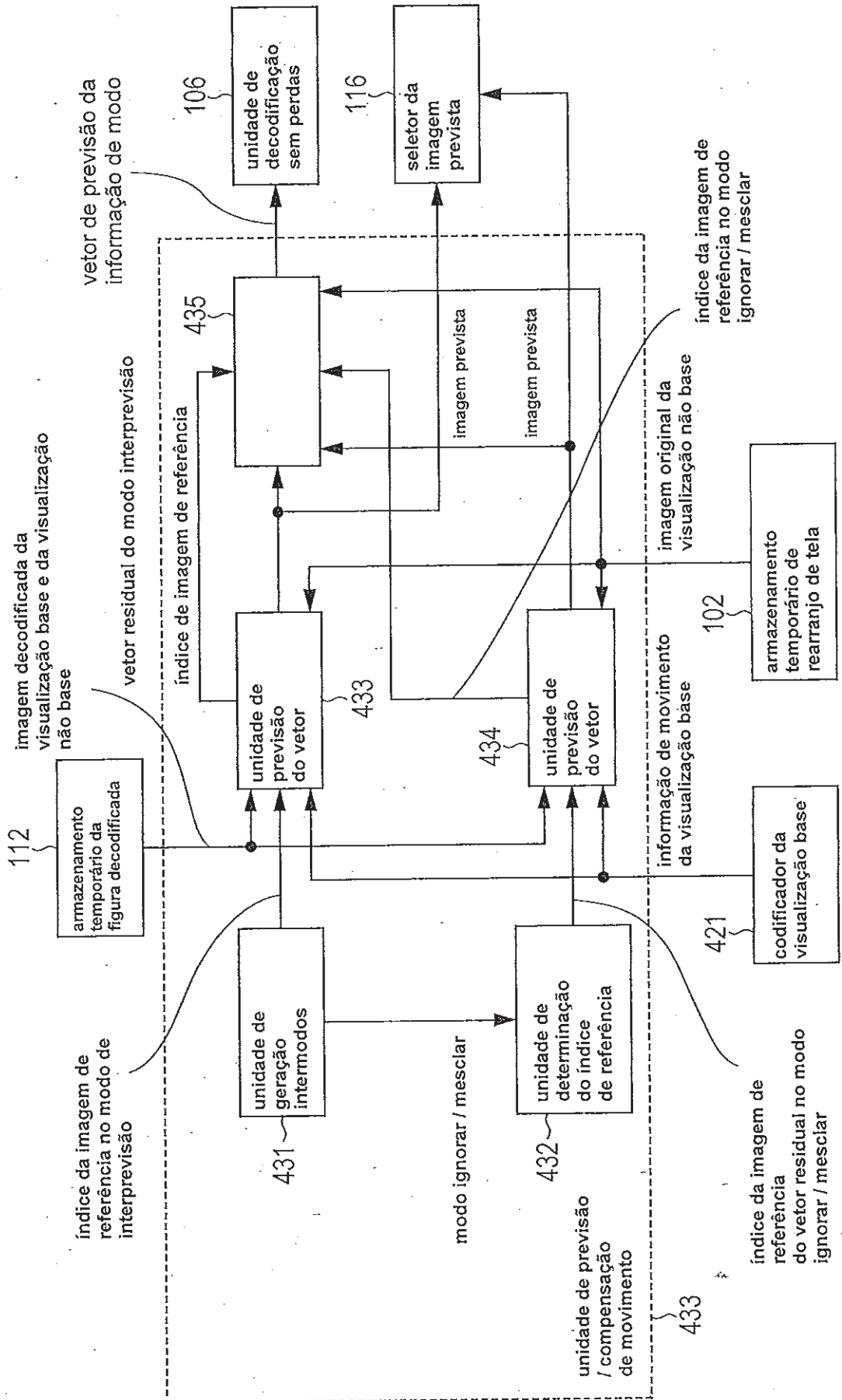


FIG. 39

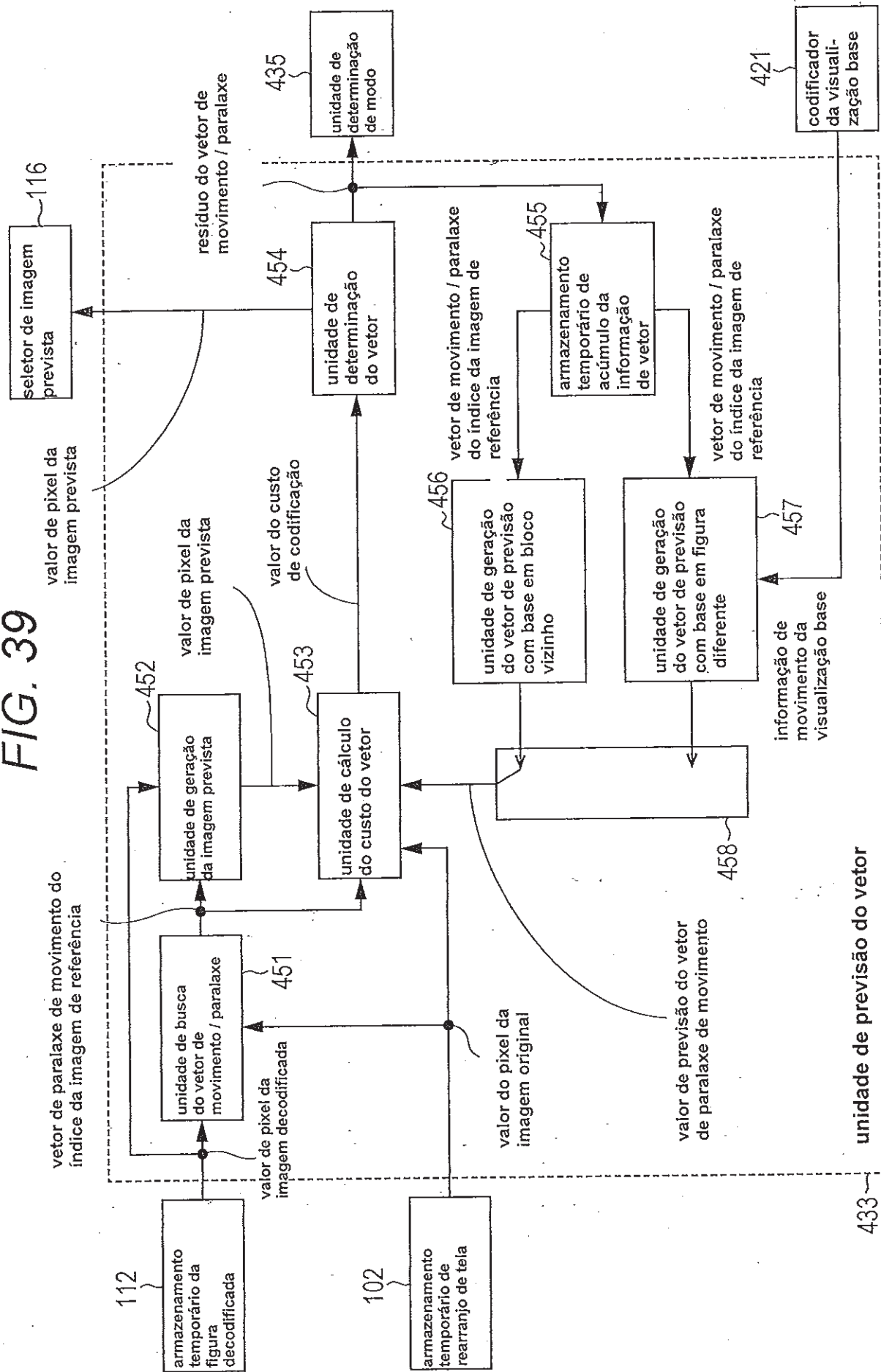
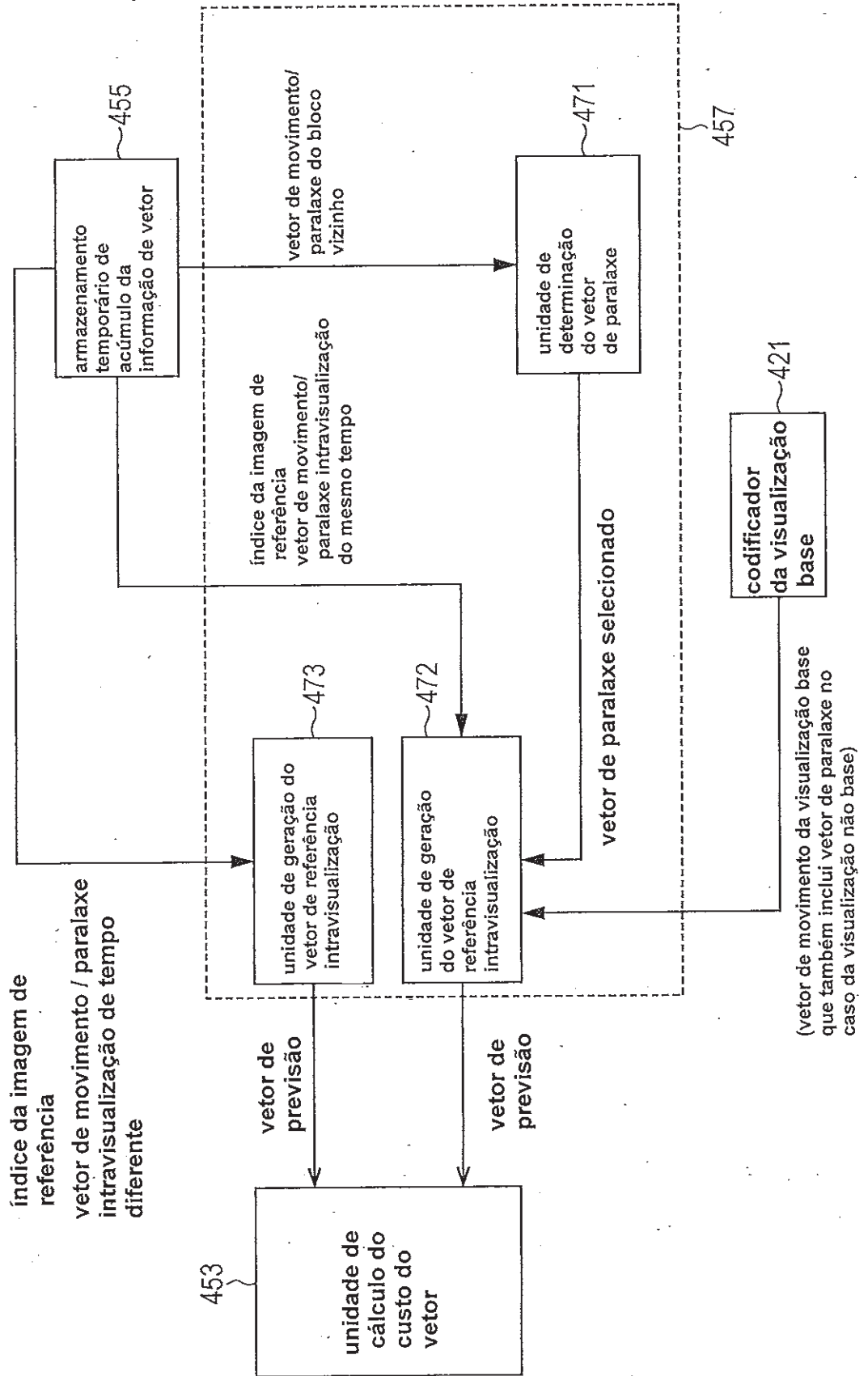


FIG. 40



(vetor de movimento da visualização base que também inclui vetor de paralaxe no caso da visualização não base)

FIG. 41

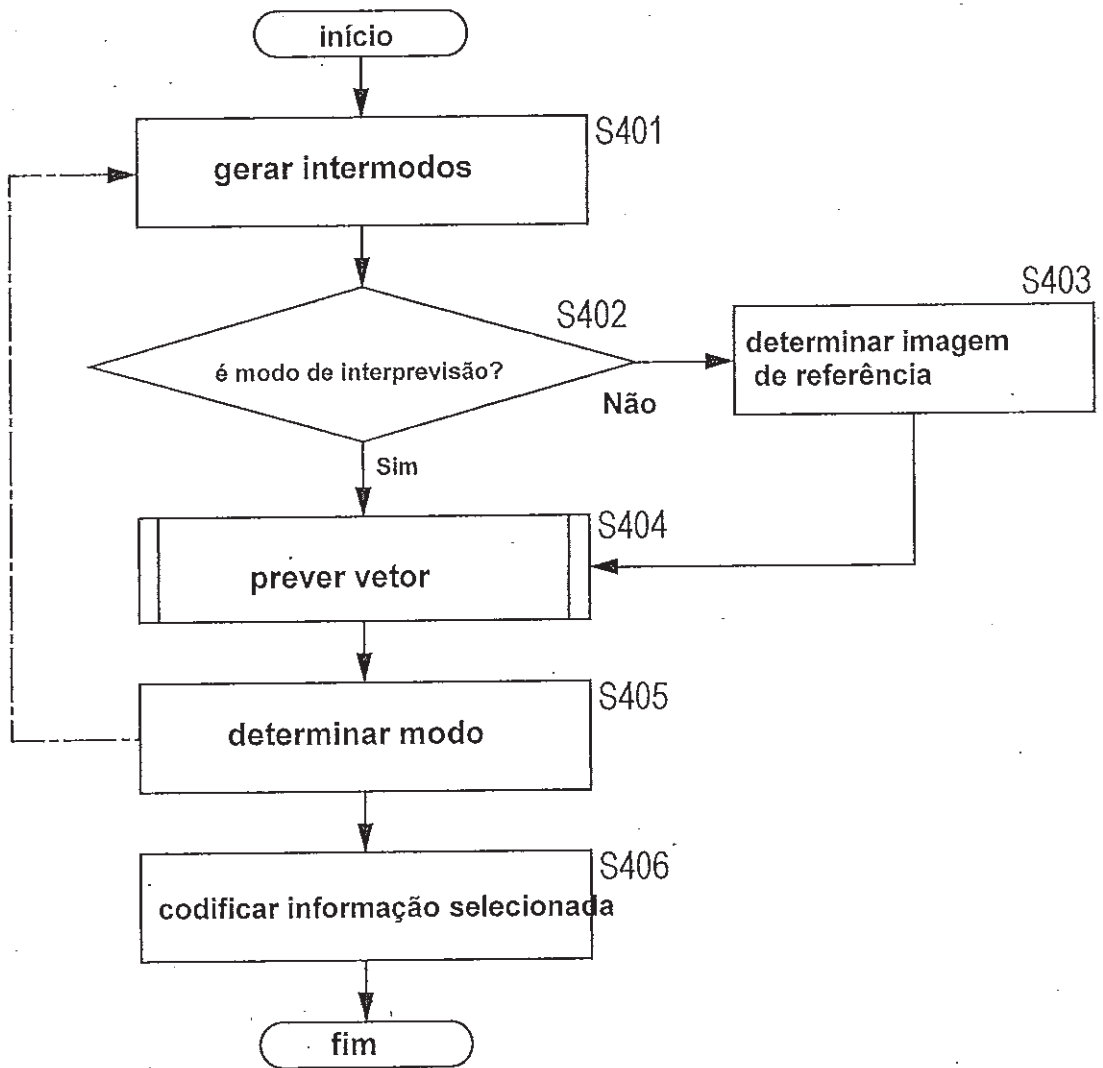


FIG. 42

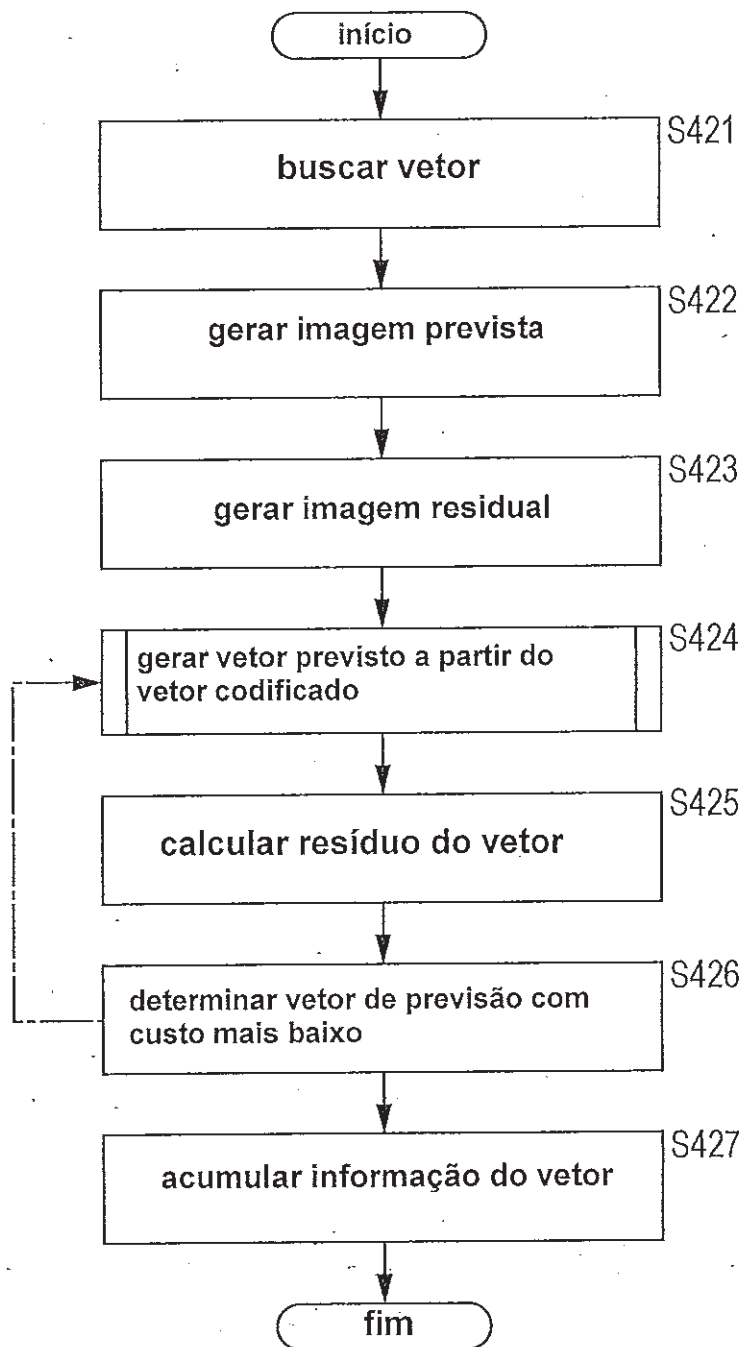


FIG. 43

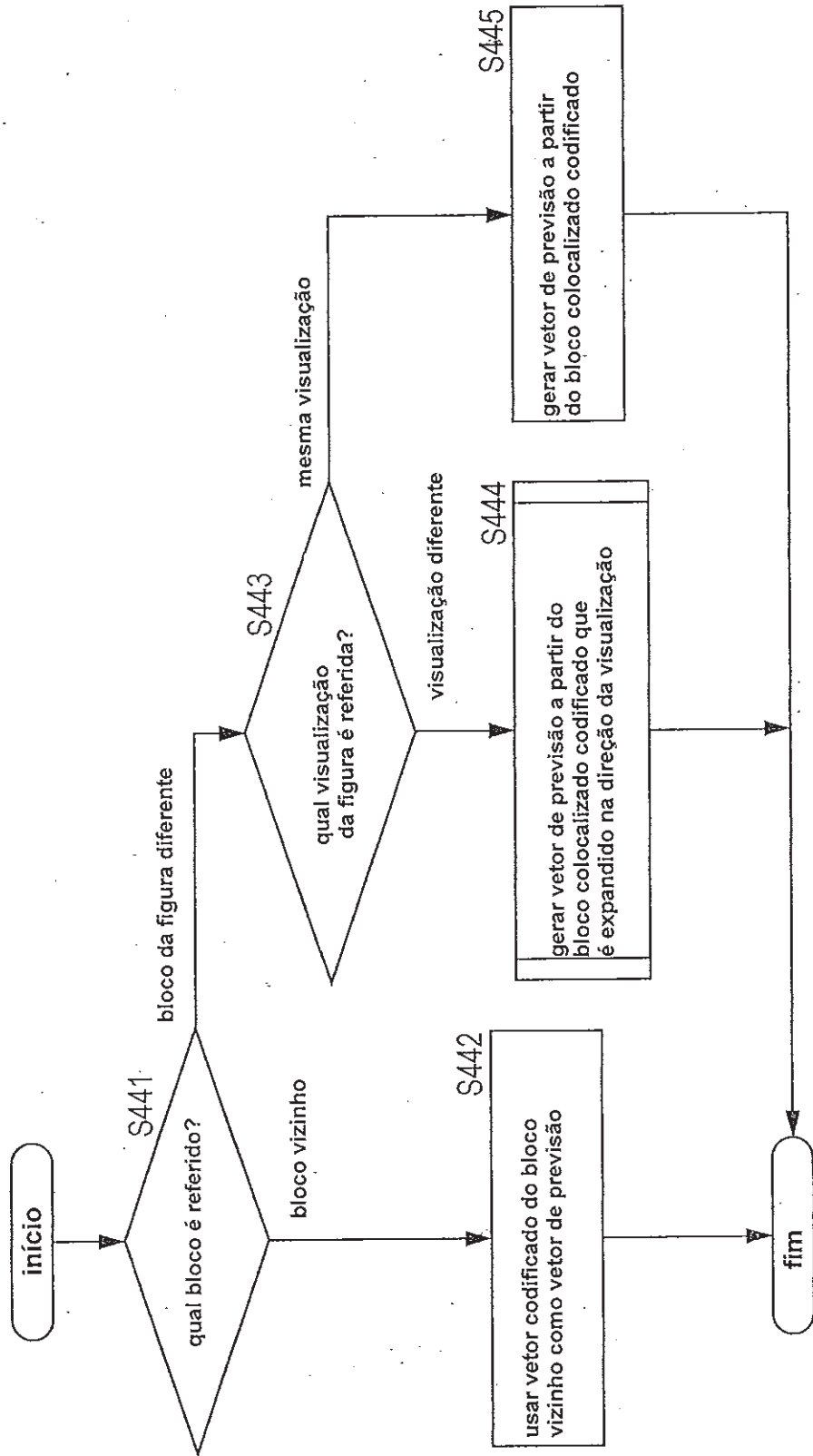


FIG. 44

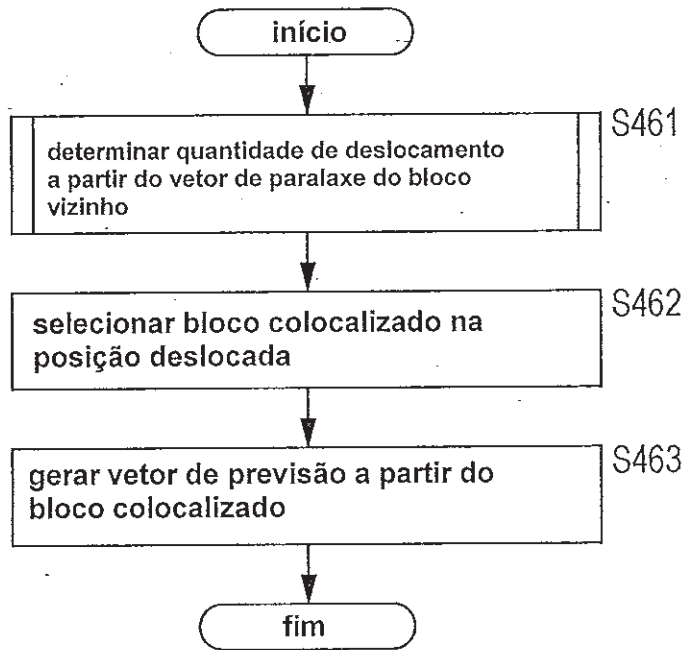
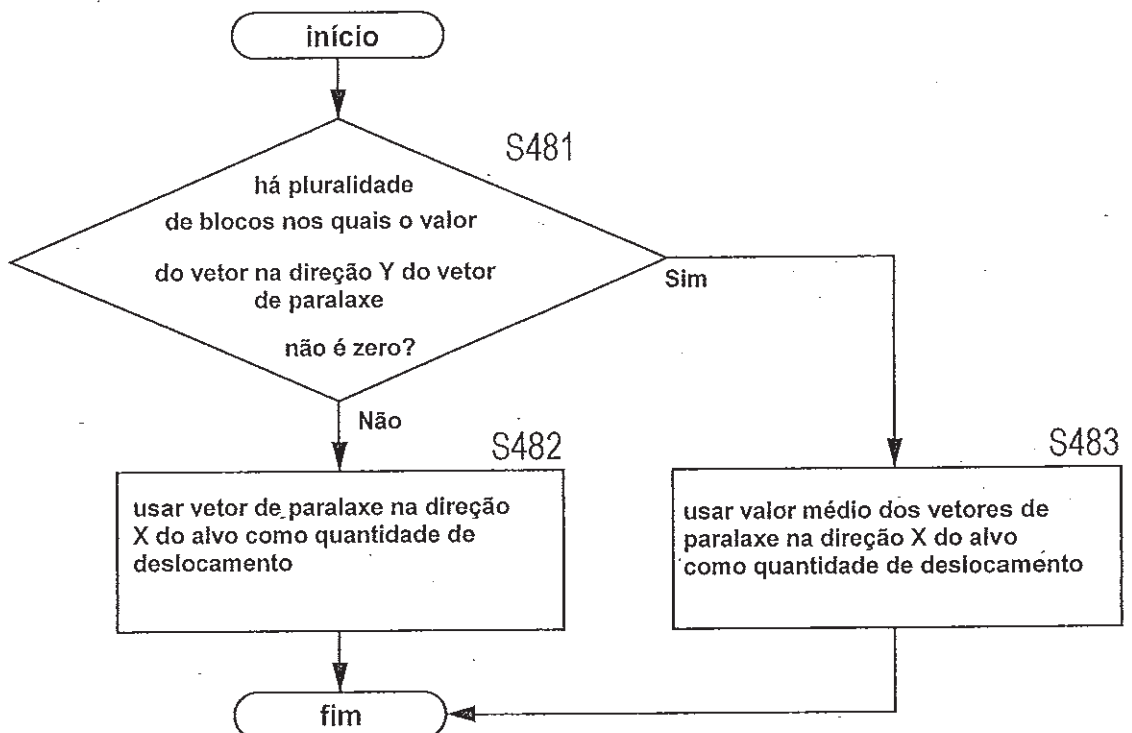


FIG. 45



*FIG. 46*

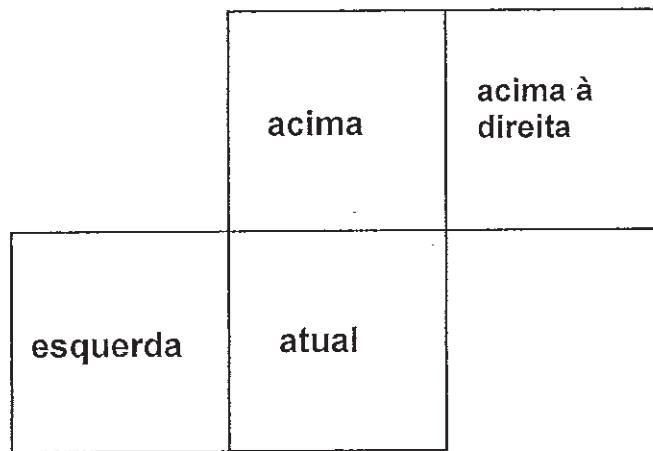




FIG. 47

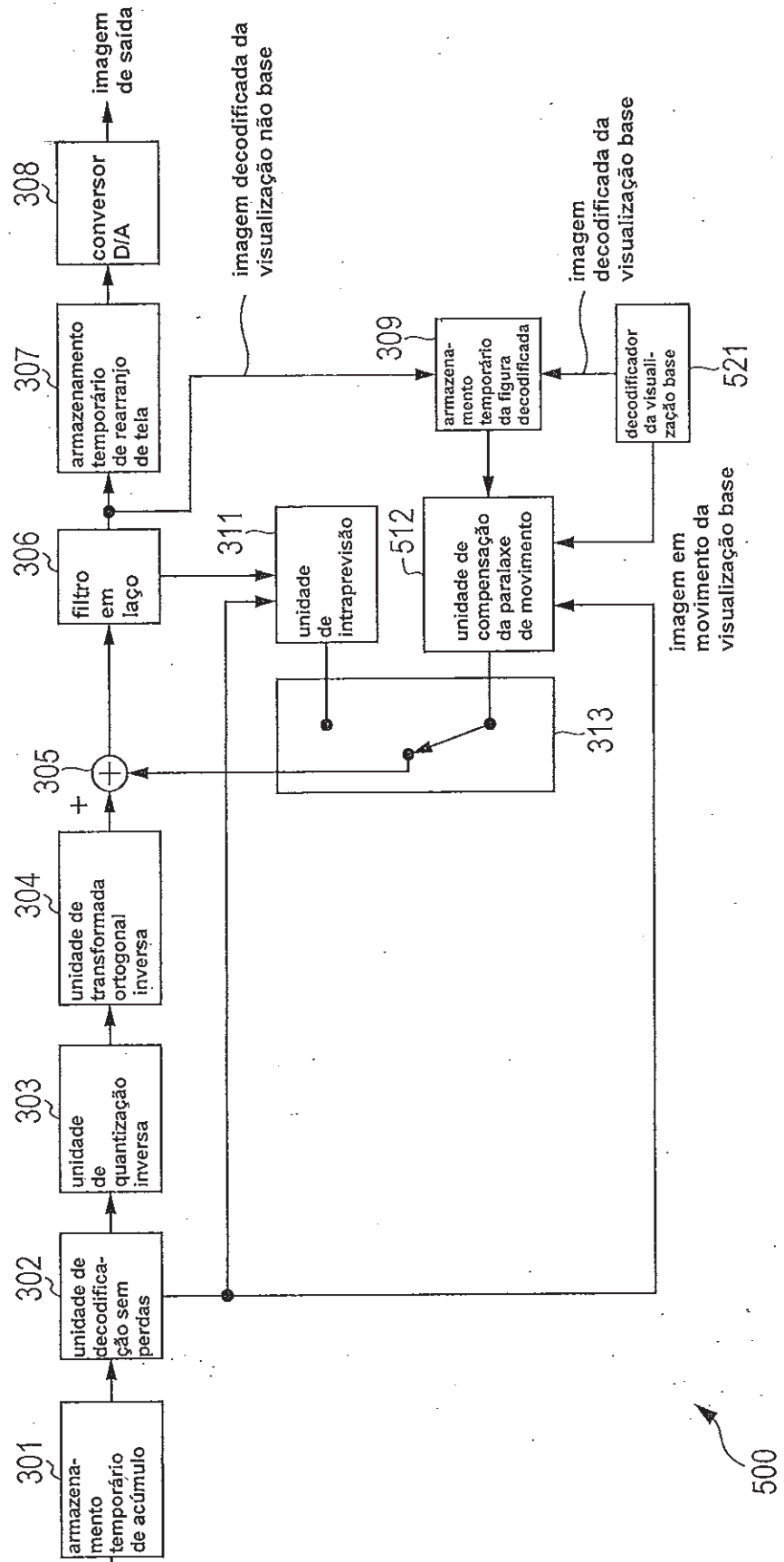


FIG. 48

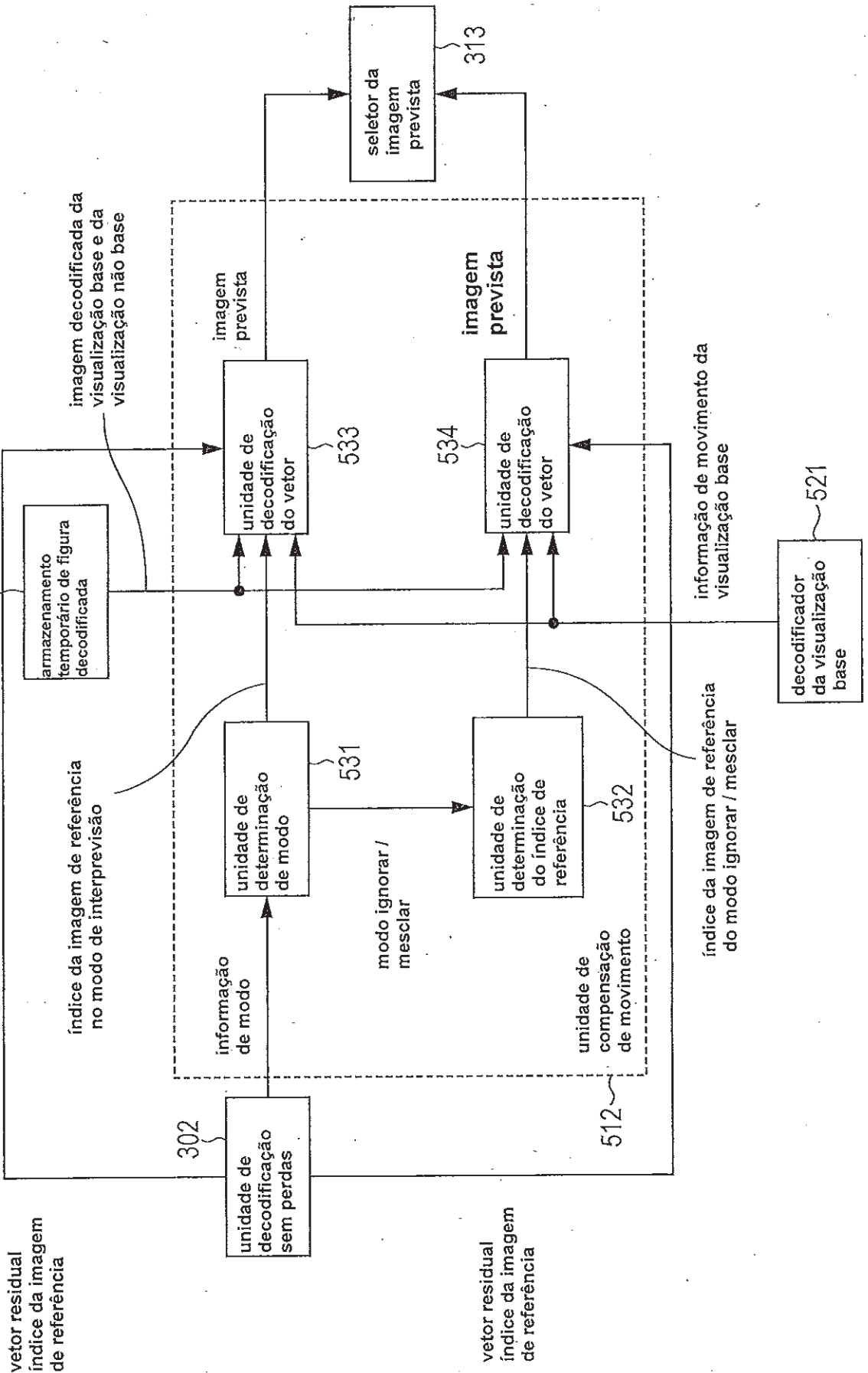


FIG. 49

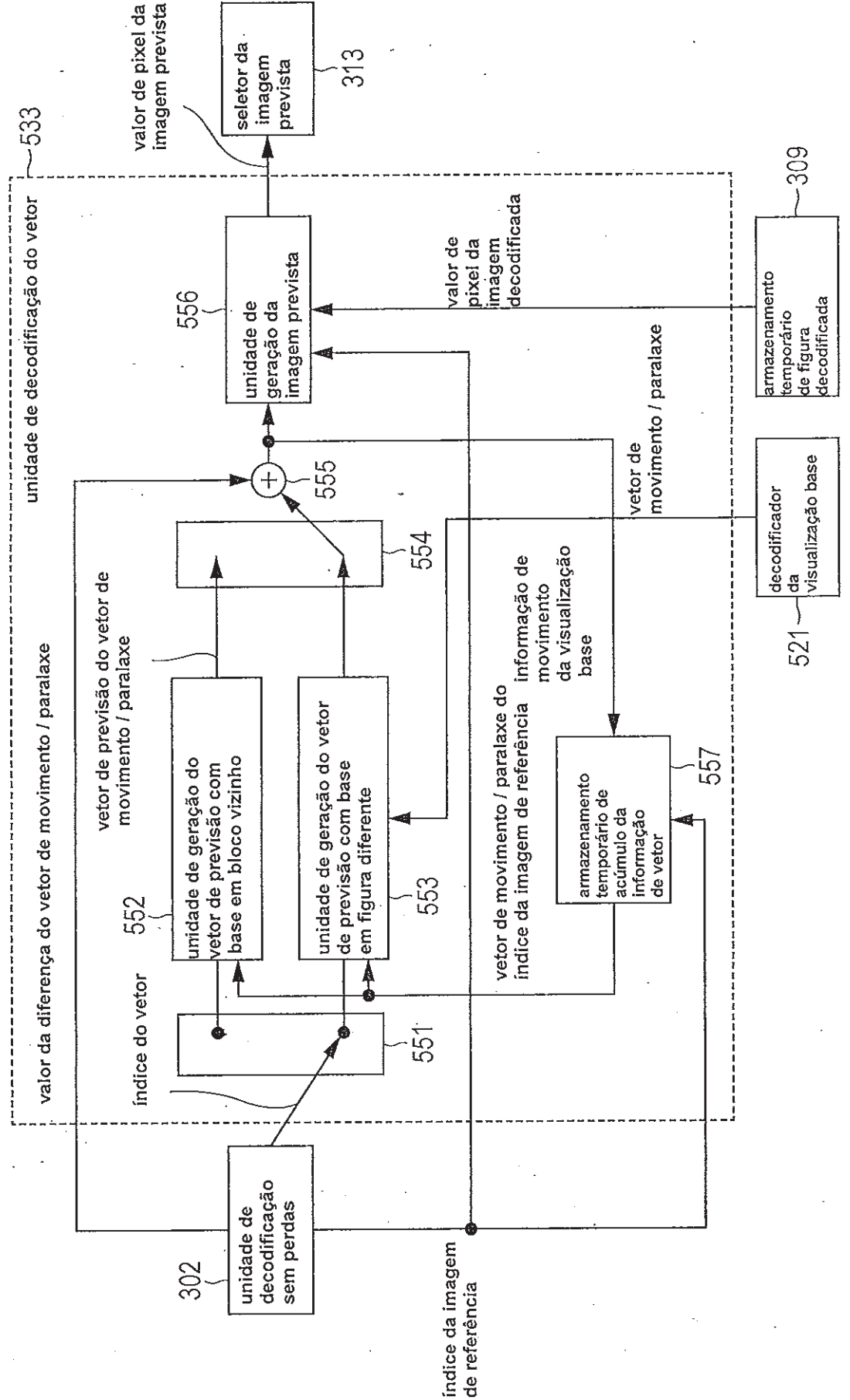


FIG. 50

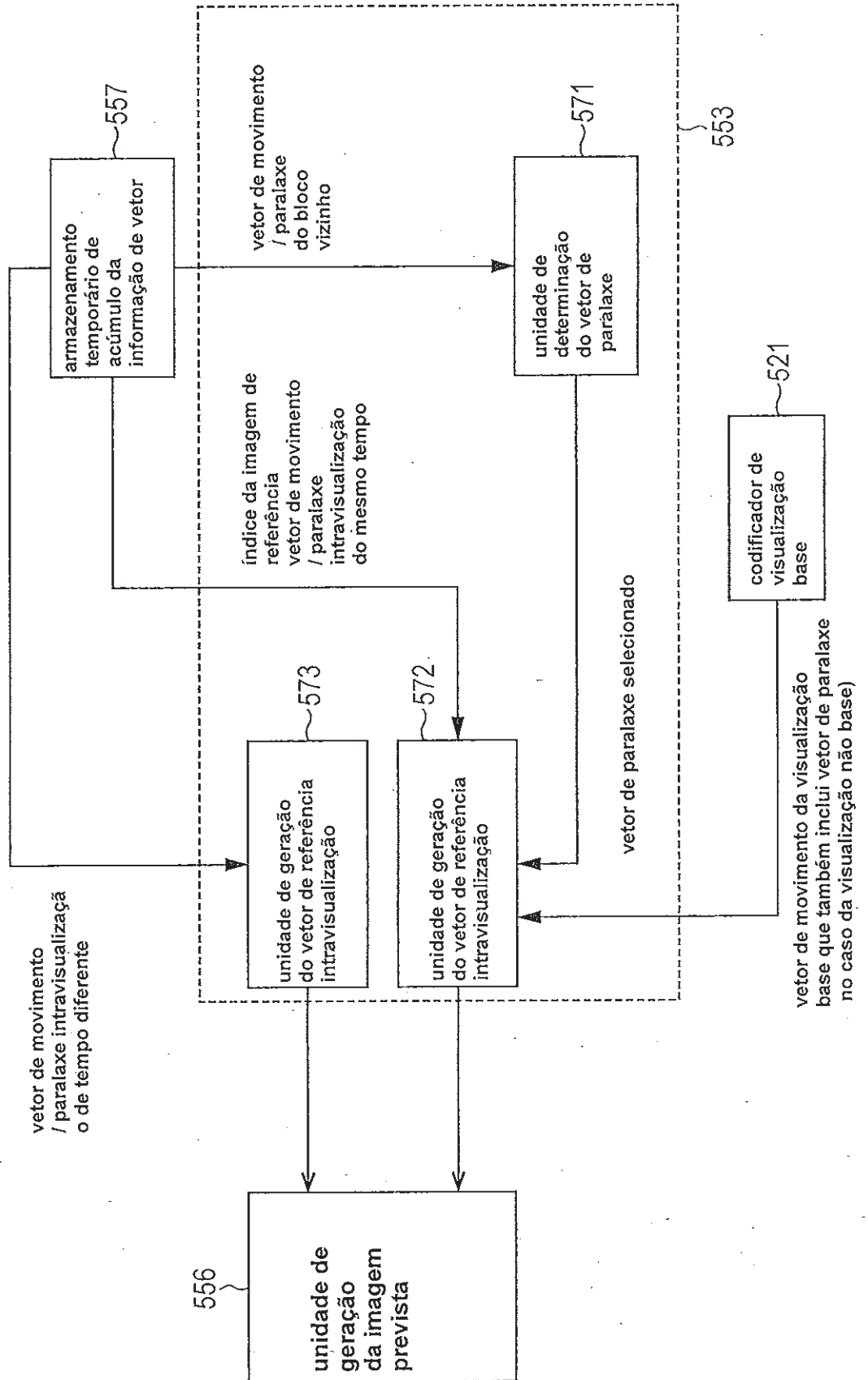


FIG. 51

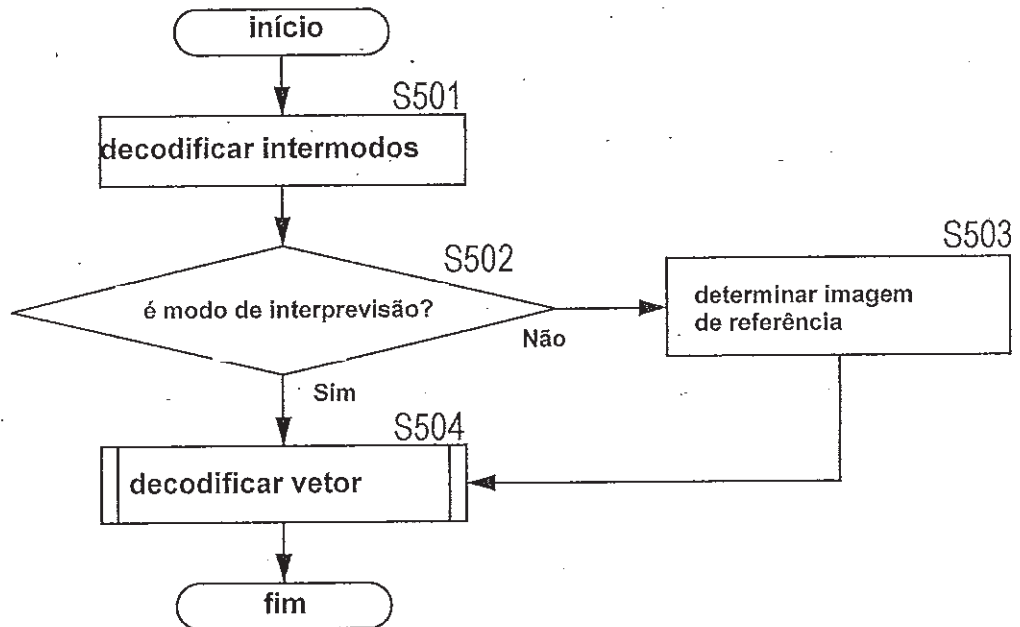


FIG. 52

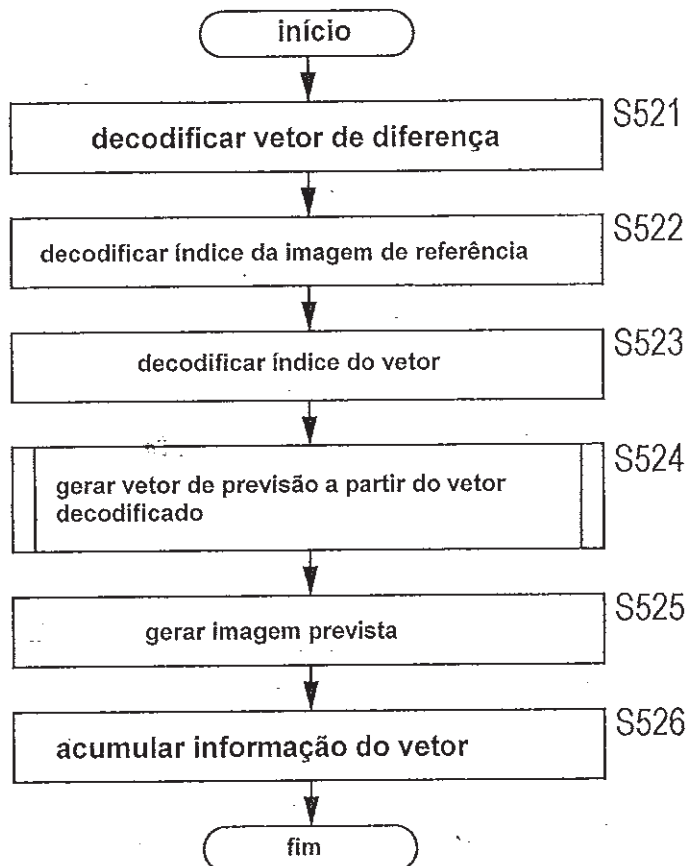


FIG. 53

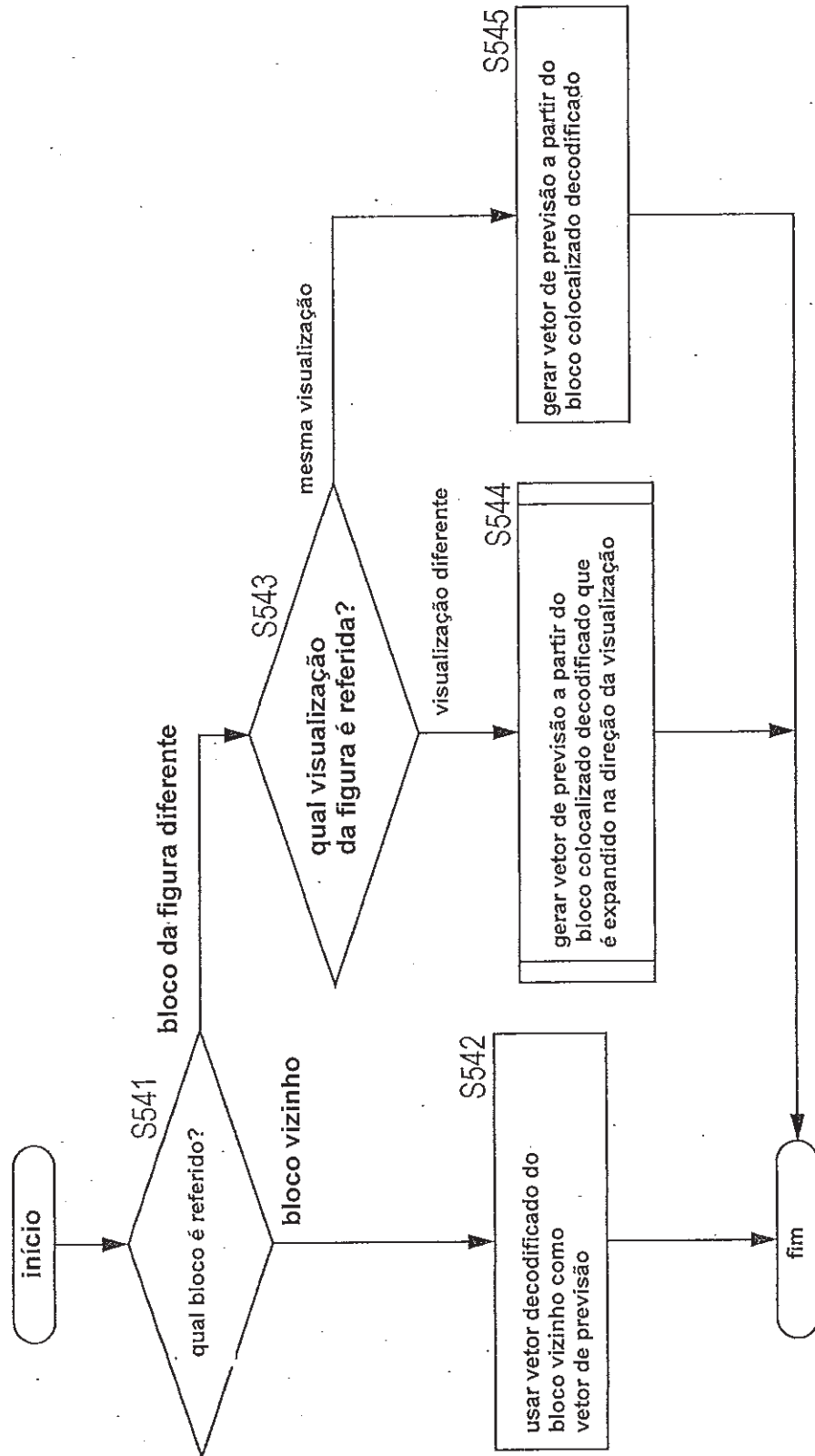


FIG. 54

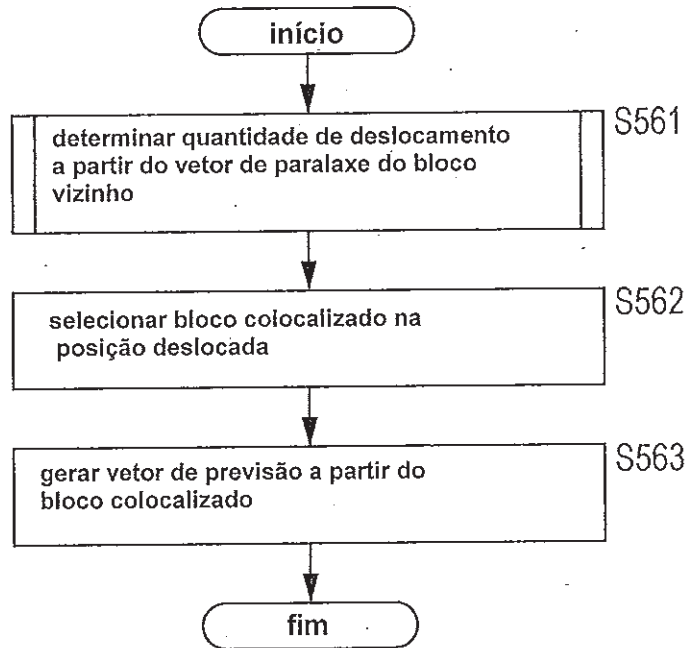


FIG. 55

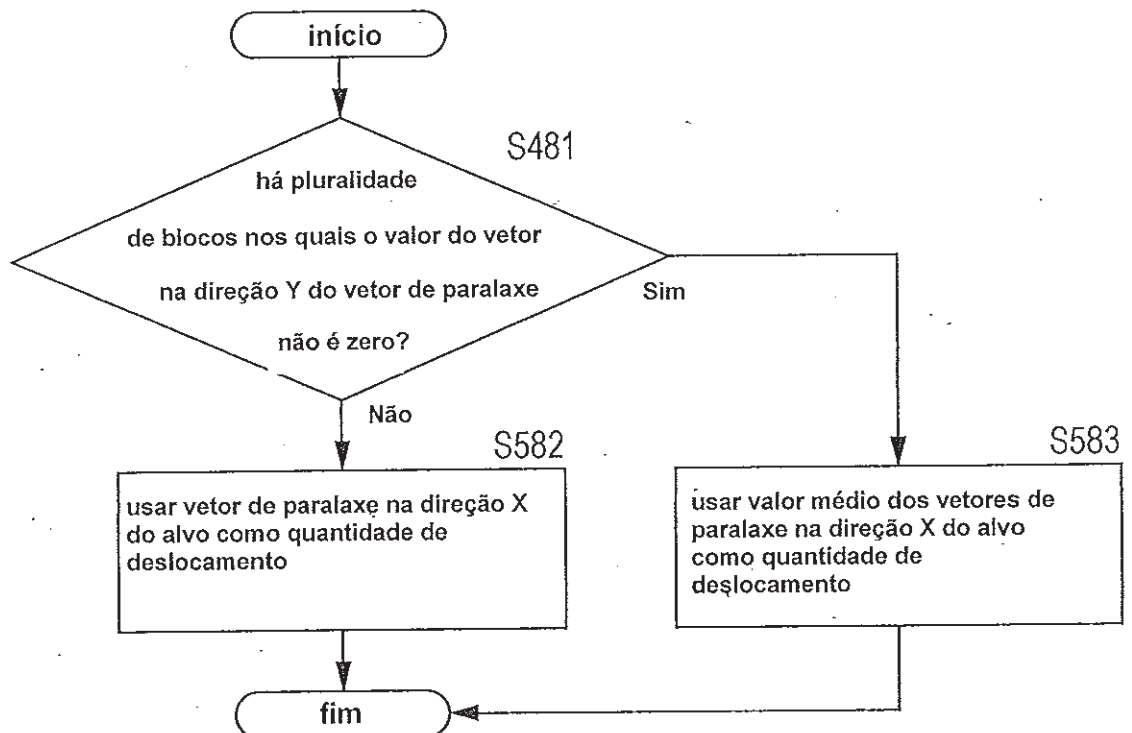


FIG. 56

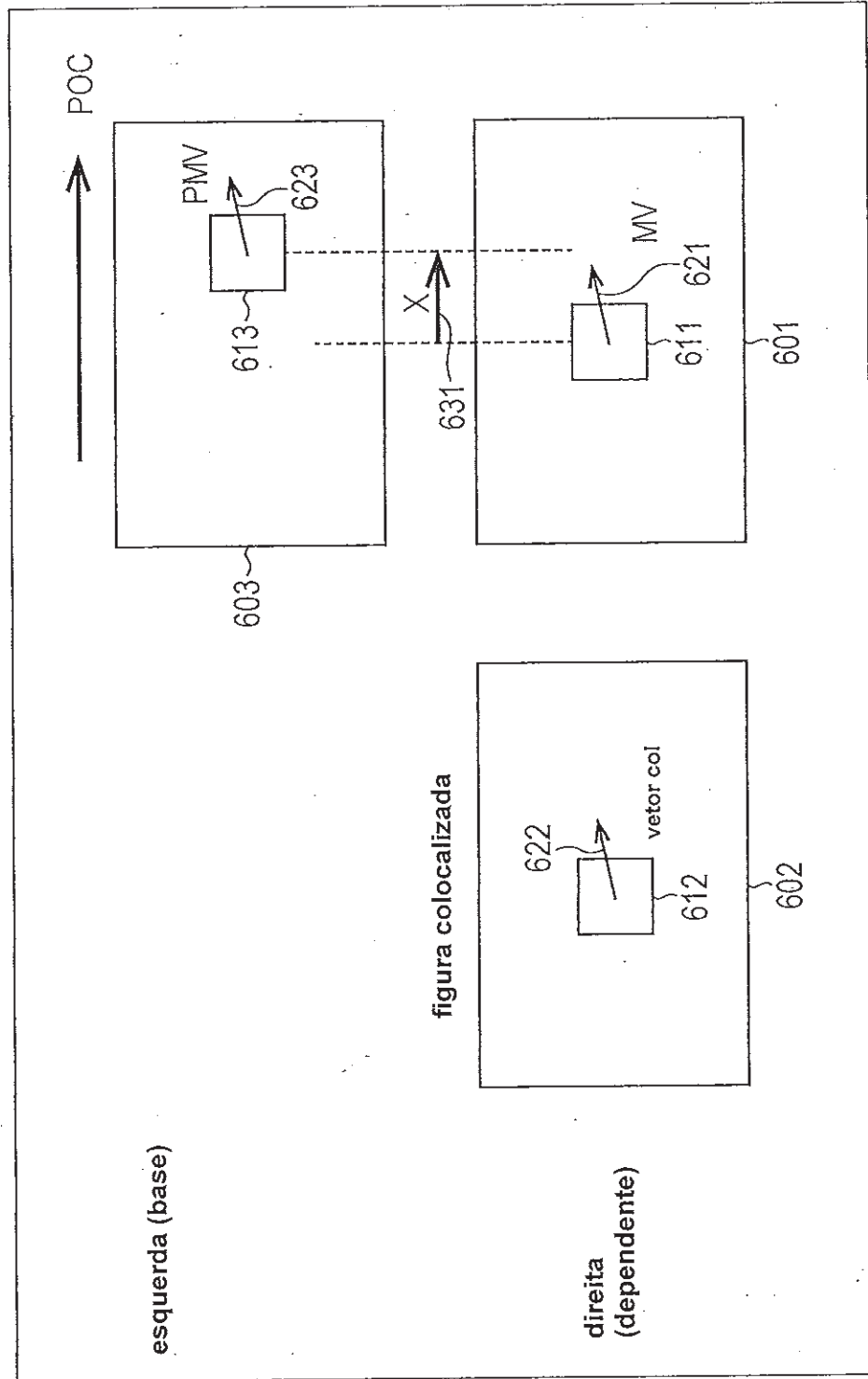




FIG. 57

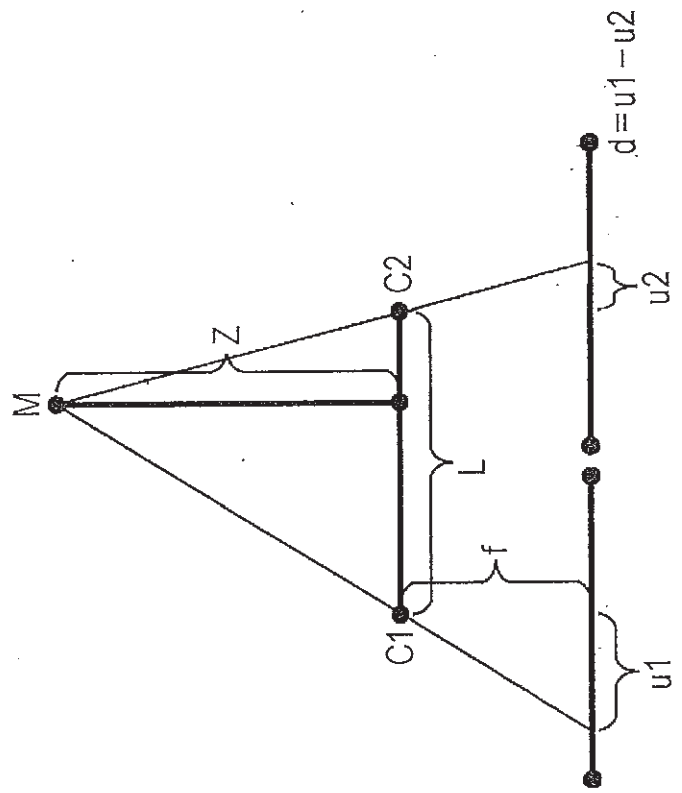


FIG. 58

		Processo
Vetor de codificação	Vetor colocalizado	
Vetor de movimento	Vetor de movimento	Usar vetor colocalizado como vetor de previsão candidato
Vetor de movimento	Vetor de intervisualização	Usar vetor de movimento da visualização base do bloco deslocado pelo vetor colocalizado como vetor de previsão candidato
Vetor de movimento	<b>Intramodo</b>	Usar vetor de movimento da visualização base do bloco deslocado pelo vetor de paralaxe global como vetor de previsão candidato
Vetor de movimento	Vetor de movimento	Usar vetor de paralaxe global como vetor de previsão candidato
Vetor de movimento	Vetor de intervisualização	Usar vetor colocalizado como vetor de previsão candidato
Vetor de movimento	<b>Intramodo</b>	Usar vetor de paralaxe global como vetor de previsão candidato

FIG. 59

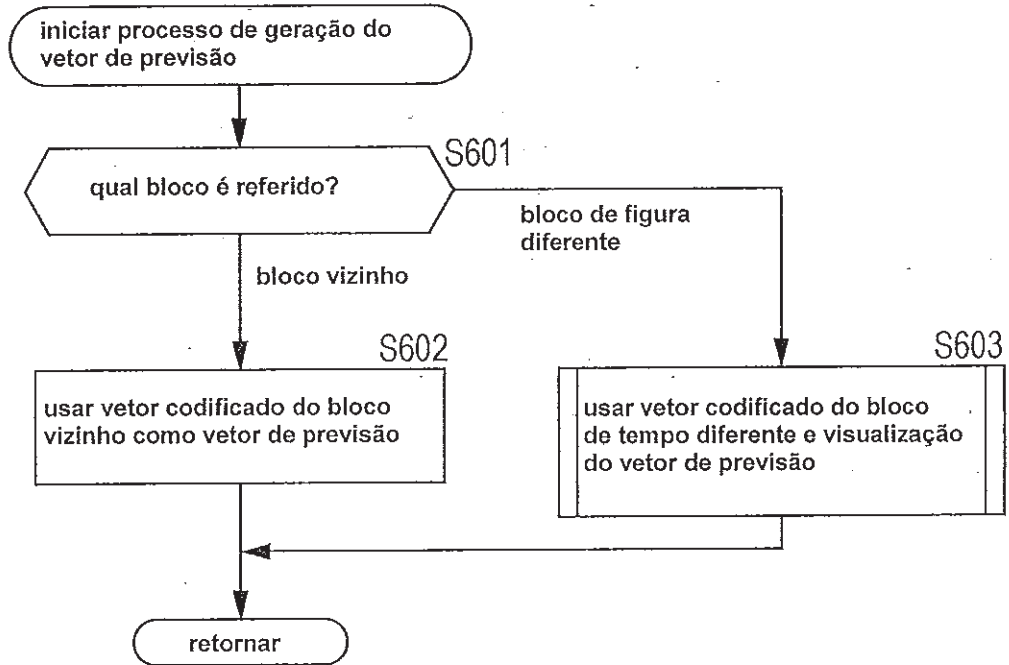


FIG. 60

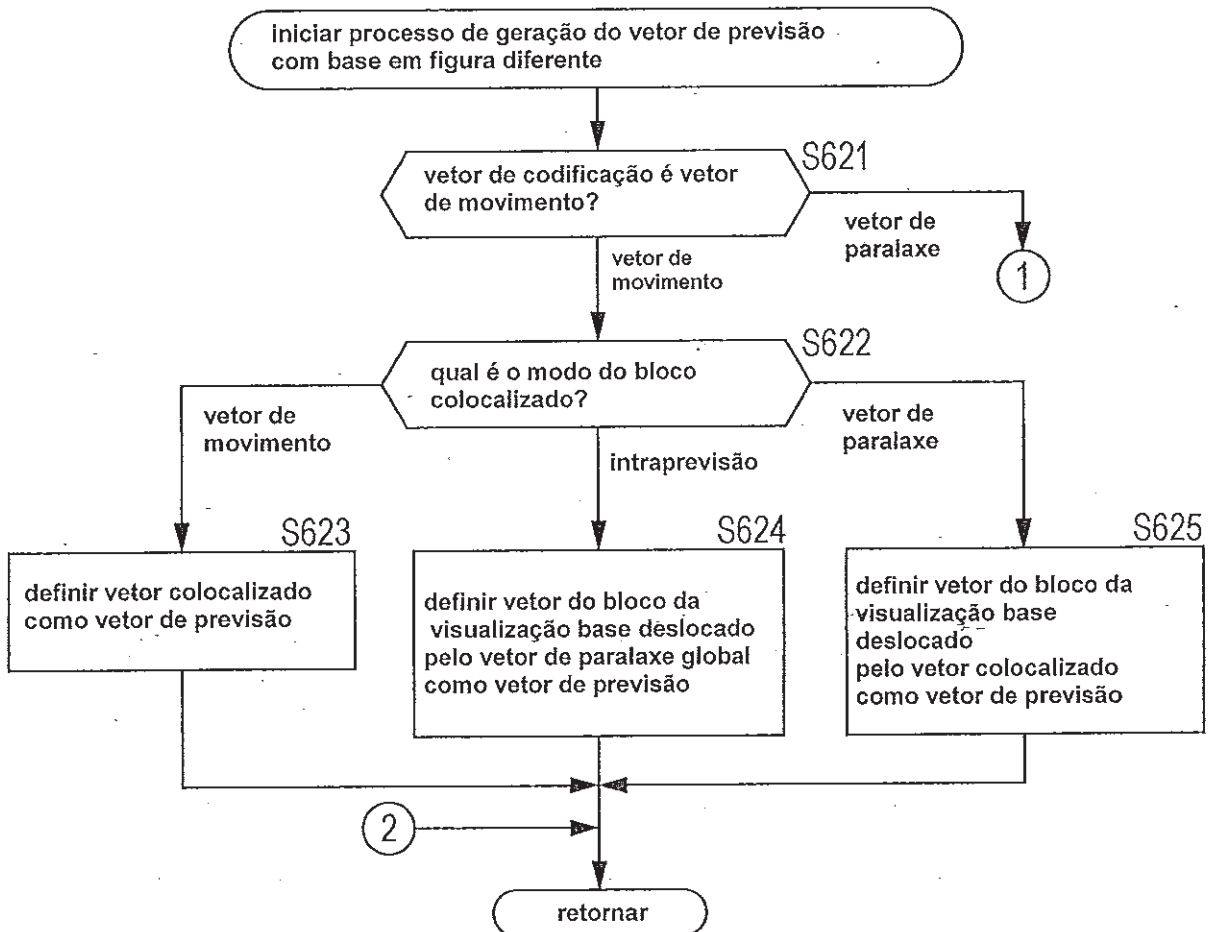


FIG. 61

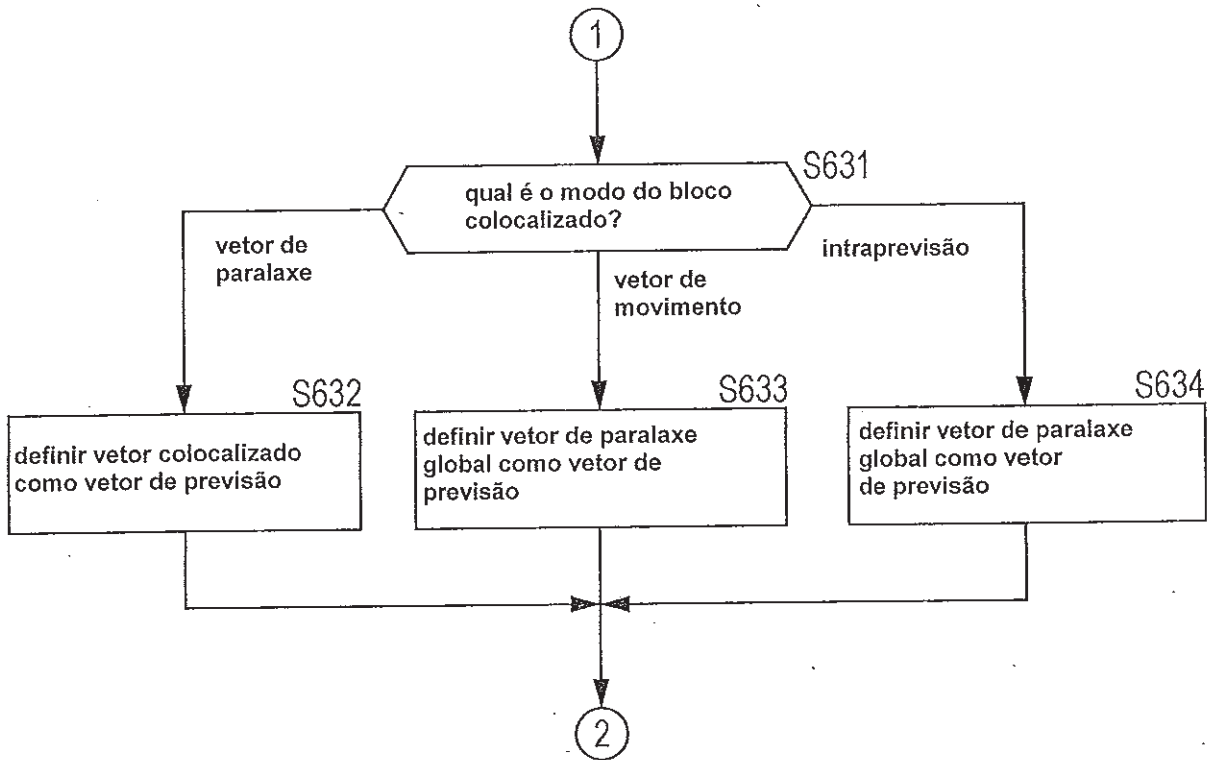


FIG. 62

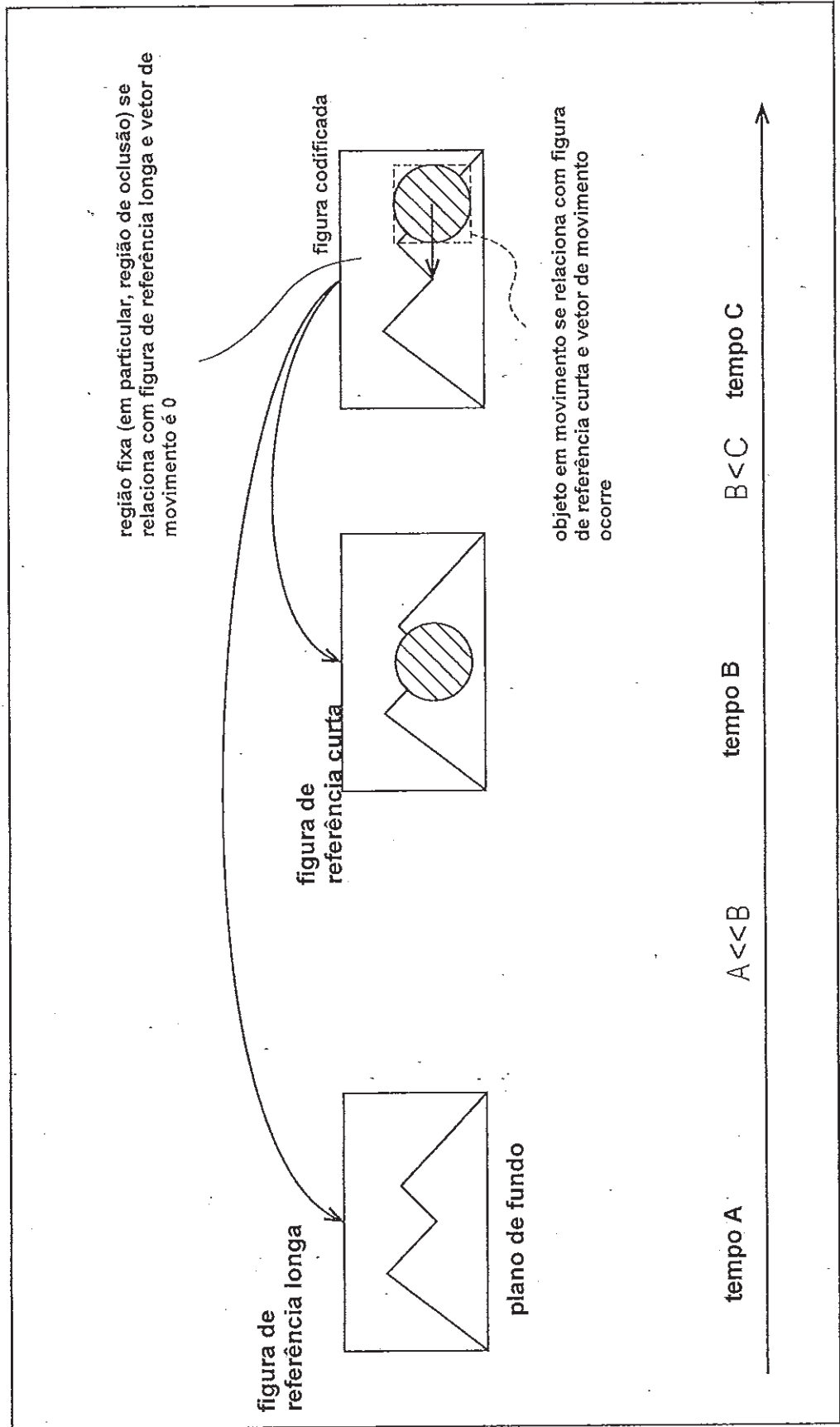


FIG. 63

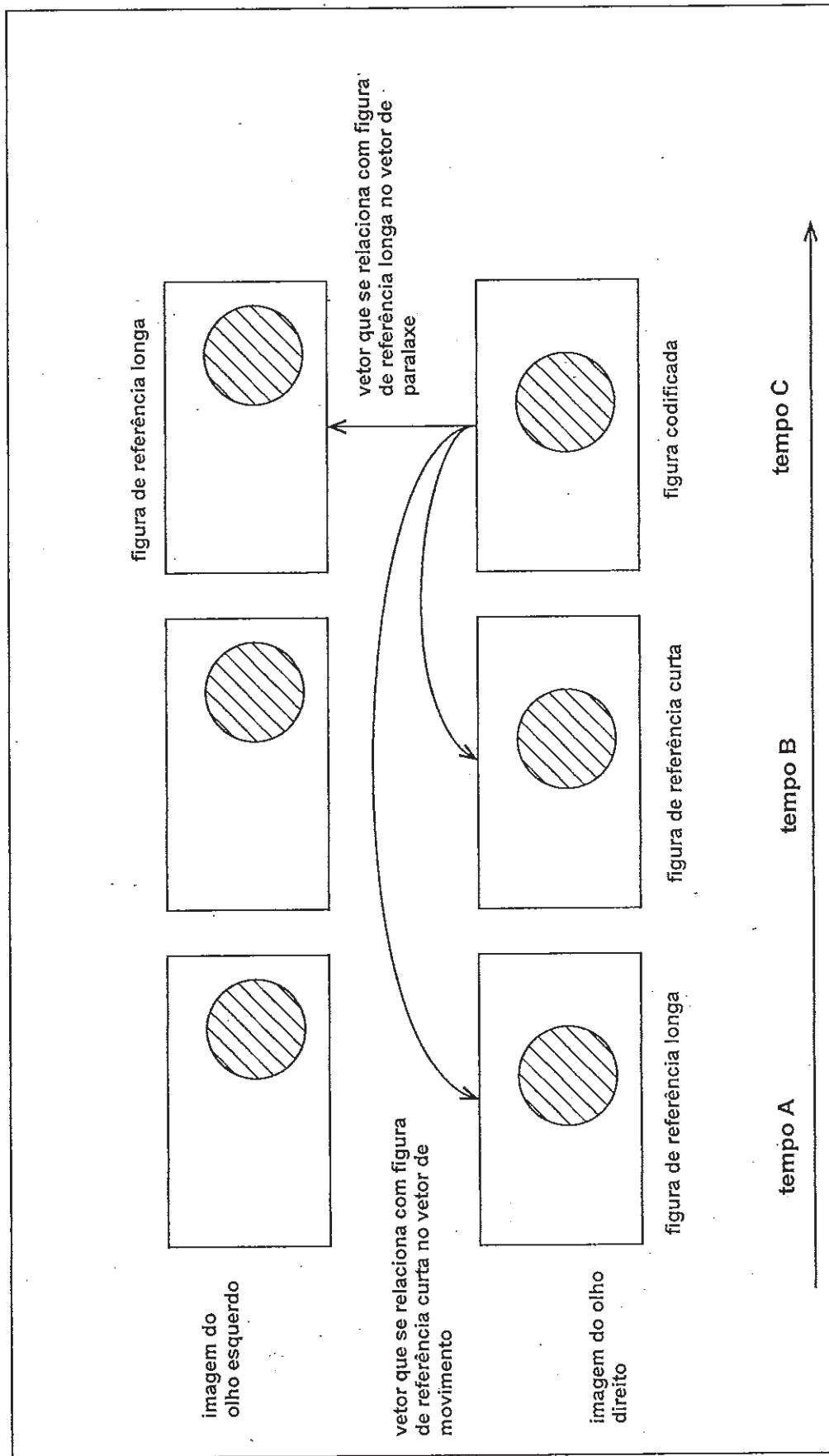


FIG. 64

## aplicação no plano de fundo fixo

tipo da imagem de referência	propriedade do vetor
figura de referência curta	vetor de movimento ocorre (é longo) em virtude de ele ser principalmente referido para objeto em movimento
figura de referência longa	vetor de movimento é 0 (é curto) em virtude de ele ser principalmente referido para região fixa (em particular, região da oclusão)

A

## aplicação estéreo

tipo da imagem de referência	propriedade do vetor
figura de referência curta	vetor de movimento ocorre em virtude de ele ser referido para previsão temporal
figura de referência longa	vetor de paralaxe ocorre em virtude de ele ser referido para previsão de paralaxe

B

*FIG. 65*

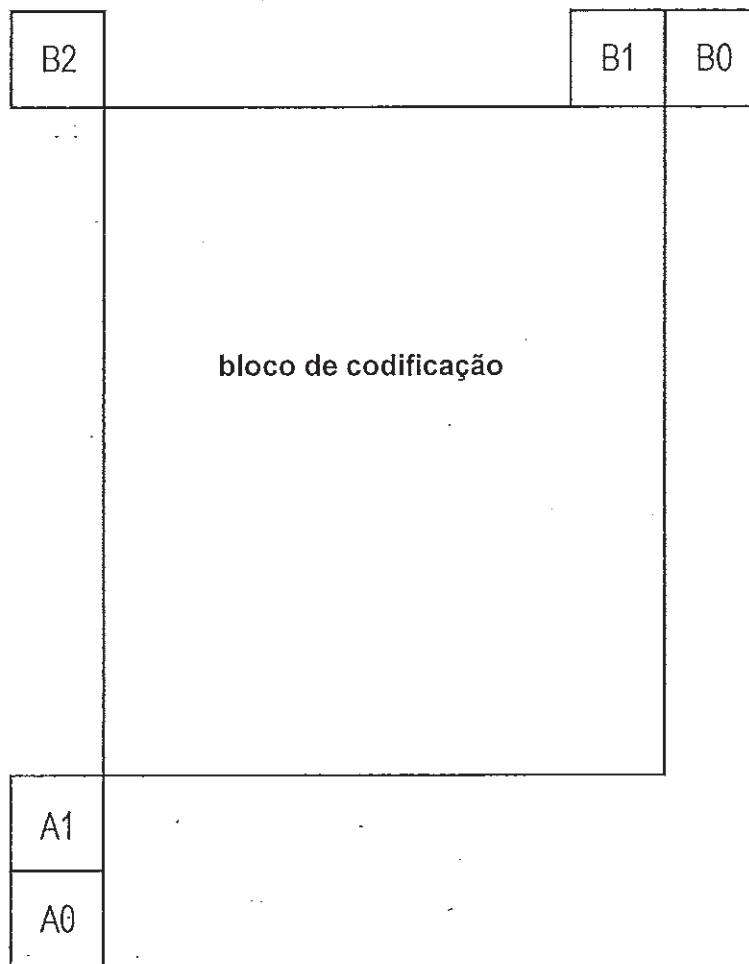




FIG. 66

Índice	Imagem de referência do bloco de codificação	Imagem de referência do bloco de correlação temporal	Presença do vetor de movimento (paralaxe) candidato do bloco de correlação temporal	Escalonamento do vetor de movimento (paralaxe) do bloco de correlação temporal
1	figura de referência curta	figura de referência curta	incluído no candidato	Sim
2	figura de referência curta	figura de referência longa	excluído do candidato	—
3	figura de referência longa	figura de referência longa	incluído no candidato	Não
4	figura de referência longa	figura de referência curta	excluído do candidato	—

A

Índice	Imagem de referência do bloco de codificação	Imagem de referência do bloco vizinho	Presença do vetor de movimento (paralaxe) candidato do bloco vizinho	Escalonamento do vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho
1	figura de referência curta	figura de referência curta	incluído no candidato	Sim
2	figura de referência curta	figura de referência longa	excluído do candidato	—
3	figura de referência longa	figura de referência longa	incluído no candidato	Não
4	figura de referência longa	figura de referência curta	excluído do candidato	—

B

FIG. 67

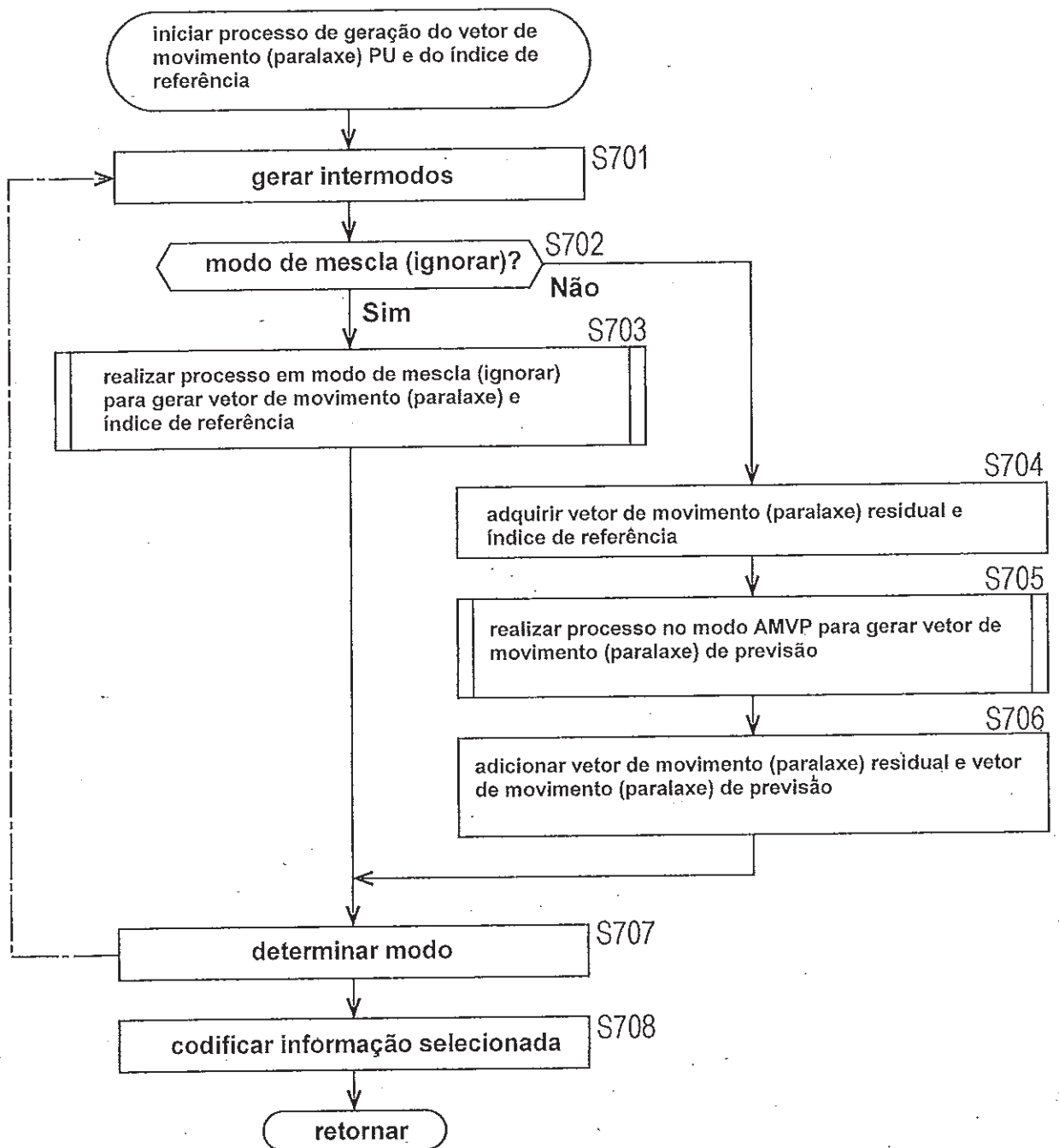


FIG. 68

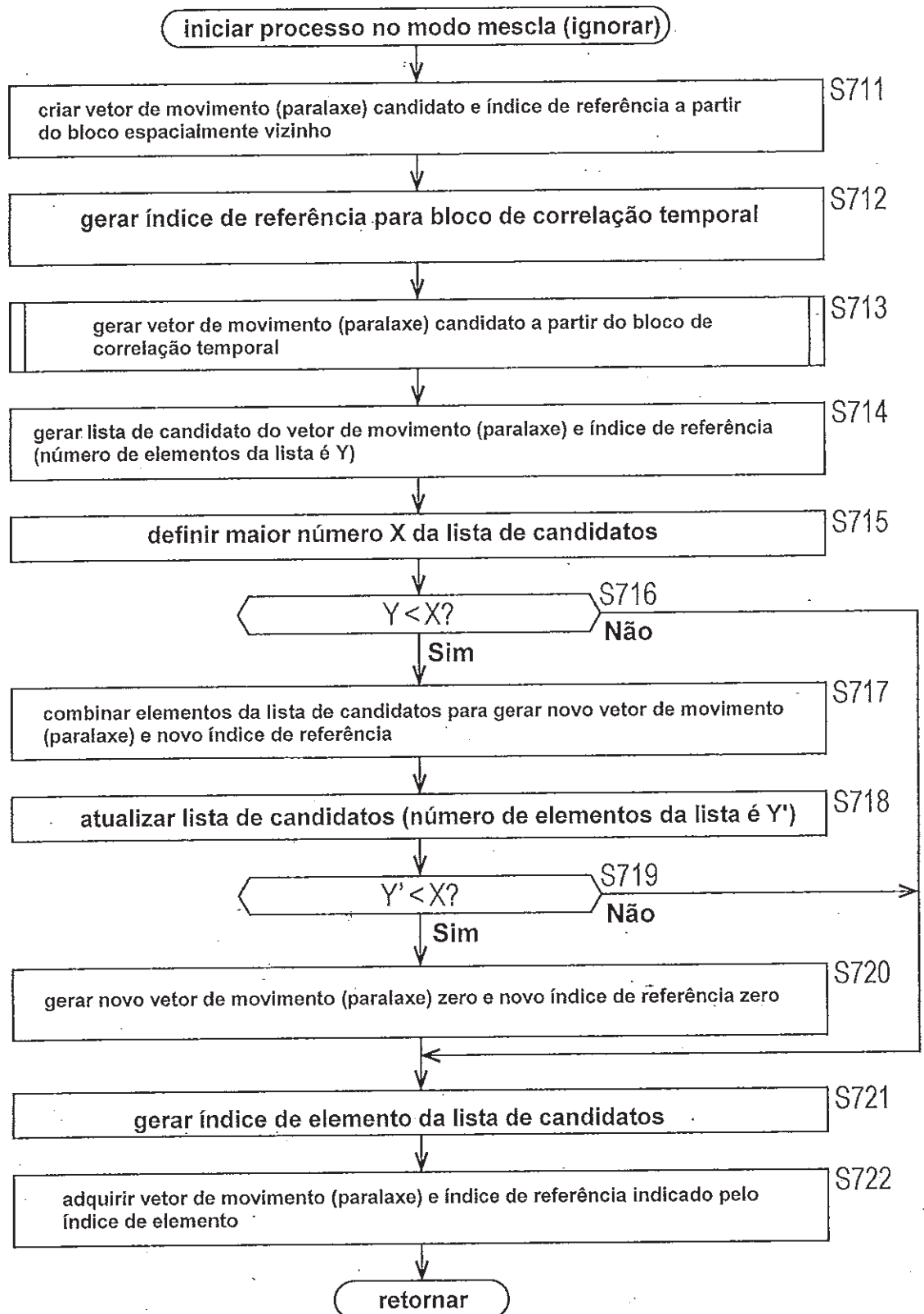


FIG. 69

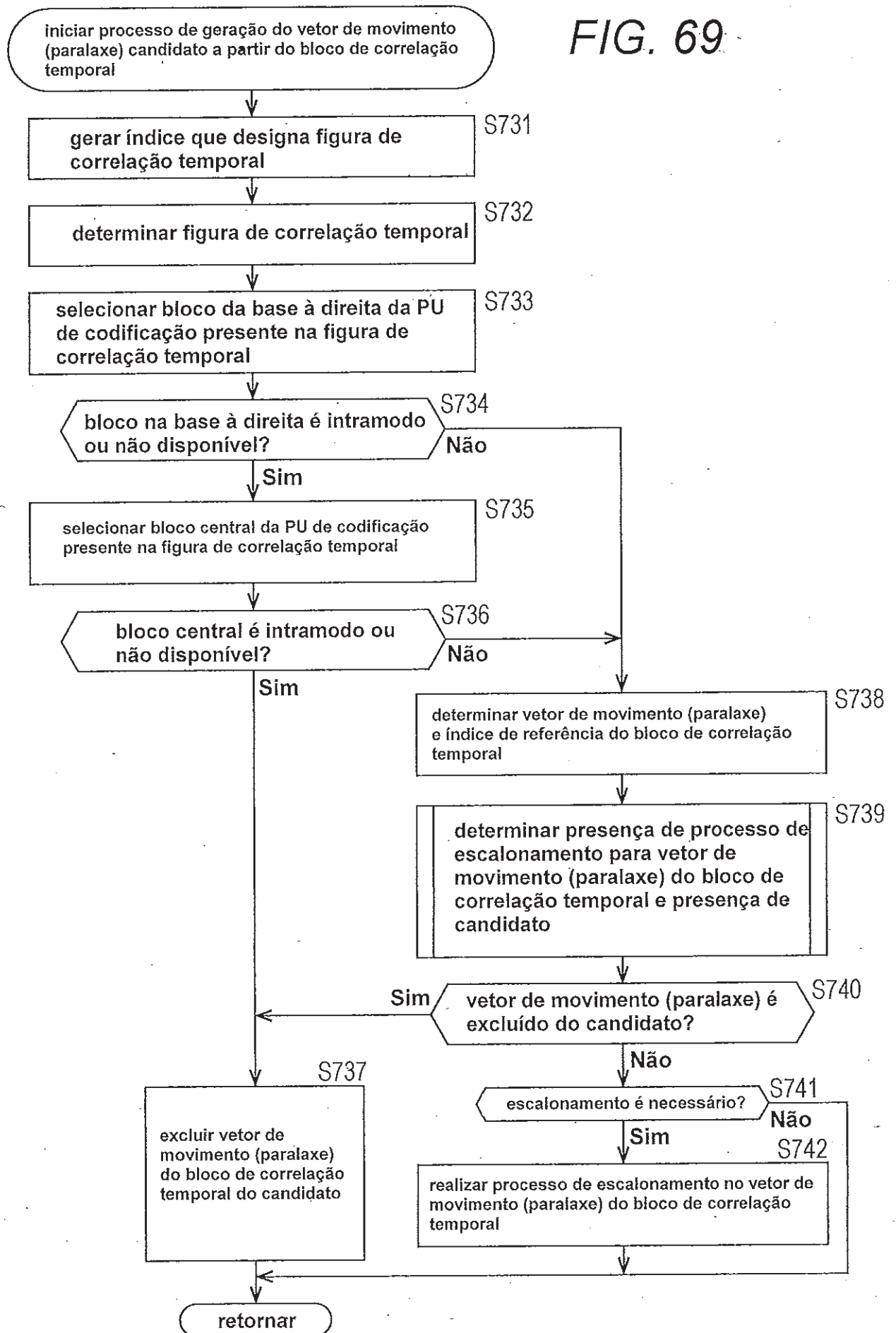


FIG. 70

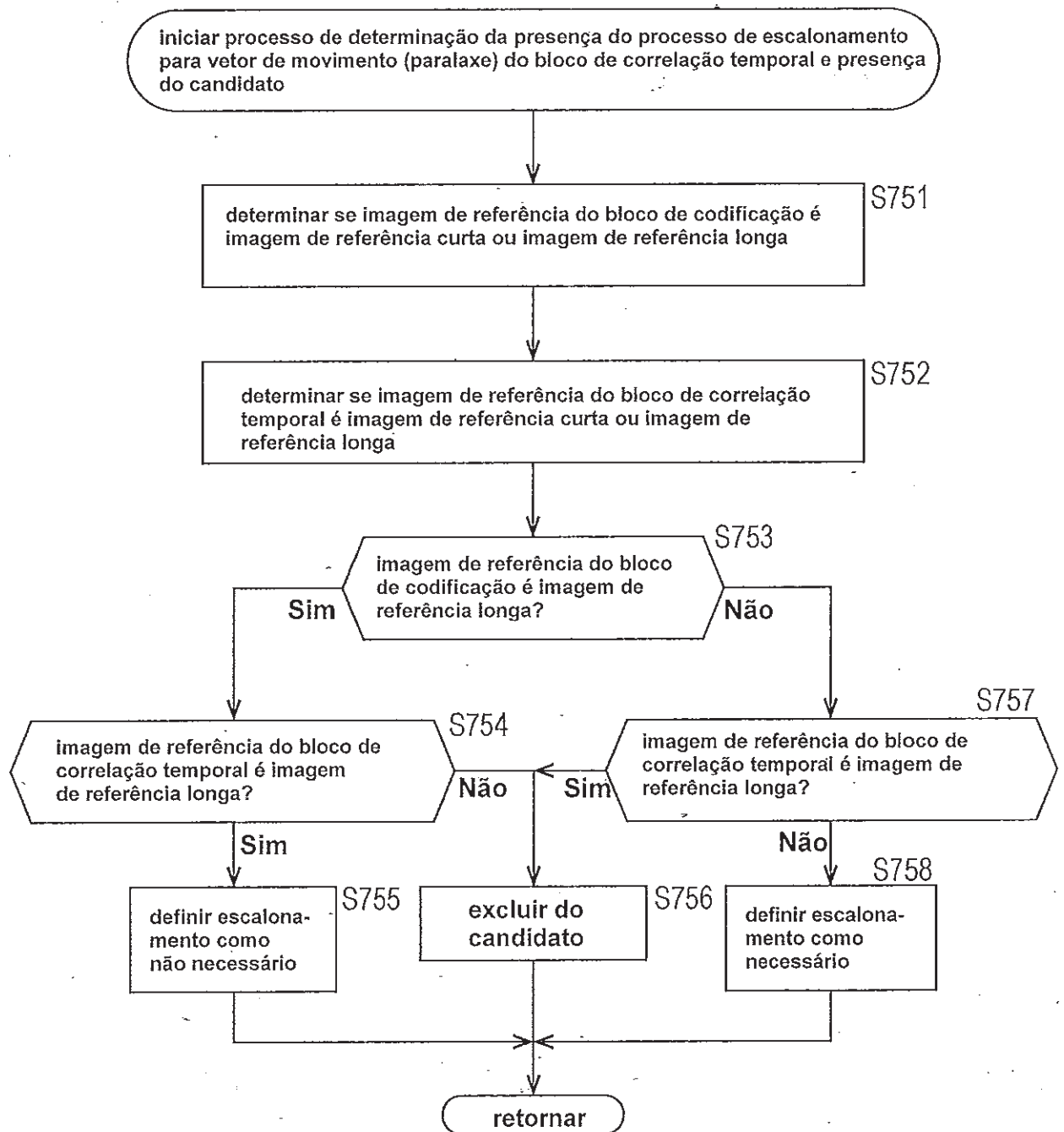


FIG. 71

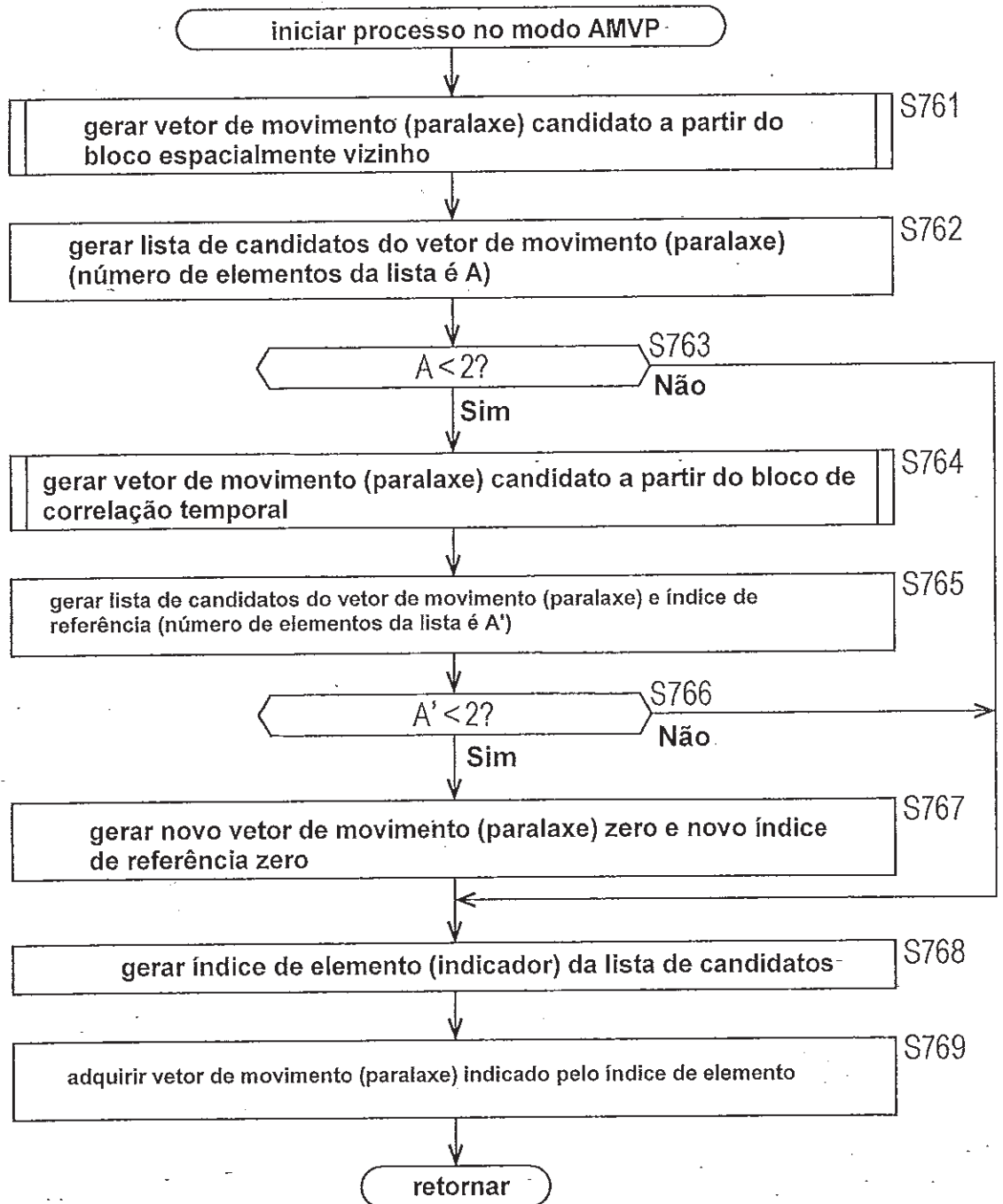


FIG. 72

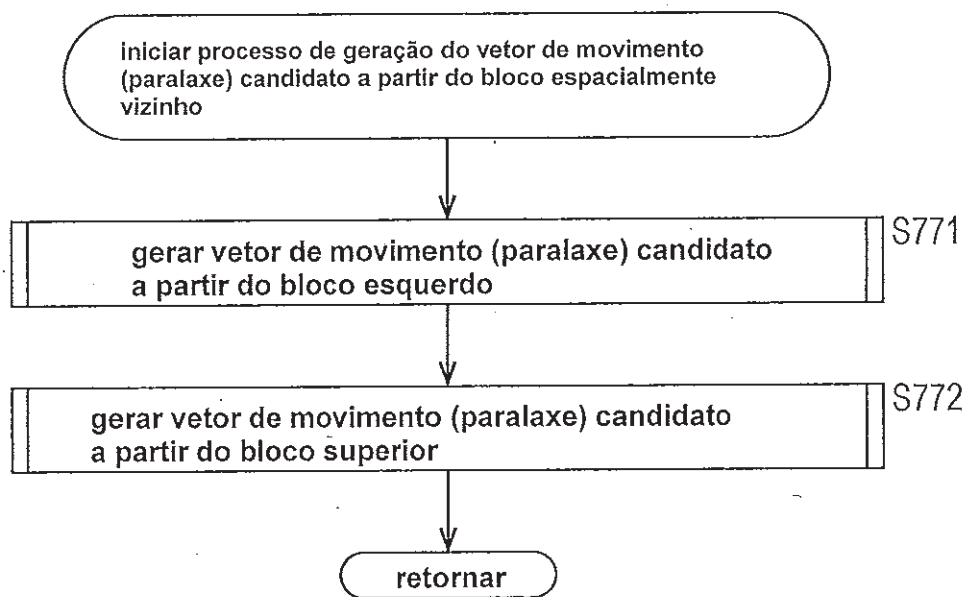


FIG. 73

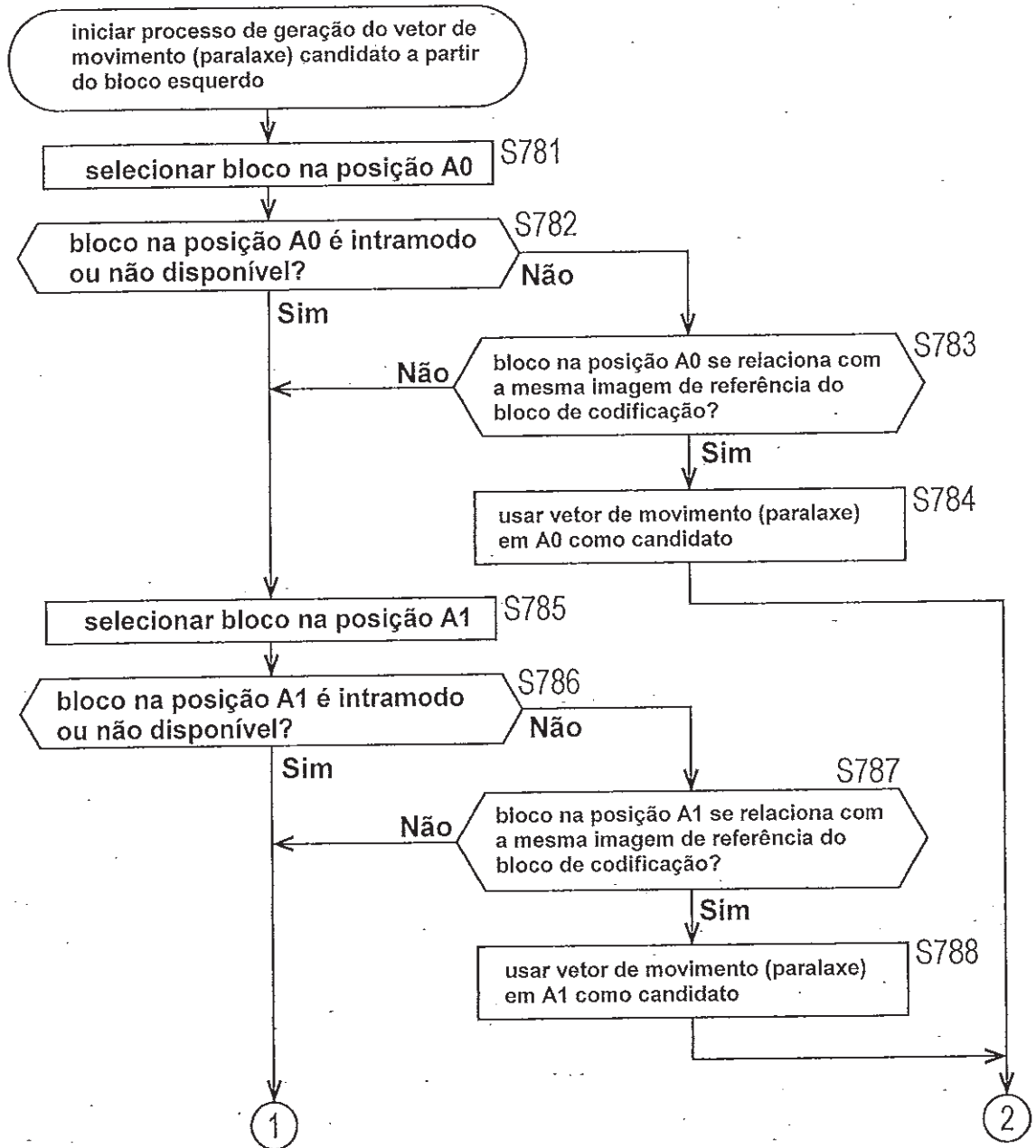




FIG. 74

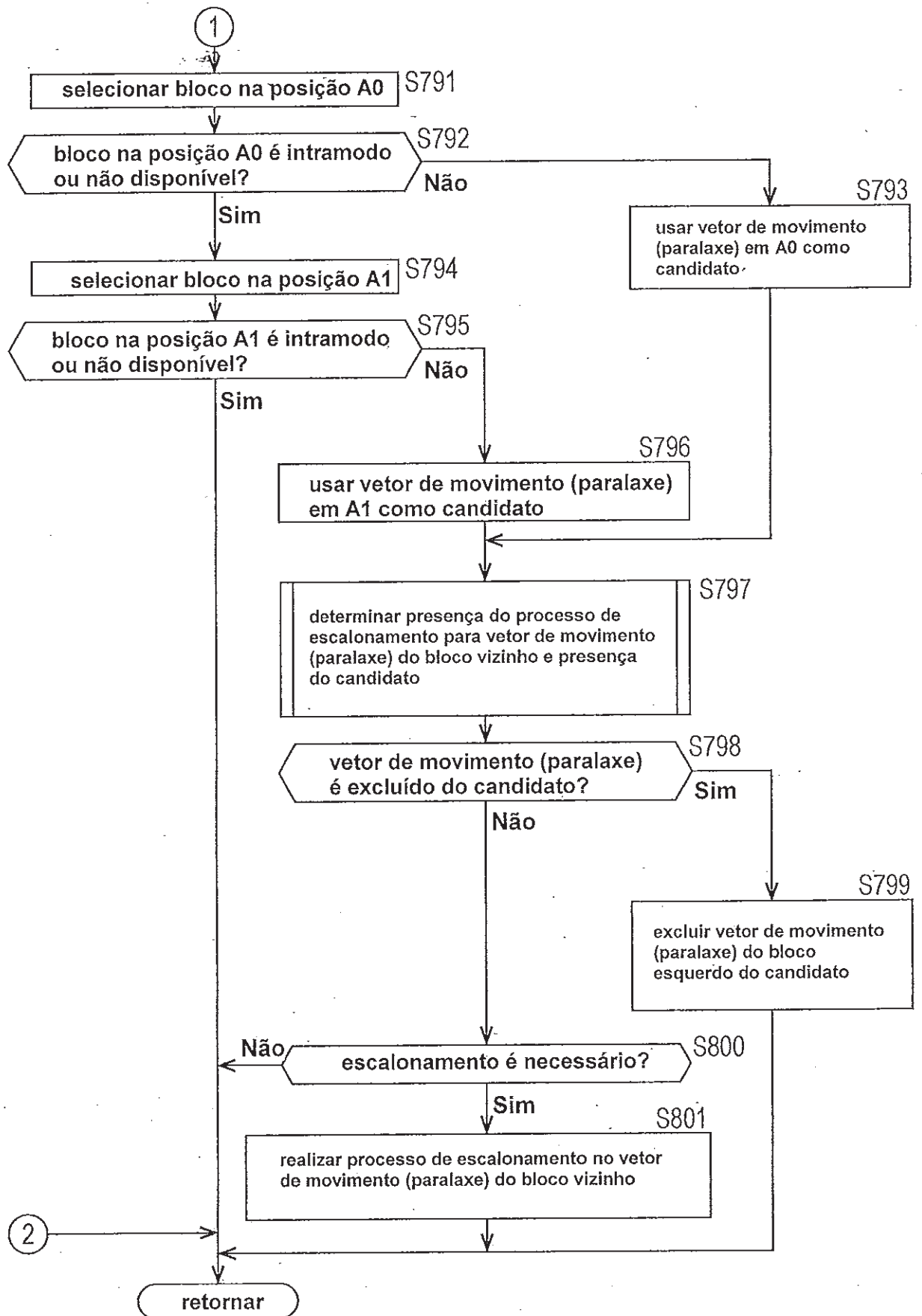


FIG. 75

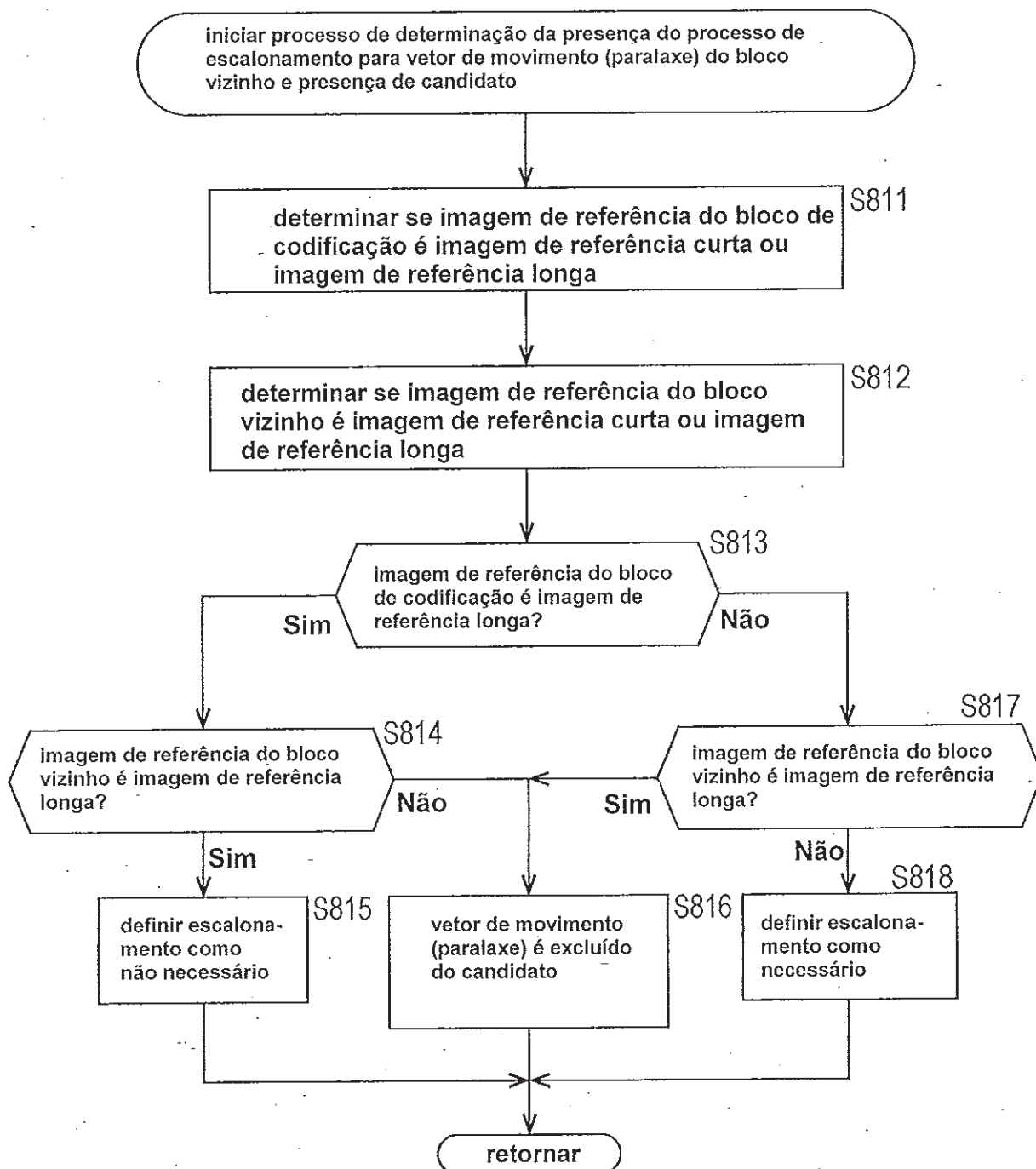


FIG. 76

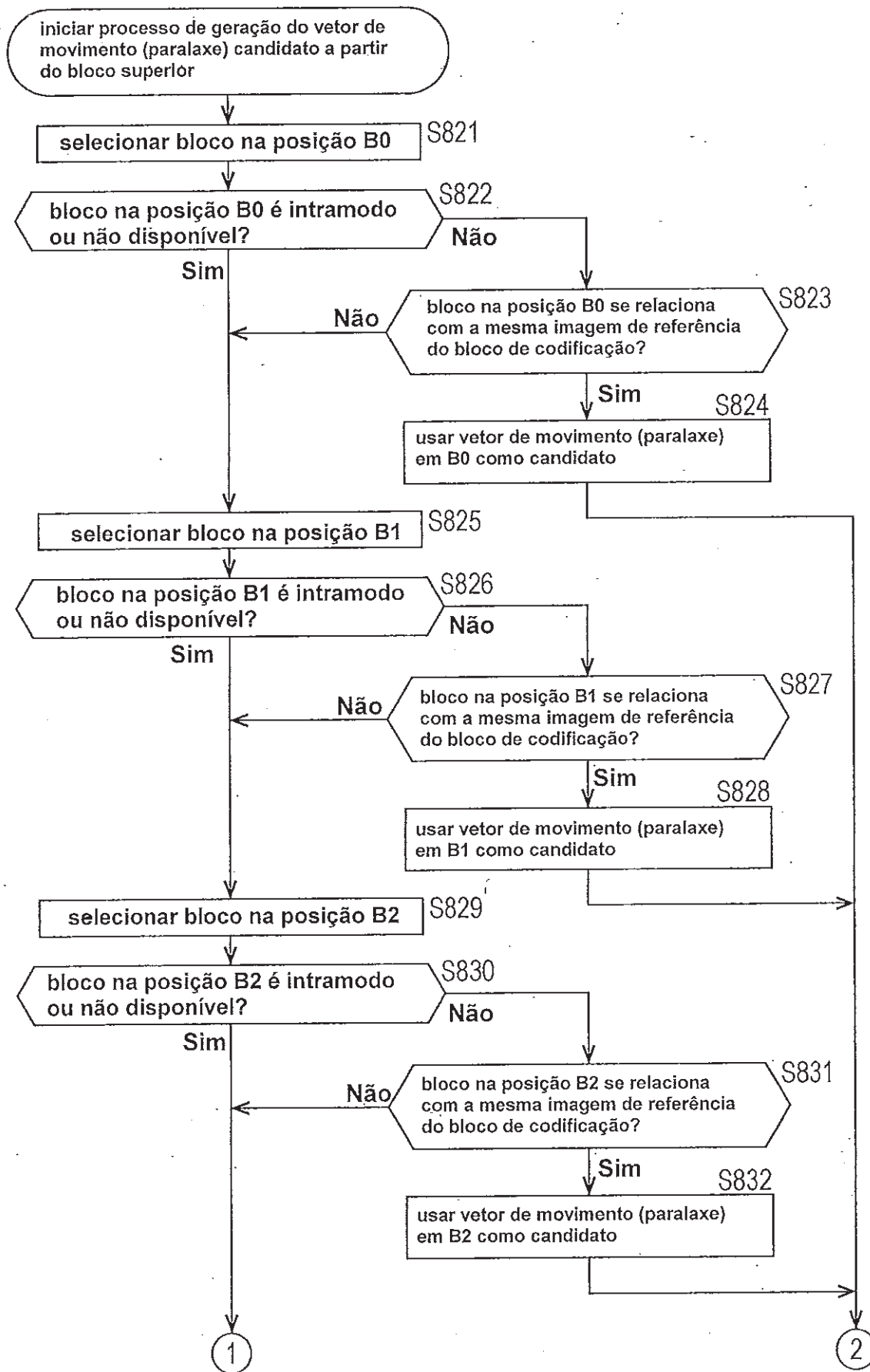


FIG. 77

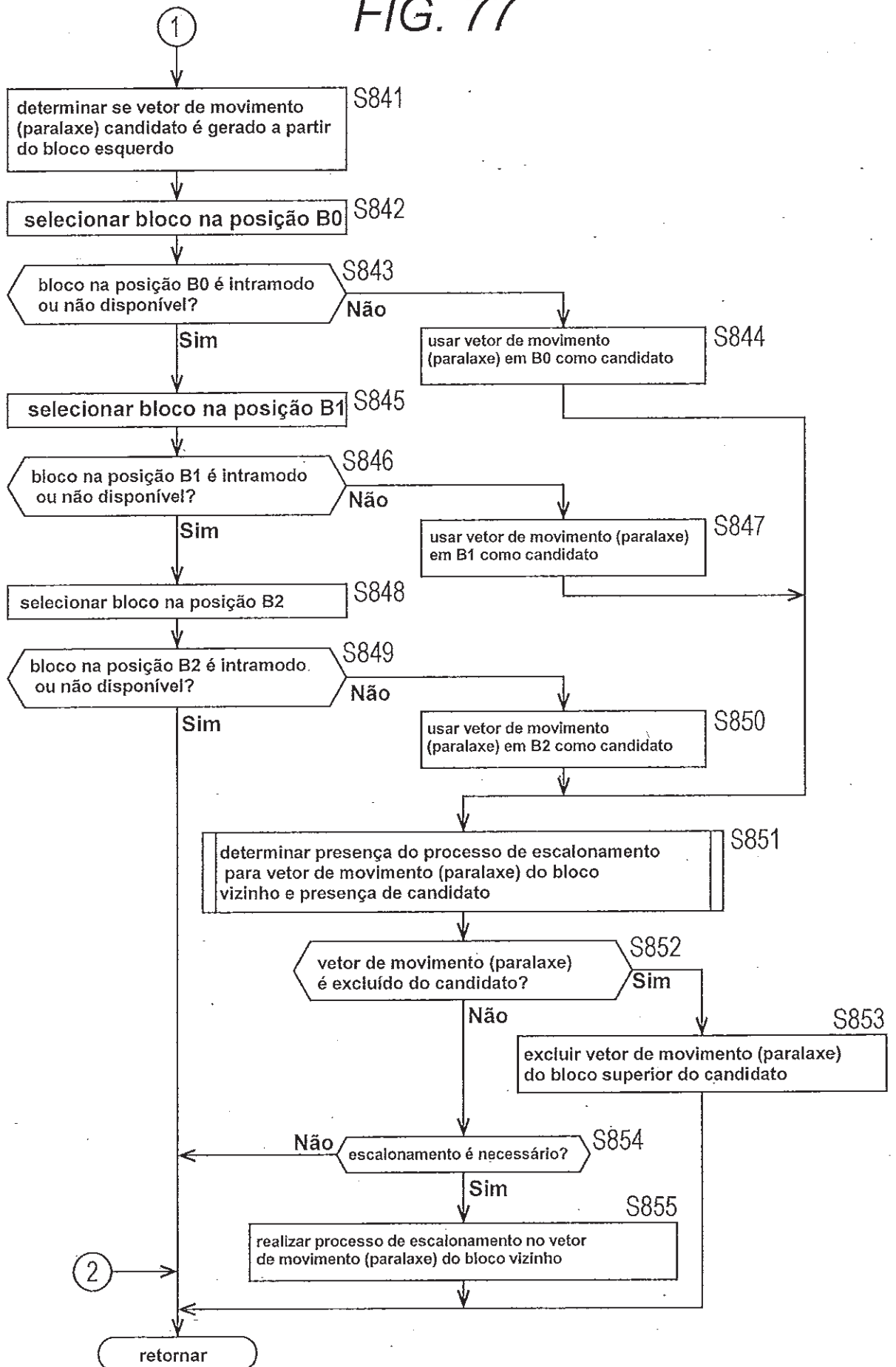


FIG. 78

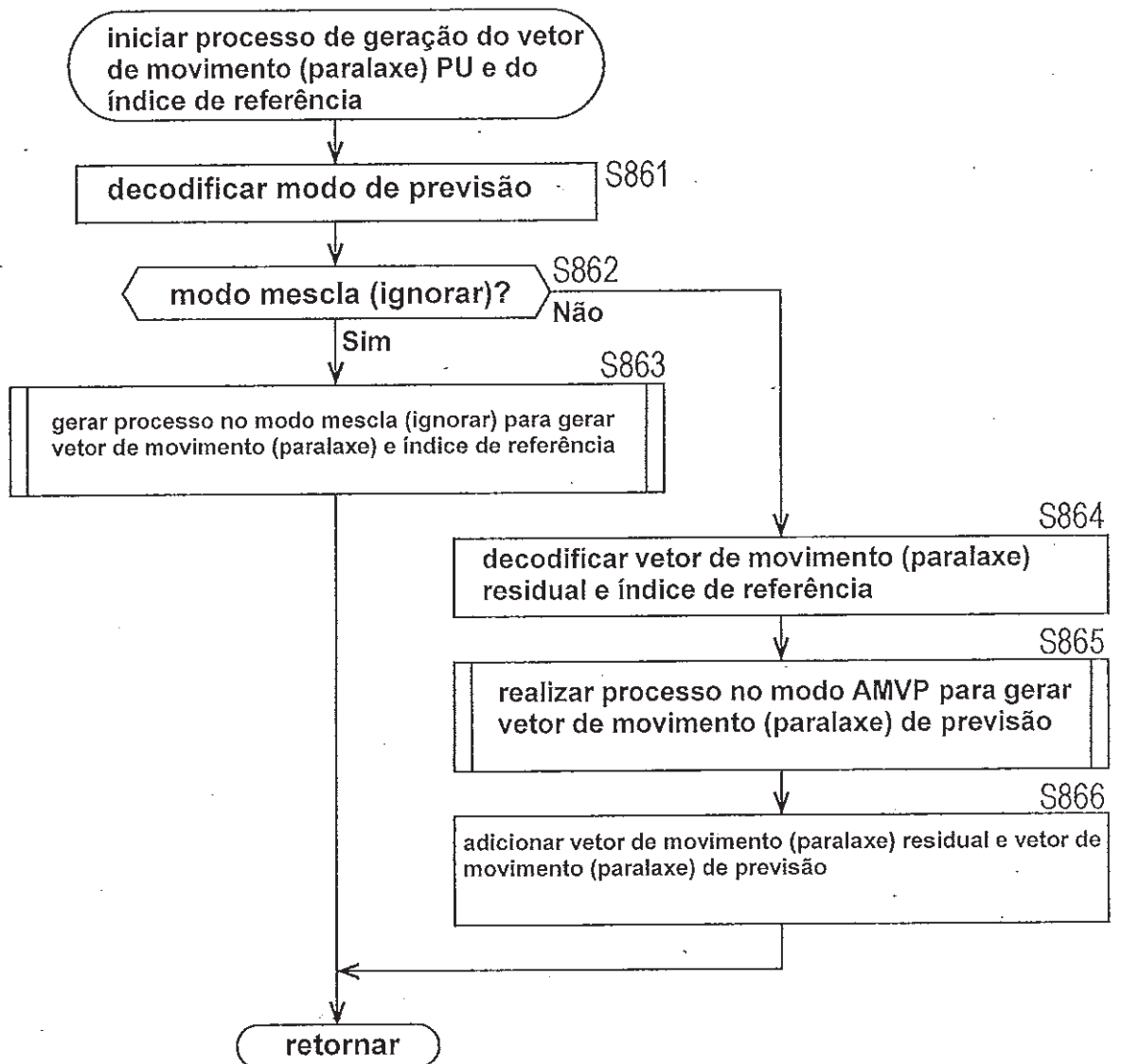


FIG. 79

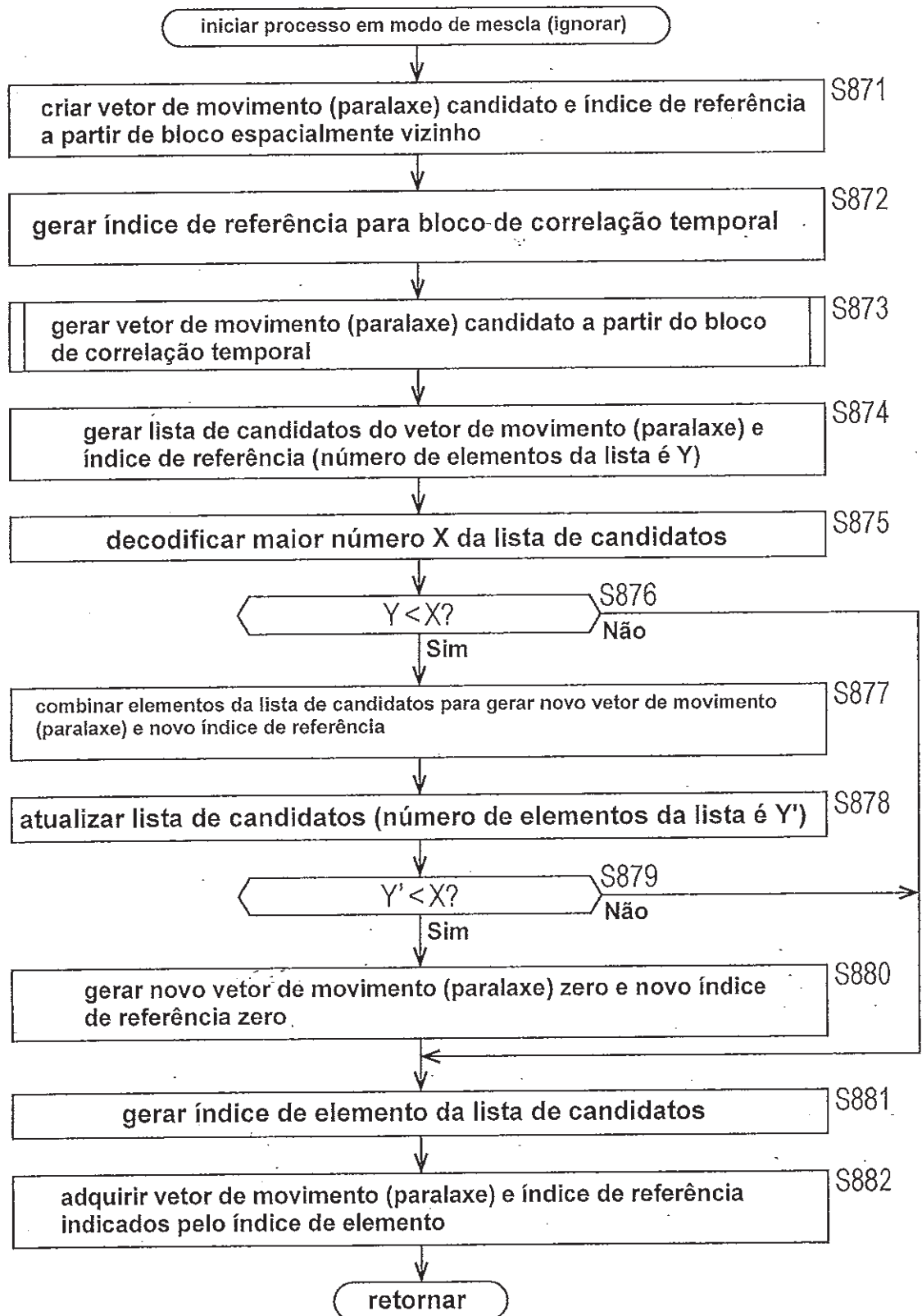


FIG. 80

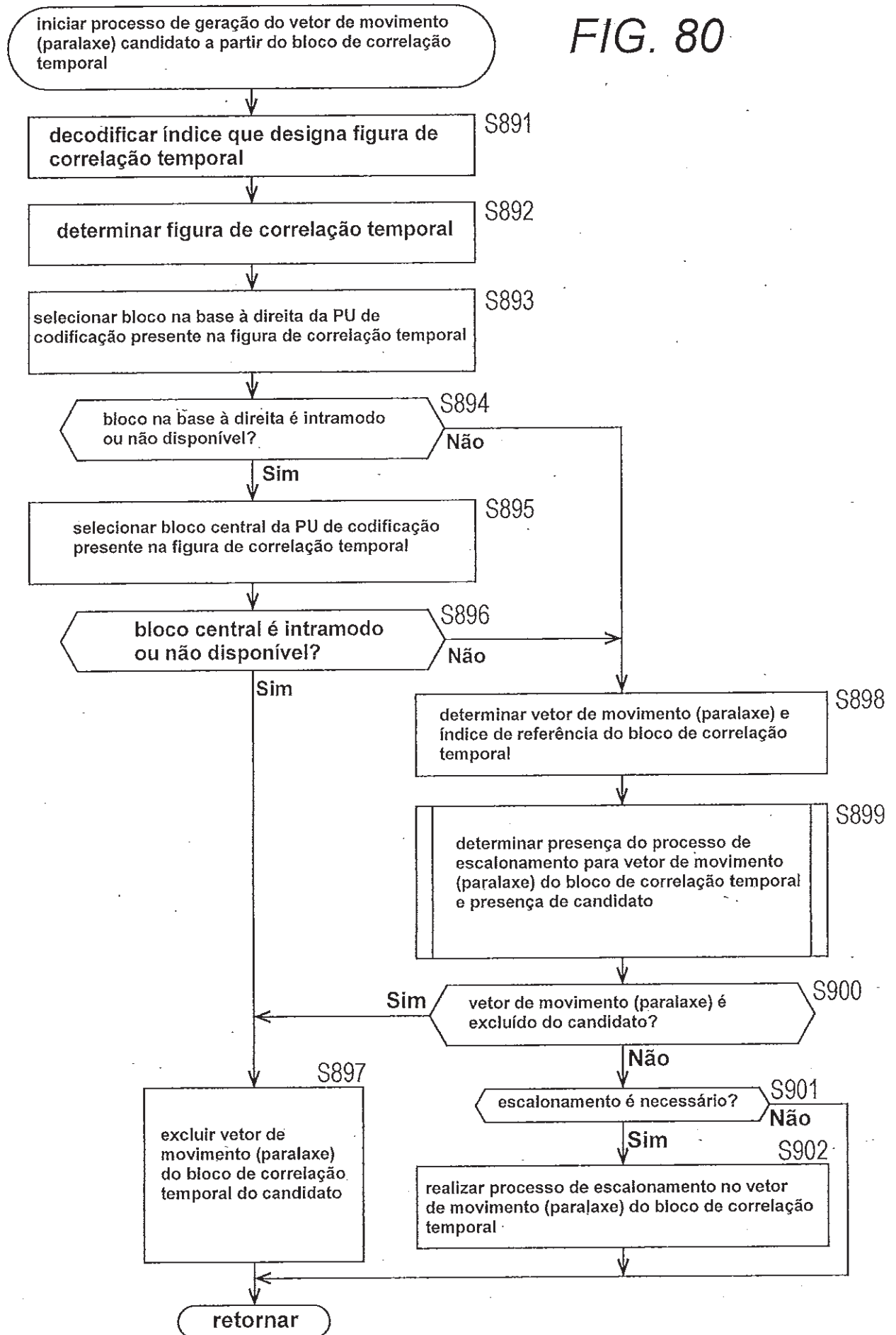


FIG. 81

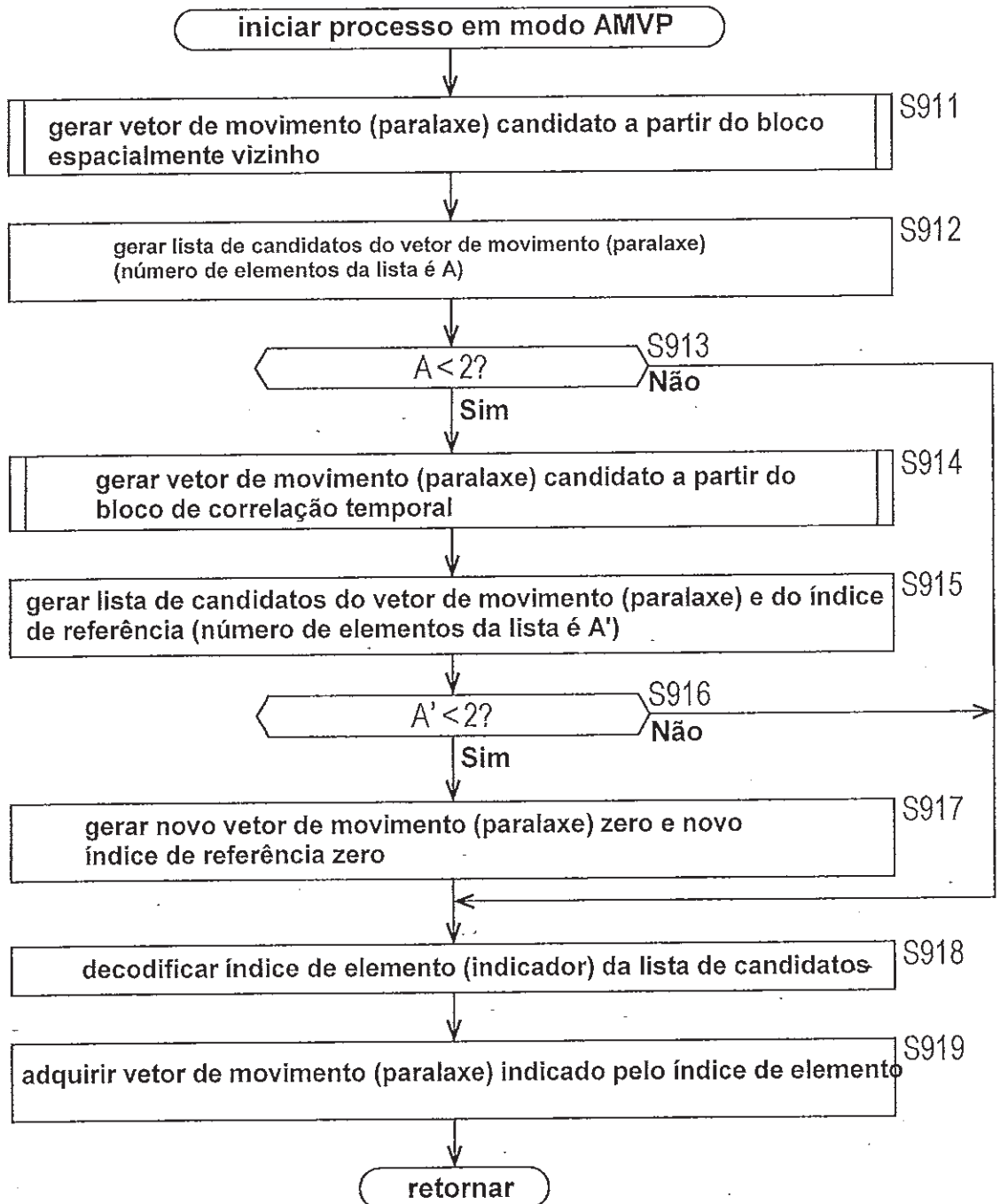




FIG. 82

Índice	Imagem de referência do bloco de codificação	Imagem de referência do bloco vizinho	Presença do vetor de movimento (paralaxe) candidato do bloco vizinho
1	figura de referência curta	figura de referência curta	incluído no candidato
2	figura de referência curta	figura de referência longa	excluído do candidato
3	figura de referência longa	figura de referência longa	incluído no candidato
4	figura de referência longa	figura de referência curta	excluído do candidato

A

Índice	Imagem de referência do bloco de codificação	Imagem de referência do bloco vizinho	Escalonamento do vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho
1	figura de referência curta	figura de referência curta	sim
2	figura de referência curta	figura de referência longa	não
3	figura de referência longa	figura de referência longa	não
4	figura de referência longa	figura de referência curta	não

B

FIG. 83

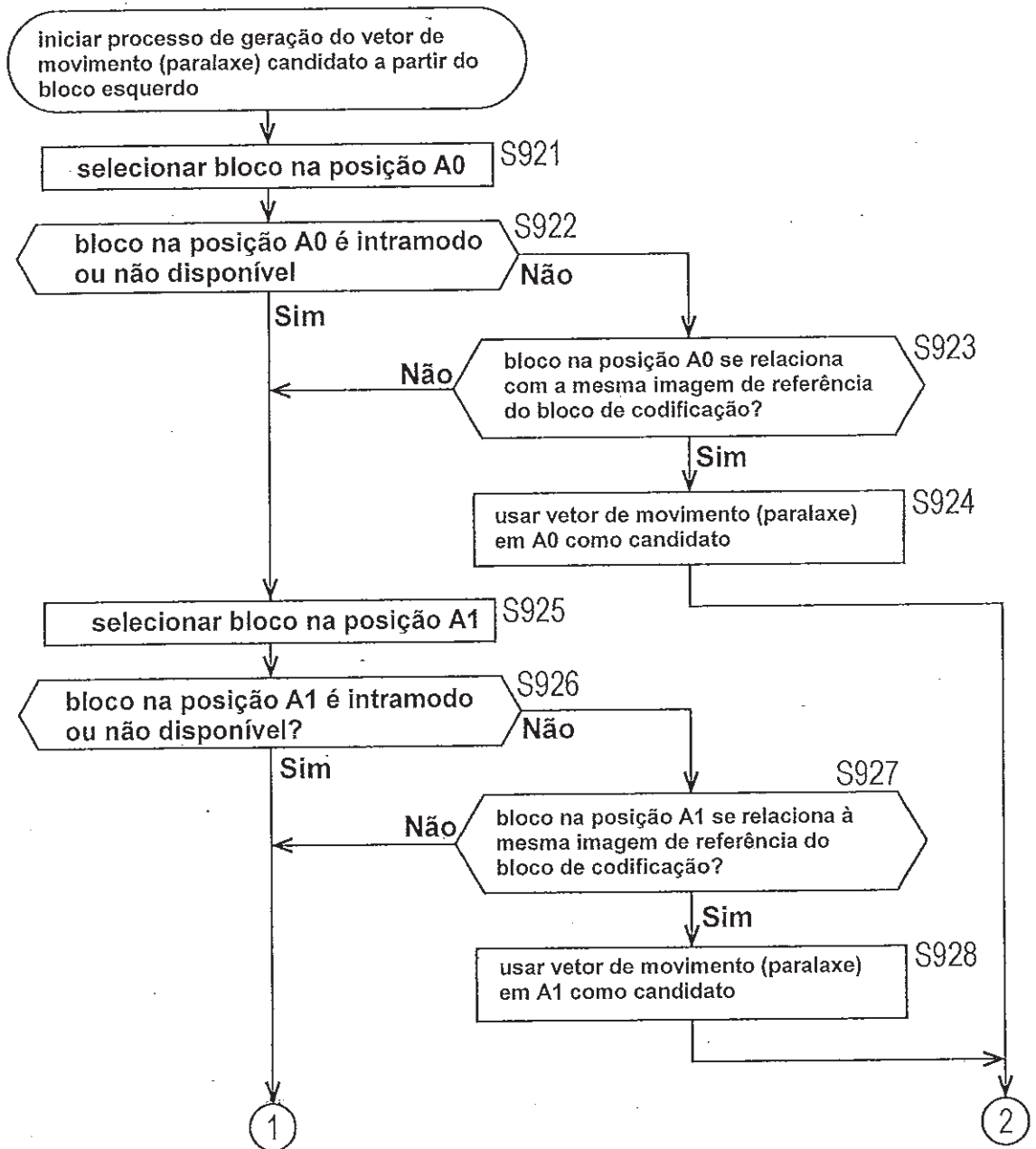


FIG. 84

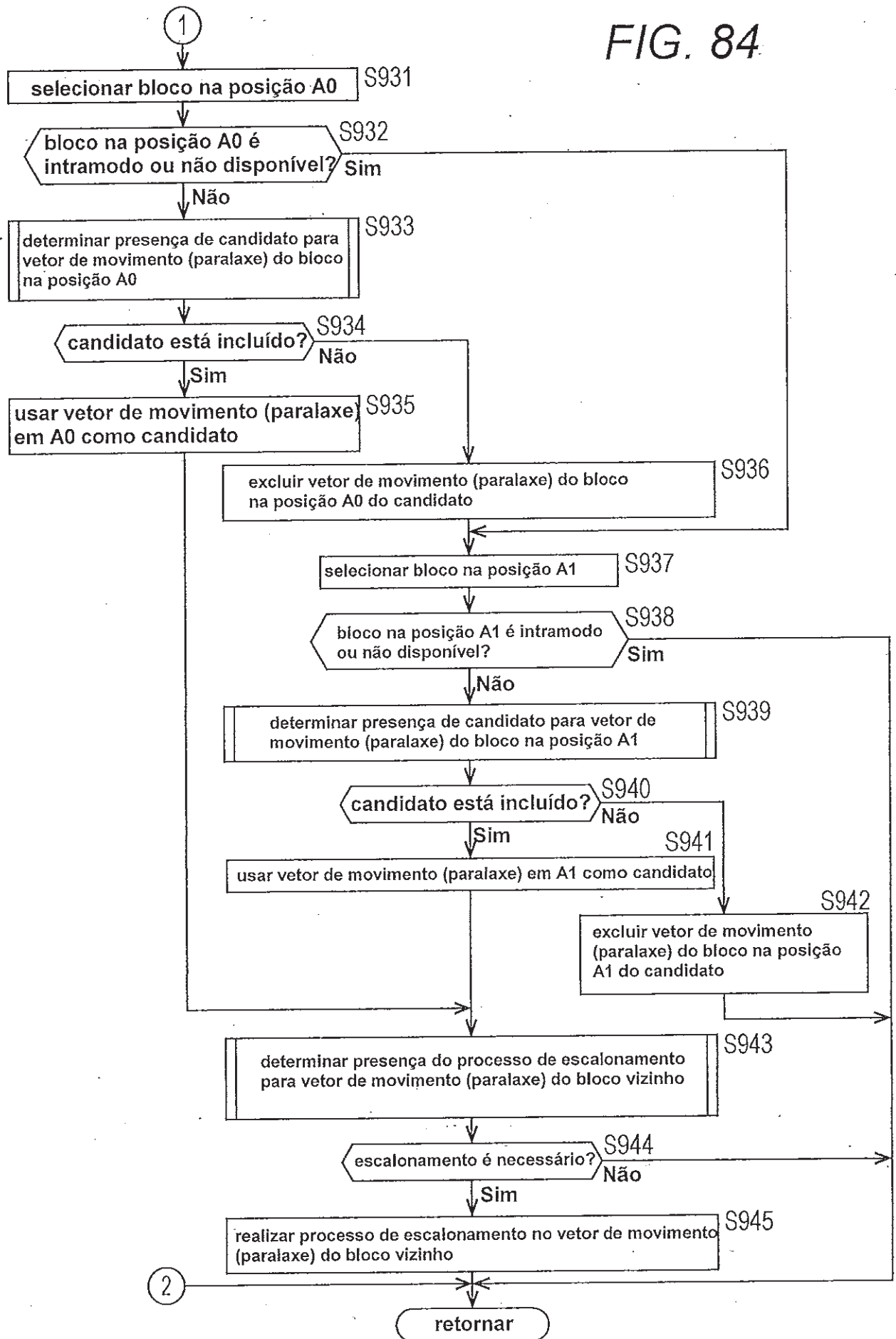


FIG. 85

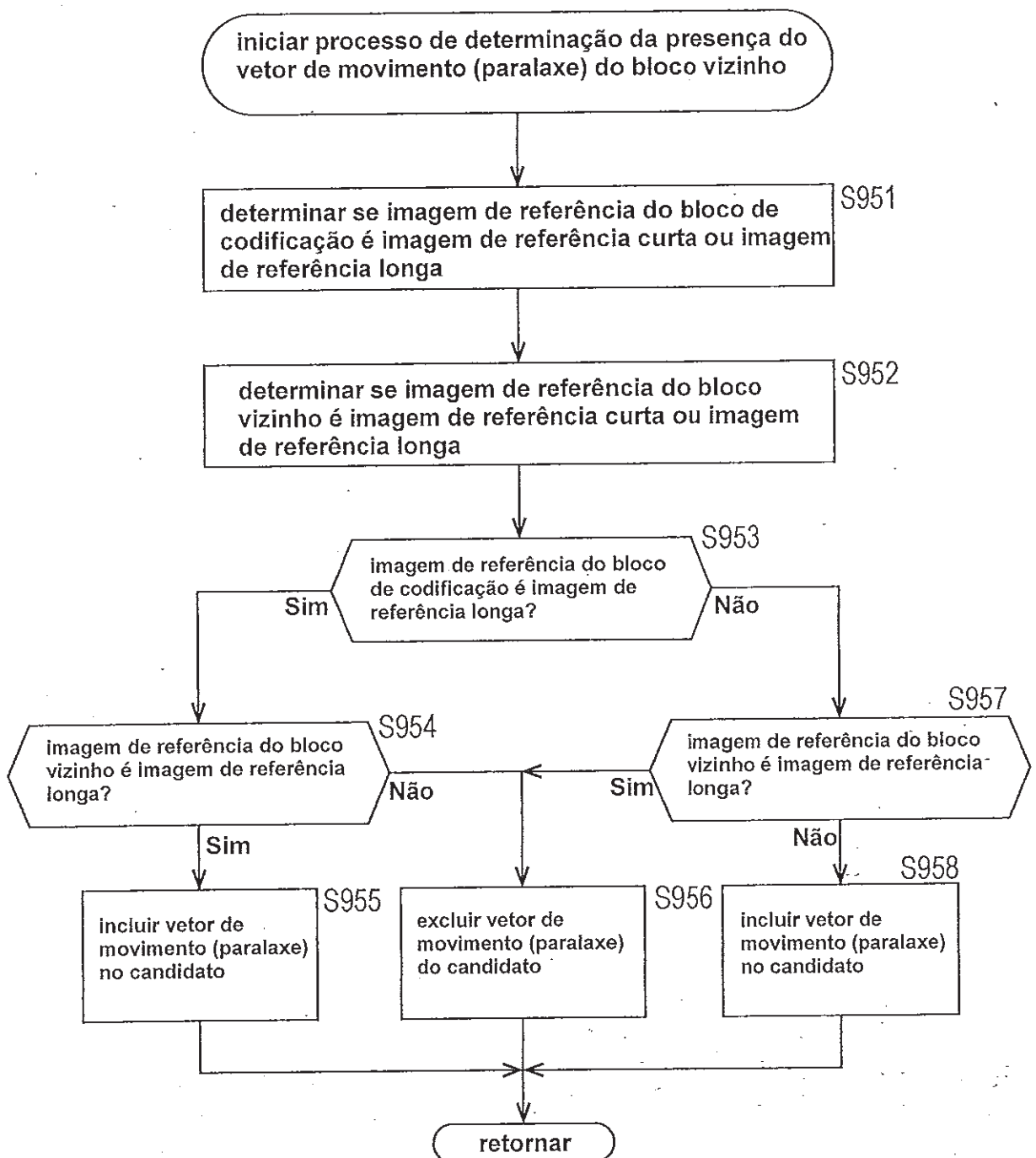


FIG. 86

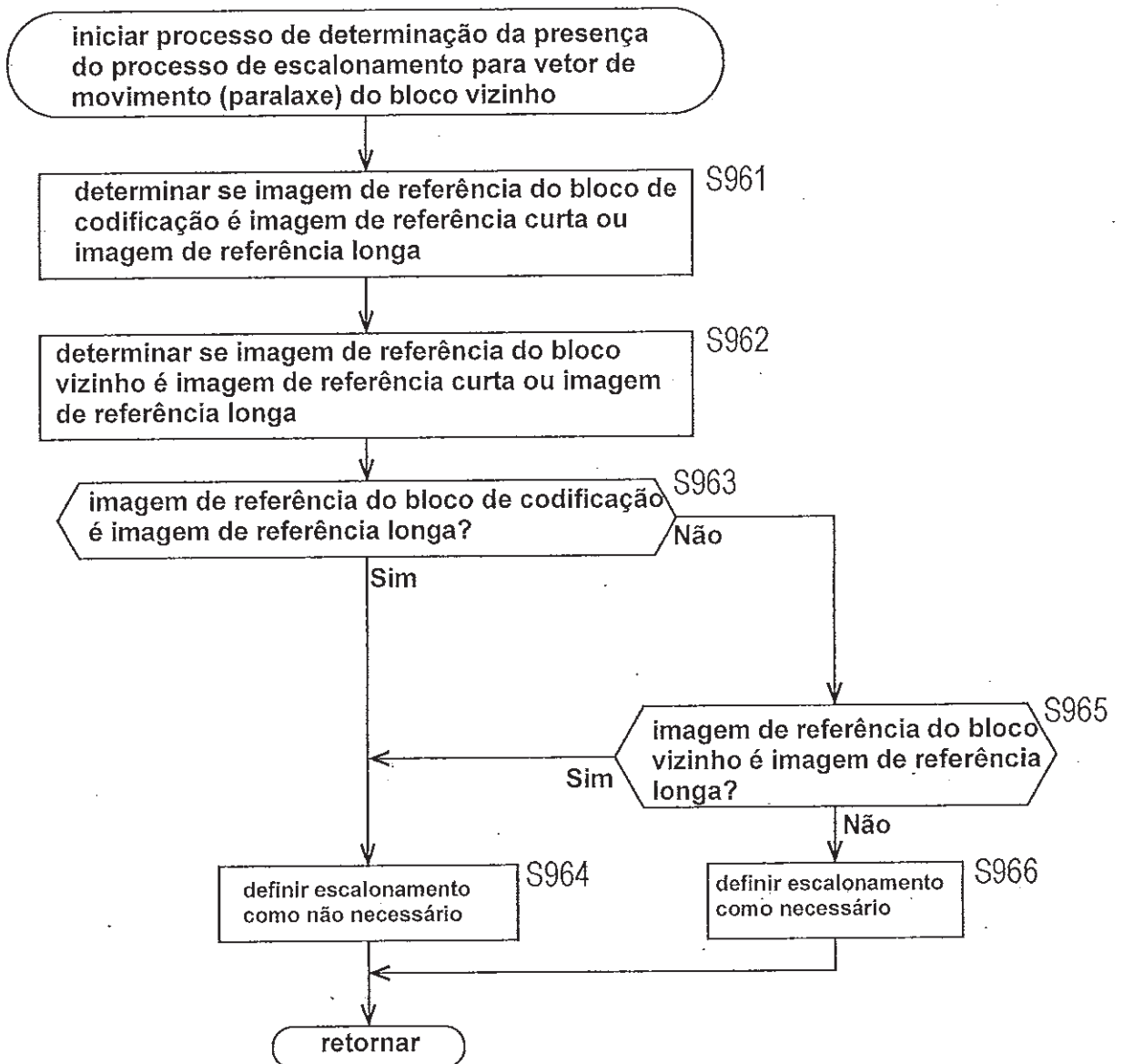


FIG. 87

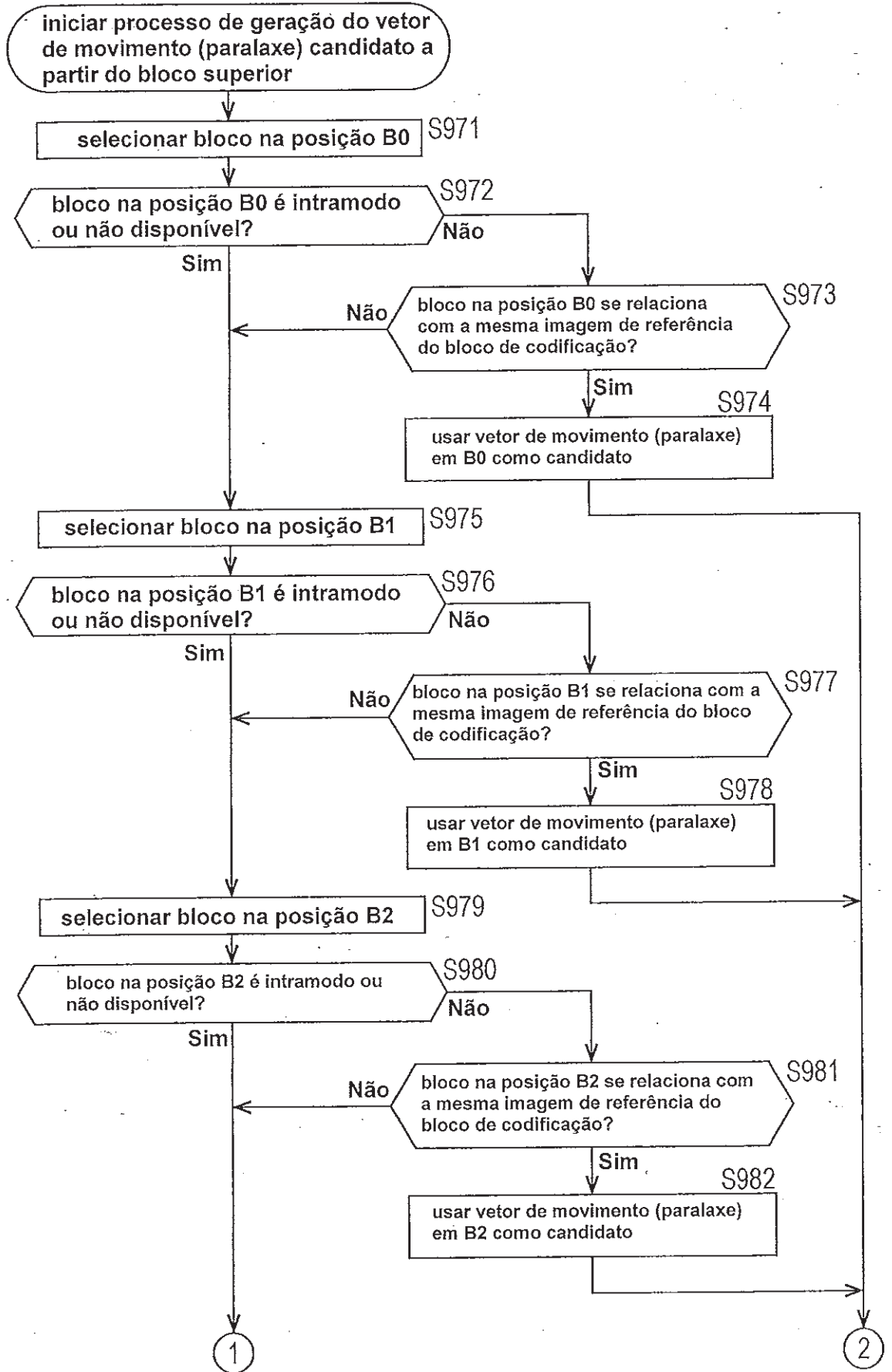


FIG. 88

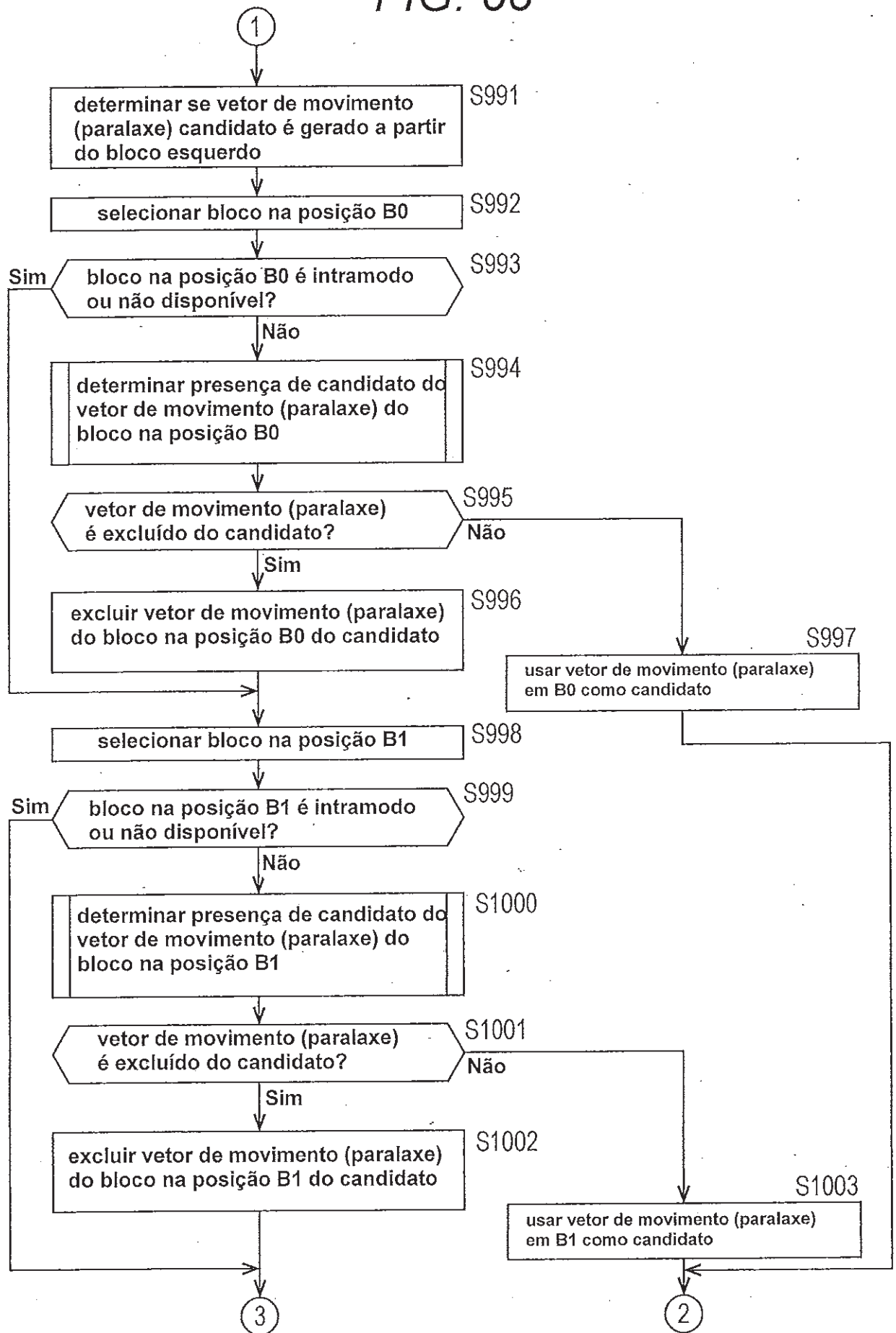


FIG. 89

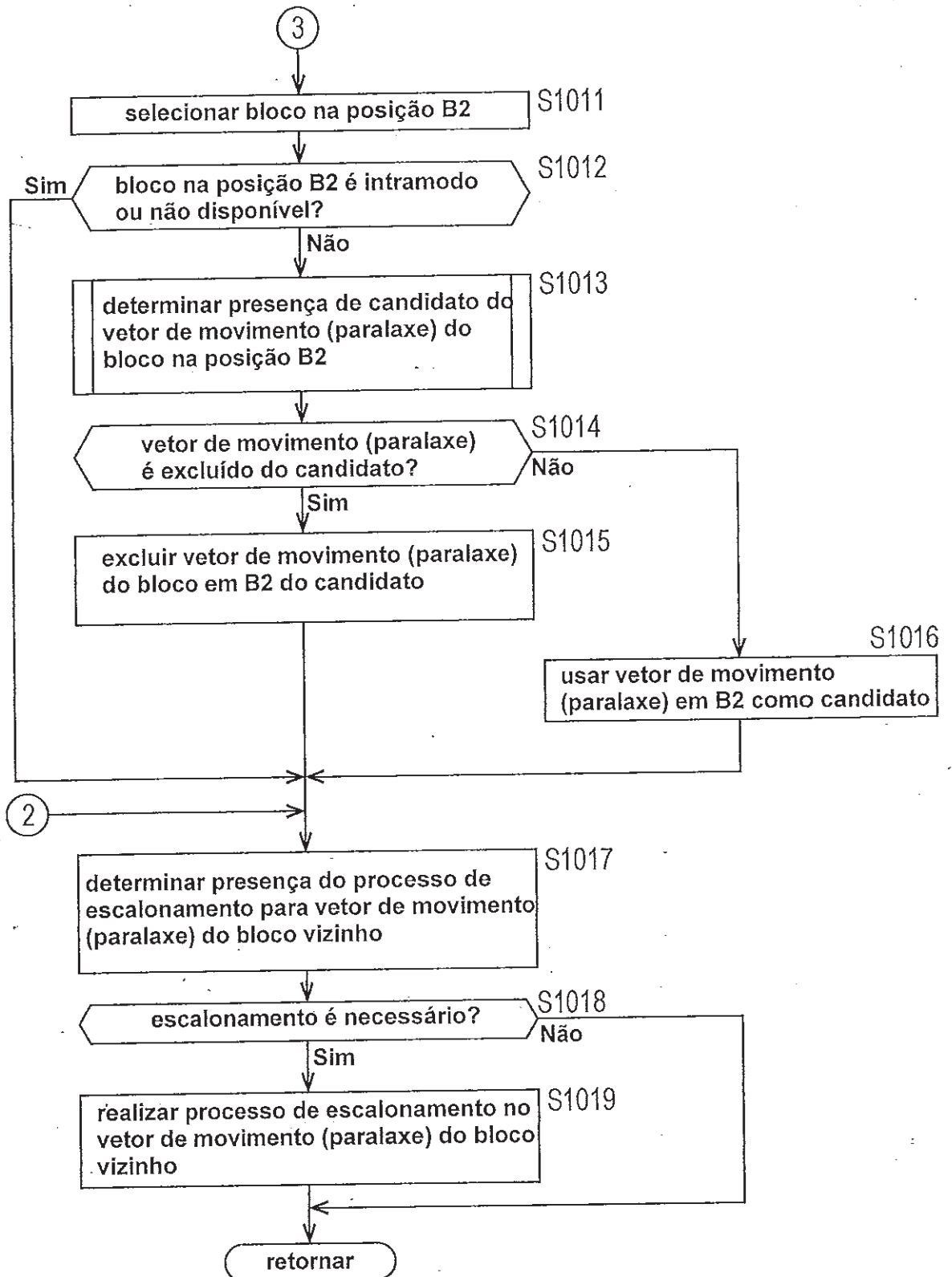




FIG. 90

Índice	Imagem de referência do bloco de codificação	Imagem de referência do bloco de correlação temporal	Presença do vetor de movimento (paralaxe) candidato do bloco de correlação temporal	Escalonamento do vetor de movimento (paralaxe) do bloco de correlação temporal
1	figura de referência curta	figura de referência curta	incluído no candidato	sim
2	figura de referência curta	figura de referência longa	excluído do candidato	—
3	figura de referência longa	figura de referência longa	incluído no candidato	não
4	figura de referência longa	figura de referência curta	excluído do candidato	—

A

Índice	Imagem de referência do bloco de codificação	Imagem de referência do bloco vizinho	Presença do vetor de movimento (paralaxe) candidato do bloco vizinho	Escalonamento do vetor de movimento (paralaxe) do bloco vizinho
1	figura de referência curta	figura de referência curta	incluído no candidato	sim
2	figura de referência curta	figura de referência longa	excluído do candidato	—
3	figura de referência longa	figura de referência longa	incluído no candidato (somente quando imagens de referência forem idênticas)	não
4	figura de referência longa	figura de referência curta	excluído do candidato	—

B

FIG. 91

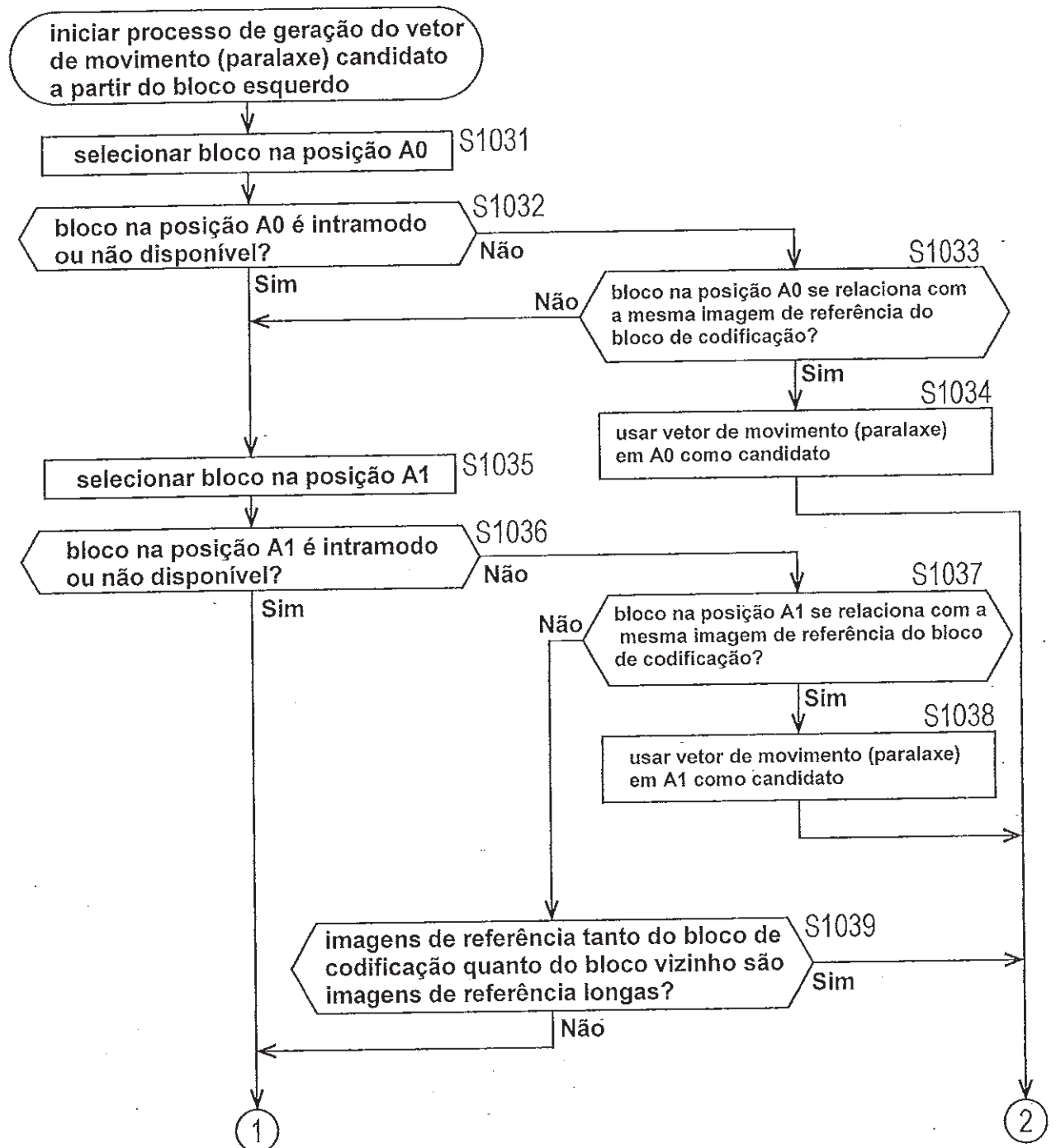


FIG. 92

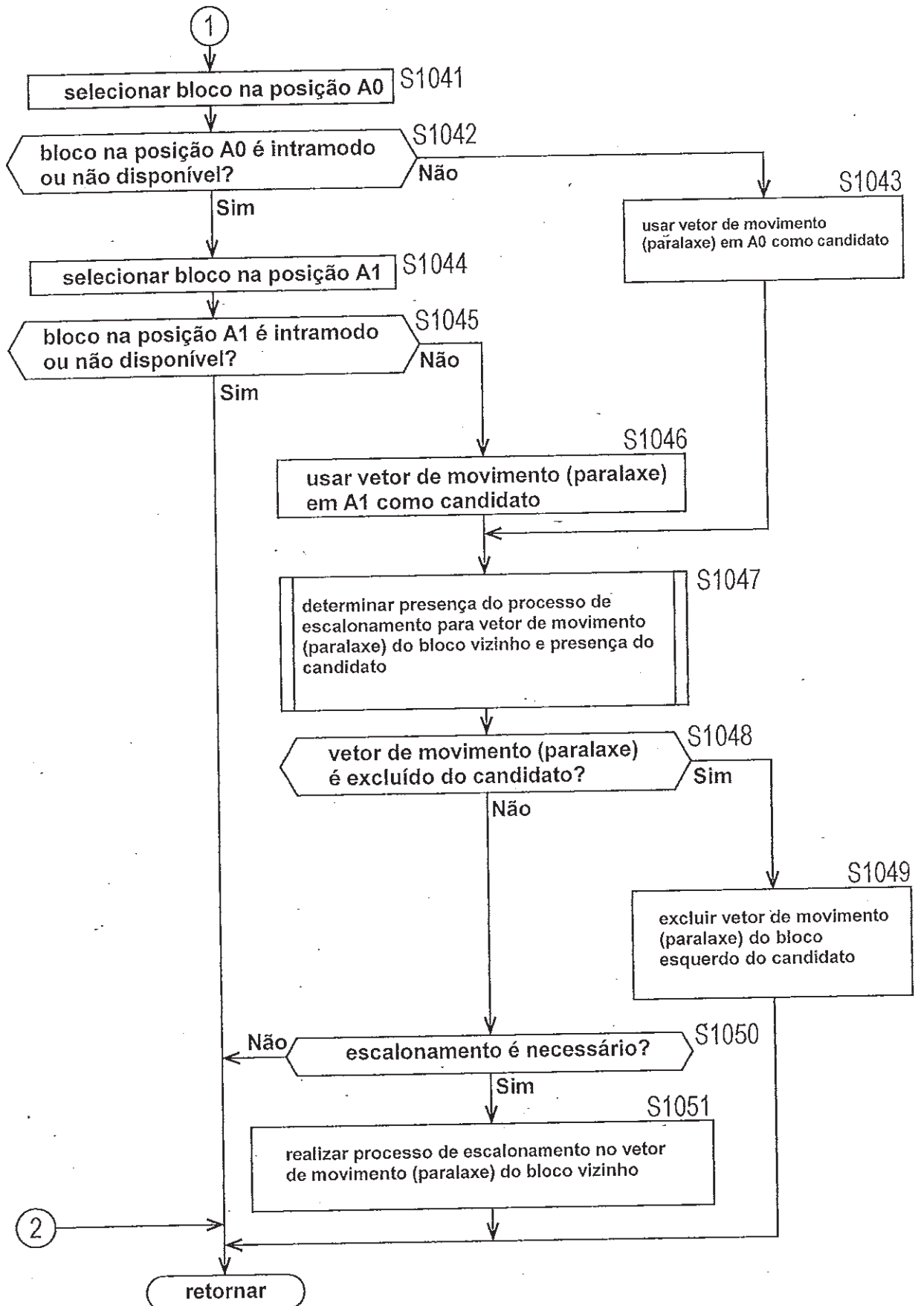


FIG. 93

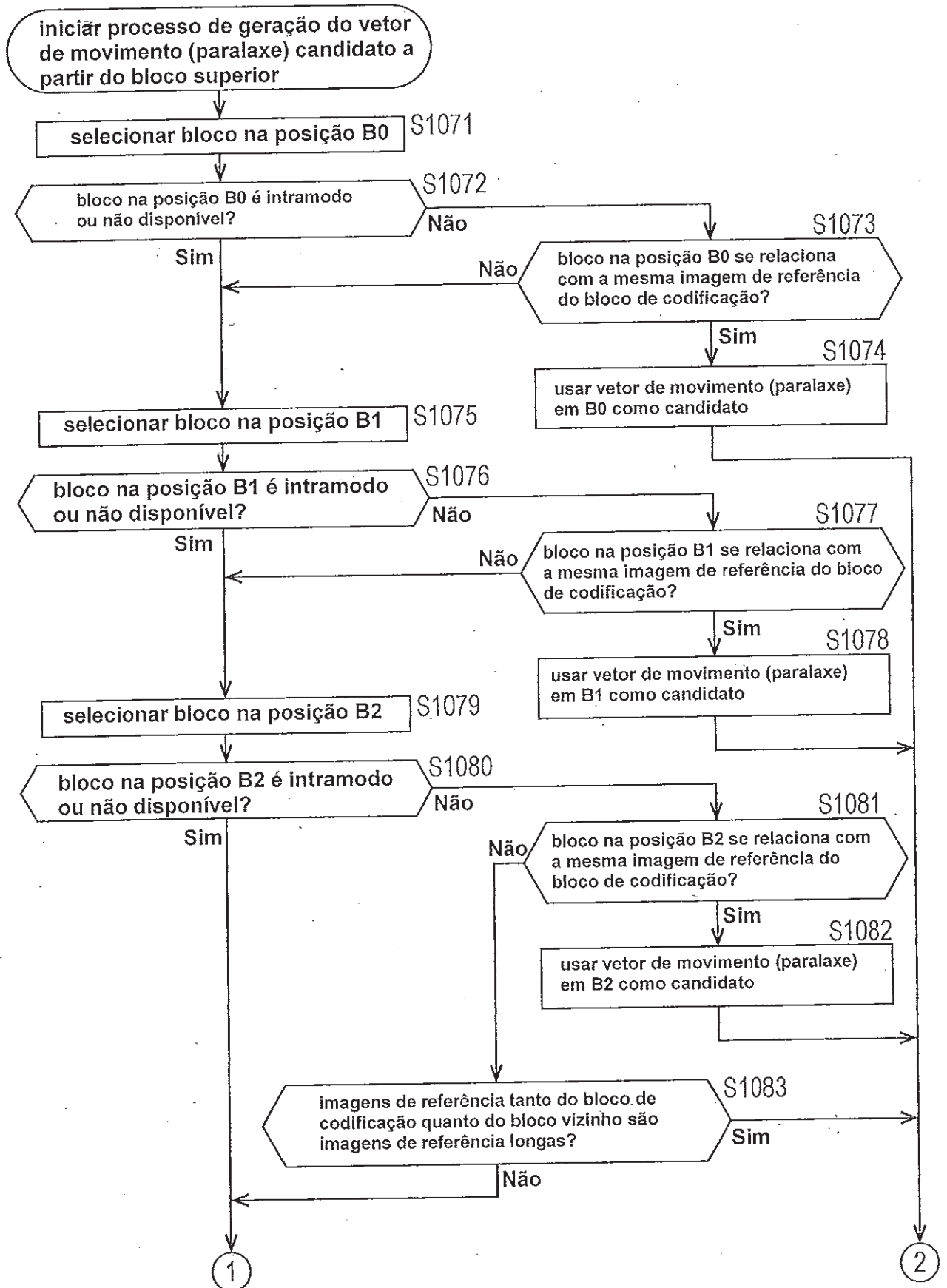


FIG. 94

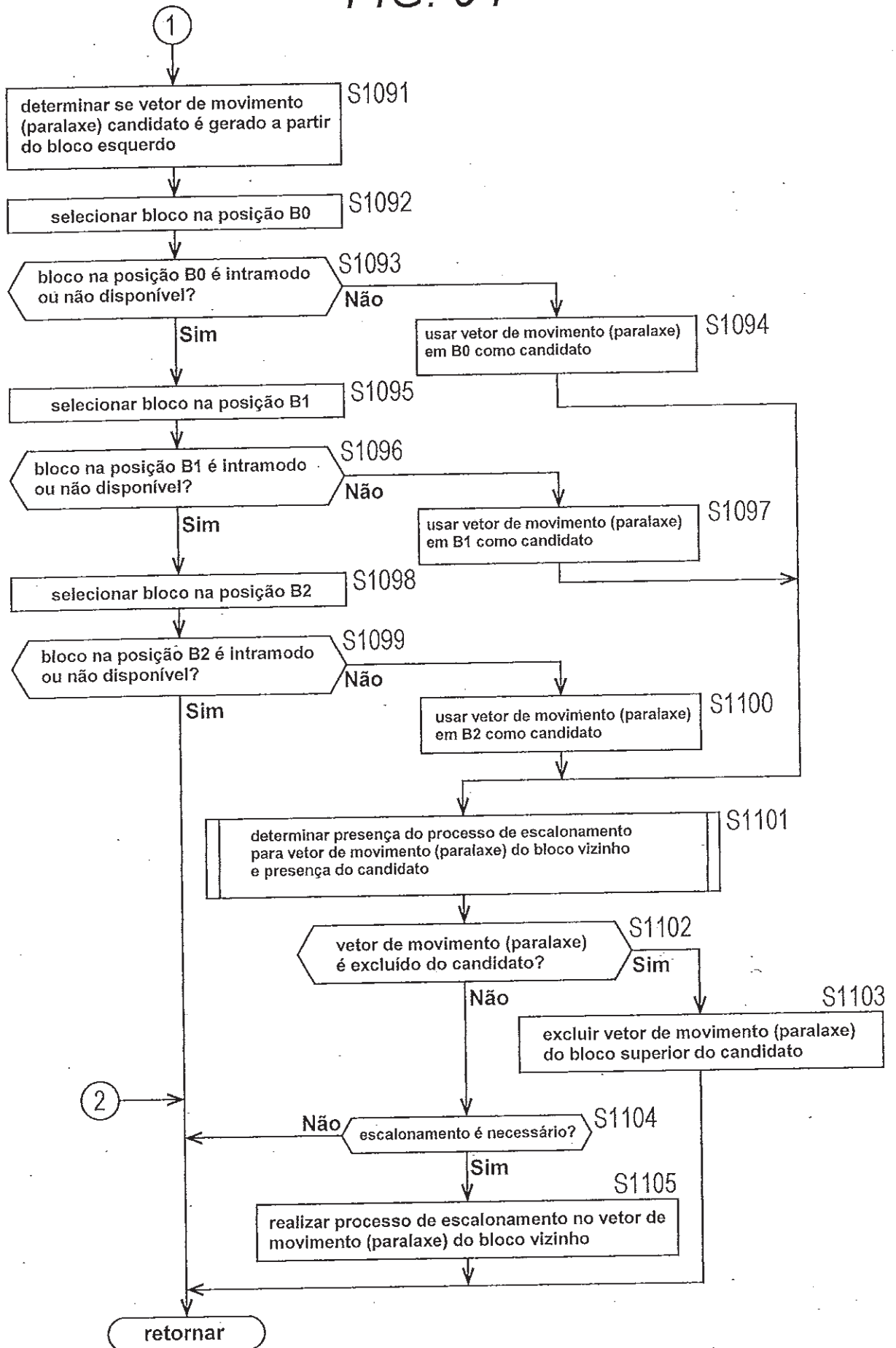


FIG. 95

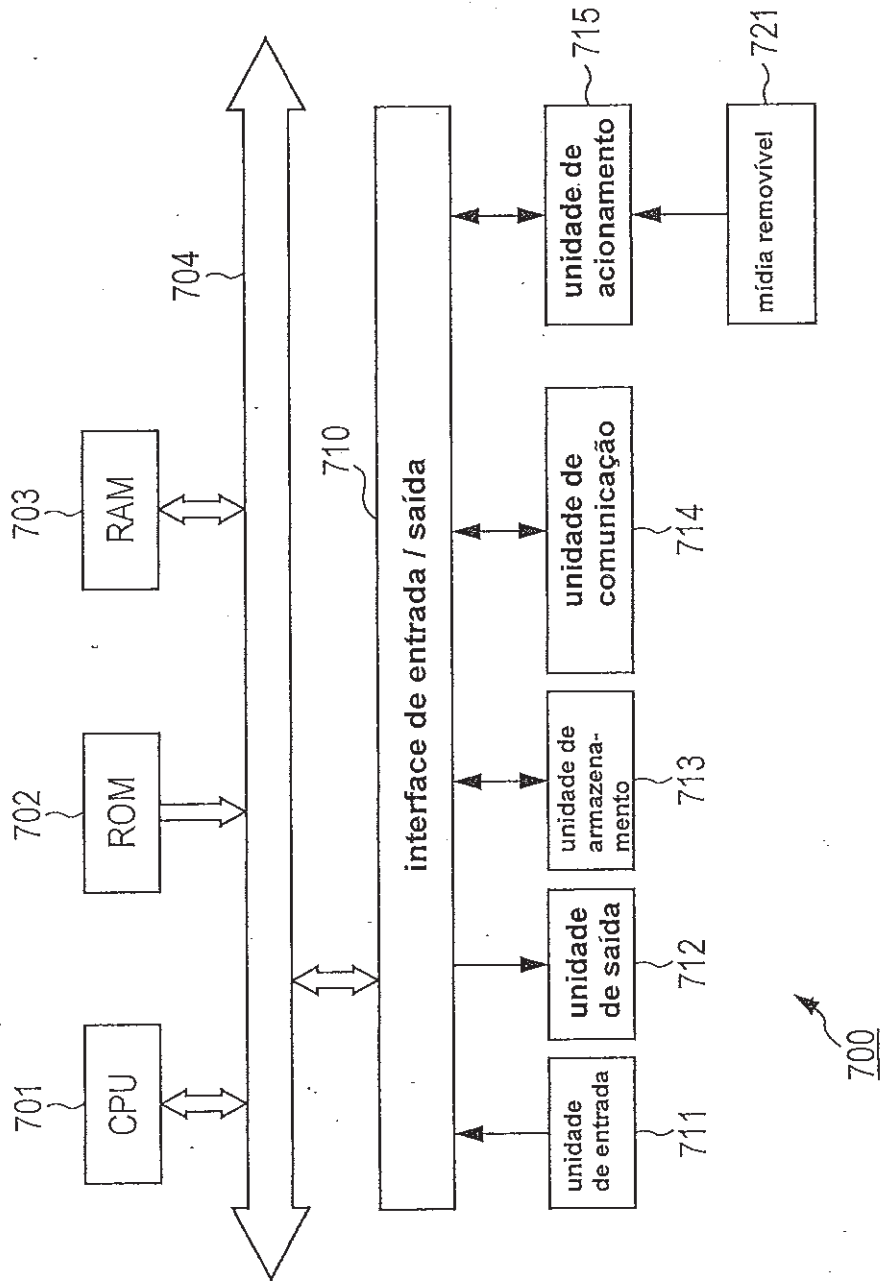


FIG. 96

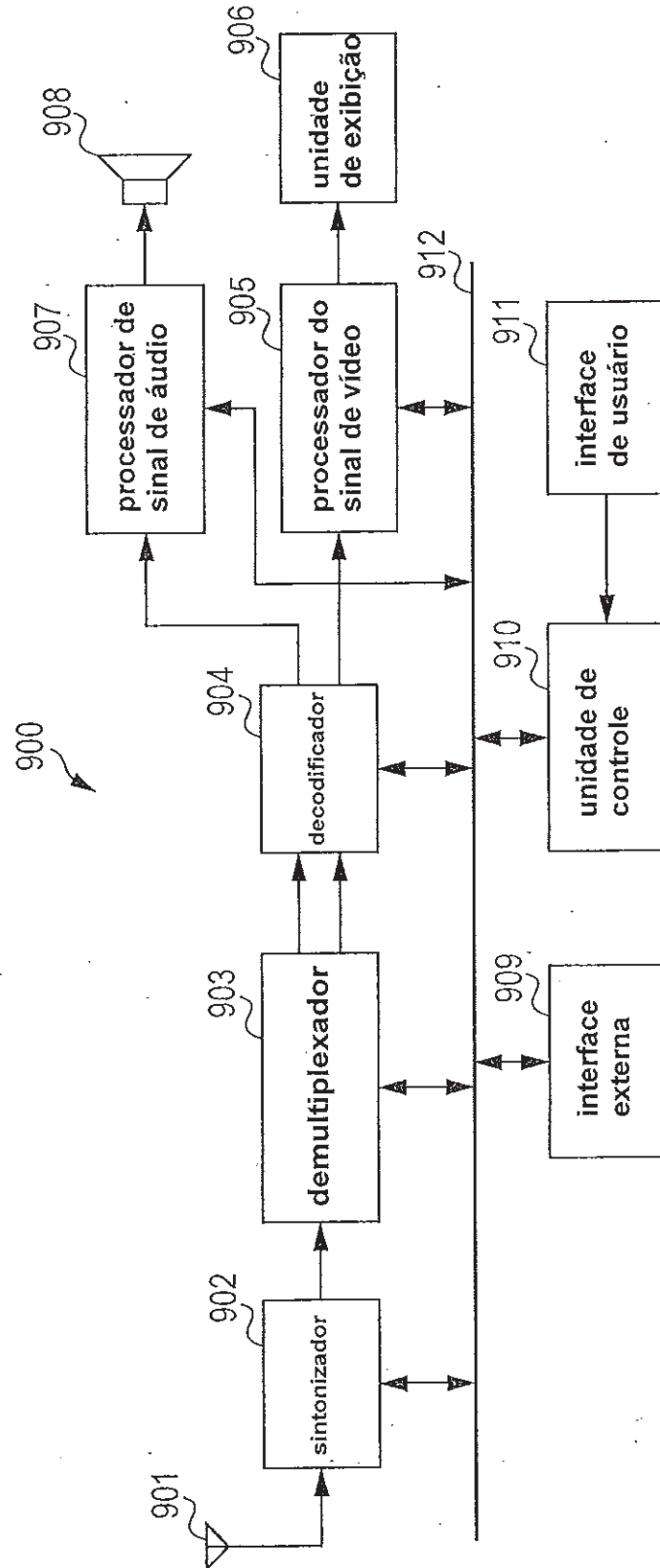


FIG. 97

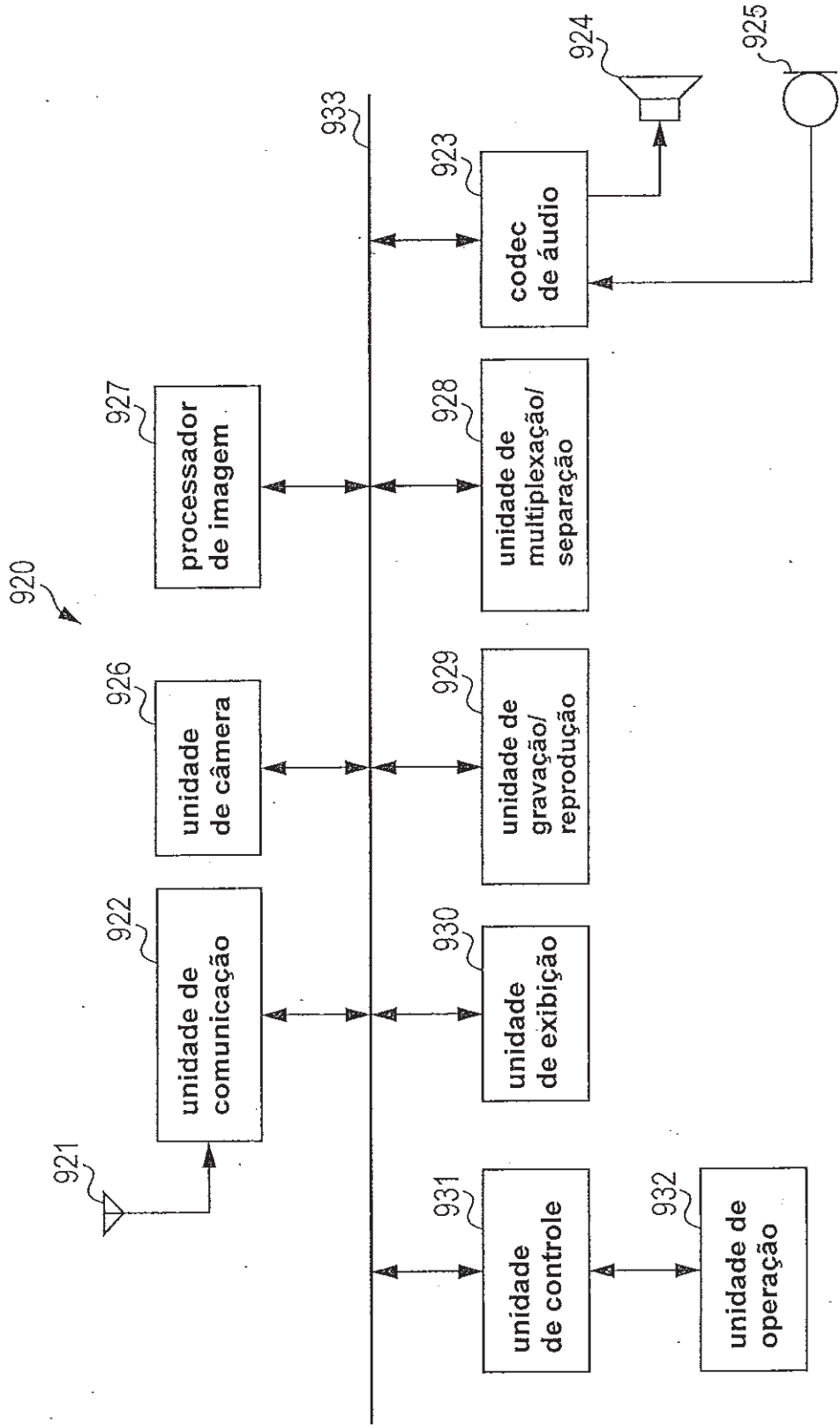




FIG. 98

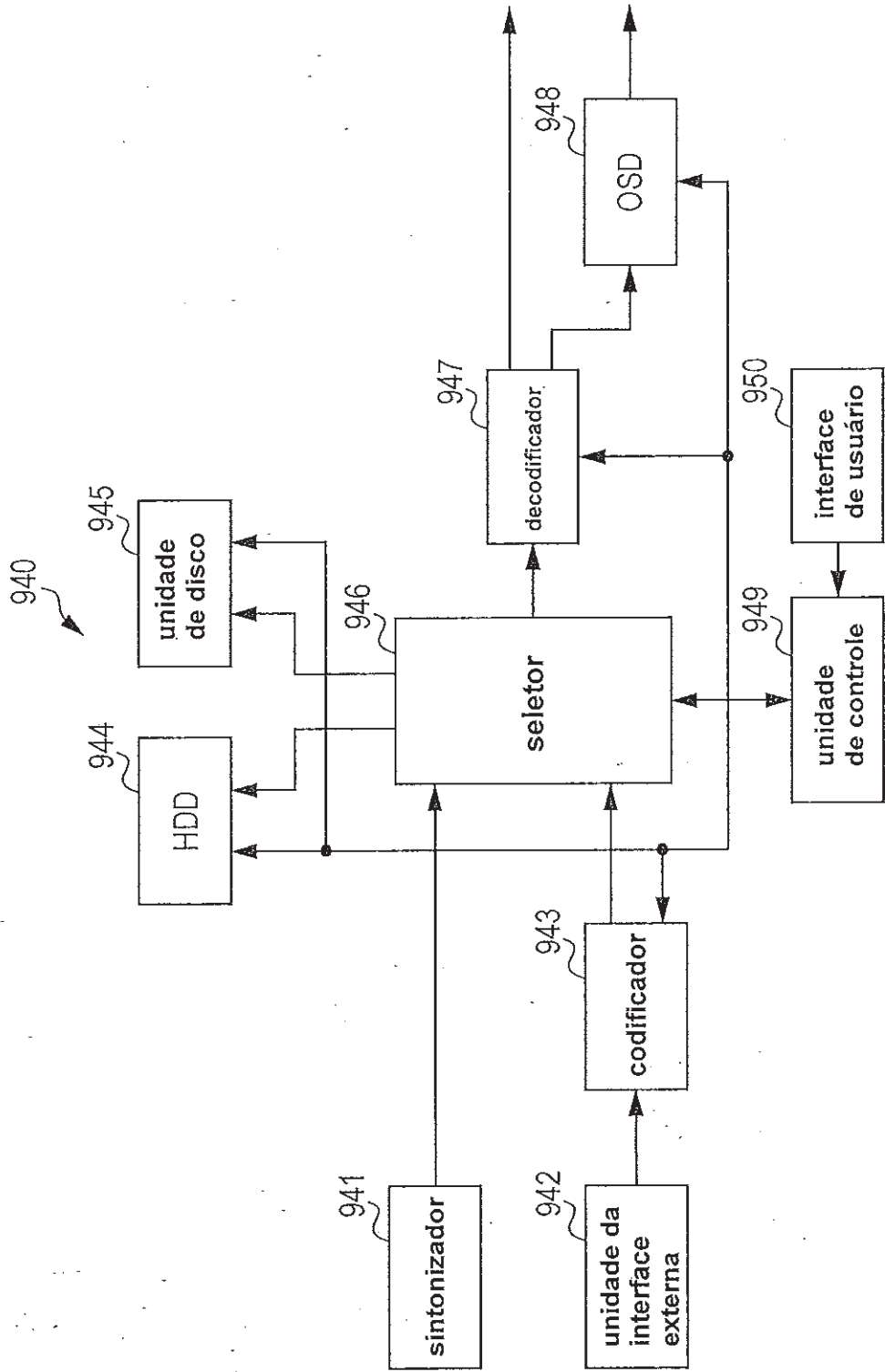


FIG. 99

