

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

(21) **PI0613659-1 A2**

(22) Data de Depósito: 19/05/2006
(43) Data da Publicação: 25/01/2011
(RPI 2090)



(51) *Int.Cl.:*
H04N 7/26

(54) Título: **MÉTODO E APARELHO PARA O PROGNÓSTICO PONDERADO PARA UMA CODIFICAÇÃO DE VÍDEO REDIMENSIONÁVEL**

(30) Prioridade Unionista: 21/07/2005 US 60/701.464

(73) Titular(es): THOMSON LICENSING

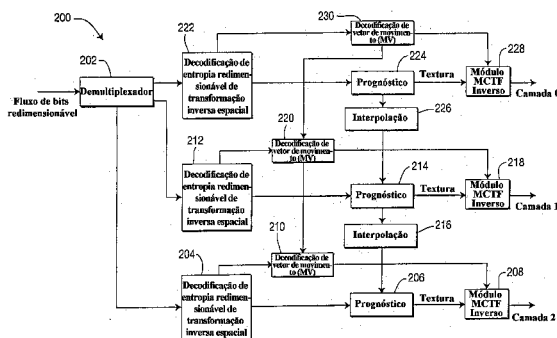
(72) Inventor(es): JILL MACDONALD BOYCE, PENG YIN, PURVIN BIBHAS PANDIT

(74) Procurador(es): Alexandre Ferreira

(86) Pedido Internacional: PCT US2006019510 de 19/05/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/018669 de 15/02/2007

(57) **Resumo:** MÉTODO E APARELHO PARA O PROGNÓSTICO PONDERADO PARA UMA CODIFICAÇÃO DE VÍDEO REDIMENSIONÁVEL. São providos um codificador de vídeo e decodificadores, e métodos de codificação e decodificação de vídeo redimensionável correspondentes. Um codificador de vídeo redimensionável inclui um codificador (100) para a codificação de um bloco em uma camada de aperfeiçoamento de uma imagem por meio da aplicação de um mesmo parâmetro ponderado a uma imagem de referência de camada de aperfeiçoamento que a aplicação a uma imagem de referência de camada inferior usada para codificar um bloco em uma camada inferior da imagem. O bloco da camada de aperfeiçoamento corresponde ao bloco da camada inferior, e a imagem de referência de camada de aperfeiçoamento corresponde à imagem de referência de camada inferior. O decodificador de vídeo redimensionável inclui um decodificador (200) para a decodificação de um bloco em uma camada de aperfeiçoamento de uma imagem por meio da aplicação de um mesmo parâmetro ponderado a uma imagem de referência de camada de aperfeiçoamento ao aplicado a uma imagem de referência de camada inferior para a decodificação de um bloco em uma camada inferior da imagem. O bloco da camada de aperfeiçoamento corresponde ao bloco da camada inferior, e a imagem de referência de camada de aperfeiçoamento corresponde à imagem de referência de camada inferior.





"MÉTODO E APARELHO PARA O PROGNÓSTICO PONDERADO
PARA UMA CODIFICAÇÃO DE VÍDEO REDIMENSIONÁVEL"

REFERÊNCIA CRUZADA COM PEDIDOS RELACIONADOS

O presente pedido reivindica o benefício do Pedido
5 de Patente Provisório dos Estados Unidos N. de Série 60/701
464, depositado em 21 de julho de 2005 e intitulado "METHOD
AND APPARATUS FOR WEIGHTED PREDICTION FOR SCALABLE VIDEO
CODING", incorporado ao presente documento à guisa de
referência em sua totalidade.

10 CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se de modo geral à
codificação e decodificação de vídeo e mais particularmente
a métodos e aparelho para o prognóstico ponderado de uma
codificação e decodificação de vídeo redimensionável.

15 FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

A Organização Internacional para a Padronização /
Comissão Internacional Eletrotécnica (ISO/IEC) do Moving
Picture Experts Group-4 (MPEG-4) Parte 10 do padrão de
Codificação Avançada de Vídeo (AVC) / União Internacional de
20 Telecomunicações, Setor de Telecomunicações (ITU-T) do
padrão H.264 (doravante o padrão MPEG4/H.264 ou simplesmente
o padrão H.264) é o primeiro padrão internacional de
codificação de vídeo a incluir uma ferramenta de Prognóstico
Ponderado (WP). O Prognóstico Ponderado foi adotado para
25 melhorar a eficiência da codificação. O padrão de
codificação de vídeo redimensionável (SVC), desenvolvido
como uma emenda do padrão H.264, também adota o prognóstico
ponderado. No entanto, o padrão SVC não explicitamente

especifica a relação dos pesos entre uma camada de base e as suas camadas de aperfeiçoamento.

O prognóstico ponderado é suportado nos perfis Principal, Estendido, e Alto do padrão H.264. O uso do
5 prognóstico WP é indicado no parâmetro de seqüência definido para as fatias P e SP usando o campo `weighted_pred_flag`, e para as fatias B usando o campo `weighting_bipred_idc`. Existem dois modos de prognóstico WP, um modo explícito e um modo implícito. O modo explícito é suportado nas fatias P,
10 SP e B. O modo implícito é suportado apenas nas fatias B.

Um fator de prognóstico único e deslocamento são associados a cada índice de imagem de referência para cada componente de cor em cada fatia. No modo explícito, estes parâmetros de prognóstico WP podem ser codificados no
15 cabeçalho da fatia. No modo implícito, estes parâmetros são derivados com base na distância relativa da imagem corrente e suas imagens de referência.

Para cada macrobloco ou divisão de macrobloco, os parâmetros ponderados aplicados se baseiam em um índice de
20 imagem de referência (ou índices, no caso do bi-prognóstico) do macrobloco corrente ou divisão de macrobloco. Os índices de imagem de referência são codificados no fluxo de bits ou podem ser derivados, por exemplo, para saltar ou direcionar macroblocos de modo. O uso do índice de imagem de referência
25 para sinalizar quais parâmetros ponderados aplicar é eficiente em taxa de bits, em comparação à necessidade de um índice de parâmetro ponderado no fluxo de bits, uma vez que

o índice de imagem de referência já se encontra disponível com base nos outros campos de fluxo de bits requeridos.

Muitos métodos diferentes de redimensionamento têm sido amplamente estudados e padronizados, incluindo o redimensionamento SNR, o redimensionamento espacial, o redimensionamento temporal, e o redimensionamento de grão fino, em perfis de redimensionamento dos padrões MPEG-2 e H.264, ou estão sendo correntemente desenvolvidos como uma emenda do padrão H.264.

Para um redimensionamento espacial, temporal e SNR, um grande grau de prognóstico entre camadas é incorporado. Os intra e inter macroblocos podem ser previstos usando os sinais correspondentes das camadas anteriores. Além disso, a descrição de animação de cada camada pode ser usada para um prognóstico da descrição de animação para as camadas de aperfeiçoamento a seguir. Estas técnicas recaem em três categorias: um prognóstico de inter-camada e intra-textura, um prognóstico de animação inter-camada e um prognóstico de resíduo inter-camada.

No Modelo de Vídeo Redimensionável Conjunto (JSVM) 2.0, um macrobloco de camada de aperfeiçoamento pode explorar o prognóstico de inter-camada usando os dados de animação de camada de base redimensionados, usando o BASE_LAYER_MODE ou o QPEL_REFINEMENT_MODE, como no caso do redimensionamento espacial (de duas camadas) diádicos. Quando o prognóstico de animação inter-camada é usado, o vetor de animação (incluindo o seu índice de imagem de referência e parâmetros ponderados associados) do macrobloco

(super-amostrado) correspondente na camada anterior é usado para o prognóstico de animação. Quando a camada de aperfeiçoamento e sua camada anterior possuem diferentes valores `pred_weight_table()`, precisamos armazenar diferentes conjuntos de parâmetros ponderados para a mesma imagem de referência na camada de aperfeiçoamento.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Estas e outras falhas e desvantagens da técnica anterior são tratadas pela presente invenção, a qual diz respeito a métodos e aparelho para o prognóstico ponderado para uma codificação e decodificação de vídeo redimensionável.

De acordo com um aspecto da presente invenção, é provido um decodificador de vídeo redimensionável. O decodificador de vídeo redimensionável inclui um decodificador para a decodificação de um bloco em uma camada de aperfeiçoamento de uma imagem por meio da aplicação de um mesmo parâmetro ponderado a uma imagem de referência de camada de aperfeiçoamento que o aplicado a uma imagem de referência de camada inferior usada para decodificar um bloco em uma camada inferior da imagem. O bloco na camada de aperfeiçoamento corresponde ao bloco na camada inferior, e a imagem de referência de camada de aperfeiçoamento corresponde à imagem de referência de camada inferior.

De acordo com um outro aspecto da presente invenção, é provido um método para uma decodificação de vídeo redimensionável. O método inclui a etapa de decodificar um bloco em uma camada de aperfeiçoamento de uma

imagem por meio da aplicação de um mesmo parâmetro ponderado a uma imagem de referência de camada de aperfeiçoamento que o aplicado a uma imagem de referência de camada inferior usada para decodificar um bloco em uma camada inferior da
5 imagem. O bloco na camada de aperfeiçoamento corresponde ao bloco na camada inferior, e a imagem de referência de camada de aperfeiçoamento corresponde à imagem de referência de camada inferior.

De acordo com outro aspecto da presente invenção,
10 é provido um meio de armazenamento tendo dados de sinal de vídeo redimensionável codificados no mesmo incluindo um bloco codificado em uma camada de aperfeiçoamento de uma imagem gerada por meio da aplicação de um mesmo parâmetro ponderado a uma imagem de referência de camada de
15 aperfeiçoamento que o aplicado a uma imagem de referência de camada inferior usada para codificar um bloco em uma camada inferior da imagem. O bloco na camada de aperfeiçoamento corresponde ao bloco da camada inferior, e a imagem de referência de camada de aperfeiçoamento corresponde à imagem
20 de referência de camada inferior.

Estes e outros aspectos, recursos e vantagens da presente invenção ficarão aparentes a partir da descrição detalhada a seguir de modalidades exemplares que podem ser lidas com relação aos desenhos em anexo.

25 BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A presente invenção pode ser entendida de acordo com as seguintes figuras exemplares, nas quais:

A Figura 1 mostra um diagrama em blocos de um codificador de Vídeo Redimensionável Conjunto (JSVM) Modelo 2.0 ao a qual os presentes princípios podem ser aplicados;

A Figura 2 mostra um diagrama em blocos para um
5 decodificador exemplar ao qual os presentes princípios podem ser aplicados;

A Figura 3 é um diagrama em blocos para um método exemplar para a codificação de vídeo redimensionável de um bloco de imagem usando o prognóstico ponderado de acordo com
10 uma modalidade exemplar dos presentes princípios;

A Figura 4 é um fluxograma de um método exemplar para a decodificação de vídeo redimensionável de um bloco de imagem usando o prognóstico ponderado de acordo com uma modalidade exemplar dos presentes princípios;

15 A Figura 5 é um fluxograma de um método exemplar para a decodificação das sintaxes level_idc e profile_idc de acordo com uma modalidade exemplar dos presentes princípios;
e

A Figura 6 é um fluxograma de um método exemplar
20 para a decodificação de uma limitação de prognóstico ponderado para uma camada de aperfeiçoamento de acordo com uma modalidade exemplar dos presentes princípios.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a métodos e aparelho
25 para o prognóstico ponderado para a codificação e decodificação de vídeo redimensionáveis.

De acordo com os princípios da presente invenção, métodos e aparelho são apresentados que reutilizam os

parâmetros ponderados de camada de base para um prognóstico ponderado de camada de aperfeiçoamento. Com vantagem, as modalidades de acordo com os presentes princípios podem salvar na memória e/ou complexidade para ambos o codificador e decodificador. Além disso, as modalidades de acordo com os presentes princípios podem também salvar bits em taxas de bits muito baixas.

A presente descrição ilustra os princípios da presente invenção. Deste modo, será apreciado que os versados na técnica serão capazes de imaginar várias disposições que, embora não explicitamente descritas ou mostradas no presente documento, incorporam os princípios da presente invenção e são incluídas no seu espírito e âmbito.

Todos os exemplos e linguagem condicional aqui apresentados se prestam a fins pedagógicos a fim de auxiliar o leitor no entendimento dos princípios da presente invenção e dos conceitos contribuídos pelo inventor para melhorar a técnica, e devem ser construídos sem limitação aos exemplos e condições especificamente apresentados.

Além disso, todas as instruções aqui apresentam princípios, aspectos, e modalidades da presente invenção, assim como exemplos específicos da mesma, pretendem abranger tanto os equivalentes estruturais e funcionais da mesma. Além disso, é pretendido que tais equivalentes incluam ambos os equivalentes correntemente conhecidos, mais ainda os equivalentes desenvolvidos no futuro, isto é, quaisquer elementos desenvolvidos que realizam a mesma função, independente da estrutura.

Sendo assim, por exemplo, será apreciado pelos versados na técnica que os diagramas em blocos aqui apresentados representam vistas conceituais de um circuito ilustrativo incorporando os princípios da presente invenção.

5 de maneira similar, será apreciado que qualquer fluxograma, diagramas de transição de estado, pseudo-códigos, ou coisa do gênero, representam vários processos que podem ser substancialmente representados em um meio legível em computador e assim executados por um computador ou

10 processador, queira ou não este computador ou processador seja explicitamente mostrado.

As funções dos vários elementos mostrados nas figuras podem ser providas através do uso de um hardware dedicado assim como de um hardware capaz de executar um

15 software em associação a um software apropriado. Quando providas por um processador, as funções podem ser providas por um único processador dedicado, por um único processador compartilhado, ou por uma pluralidade de processadores individuais, alguns dos quais podendo ser compartilhados.

20 Além disso, o uso explícito do termo "processador" ou "controladora" deve ser construído de modo a se referir exclusivamente a um hardware capaz de executar um software, e pode implicitamente incluir sem limitação um hardware de processador de sinal digital (DSP), uma memória de leitura

25 (ROM) para o armazenamento do software, uma memória de acesso aleatório (RAM), e um armazenamento não volátil.

Outros hardwares, convencionais e/ou personalizados podem também ser incluídos. De maneira

similar, quaisquer comutadores mostrados nas figuras são apenas conceituais. Sua função pode ser realizada através da operação de uma lógica de programa, através de uma lógica dedicada, através da interação do controle de programa e da
5 lógica dedicada, ou ainda manualmente, a técnica em particular sendo executável pelo implementador, conforme mais especificamente entendido a partir do contexto.

Nas presentes reivindicações, qualquer elemento expresso como um meio para a execução de uma função
10 específica pretende abranger qualquer maneira de se executar aquela função, incluindo, por exemplo, a) uma combinação de elementos de circuito que realiza aquela função, ou b) um software de qualquer forma, incluindo, portanto, um firmware, um micro-código, ou coisa do gênero, combinado com
15 um circuito apropriado para a execução daquele software no sentido de realizar a função. A presente invenção conforme definida por tais reivindicações é inerente ao fato de que as funcionalidades providas pelos diversos meios apresentados são combinadas e reunidas da maneira que as
20 reivindicações sugerem. É, por conseguinte, considerado que qualquer meio que possa prover estas funcionalidades seja equivalente aos mostrados no presente documento.

De acordo com as modalidades dos presentes princípios, um método e aparelho são apresentados que
25 reutilizam os parâmetros ponderados para a camada de aperfeiçoamento. Uma vez que a camada de base é simplesmente a versão sub-amostrada da camada de aperfeiçoamento, é benéfico que a camada de aperfeiçoamento e a camada de base

tenham os mesmos parâmetros ponderados para a mesma imagem de referência.

Além disso, outras vantagens / aspectos são providos pelos presentes princípios. Uma vantagem / aspecto
5 é que apenas um conjunto de parâmetros ponderados precisa ser armazenado em cada camada de aperfeiçoamento, o que pode salvar uso de memória. Além disso, quando o prognóstico de imagem de inter-camada é usado, o decodificador precisa saber que conjunto de parâmetros ponderados é usado. Uma
10 tabela de pesquisa pode ser utilizada para armazenar as informações necessárias.

Uma outra vantagem / aspecto é a redução da complexidade tanto no codificador como no decodificador. No decodificador, as modalidades da presente invenção podem
15 reduzir a complexidade da análise e a pesquisa de tabela para localizar o conjunto certo de parâmetros ponderados. No codificador, as modalidades da presente invenção podem reduzir a complexidade do uso de diferentes algoritmos e deste modo tomar as decisões para a estimativa de parâmetros
20 ponderados. Quando uma etapa de atualização é usada e ponderações de prognóstico são levadas em consideração, tendo múltiplos parâmetros ponderados para a mesma imagem de referência, o índice tornará a derivação das informações de animação em uma etapa de atualização inversa no
25 decodificador e a etapa de atualização no codificador mais complicadas.

Ainda, uma outra vantagem / aspecto está em taxas de bits muito baixas, as modalidades da presente invenção

podem também ter uma leve vantagem na eficiência da codificação, uma vez que os parâmetros ponderados não são explicitamente transmitidos no cabeçalho da fatia para a camada de aperfeiçoamento.

5 Voltando para a Figura 1, um codificador de Modelo de Vídeo Redimensionável Conjunto Versão 2.0 (JSVM2.0) ao qual a presente invenção se aplica é indicado de modo geral pelo numeral de referência 100. O codificador JSVM2.0 100 usa três camadas espaciais e um filtro temporal compensado. 10 O codificador JSVM 100 inclui um decimador bidimensional (2D) 104, um decimador 2D, e um módulo de filtragem temporal compensado de animação (MCTF) 108, cada qual tendo uma entrada para o recebimento de dados de sinal de vídeo 102.

Uma saída do decimador 2D 106 é conectada em 15 comunicação de sinal com uma entrada do módulo MCTF 110. Uma primeira saída do módulo MCTF 110 é conectada em comunicação de sinal com uma entrada de um codificador de animação 112, e uma segunda saída do módulo MCTF 110 é conectado em comunicação de sinal com uma entrada de um módulo de 20 prognóstico 116. Uma primeira saída do codificador de animação 112 é conectado em comunicação de sinal com uma primeira entrada de um multiplexador 114. Uma segunda saída do codificador de animação 112 é conectada em comunicação de sinal com uma primeira entrada de um codificador de animação 25 124. Uma primeira saída do módulo de prognóstico 116 é conectada em comunicação de sinal com uma entrada de um transformador espacial 118. Uma saída do transformador espacial 118 é conectada em comunicação de sinal com uma

segunda entrada do multiplexador 114. Uma segunda saída do módulo de prognóstico 116 é conectada em comunicação de sinal com uma entrada de um interpolador 120. Uma saída do interpolador é conectada em comunicação de sinal com uma primeira entrada de um módulo de prognóstico 122. Uma primeira saída do módulo de prognóstico 122 é conectada em comunicação de sinal com uma entrada de um transformador espacial 126. Uma saída do transformador espacial 126 é conectada em comunicação de sinal com a segunda entrada do multiplexador 114. Uma segunda saída do módulo de prognóstico 122 é conectada em comunicação de sinal com uma entrada de um interpolador 130. Uma saída do interpolador 130 é conectada em comunicação de sinal com a primeira entrada de um módulo de prognóstico 134. Uma saída do módulo de prognóstico 134 é conectada em comunicação de sinal com um transformador espacial 136. Uma saída do transformador espacial é conectada em comunicação de sinal com a segunda entrada de um multiplexador 114.

Uma saída do decimador 2D 104 é conectada em comunicação de sinal com uma entrada de um módulo MCTF 128. Uma primeira saída do módulo MCTF 128 é conectada em comunicação de sinal com uma segunda entrada do codificador de animação 124. Uma primeira saída do codificador de animação 124 é conectada em comunicação de sinal com a primeira entrada do multiplexador 114. Uma segunda saída do codificador de animação 124 é conectada em comunicação de sinal com uma primeira entrada de um codificador de movimento 132. Uma segunda saída do módulo MCTF 120 é

conectada em comunicação de sinal com uma segunda entrada do módulo de prognóstico 122.

Uma primeira saída do módulo MCTF 108 é conectada em comunicação de sinal com uma segunda entrada do codificador de movimento 132. Uma saída do codificador de animação 132 é conectada em comunicação de sinal com a primeira entrada do multiplexador 114. Uma segunda saída do módulo MCTF 108 é conectada em comunicação de sinal com uma segunda entrada do módulo de prognóstico 134. Uma saída do multiplexador 114 provê um fluxo de bits de saída 138.

Para cada camada espacial, uma decomposição temporal compensada de animação é feita. Esta decomposição provê um redimensionamento temporal. As informações de animação das camadas espaciais inferiores podem ser usadas para o prognóstico de animação nas camadas superiores. Para a codificação de textura, o prognóstico espacial entre sucessivas camadas espaciais pode ser aplicado para remover redundância. O sinal residual resultante do intra-prognóstico ou do inter-prognóstico compensado em animação é codificado em transformação. Uma camada de base de qualidade provê uma qualidade de reconstrução mínima em cada camada espacial. Esta camada de base de qualidade pode ser codificada em um fluxo correspondente padrão H.264 se nenhum prognóstico inter-camada for aplicado. Para um redimensionamento de qualidade, as camadas de aperfeiçoamento de qualidade são também codificadas. Estas camadas de aperfeiçoamento podem ser escolhidas de modo a

prover um redimensionamento de qualidade de grão grosso ou fino (SNR).

Voltando para a Figura 2, um decodificador de vídeo redimensionável exemplar ao qual a presente invenção
5 pode ser aplicada é indicado de modo geral pelo numeral de referência 200. Uma entrada de um demultiplexador 202 é disponível como uma entrada para o decodificador de vídeo redimensionável 200, para o recebimento de um fluxo de bits redimensionável. Uma primeira saída do demultiplexador 202 é
10 conectada em comunicação de sinal com uma entrada de um decodificador de entropia redimensionável SNR de transformador inverso espacial 204. Uma primeira saída do decodificador de entropia redimensionável SNR de transformador inverso espacial 204 é conectado em
15 comunicação fluída com uma primeira entrada de um módulo de prognóstico 206. Uma saída do módulo de prognóstico 206 é conectada em comunicação de sinal com uma primeira entrada de um módulo MCTF inverso 208.

Uma segunda saída do decodificador de entropia
20 redimensionável SNR de transformador inverso espacial 204 é conectada em comunicação de sinal com uma primeira entrada de um decodificador de vetor de movimento (MV) 210. Uma saída do decodificador MV é conectada em comunicação de sinal com uma segunda entrada do módulo MCTF inverso.

25 Uma segunda saída do demultiplexador 202 é conectada em comunicação de sinal a uma entrada de um decodificador de entropia redimensionável SNR de transformador inverso espacial. 212. Uma primeira saída do

decodificador de entropia redimensionável SNR de transformador inverso espacial 212 é conectada em comunicação de sinal com uma primeira entrada de um módulo de prognóstico 214. Uma primeira saída do módulo de prognóstico 214 é conectada em comunicação de sinal a uma entrada de um módulo de interpolação 216. Uma saída do módulo de interpolação 216 é conecta em comunicação de sinal com uma segunda entrada do módulo de prognóstico 206. Uma segunda saída do módulo de prognóstico 214 é conectada em comunicação de sinal a uma primeira entrada de um módulo MCTF inverso 218.

Uma segunda saída do decodificador de entropia redimensionável SNR de transformador inverso espacial 212 é conectada em comunicação de sinal a uma primeira entrada de um decodificador MV 220. Uma primeira saída do decodificador MV 220 é conectada em comunicação de sinal a uma segunda entrada do decodificador MV 210. Uma segunda saída do decodificador MV 220 é conectada em comunicação de sinal a uma segunda entrada do módulo MCTF inverso 218.

Uma terceira saída do demultiplexador 202 é conectada em comunicação de sinal a uma entrada de um decodificador de entropia redimensionável SNR de transformador inverso espacial 222. Uma primeira saída do decodificador de entropia redimensionável SNR de transformador inverso espacial 222 é conectada em comunicação de sinal a uma entrada de um módulo de prognóstico 224. Uma primeira saída do módulo de prognóstico 224 é conectada em comunicação de sinal a uma entrada de um

módulo de interpolação 226. Uma saída do módulo de interpolação 226 é conectada em comunicação de sinal a uma segunda entrada do módulo de prognóstico 214.

Uma segunda saída do módulo de prognóstico 224 é conectada em comunicação de sinal a uma primeira entrada de um módulo MCTF inverso 228. Uma segunda saída do decodificador de entropia redimensionável SNR de transformador inverso espacial 222 é conectada em comunicação de sinal a uma entrada de um decodificador MV 230. Uma primeira saída do decodificador MV 230 é conectada em comunicação de sinal com uma segunda entrada do decodificador MV 220. Uma segunda saída do decodificador MV 230 é conectada em comunicação de sinal a uma segunda entrada do módulo MCTF inverso 228.

Uma saída do módulo MCTF inverso 228 é disponível como uma saída do decodificador 200 para a emissão de um sinal 0 de camada. Uma saída do módulo MCTF inverso 218 é disponível como uma saída do decodificador 200 para a emissão de um sinal da camada 1. Uma saída do módulo MCTF inverso 208 é disponível como uma saída do decodificador 200 para a emissão de um sinal da camada 2.

Em uma primeira modalidade exemplar de acordo com a presente invenção, uma nova sintaxe não é usada. Nesta primeira modalidade exemplar, a camada de aperfeiçoamento reutiliza os pesos da camada de base. A primeira modalidade exemplar pode ser implementada, por exemplo, como uma limitação de perfil ou de nível. A exigência pode ser também indicada na seqüência ou definições de parâmetro de imagem.

Em uma segunda modalidade exemplar de acordo com a presente invenção, um elemento de sintaxe, `base_pred_weight_table_flag`, é introduzido na sintaxe de cabeçalho de fatia na extensão conforme mostrada na Tabela 1, de modo que o codificador possa adaptativamente selecionar que modo é usado para o prognóstico ponderado em uma base de fatia. Quando o `base_pred_weight_table_flag` não se encontra presente, o `base_pred_weight_table_flag` será inferido para ser igual a 0. Quando o `base_pred_weight_table_flag` é igual a 1, isto indica que a camada de aperfeiçoamento reutilize o `pred_weight_table()` da sua camada anterior.

A tabela 1 ilustra a sintaxe para o prognóstico ponderado para a codificação de vídeo redimensionável.

Tabela 1

<code>slice header in scalable extension(){</code>	C	Descritor
<code> first mb in slice</code>	2	ue(v)
<code> slice type</code>	2	ue(v)
<code> pic parameter set id</code>	2	ue(v)
<code> if(slice type == PR) {</code>		
<code> num nbs in slice minus1</code>	2	ue(v)
<code> numa chroma sep flag</code>	2	u(1)
<code> }</code>		
<code> frame_num</code>	2	u(v0
<code> if(!frame)mbs only flag){</code>		
<code> field pic flag)</code>	2	u(1)
<code> bottom field flag</code>		
<code> bottom field flag</code>	2	u(1)
<code> }</code>		

if(nal unit type == 21)		
idr_pic_id	2	ue(v)
if(pic_order_cnt_type == 0){		
pic_order_cnt_lsb	2	u(v)
if(pic_order_present_flag && !field_pic_flag)		
delta_pic_order_cnt_bottom	2	se(v)
}		
if(pic_order_cnt_type == 1 && !delta_pic_order_always_zero_flag){		
delta_pic_order_cnt[0]	2	se(v)
if(pic_order_present_flag && !field_pic_flag)		
delta_pic_order_cnt[1]	2	se(v)
}		
if(Slice type != PR){		
if(redundant_pic_cnt_present_flag)		
redundant_pic_cnt	2	ue(v)
if(slice_type == EB)		
direct_spatial_mv_pred_flag	2	u(1)
key_picture_flag	2	u(1)
decompositions_stages	2	ue(v)
base_id_plus1	2	ue(v)
if(base_id_plus1 != 0){		
adaptative_prediction_flag	2	u(1)
}		
if(slice_type == EP slice_type == EB){		
num_ref_idx_active_override_flag	2	u(1)
if(num_ref_idx_active_override_flag){		
num_ref_idx_10_active_minus1	2	ue(v)

if(slice type == EB)		
num ref idx active minus1	2	ue(v)
}		
}		
ref pic list reordering()	2	
for(decLv1 - temporal_level; decLv1<decomposition stages; decLv1++){		
num ref idx update 10 active[decLv + 1)	2	ue(v)
num ref idx update 11 active[decLv + 1)	2	ue(v)
}		
if(weighted_pred_flag && slice_type == EP) (weighted bipred idc == 1 && slice_type == EB))		
{		
if(base id plus1 != 0) && (adaptive predection flag + + 1))		
base pred weight table flag	2	u(v)
if(base pred weight table flag == 0)		
pred weight table()	2	
}		
if(nal ref idc 1=0)		
dec ref pic marking()	2	
if(entropy coding mode flag && slice_type !=EI		
cabac init idc	2	ue(v)
}		
slice qp delta	2	se(v)
if(deblockig filter control present flag){		
disable deblocking filter idc	2	ue(v)
if(disble deblocking filter idc 1= 1){		
slice alpha c0 offset div2	2	se(v)

slice_beta_offset_div2	2	se(v)
}		
}		
if(slice_type != PR)		
if(num_slice_groups_minus1>0 && (slice_group_map_type>=3 && slice_group_map_type<=5)		
slice_group_change_cycle	2	u(v)
if(slice_type != PR && extended_spatial_scalability>0){		
if(chroma_format_idc>0){		
base_chroma_phase_x_plus1	2	u(2)
base_chroma_phase_y_plus1	2	u(2)
}		
if(extended_spatial_scalability == 2){		
scaled_base_left_offset	2	se(v)
scaled_base_top_offset	2	se(v)
scaled_base_right_offset	2	se(v)
scaled_base_bottom_offset	2	se(v)
}		
}		
SpatialScalabilityType = spatial_scalability_type()		
}		

No decodificador, quando a camada de aperfeiçoamento deve reutilizar as ponderações da camada de base, um re-mapeamento da `pred_weight_table()` é feito a partir da camada de base (ou anterior) para

5 `pred_weight_table()` na camada de aperfeiçoamento corrente. Este processo é utilizado para os seguintes casos: em um primeiro caso, o mesmo índice de imagem de referência na

camada de base e a camada de aperfeiçoamento indica uma imagem de referência diferente; ou em um segundo caso, a imagem de referência usada na camada de aperfeiçoamento não tem uma correspondência na camada de base. Para o primeiro

5 caso, o número de contagem de ordem de imagem (POPC) é usado para mapear os parâmetros ponderados a partir da camada de base para o índice de imagem de referência direita na camada de aperfeiçoamento. Quando múltiplos parâmetros ponderados são usados na camada de base, os parâmetros ponderados com o

10 menor índice de imagem de referência são de preferência, porém não necessariamente, mapeados primeiro. Para o segundo caso, presume-se que `base_pred_weight_table_flag` seja definido em 0 para a imagem de referência que não se encontra disponível na camada de aperfeiçoamento. O re-

15 mapeamento de `pred_weight_table()` a partir da camada de base (ou anterior) para `pred_weight_table()` na camada de aperfeiçoamento corrente é derivada como se segue. O processo é referido como um processo de herança para `pred_weight_table()`. Em particular, este processo de herança

20 é invocado quando `base_pred_weight_table_flag` é igual a 1. As saídas deste processo são como se segue:

- `luma_weight_LX[]` (com X sendo 0 ou 1)
- `luma_offset_LX[]` (com X sendo 0 ou 1)
- `chroma_weight_LX[]` (com X sendo 0 ou 1)

25

- `chroma_offset_LX[]` (com X sendo 0 ou 1)
- `luma_log2_weight_denom`
- `chroma_log2_weight_denom`

O processo de derivação para as imagens de base é invocado com `basePic` conforme emitido. Para `X` sendo substituído por 0 ou 1, o seguinte se aplica:

5 - Considere que `base_luma_weight_LX[]` seja o valor do elemento de sintaxe `luma_weight_LX[]` o valor da imagem de base `basePic`.

 - Considere que `base_luma_offset_LX[]` seja o valor do elemento de sintaxe `luma_offset_LX[]` da imagem de base `basePic`.

10 - Considere que `base_chroma_weight_LX[]` seja o valor do elemento de sintaxe `chroma_weight_LX[]` da imagem de base `basePic`.

 - Considere que `base_chroma_offset_LX[]` seja o valor do elemento de sintaxe `chroma_offset_LX[]` o valor da
15 imagem de base `basePic`.

 - Considere que `base_luma_log2_weight_denom` seja o valor do elemento de sintaxe `luma_log2_weight_denom` o valor da imagem de base `basePic`.

 - Considere que `base_chroma_log2_weight_denom` seja
20 o valor do elemento de sintaxe `chroma_log2_weight_denom` da imagem de base `basePic`.

 - Considere que `BaseRefPicListX` seja a lista de índice de referência `RefPicListX` da imagem de base `basePic`.

 - Para cada índice de referência `refIdxLX` da lista
25 de índice de referência de fatia corrente `RefPicListX` (loop de 0 para `número_ref_idx_IX_active_minus1`), os seus parâmetros ponderados associados na fatia corrente são herdados como se segue:

- Considere que RefPic seja a imagem que é referida por refldxLX

- Considere que refPicBase, a imagem de referência da camada de base correspondente, seja considerada para existir se houver uma imagem para a qual todas as seguintes condições são verdadeiras.

- O elemento de sintaxe dependency_id para a imagem refPicBase é igual à variável DependencyIdBase da imagem refPic.

- O elemento de sintaxe quality_level para a imagem refPicBase é igual à variável QualityLevelBase da imagem refPic.

- O elemento de sintaxe fragment_order para a imagem refPicBase é igual à variável FragmentOrderBase da imagem refPic.

- O valor de PicOrderCnt(refPic) é igual ao valor de PicOrderCnt(refPicBase).

- Existe um índice baseReflIdxLX igual ao índice de referência disponível de valor mais baixo na lista de índice de referência de camada de base correspondente que faz referência à refPicBase.

- Se uma refPicBase existir, o seguinte se aplica:
 - baseRefkdxKX é marcada como indisponível para as etapas subsequentes do processo.

$$\text{luma_log2_weight_denom} = \text{base_luma_log2_weight_denom} \quad (1)$$

$$\text{chroma_log2_weight_denom} =$$

base_chroma_log2_weight_denom (2)

luma_weight_LX] =
base_luma_weight_LX[baseRefldxLX] (3)

5 luma_offset_LX[refldxLX] =
base_luma_offset_LX[baseRefldxLX] (4)

chroma_weight_LX[refldxLX] =
base_chroma_weight_LX[baseRefldxLX][0] (5)

chroma_offset_LX[refldxLX][0]
base_chroma_offset_LX[baseRefldxLX][0] (6)

10 chroma_weight_LX[refldxLX][1] =
base chroma_weight_LX[baseRefldxLX][1] (7)

chroma_offset_LX[refldxLX][1]
base_chroma_offset_LX[baseRefldxLX][1] (8)

- De outra forma,

15 luma_log2_weight_denom =
base_luma_log2_weight_denom (9)

chroma_log2_weight_denom =
base_chroma_log2_weight_denom (10)

luma_weight_LX[refldxLX] = <<luma_log2_weight_denom (11)

$$\text{luma_offset_LX}[\text{refldxLX}] = 0 \quad (12)$$

$$\begin{aligned} \text{chroma_weight_LX}[\text{refldxLX}][0] = \\ 1 \ll \text{chroma_log_weight_denom} \end{aligned} \quad (13)$$

$$\text{chroma_offset_LX}[\text{refldxLX}][0] = 0 \quad (14)$$

$$\begin{aligned} 5 \quad \text{chroma_weight_LX}[\text{refldxLX}][1] = \\ 1 \ll \text{chroma_log2_weight_denom} \end{aligned} \quad (15)$$

$$\text{chroma_offset_LX}[\text{refldxLX}][1] = 0 \quad (16)$$

O seguinte é um método exemplar para implementar o processo de herança:

```

10      para(baseRefldxLX      =      0;      baseRefldxLX      <=
base_num_ref_idx_IX_active_minus1; baseRefldxLX ++)
      base_ref_avail[baseRefldxLX] = 1
      para(refldxLX      =      0;      refldxLX      <=
num_idx_IX_active_minus1; refldxLX++){
      baseweights_avail_flag[refldxLX] = 0
15      para(baseRefldxLX      =      0;      baseRefldxLX      <=
base_num_ref_idx_IX_active_minus1; baseRefldxLX ++){
      se      (base_ref_avail[baseRefldx]      &&
(PicOrderCnt(RefPicListX[refldxLX]))
      PicOrderCnt(BaseRefPicListX[BaseRefldxLX]))
20      aplicar equações (1) a (8)
      base_ref_avail[baseRefldxLX] =
      baseweights_avail_flag[refldxLX] = 1
      break;
```

```

        }

    }

    Se(base_weights_avail_flag[refldxLX] == 0){
        Aplicar equações (9) a (16)
5        }

    } (17)

```

Se a imagem de camada de aperfeiçoamento e a imagem de camada de base têm a mesma divisão de fatia, o re-mapeamento de `pred_weight_table()` da camada de base (ou inferior) para `pred_weight_table()` na camada de aperfeiçoamento pode ser feito em fatia. No entanto, se a camada de aperfeiçoamento e a camada de base tiverem uma divisão de fatia diferente, o re-mapeamento de `pred_weight_table()` da camada de base (ou inferior) para `pred_weight_table()` na camada de aperfeiçoamento corrente precisará ser feito em termos de macrobloco. Por exemplo, quando a camada de base e a camada de aperfeiçoamento têm as mesmas duas divisões de fatia, o processo de herança poderá ser chamado uma vez por fatia. Em contrapartida, se a camada de base tiver duas divisões e a camada de aperfeiçoamento tiver três divisões, neste caso o processo de herança é chamado em termos de macrobloco.

Voltando para a Figura 3, um método exemplar para a codificação de vídeo redimensionável de um bloco de imagem usando o prognóstico ponderado é indicado de modo geral pelo numeral de referência 300.

Um bloco de início 305 começa a codificação de uma imagem de camada de aperfeiçoamento (EL), e passa o controle

para um bloco de decisão 310. O bloco de decisão 310 determina se uma imagem de camada de base (BL) está presente ou não para a imagem EL corrente. Caso positivo, o controle é então passado para um bloco de função 350. De outra forma,
5 o controle é passado para um bloco de função 315.

O bloco de função 315 obtém as ponderações da imagem BL, e passa o controle para um bloco de função 320. O bloco de função 320 re-mapeia `pred_weight_table()` da imagem BL para `pred_weight_table()` da camada de aperfeiçoamento, e
10 passa o controle para um bloco de função 325. O bloco de função 325 define `base_pred_weight_table_flag` igual a verdadeiro, e passa o controle para um bloco de função 335. O bloco de função 335 escreve `base_pred_weight_table_flag` no cabeçalho de fatia, e passa o controle para um bloco de
15 decisão 340. O bloco de decisão 340 determina se a `base_pred_weight_table_flag` é igual ou não a verdadeiro. Caso positivo, o controle é passado para um bloco de função 345. De outra forma, o controle é passado para um bloco de função 360.

20 O bloco de função 350 calcula as ponderações para a imagem EL e passa o controle para um bloco de função 355. O bloco de função 355 define `base_pred_weight_table_flag` igual a falso e passa o controle para um bloco de função 330.

25 O bloco de função 345 codifica a imagem EL usando a imagem de referência ponderada e passa o controle para um bloco de finalização. 365.

O bloco de função 360 escreve as ponderações no cabeçalho de fatia, e passa o controle para o bloco de função 345.

5 Voltando para a Figura 4, um método exemplar para a codificação de vídeo redimensionável de um bloco de imagem usando um prognóstico ponderado é indicado de modo geral pelo numeral de referência 400.

Um bloco de início 405 começa a decodificação de uma imagem de camada de aperfeiçoamento corrente (EL) e
10 passa o controle para um bloco de função 410. O bloco de função 410 analisa a `base_pred_weight_table_flag` no cabeçalho de fatia e passa o controle para um bloco de decisão 415. O bloco de decisão 415 determina se o `base_pred_weight_table_flag` é igual a um. Caso positivo, o
15 controle é passado para um bloco de função 420. De outra forma, o controle é passado para um bloco de função 435.

O bloco de função 420 copia as ponderações a partir da imagem de camada de base correspondente (BL) para a imagem EL e passa o controle para um bloco de função 425.
20 O bloco de função 425 re-mapeia `pred_weight_table()` da imagem BL para `pred_weight_table()` da imagem EL e passa o controle para um bloco de função 430. O bloco de função 430 decodifica a imagem ELÁSTICO com as ponderações obtidas e passa o controle para um bloco de finalização 440.

25 O bloco de função 435 analisa os parâmetros de ponderação e passa o controle para o bloco de função 430.

Voltando para a Figura 5, um método exemplar para a decodificação das sintaxes `level_idc` e `profile_idc` é indicado de modo geral pelo numeral de referência 500.

Um bloco de partida 505 passa o controle para um
5 bloco de fundição 510. O bloco de função 510 analisa as sintaxes `level_idc` e `profile_idc` e passa o controle para um bloco de função 515. O bloco de função 515 determina a limitação do prognóstico ponderado para a camada de aperfeiçoamento baseada na análise feita pelo bloco de
10 função 510, e passa o controle para um bloco de finalização 520.

Voltando para a Figura 6, um método exemplar para a decodificação de uma limitação de prognóstico ponderado para uma camada de aperfeiçoamento é indicado pelo numeral
15 de referência 600.

Um bloco de partida 605 passa o controle para um bloco de fundição 610. O bloco de função 610 analisa a sintaxe para o prognóstico ponderado para a camada de aperfeiçoamento e passa o controle para um bloco de
20 finalização 615.

Será feita a seguir uma descrição das muitas vantagens e aspectos auxiliares da presente invenção, alguns dos quais tendo sido mencionados acima. Por exemplo, uma vantagem / aspecto é um codificador de vídeo
25 redimensionável, que inclui um codificador para a codificação de um bloco em uma camada de aperfeiçoamento de uma imagem por meio da aplicação de um mesmo parâmetro ponderado para uma imagem de referência de camada de

aperfeiçoamento que o aplicado a uma imagem de referência de camada inferior em particular usada para codificar um bloco em uma camada inferior da imagem, em que o bloco na camada de aperfeiçoamento corresponde ao bloco na camada inferior, e a imagem de referência de camada de aperfeiçoamento corresponde à imagem de referência de camada inferior em particular. Uma outra vantagem / aspecto é o codificador de vídeo redimensionável conforme descrito acima, em que o codificador codifica o bloco na camada de aperfeiçoamento por meio da seleção entre um modo de parâmetro ponderado explícito e um modo de parâmetro ponderado implícito. Ainda, uma outra vantagem / aspecto é o codificador de vídeo redimensionável conforme descrito acima, em que o codificador impõe a limitação de que o mesmo parâmetro ponderado seja sempre aplicado à imagem de referência de camada de aperfeiçoamento que o aplicado à imagem de referência de camada inferior em particular, quando o bloco na camada de aperfeiçoamento corresponde ao bloco da camada inferior, e a imagem de referência de camada de aperfeiçoamento corresponde à imagem de referência de camada inferior em particular. Além disso, uma outra vantagem / aspecto é o codificador de vídeo redimensionável tendo a limitação conforme descrito acima, em que a limitação é definida como uma limitação de perfil ou de nível, ou é sinalizada em uma definição de parâmetro de imagem de seqüência. Além disso, uma outra vantagem / aspecto é o codificador de vídeo redimensionável conforme descrito acima, em que o codificador adiciona uma sintaxe em um

cabeçalho de fatia, para uma fatia na camada de
 aperfeiçoamento de modo a seletivamente aplicar o mesmo
 parâmetro ponderado à imagem de referência de camada de
 aperfeiçoamento ou um parâmetro ponderado diferente. Ainda,
 5 uma outra vantagem / aspecto é o codificador de vídeo
 redimensionável conforme descrito acima, em que o
 codificador realiza um re-mapeamento de uma sintaxe
`pred_weight_table()` a partir da camada inferior para uma
 sintaxe `pred_weight_table()` para a camada de
 10 aperfeiçoamento. Além disso, uma outra vantagem / aspecto é
 codificador de vídeo redimensionável com o re-mapeamento
 conforme descrito acima, em que o codificador usa uma
 contagem de ordem de imagem para re-mapear os parâmetros
 ponderados a partir da camada inferior para um índice de
 15 imagem de referência correspondente na camada de
 aperfeiçoamento. Além disso, uma outra vantagem / aspecto é
 codificador de vídeo redimensionável com o re-mapeamento
 usando a contagem de ordem de imagem conforme descrito
 acima, em que os parâmetros ponderados com um índice de
 20 imagem de referência menor são re-mapeados primeiro. Além
 disso, uma outra vantagem / aspecto é codificador de vídeo
 redimensionável com o re-mapeamento conforme descrito acima,
 em que o codificador define um campo `weighted_pred_flag` em
 zero para uma imagem de referência usada na camada de
 25 aperfeiçoamento que é indisponível na camada inferior.
 Ainda, uma outra vantagem / aspecto é codificador de vídeo
 redimensionável com o re-mapeamento conforme descrito acima,
 em que o codificador envia, em um cabeçalho de fatia,

parâmetros ponderados para um índice de imagem de referência corre a uma imagem de referência usada na camada de aperfeiçoamento, quando a imagem de referência usada na camada de aperfeiçoamento não tem uma correspondência na
5 camada inferior. Além disso, uma outra vantagem / aspecto é codificador de vídeo redimensionável com o re-mapeamento conforme descrito acima, em que o codificador realiza o re-mapeamento em uma base de fatia quando a imagem tem a mesma divisão de fatia em ambas a camada de aperfeiçoamento e a
10 camada inferior, e o codificador realiza o re-mapeamento em uma base de macrobloco quando a imagem tem uma divisão de fatia diferente na camada de aperfeiçoamento com relação à camada inferior. Além disso, uma outra vantagem / aspecto é o codificador de vídeo redimensionável conforme descrito
15 acima, em que o codificador realiza um re-mapeamento de uma sintaxe `pred_weight_table()` da camada inferior para uma sintaxe `pred_weight_table()` para a camada de aperfeiçoamento, em que o aplica o mesmo parâmetro ponderado à imagem de referência de camada de aperfeiçoamento que o
20 aplicado na imagem de referência de camada inferior. Ainda, uma outra vantagem / aspecto é o codificador de vídeo redimensionável conforme descrito acima, em que o codificador salta a realização da estimativa de parâmetros ponderados, em que o codificador aplica o mesmo parâmetro
25 ponderado para a imagem de referência de camada de aperfeiçoamento que o aplicado à imagem de referência de camada inferior em particular. Adicionalmente, uma outra vantagem / aspecto é o codificador de vídeo redimensionável

conforme descrito acima, em que o codificador armazena apenas um conjunto de parâmetros ponderados para cada índice de imagem de referência, quando o codificador aplica o mesmo parâmetro ponderado à imagem de referência de camada de
5 aperfeiçoamento que o aplicado à imagem de referência de camada inferior em particular. Além disso, uma outra vantagem / aspecto é o codificador de vídeo redimensionável conforme descrito acima, em que o codificador estima os parâmetros ponderados, quando o codificador aplica um
10 parâmetro ponderado diferente ou a camada de aperfeiçoamento não tem a camada inferior.

Estes e outros aspectos e vantagens da presente invenção podem ser prontamente obtidas por uma pessoa com habilidade simples na técnica em questão com base nos
15 presentes ensinamentos. Deve-se entender que os ensinamentos da presente invenção podem ser implementados em várias formas de hardware, software, firmware, processadores de uso especial, ou suas combinações.

Mais preferivelmente, os ensinamentos da presente
20 invenção são implementados como uma combinação de um hardware e um software. Além disso, o software pode ser implementado como um programa de aplicação tangivelmente incorporado em uma unidade de armazenamento de programa. O programa de aplicação pode ser transferido para, e executado
25 por, uma máquina que compreende qualquer arquitetura adequada. De preferência, a máquina é implementada em uma plataforma de computador tendo um hardware, como, por exemplo, uma ou mais unidades de processamento central

("CPU"), uma memória de acesso aleatório ("RAM"), e interfaces de entrada / saída ("I/O"). A plataforma de computador pode também incluir um sistema operacional e um código de micro-instrução. Os vários processos e funções
5 descritos no presente documento podem fazer parte de um código de micro-instrução ou de um programa de aplicação, ou qualquer combinação dos mesmos, que possam ser executados por uma unidade CPU. Além disso, várias outras unidades periféricas podem ser conectadas à plataforma de computador,
10 como, por exemplo, uma unidade de armazenamento de dados adicional ou uma unidade de impressão.

Deve-se entender que, uma vez que alguns dos componentes e métodos do sistema constituinte ilustrado nos desenhos em anexo são de preferência implementados em um
15 software, as conexões em questão entre os componentes de sistema e os blocos de função de processo podem diferir dependendo da maneira na qual a presente invenção é programada. Dados os ensinamentos da presente invenção, uma pessoa com habilidade simples na técnica em questão será
20 capaz de contemplar estas implementações ou implementações e configurações similares às da presente invenção.

Embora as modalidades ilustrativas tenham sido descritas no presente documento com referência aos desenhos em anexo, deve-se entender que a presente invenção não se
25 limita a estas precisas modalidades, e que várias mudanças e modificações podem ser feitas por uma pessoa com habilidade simples na técnica pertinente sem se afastar do âmbito ou espírito da presente invenção. Todas estas mudanças e

modificações pretendem estar incluídas dentro do âmbito da presente invenção conforme apresentada nas reivindicações em apenso.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender:

- um decodificador (200) para a decodificação de
5 um bloco em uma camada de aperfeiçoamento de uma imagem por meio da aplicação de um mesmo parâmetro ponderado a uma imagem de referência de camada de aperfeiçoamento que o aplicado a uma imagem de referência de camada inferior usada para decodificar um bloco em uma camada inferior da imagem,
10 em que o bloco na camada de aperfeiçoamento corresponde ao bloco na camada inferior, e a imagem de referência de camada de aperfeiçoamento corresponde à imagem de referência de camada inferior.

2. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1,
15 **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito decodificador (200) decodifica o bloco na camada de aperfeiçoamento por meio da determinação entre usar um modo de parâmetro ponderado explícito ou um modo de parâmetro ponderado implícito.

3. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1,
20 **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito decodificador (200) atende a uma limitação imposta por um codificador correspondente de que o mesmo parâmetro ponderado seja sempre aplicado à imagem de referência de camada de aperfeiçoamento que o aplicado à imagem de referência de
25 camada inferior, quando o bloco da camada de aperfeiçoamento corresponde ao bloco da camada inferior, e a imagem de referência de camada de aperfeiçoamento corresponde à imagem de referência de camada inferior.

4. Aparelho, de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a limitação é definida como um perfil e/ou uma limitação de nível, e/ou é sinalizada em um parâmetro de imagem de sequência definido.

5 5. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito decodificador (200) avalia uma sintaxe em um cabeçalho de fatia, para uma fatia na camada de aperfeiçoamento, a fim de determinar se aplica o mesmo parâmetro ponderado à imagem de referência de camada
10 de aperfeiçoamento ou usa um parâmetro ponderado diferente.

6. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito decodificador (200) realiza um re-mapeamento de uma sintaxe `pred_weight_table()` da camada inferior para uma sintaxe `pred_weight_table()` para
15 a camada de aperfeiçoamento.

7. Aparelho, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito decodificador (200) usa a contagem de ordem de imagem para re-mapear os parâmetros ponderados da camada inferior para um índice de
20 imagem de referência correspondente na camada de aperfeiçoamento.

8. Aparelho, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os parâmetros ponderados com o menor índice de imagem de referência são re-mapeados
25 primeiro.

9. Aparelho, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito decodificador (200) lê um campo `weighted_prediction_flag` definido em zero para uma

imagem de referência usada na camada de aperfeiçoamento que é indisponível na camada inferior.

10. Aparelho, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito decodificador (200)
5 recebe, em um cabeçalho de fatia, os parâmetros ponderados para um índice de imagem de referência correspondente a uma imagem de referência usada na camada de aperfeiçoamento, quando a imagem de referência usada na camada de aperfeiçoamento não tem uma correspondência na camada
10 inferior.

11. Aparelho, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito decodificador (200) realiza o re-mapeamento baseado em fatias quando a imagem tem uma mesma divisão de fatias em ambas a camada de
15 aperfeiçoamento e a camada inferior, e o dito decodificador realiza o re-mapeamento baseado em macroblocos quando a imagem possui uma divisão de fatias diferente na camada de aperfeiçoamento com relação à camada inferior.

12. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito decodificador (200)
20 realiza um re-mapeamento de uma sintaxe `pred_weight_table()` da camada inferior para uma sintaxe `pred_weight_table()` para a camada de aperfeiçoamento, em que o dito decodificador aplica o mesmo parâmetro ponderado à imagem de referência de
25 camada de aperfeiçoamento ao aplicado para a imagem de referência de camada inferior.

13. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito decodificador (200)

armazena apenas um conjunto de parâmetros ponderados para cada índice de imagem de referência, quando o dito decodificador aplica o mesmo parâmetro ponderado à imagem de referência de camada de aperfeiçoamento que o aplicado à
5 imagem de referência de camada inferior.

14. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito decodificador (200) analisa os parâmetros ponderados de um cabeçalho de fatia, quando a dita etapa de decodificação aplica um parâmetro
10 ponderado diferente à imagem de referência de camada de aperfeiçoamento que o aplicado à imagem de referência de camada inferior.

15. Método para a decodificação de vídeo redimensionável, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender a
15 etapa de:

- decodificar (420) um bloco em uma camada de aperfeiçoamento de uma imagem por meio da aplicação de um mesmo parâmetro ponderado a uma imagem de referência de camada de aperfeiçoamento que o aplicado a uma imagem de
20 referência de camada inferior usada para decodificar um bloco em uma camada inferior da imagem, em que o bloco na camada de aperfeiçoamento corresponde ao bloco da camada inferior, e a imagem de referência de camada de aperfeiçoamento corresponde à imagem de referência de camada
25 inferior.

16. Método, de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita etapa de decodificar (420) decodifica o bloco da camada de aperfeiçoamento por

meio da determinação se usa um modo de parâmetro ponderado explícito ou um modo de parâmetro ponderado implícito.

17. Método, de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita etapa de decodificar
5 compreende a etapa de atender (420) a uma limitação imposta por um codificador correspondente de que o mesmo parâmetro ponderado seja sempre aplicado à imagem de referência de camada de aperfeiçoamento que o aplicado à imagem de referência de camada inferior, quando o bloco da camada de
10 aperfeiçoamento corresponde ao bloco da camada inferior, e a imagem de referência de camada de aperfeiçoamento corresponde à imagem de referência de camada inferior.

18. Método, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a limitação é definida como
15 um perfil e/ou uma limitação de nível, e/ou é sinalizada em um parâmetro de imagem de sequência definido (510).

19. Método, de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita etapa de decodificar
compreende a avaliação (410) de uma sintaxe em um cabeçalho
20 de fatia, para uma fatia na camada de aperfeiçoamento, a fim de determinar se aplica o mesmo parâmetro ponderado à imagem de referência de camada de aperfeiçoamento ou usa um parâmetro ponderado diferente.

20. Método, de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita etapa de decodificar
25 compreende a realização de um re-mapeamento de uma sintaxe `pred_weight_table()` da camada inferior para uma sintaxe `pred_weight_table()` para a camada de aperfeiçoamento.

21. Método, de acordo com a reivindicação 20,
CARACTERIZADO pelo fato de que a dita etapa de realizar usa
a contagem de ordem de imagem para re-mapear os parâmetros
ponderados da camada inferior para um índice de imagem de
5 referência correspondente na camada de aperfeiçoamento.

22. Método, de acordo com a reivindicação 21,
CARACTERIZADO pelo fato de que os parâmetros ponderados com
o menor índice de imagem de referência são re-mapeados
primeiro.

10 23. Método, de acordo com a reivindicação 20,
CARACTERIZADO pelo fato de que a dita etapa de decodificar
compreende a leitura de um campo `weighted_prediction_flag`
definido em zero para uma imagem de referência usada na
camada de aperfeiçoamento que é indisponível na camada
15 inferior.

24. Método, de acordo com a reivindicação 20,
CARACTERIZADO pelo fato de que a dita etapa de decodificar
compreende o recebimento (435), em um cabeçalho de fatia,
dos parâmetros ponderados para um índice de imagem de
20 referência correspondente a uma imagem de referência usada
na camada de aperfeiçoamento, quando a imagem de referência
usada na camada de aperfeiçoamento não tem uma
correspondência na camada inferior.

25 25. Método, de acordo com a reivindicação 20,
CARACTERIZADO pelo fato de que o re-mapeamento é feito
baseado em fatias quando a imagem tem uma mesma divisão de
fatias em ambas a camada de aperfeiçoamento e a camada
inferior, e a dita etapa de re-mapear é realizada baseada em

um macrobloco quando a imagem possui uma divisão de fatias diferente na camada de aperfeiçoamento com relação à camada inferior.

26. Método, de acordo com a reivindicação 15,
5 **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita etapa de decodificar compreende a realização (425) de um re-mapeamento de uma sintaxe `pred_weight_table()` da camada inferior para uma sintaxe `pred_weight_table()` para a camada de aperfeiçoamento, em que a dita etapa de decodificar aplica o
10 mesmo parâmetro ponderado à imagem de referência de camada de aperfeiçoamento ao aplicado para a imagem de referência de camada inferior.

27. Método, de acordo com a reivindicação 15,
CARACTERIZADO pelo fato de que a dita etapa de decodificar
15 compreende o armazenamento de apenas um conjunto de parâmetros ponderados para cada índice de imagem de referência, quando a dita etapa de decodificar aplica o mesmo parâmetro ponderado à imagem de referência de camada de aperfeiçoamento que o aplicado à imagem de referência de
20 camada inferior.

28. Método, de acordo com a reivindicação 15,
CARACTERIZADO pelo fato de que a dita etapa de decodificar compreende a análise (435) dos parâmetros ponderados de um cabeçalho de fatia, quando a dita etapa de decodificação
25 aplica um parâmetro ponderado diferente à imagem de referência de camada de aperfeiçoamento que o aplicado à imagem de referência de camada inferior.

29. Meio de armazenamento tendo dados de sinal de vídeo redimensionável codificados no mesmo, o meio de armazenamento sendo **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender:

- um bloco codificado em uma camada de aperfeiçoamento de uma imagem gerada por meio da aplicação de um mesmo parâmetro ponderado a uma imagem de referência de camada de aperfeiçoamento que o aplicado a uma imagem de referência de camada inferior usada para codificar um bloco em uma camada inferior da imagem, em que o bloco na camada de aperfeiçoamento corresponde ao bloco da camada inferior, e a imagem de referência de camada de aperfeiçoamento corresponde à imagem de referência de camada inferior.

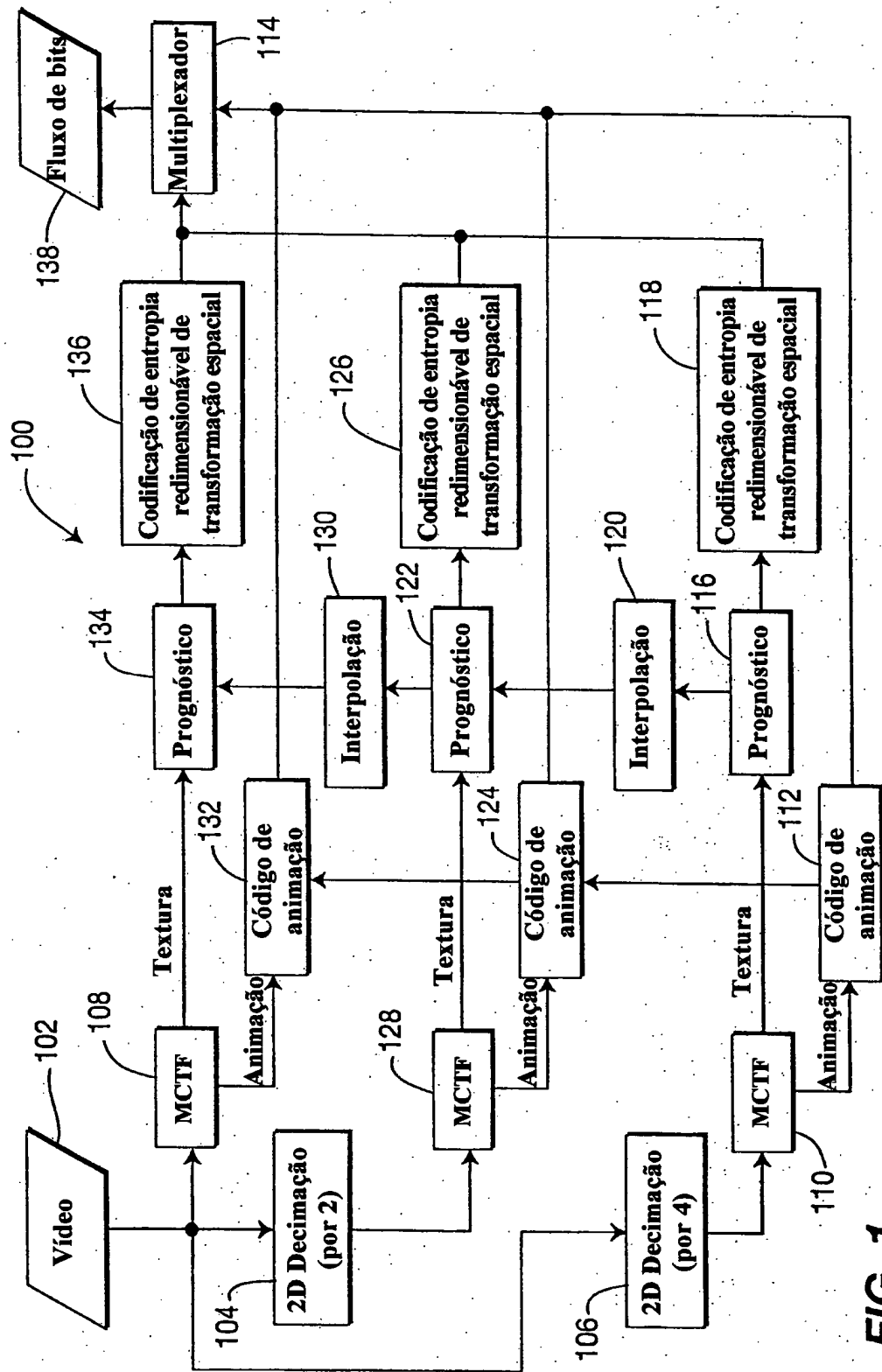


FIG. 1

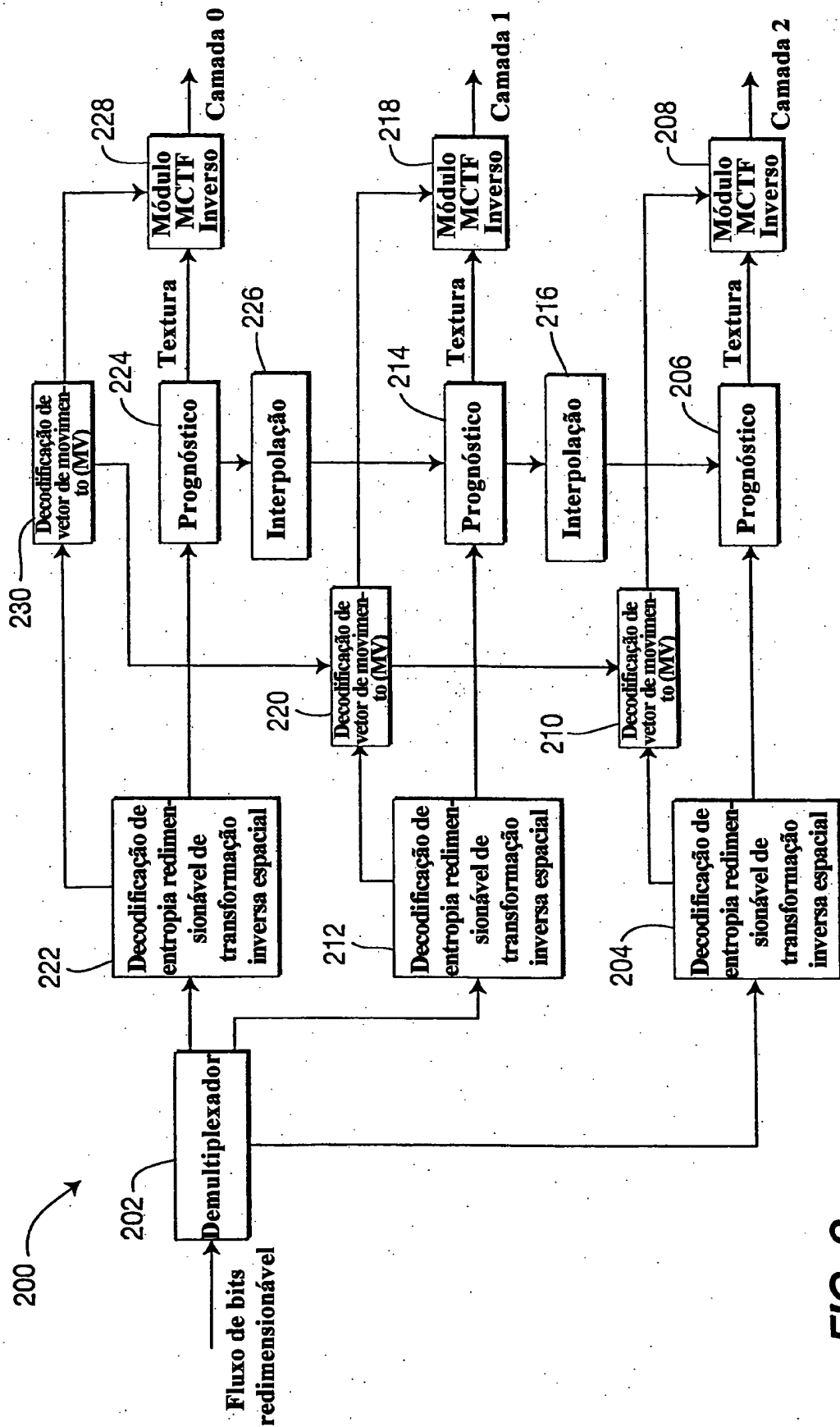


FIG. 2

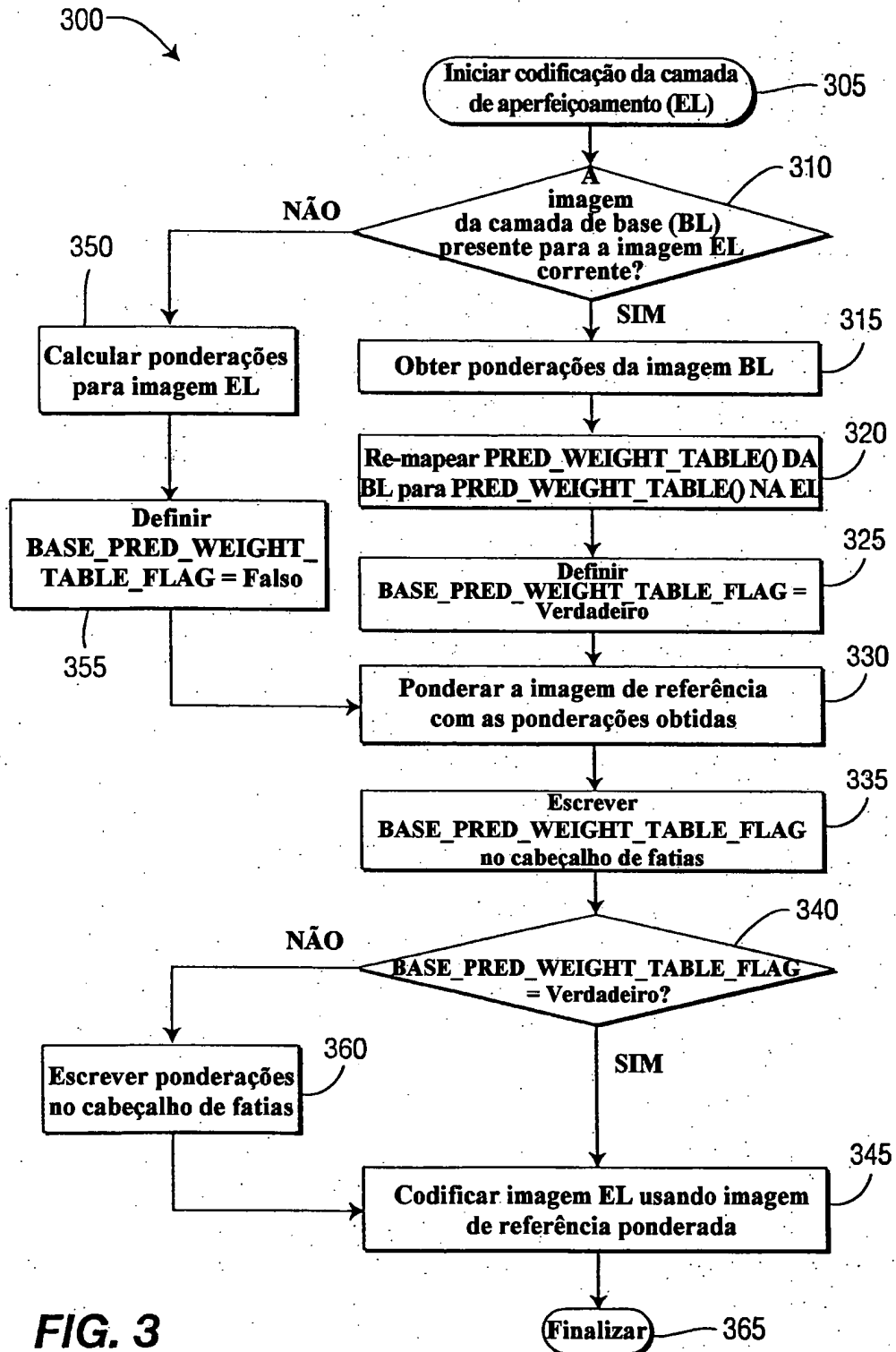


FIG. 3

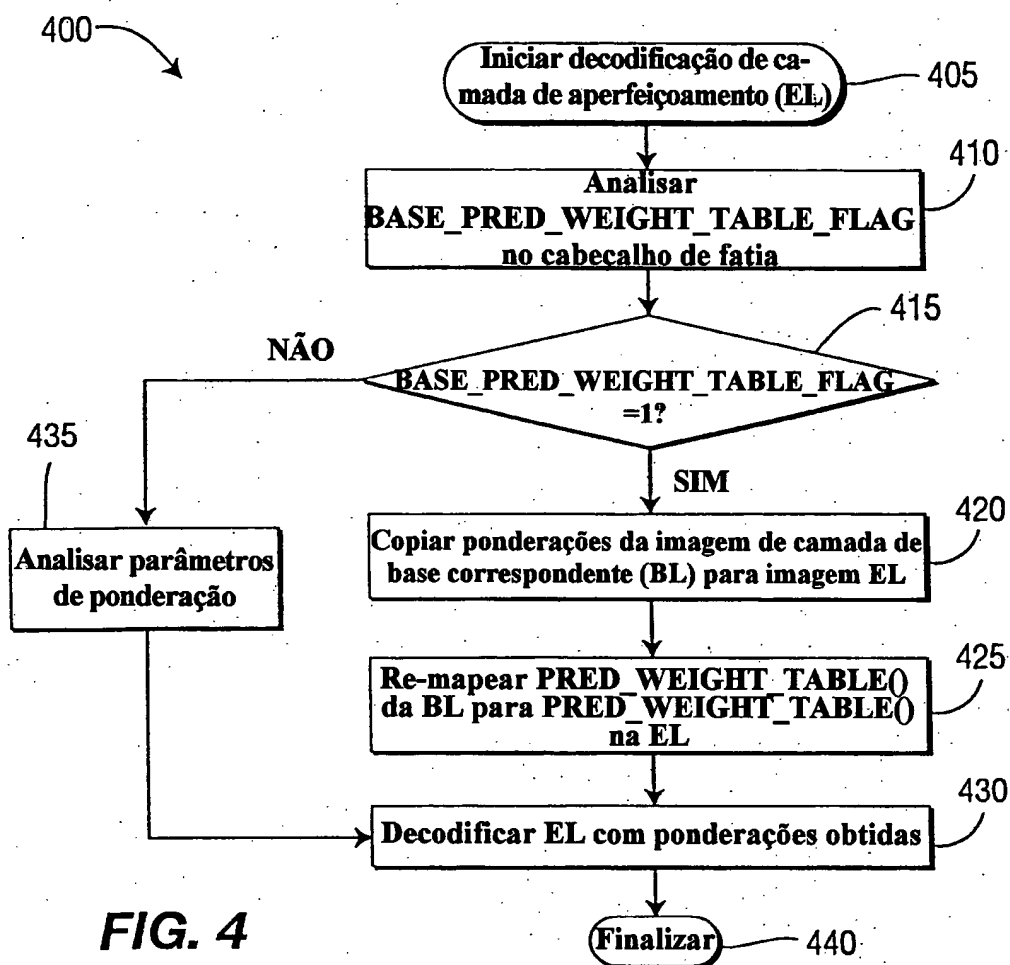


FIG. 4

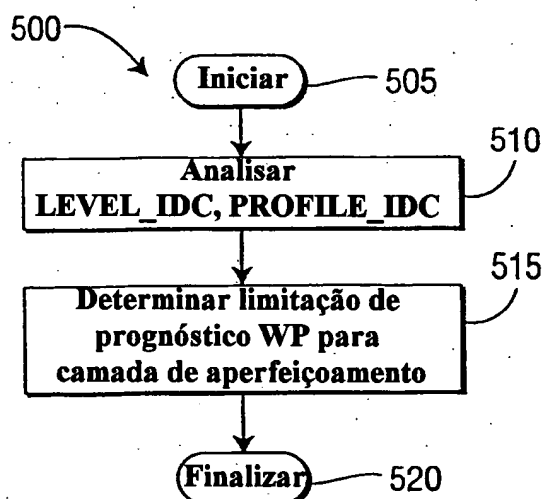


FIG. 5

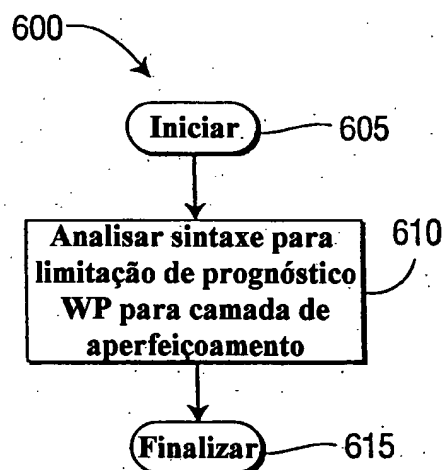


FIG. 6

RESUMO

"MÉTODO E APARELHO PARA O PROGNÓSTICO PONDERADO
PARA UMA CODIFICAÇÃO DE VÍDEO REDIMENSIONÁVEL"

São providos um codificador de vídeo e
5 decodificadores, e métodos de codificação e decodificação de
vídeo redimensionável correspondentes. Um codificador de
vídeo redimensionável inclui um codificador (100) para a
codificação de um bloco em uma camada de aperfeiçoamento de
uma imagem por meio da aplicação de um mesmo parâmetro
10 ponderado a uma imagem de referência de camada de
aperfeiçoamento que a aplicação a uma imagem de referência
de camada inferior usada para codificar um bloco em uma
camada inferior da imagem. O bloco da camada de
aperfeiçoamento corresponde ao bloco da camada inferior, e a
15 imagem de referência de camada de aperfeiçoamento
corresponde à imagem de referência de camada inferior. O
decodificador de vídeo redimensionável inclui um
decodificador (200) para a decodificação de um bloco em uma
camada de aperfeiçoamento de uma imagem por meio da
20 aplicação de um mesmo parâmetro ponderado a uma imagem de
referência de camada de aperfeiçoamento ao aplicado a uma
imagem de referência de camada inferior para a decodificação
de um bloco em uma camada inferior da imagem. O bloco da
camada de aperfeiçoamento corresponde ao bloco da camada
25 inferior, e a imagem de referência de camada de
aperfeiçoamento corresponde à imagem de referência de camada
inferior.