

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

(21) **PI0613192-1 A2**



(22) Data de Depósito: 21/07/2006  
(43) Data da Publicação: 21/12/2010  
(RPI 2085)

(51) *Int.Cl.:*  
H04N 7/24

(54) Título: **MÉTODO DE CODIFICAR E DECODIFICAR SINAIS DE VÍDEO**

(57) **Resumo:** MÉTODO DE CODIFICAR E DECODIFICAR SINAIS DE VIDEO. Trata-se de um método de codificar sinais de vídeo. O método inclui criar um fluxo de bits de uma primeira camada através de codificação de sinais de vídeo, e criar um fluxo de bits de uma segunda camada através de codificação de sinais de vídeo baseados na primeira camada. Quando dados residuais, correspondentes a uma diferença de imagem, na primeira camada, têm sua taxa de amostragem aumentada e são usados para a codificação da segunda camada, os dados residuais têm sua taxa de amostragem aumentada para cada bloco que é predito baseado em compensação de movimento.

(30) **Prioridade Unionista:** 27/06/2006 KR 10-2006-0057857, 21/07/2005 US 60/701.043, 21/07/2005 US 60/701.043, 27/06/2006 KR 10-2006-0057857

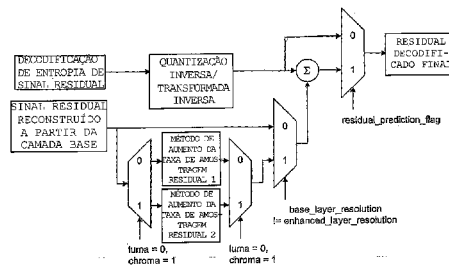
(73) **Titular(es):** LG ELECTRONICS ,INC

(72) **Inventor(es):** BYEONG MOON JEON, DOE HYUN YOON, DONG SEOK KIM, JI HO PARK, SEUNG WOOK PARK

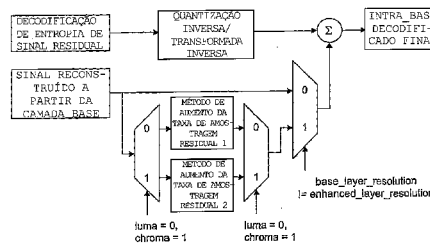
(74) **Procurador(es):** Alexandre Ferreira

(86) **Pedido Internacional:** PCT KR2006002882 de 21/07/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/011189 de 25/01/2007



**FIG. 6**



"MÉTODO DE CODIFICAR E DECODIFICAR SINAIS DE VÍ-  
DEO"

Campo da Invenção

A presente invenção refere-se a um método de codi-  
5 ficar e decodificar sinais de vídeo.

Fundamentos da Invenção

Um esquema de Codec de Vídeo Escalável (SVC) é um  
esquema de codificação de sinal de vídeo que codifica sinais  
de vídeo na qualidade de imagem mais alta e pode representar  
10 imagens em algum nível de qualidade de imagem, mesmo que so-  
mente parte de uma seqüência de imagens (uma seqüência de  
quadros que são selecionados intermitentemente dentre a se-  
qüência de imagens inteira) que é produzida pela codificação  
é decodificada e usada.

15 Uma seqüência de imagens codificada usando o méto-  
do escalável permite que as imagens sejam representadas em  
algum nível de qualidade de imagem mesmo se somente uma se-  
qüência parcial dessa for recebida e processada. No caso on-  
de a taxa de bits é baixa, a qualidade de imagem é signifi-  
20 cativamente diminuída. De modo a superar esse problema, uma  
seqüência de imagens separadas auxiliares para a taxa de  
bits baixa, por exemplo, pequenas telas e/ou uma seqüência  
de imagens com uma taxa de quadro baixa, pode ser fornecida.

Uma seqüência de imagens auxiliar é referida como  
25 uma camada base, e uma seqüência de imagens principal é re-  
ferida como uma camada aperfeiçoada ou de aperfeiçoamento.  
Uma camada base e seu resultado de camada aperfeiçoada a  
partir da codificação dos mesmos sinais de vídeo fonte. Nos

5 sinais de vídeo das duas camadas, redundância existe. Conseqüentemente, no caso onde uma camada base é fornecida, um método de predição intercamadas para predizer os sinais de vídeo de uma camada aperfeiçoada usando a informação de movimento e/ou a informação de textura, correspondentes a dados de imagem, da camada base, e executar codificação baseada na predição pode ser empregado tal como a aumentar a eficiência da codificação.

10 Métodos de predição usando a informação de textura de uma camada base incluem um modo de predição intrabase e um modo de predição residual.

15 Um modo de predição intrabase (simplesmente referido como um modo intrabase) é um método de predizer e codificar um macrobloco de uma camada aperfeiçoada baseado em um bloco de uma camada base que corresponde ao macrobloco da camada aperfeiçoada (um bloco que está localizado no quadro da camada base temporariamente coincidente com um quadro que inclui o macrobloco e que tem uma região que cobre o macrobloco quando aumentado na razão dos tamanhos de tela da camada aperfeiçoada e da camada base) e tem sido codificado em  
20 um modo intra. Nesse caso, o bloco correspondente da camada base é decodificado para ter dados de imagem, e é então aumentado e usado na razão dos tamanhos de tela da camada aperfeiçoada e da camada base através de aumento da taxa de amostragem.  
25

Um modo de predição residual é similar ao modo intrabase exceto que o modo de predição residual usa um bloco correspondente de uma camada base tendo dados residuais,

correspondentes a um valor de diferença de imagem, não um bloco correspondente de uma camada base codificada para ter dados de imagem. Baseados em um bloco correspondente de uma camada base que foi codificado em um modo inter e tem dados residuais, os dados preditos são criados para um macrobloco de uma camada aperfeiçoada que foi codificada em um modo inter e tem dados residuais. Nessa hora, o bloco correspondente da camada base tendo dados residuais é aumentado e usado através do aumento da taxa de amostragem, como no modo intrabase.

A FIG. 1 ilustra uma modalidade na qual um bloco de imagem de uma camada aperfeiçoada que foi codificada em um modo inter e tem dados residuais é decodificada usando os dados residuais de uma camada base.

Um sinalizador de predição residual indicando que um bloco de imagem de uma camada aperfeiçoada foi codificado em um modo de predição residual é configurado para '1', e os dados residuais correspondentes da camada base são adicionados aos dados residuais da camada aperfeiçoada.

No caso onde as resoluções espaciais da camada base e da camada aperfeiçoada não coincidem uma com a outra, os dados residuais da camada base têm sua taxa de amostragem aumentada primeiro. O aumento da taxa de amostragem para os dados residuais (a seguir simplesmente referido como aumento da taxa de amostragem residual) é executado da seguinte maneira, diferente do aumento da taxa de amostragem em um modo intrabase, no qual o aumento da taxa de amostragem é executado depois da decodificação em dados de imagem.

1. No caso onde a resolução de uma camada aperfeiçoada é duas vezes a resolução da camada base (em um caso diádico), a interpolação bi-linear é empregada.

2. Em um modo não diádico, um filtro de interpolação de 6 derivações é usado.

3. O aumento da taxa de amostragem é executado usando somente pixels dentro do mesmo bloco de transformação. A filtragem de aumento da taxa de amostragem além do limite do bloco de transformação não é permitida.

10 A FIG. 2 ilustra um exemplo do aumento da taxa de amostragem de um bloco residual 4x4 em um caso diádico.

A interpolação bi-linear simples é usada para aumento da taxa de amostragem residual, mas a interpolação bi-linear não é aplicada ao limite de um bloco de transformação tal como para evitar o uso de pixels dentro de um outro bloco de transformação. Conseqüentemente, como ilustrado na FIG. 2, somente os pixels de um bloco correspondente são usados para o aumento da taxa de amostragem de pixels existentes no limite de um bloco de transformação. Além disso, diferentes operações são executadas em pixels no limite de um bloco de transformação dependendo das localizações de pixels em relação ao limite.

25 Desde que uma operação de transformação possa ser executada para diferentes tamanhos de blocos, o limite de um bloco de transformação deve ser determinado em consideração ao tamanho do bloco de transformação de uma camada base (por exemplo, 4x4, 8x8, ou ...).

Os processos de aumento da taxa de amostragem são basicamente os mesmos exceto que um filtro de interpolação de 6 derivações é usado até no caso onde a razão das resoluções da camada base e da camada aperfeiçoada não é diádica. Os pixels dentro de um outro bloco de transformação não são usados para aumento da taxa de amostragem residual.

Além disso, o mesmo aumento da taxa de amostragem é aplicado aos sinais de componentes de luminância e crominância.

A FIG. 3 ilustra uma modalidade na qual um bloco de imagem de uma camada aperfeiçoada codificada em um modo intrabase é decodificado usando os dados de imagem decodificados de uma camada base.

Em aumento da taxa de amostragem no modo intrabase, o limite de um bloco de transformação não é levado em consideração, e um filtro de interpolação de 6 derivações é aplicado a ambos sinais de luminância e crominância.

#### Sumário da Invenção

Conseqüentemente, a presente invenção foi feita mantendo em mente os problemas acima que ocorrem na técnica anterior, e um objetivo da presente invenção é fornecer um método de simples e eficientemente aumentar a taxa de amostragem uma camada base em predição intercamadas.

De modo a alcançar o objetivo acima, a presente invenção fornece um método de codificar sinais de vídeo, incluindo criar um fluxo de bits de uma primeira camada através da codificação dos sinais de vídeo; e criar um fluxo de bits de uma segunda camada através da codificação de sinais

de vídeo baseada na primeira camada; onde, quando dados residuais, correspondentes a uma diferença de imagem, na primeira camada, têm a taxa de amostragem aumentada e são usados para a codificação da segunda camada, os dados residuais  
5 têm a taxa de amostragem aumentada com base em um bloco que é predito de acordo com compensação de movimento.

Adicionalmente, a presente invenção fornece um método de decodificar um fluxo de bits de vídeo decodificado; e decodificar um fluxo de bits de uma segunda camada baseada  
10 na primeira camada; onde, quando dados residuais, correspondentes a uma diferença de imagem, na primeira camada, têm a taxa de amostragem aumentada e são usados para a decodificação da segunda camada, os dados residuais têm a taxa de amostragem aumentada com base em um bloco que é predito de  
15 acordo com compensação de movimento.

Em uma modalidade, quando a razão de resoluções da primeira e da segunda camada é dois, os dados residuais têm a taxa de amostragem aumentada usando um filtro de interpolação bi-linear. Em contraste, quando a razão de resoluções  
20 da primeira e da segunda camada não é dois, os dados residuais têm a taxa de amostragem aumentada usando um filtro de interpolação de 6 derivações.

Adicionalmente, a presente invenção fornece um método de codificar sinais de vídeo, incluindo criar um fluxo  
25 de bits de uma primeira camada através da codificação dos sinais de vídeo; e criar um fluxo de bits de uma segunda camada através da codificação dos sinais de vídeo baseada na primeira camada; onde, quando a primeira camada tem a taxa

de amostragem aumentada e ela é usada para a codificação da segunda camada, diferentes métodos de aumento da taxa de amostragem são respectivamente aplicados a dados de luminância e a dados de crominância.

5                   Adicionalmente, a presente invenção fornece um método de decodificar um fluxo de bits de vídeo codificado, incluindo decodificar um fluxo de bits de uma primeira camada; e decodificar um fluxo de bits de uma segunda camada baseada na primeira camada; onde, quando a primeira camada tem  
10 a taxa de amostragem aumentada e ela usada para a decodificação da segunda camada, diferentes métodos de aumento da taxa de amostragem são respectivamente aplicados a dados de luminância e a dados de crominância.

Em uma modalidade, os dados de luminância têm a  
15 taxa de amostragem aumentada usando um filtro de interpolação de 6 derivações, enquanto os dados de crominância têm a taxa de amostragem aumentada usando um filtro de interpolação bi-linear. Nesse caso, pesos podem ser aplicados ao aumento da taxa de amostragem dos dados de crominância, os pesos sendo determinados baseados em localizações relativas  
20 e/ou deslocamentos de fase entre amostras de dados de crominância da primeira e da segunda camada.

Em uma modalidade, quando dados residuais, correspondentes a uma diferença de imagem, na primeira camada, têm  
25 a taxa de amostragem aumentada por dois correspondendo à razão de resoluções da primeira e da segunda camada, amostras a serem inseridas entre quatro amostras de dados de crominância particulares são calculadas usando uma equação idên-

tica. Nesse caso, cada uma das amostras a serem inseridas pode ser calculada como o valor médio de dois pixels correspondentes que pertencem às quatro amostras e pode ser localizada em uma direção diagonal.

5                    Breve Descrição dos Desenhos

Os objetivos, características e vantagens acima e outros da presente invenção serão mais claramente entendidos a partir da seguinte descrição detalhada tomada em conjunto com os desenhos em anexo, nos quais:

10                    A FIG. 1 é um diagrama que ilustra uma modalidade na qual uma camada aperfeiçoada, que foi codificada em um modo inter e tem dados residuais, é decodificada usando os dados residuais de uma camada base;

15                    A FIG. 2 é um diagrama que ilustra um exemplo do aumento da taxa de amostragem de um bloco residual 4x4 em um caso diádico;

20                    A FIG. 3 é um diagrama que ilustra uma modalidade na qual uma camada aperfeiçoada, que foi codificada em um modo intrabase é decodificada usando os dados de imagem decodificados de uma camada base;

A FIG. 4 é um diagrama que ilustra vários exemplos de um macrobloco, um bloco de transformação, e partição;

25                    A FIG. 5 é um diagrama que ilustra um processo de aumento da taxa de amostragem os sinais de luminância e de crominância de uma camada base, que tem dados residuais, usando diferentes métodos, e decodificar uma camada aperfeiçoada, que foi codificada em um modo inter e tem dados residuais, usando os resultados do aumento da taxa de amostra-

gem, de acordo com uma segunda modalidade da presente invenção;

A FIG. 6 é um diagrama que ilustra um processo de aumento da taxa de amostragem dos sinais de luminância e de crominância de uma camada base, que tem dados de imagem decodificados, usando diferentes métodos e decodificando uma camada aperfeiçoada, que foi codificada em um modo intrablocos, usando os resultados de aumento da taxa de amostragem, de acordo com a segunda modalidade da presente invenção; e

10 A FIG. 7 é um diagrama que ilustra as localizações relativas de respectivos pixels na segunda modalidade da presente invenção, na qual os sinais de crominância tendo dados residuais têm a taxa de amostragem aumentada por dois.

#### Descrição Detalhada da Invenção

15 Referencia agora deveria ser feita aos desenhos, nos quais os mesmos números de referência são usados por todos os diferentes desenhos para designar os mesmos componentes ou similares.

A FIG. 4 ilustra vários exemplos de um macrobloco, um bloco de transformação, e partição.

Um macrobloco geralmente tem um tamanho de pixel de 16x16. Uma transformação, tal como DCT, é executada em blocos de 4x4 ou blocos de 8x8, e um tem eficiência de codificação alta é selecionado. Nesse caso, o termo partição, um tipo de macrobloco, ou um modo se refere a um bloco tendo uma das várias formas às quais sub-blocos, dos quais quadros de referência (índices de referência) incluindo blocos de referência e/ou vetores de movimento indicando deslocamentos

aos blocos de referência (índice de referência e vetor de movimento são referidos como informação de movimento) coincidem uns com os outros, são combinados, ou a partição de um macrobloco no qual blocos, nos quais partes de informação de movimento coincidem umas com as outras, são combinados, quando o macrobloco é codificado usando um método de predição compensada por movimento.

Por exemplo, no padrão AVC, uma unidade mínima para a qual informação de movimento, tal como modo ou partição, um índice de referência e um vetor de movimento, é definida, foi determinada. Um vetor de movimento é definido com base em um sub-bloco tendo um tamanho mínimo de  $4 \times 4$ , e um índice de referência é definido com base em um sub-macrobloco tendo um tamanho mínimo de  $8 \times 8$ . Além disso, cada um de um vetor de movimento e de um índice de referência pode ser definido com base em um macrobloco tendo um tamanho mínimo de  $16 \times 16$ . Quando sub-blocos de  $4 \times 4$  tendo o mesmo vetor de movimento são combinados uns com os outros, um vetor de movimento pode ser definido para uma unidade  $4 \times 8$ ,  $8 \times 4$ ,  $8 \times 8$ ,  $8 \times 16$ ,  $16 \times 8$ , ou  $16 \times 16$ . Da mesma maneira, quando sub-macroblocos  $8 \times 8$  tendo o mesmo índice de referência são combinados uns com os outros, um índice de referência pode ser definido para uma unidade  $8 \times 16$ ,  $16 \times 8$ , ou  $16 \times 16$ .

Em MB0, o tamanho de um bloco de transformação é  $4 \times 4$ , e a partição é composta de um bloco  $8 \times 8$ , um bloco  $8 \times 8$ , dois blocos  $8 \times 4$  e dois blocos  $4 \times 8$ . Em MB1, o tamanho de um bloco de transformação é  $8 \times 8$ , e a partição é composta de um modo  $16 \times 8$ , ou seja, dois blocos de  $16 \times 8$ . Em MB2, o tamanho

de um bloco de transformação é  $8 \times 8$ , e a partição é composta de modo  $8 \times 16$ , ou seja, dois blocos de  $8 \times 16$ . Em MB3, o tamanho de um bloco de transformação é  $4 \times 4$ , e a partição é composta de um modo  $16 \times 16$ , ou seja, um bloco de  $16 \times 16$ .

5           Em aumento de taxa de amostragem residual, pixels existindo no limite de um bloco a ser considerado e pixels existindo dentro de um bloco, como ilustrado na FIG. 2, originam novos pixels através de diferentes operações.

10           Para pixels não existindo no limite de um bloco a ser considerado, um filtro de interpolação bi-linear ou um filtro de interpolação de 6 derivações é uniformemente usado. Diferentes operações são executadas em pixels existindo no limite de um bloco dependendo das localizações dos pixels em relação ao limite. Ou seja, reduzindo-se o número de pixels nos quais operações separadas são executadas, ou seja,  
15           o número de pixels existindo no limite, e aumentando-se o número de pixels que podem ser uniformemente processados, o aumento da taxa de amostragem residual pode ser simplificado.

20           Conseqüentemente, em uma primeira modalidade da presente invenção, quando o aumento da taxa de amostragem residual é executado, somente o limite para partição de predição compensada por movimento é levado em consideração, ao invés do limite de um bloco de transformação.

25           Ou seja, contanto que o limite de um bloco de transformação não seja o limite para partição de predição compensada por movimento, filtragem para aumento da taxa de amostragem é aplicada além do limite do bloco de transforma-

ção. Nesse caso, o limite de uma camada base, não aquele de uma camada aperfeiçoada, é usado como o limite do bloco de transformação e o limite para a partição de predição compensada por movimento.

5                   Em MB0, com os limites dos dois blocos de predição 8x8 superiores, os limites de dois blocos de predição 8x4 esquerdos inferiores e os limites dos dois blocos de predição 4x8 direitos inferiores, ao invés do limite de um bloco de transformação 4x4, sendo considerado como o limite de um  
10 bloco, diferentes operações são aplicadas a pixels existentes no limite para executar aumento da taxa de amostragem residual.

                  Em MB1, os limites de dois blocos de predição 16x8, ao invés do limite de um bloco de transformação 8x8,  
15 são o limite de um bloco que determina se deve aplicar um filtro de aumento da taxa de amostragem. Da mesma forma, em MB2, os limites de dois blocos de predição 8x16, ao invés do limite de um bloco de transformação 8x8, são considerados o limite de um bloco. Além disso, em MB3, o limite de um macrobloco 16x16, é considerado o limite de um bloco.  
20

                  Em geral, os sinais de vídeo são gerenciados com componentes associados com informação de crominância Cb e Cr e componentes associados com informação de luminância Y sendo separados uns dos outros. A taxa de amostragem de sinais  
25 de luminância para sinais de crominância é geralmente 4:2:0. As amostras de sinais de crominância estão localizadas entre as amostras de sinais de luminância. Ou seja, para sinais de vídeo, o número de amostras de sinais de crominância é menor

do que aquele de sinais de luminância. A razão para isso é que os nervos óticos humanos são mais sensíveis aos sinais de luminância do que aos sinais de crominância.

Conseqüentemente, em uma segunda modalidade da presente invenção, diferentes filtros de aumento da taxa de amostragem são aplicados a sinais de luminância e a sinais de crominância. Um filtro de aumento da taxa de amostragem mais simples do que para sinais de luminância é aplicado a sinais de crominância.

10 A FIG. 5 ilustra um processo de aumento da taxa de amostragem os sinais de luminância e de crominância de uma camada base, que tem dados residuais, usando diferentes métodos e decodificando uma camada aperfeiçoada, que foi codificada em um modo inter e tem dados residuais, usando os resultados de aumento da taxa de amostragem, de acordo com a  
15 segunda modalidade da presente invenção.

A FIG. 6 ilustra um processo de aumento da taxa de amostragem dos sinais de luminância e de crominância de uma camada base, que tem dados de imagem decodificados, usando  
20 diferentes métodos e decodificando uma camada aperfeiçoada, que foi codificada em um modo intrabase, usando os resultados do aumento da taxa de amostragem, de acordo com a segunda modalidade da presente invenção.

Como ilustrado nas FIGs. 5 e 6, diferentes métodos  
25 de filtragem são aplicados a sinais de luminância e de crominância. O método de aumentar a taxa de amostragem 1 das FIGs. 5 e 6 é um método de filtragem de aumento da taxa de amostragem de sinais de luminância, enquanto o método de au-

mento da taxa de amostragem 2 das FIGs. 5 e 6 é um método de filtragem de aumento da taxa de amostragem de sinais de crominância.

Na segunda modalidade da presente invenção, por exemplo, um filtro de interpolação de 6 derivações pode ser usado como um filtro para aumentar a taxa de amostragem de sinais de luminância, e, por exemplo, um filtro de interpolação bi-linear pode ser usado como um filtro para aumentar a taxa de amostragem sinais de crominância.

10 Enquanto isso, os dados residuais são compostos de diferentes valores entre um bloco de imagem que se deseja codificar e um bloco de referência tendo dados de imagem similares ao bloco de imagem, tal que o valor absoluto dos dados é pequeno e a variação do valor entre pixels adjacentes  
15 é baixa. Além disso, como descrito acima, sinais de crominância estimulam os nervos óticos humanos menos do que os sinais de luminância o fazem.

Isso significa que um método mais simples pode ser aplicado ao aumento da taxa de amostragem de sinais de crominância tendo dados residuais do que ao aumento da taxa de amostragem de sinais de luminância tendo dados residuais. Além disso, também significa que um método mais simples pode ser aplicado ao aumento da taxa de amostragem (modo de predição residual) de sinais de crominância tendo dados residuais do que ao aumento da taxa de amostragem (modo intrabase) de sinais de crominância tendo dados de imagem decodificados.

Conseqüentemente, por exemplo, no caso em que a razão das resoluções de uma camada base e uma camada aperfeiçoada é diádica, o aumento da taxa de amostragem residual (o método de aumento da taxa de amostragem residual 2 da FIG. 5) de sinais de crominância em um limite (o limite de um bloco de transformação ou o limite de partição de predição compensada por movimento) é definido como  $h = v = d = A + D + 1 \gg 1$  ou  $h = v = d = B + C + 1 \gg 1$ , a carga computacional necessária para aumento da taxa de amostragem pode ser reduzida.

Nesse caso, as localizações relativas de A, B, C, D, h, v, e d são ilustradas na FIG. 7. Os pixels a serem inseridos entre os pixels (amostras) de sinais de crominância A, B, C, e D não são calculados usando diferentes equações, e cada um dos pixels é simplesmente calculado como o valor médio de dois pixels correspondentes, que estão localizados em uma direção diagonal, usando a mesma equação.

Em contraste, no caso em que a razão das resoluções de uma camada base e uma camada aperfeiçoada não é diádica, o aumento da taxa de amostragem residual de sinais de crominância no limite de um bloco de transformação ou o limite de partição de predição compensada por movimento pode ser executado usando um filtro de interpolação bi-linear, no caso em que os pesos são determinados em consideração das localizações relativas e/ou deslocamentos de fase entre as amostras de crominância (pixels) das camadas base e aperfeiçoada.

Além disso, no aumento da taxa de amostragem dos sinais de crominância de um modo intrabase (o método de aumento da taxa de amostragem 2 da FIG. 6), os pixels dos sinais de crominância de uma camada base têm a taxa de amostragem aumentada usando um filtro de interpolação bi-linear que é mais simples do que o filtro de interpolação de 6 derivações usado para sinais de luminância. Nesse caso, os pesos podem ser também determinados em consideração das localizações relativas e/ou deslocamentos de fase entre as amostras de crominância das camadas base e aperfeiçoada.

Enquanto isso, o aumento da taxa de amostragem de uma camada base é executado no caso de codificar uma camada aperfeiçoada em um modo de predição residual ou um modo de intrabase, e no caso de decodificar uma camada aperfeiçoada em um modo de predição residual ou um modo intrabase.

Conseqüentemente, os métodos de aumento da taxa de amostragem de acordo com a presente invenção podem ser aplicados a ambos os dispositivos de codificação e de decodificação para codificar e decodificar sinais de vídeo usando um método de predição intercamadas.

Além disso, os dispositivos de decodificação aos quais os métodos de aumento da taxa de amostragem de acordo com a presente invenção são aplicados, podem ser montados em terminais de comunicação móvel ou dispositivos de reprodução de meios de gravação.

Conseqüentemente, quando uma camada base tem a taxa de amostragem aumentada na predição intercamadas, o número de pixels a serem especialmente processados é reduzido,

portanto, a eficiência do aumento da taxa de amostragem é aperfeiçoada e a carga computacional pode ser reduzida através da aplicação de uma operação mais simplificada.

Embora as modalidades preferenciais da presente invenção tenham sido descritas para propósitos ilustrativos, aqueles versados na técnica apreciarão que várias modificações, adições, e substituições são possíveis, sem abandonar o escopo e espírito da invenção como descrito nas reivindicações em anexo.

REIVINDICAÇÕES

1. Método de codificar sinal de vídeo,

**CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

gerar um fluxo de bits de uma primeira camada a-  
5 através de codificação de sinal de vídeo;

aumentar a taxa de amostragem de um dado residual  
da primeira camada;

gerar um fluxo de bits de uma segunda camada atra-  
vés de codificação do sinal de vídeo baseado no dado residu-  
10 al de taxa de amostragem aumentada da primeira camada;

onde o dado residual têm sua taxa de amostragem  
aumentada com base em um bloco que é predito de acordo com  
compensação de movimento.

2. Método de codificar sinal de vídeo,

15 **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

gerar um fluxo de bits de uma primeira camada a-  
través de codificação do sinal de vídeo;

aumentar a taxa de amostragem de um dado de lumi-  
nância da primeira camada baseado em um primeiro método de  
20 aumentar taxa de amostragem;

aumentar a taxa de amostragem de um dado de cromi-  
nância da primeira camada baseado em um segundo método de  
aumentar taxa de amostragem; e

gerar um fluxo de bits de uma segunda camada atra-  
25 vés de codificação do sinal de vídeo baseado na primeira ca-  
mada incluindo o dado de luminância de taxa de amostragem  
aumentada e o dado de crominância de taxa de amostragem au-  
mentada.

3. Método de decodificar um sinal de vídeo, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

obter um bloco de referência de um bloco corrente em uma primeira camada;

5 gerar um dado residual de referência através do uso do filtro de interpolação bi-linear e um primeiro dado residual da primeira camada;

10 obter um segundo dado residual de um bloco corrente em uma segunda camada baseado no dado residual de referência; e

decodificar o bloco corrente baseado no segundo dado residual e informação de movimento obtida a partir da primeira camada.

15 4. Método, de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o filtro de interpolação bi-linear é realizado em consideração com as localizações relativas entre amostras.

20 5. Método, de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dado residual tem sua taxa de amostragem aumentada pelo uso de um filtro de interpolação bi-linear se o primeiro dado residual corresponder a um dado de crominância, pesos são aplicados ao filtro de interpolação bi-linear, os pesos sendo determinados com base nas localizações relativas ou deslocamentos de fase entre amostras de dados de crominância da primeira e da segunda camada.

25 6. Método de decodificar um sinal de vídeo, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

obter um bloco de referência de um bloco corrente em uma primeira camada;

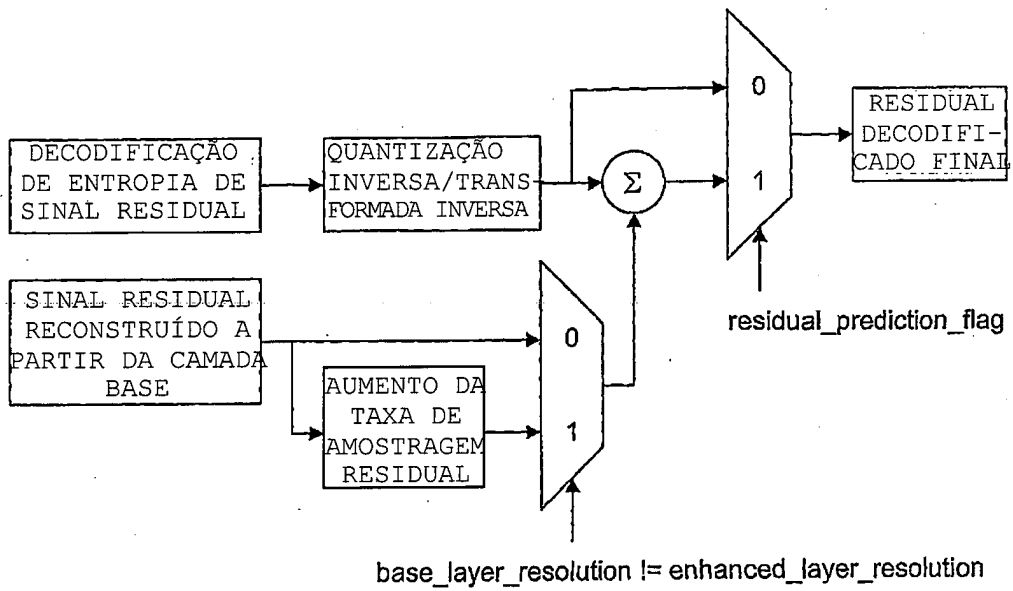
gerar um dado de luminância baseado em um filtro de derivação e dado de luminância do bloco de referência;

5 gerar um dado de crominância de referência baseado em um filtro bi-linear; e

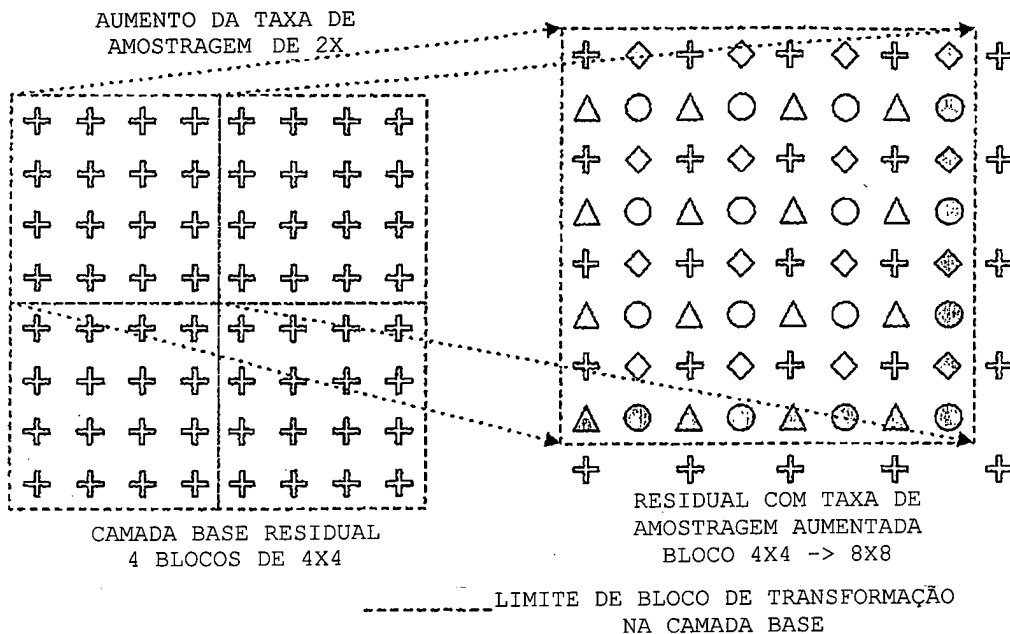
decodificar um bloco corrente em uma segunda camada baseado no dado de luminância de referência e o dado de crominância de referência.

7. Método, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de quando gerar o dado de crominância de referência, pesos são determinados baseado nas localizações relativas ou deslocamentos de fase entre amostras de dados de crominância da primeira e da segunda camada.

FIG. 1



**FIG. 2**



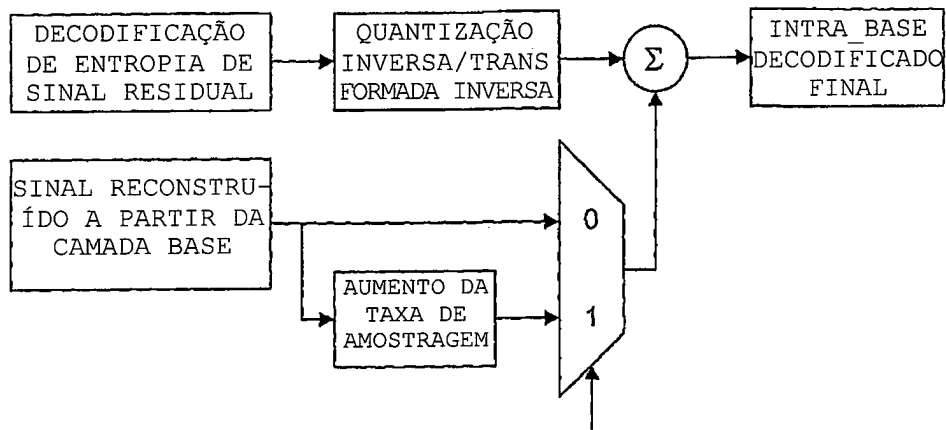
A+	◇	+B	◇ = (A+B+1)>>1
△	○		△ = (A+C+1)>>1
C+		+D	○ = (((A+C+1)>>1) + ((B+D+1)>>1)+1)>>1

A+	◇	+B
	○	
C+		+D
◇ = A		
△ = (A+C+1)>>1		

A+		+B
△	⊙	
C+		+D
△ = A		
⊙ = (A+B+1)>>1		

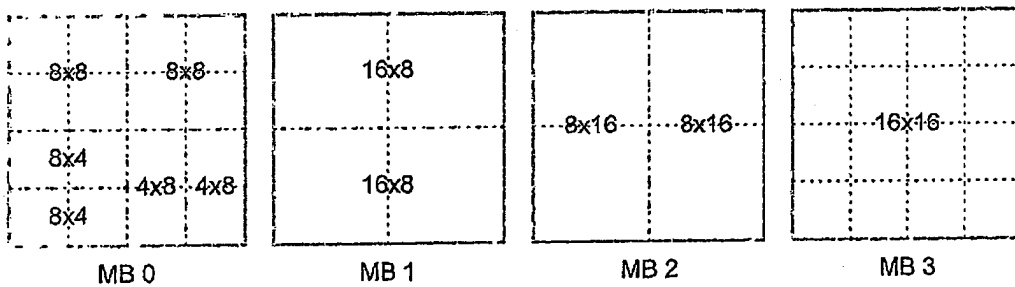
A+	◇	+B
△	⊙	
C+		+D
◇ = A		
△ = A		
⊙ = A		

**FIG. 3**



base\_layer\_resolution != enhanced\_layer\_resolution

**FIG. 4**



- LIMITE DE MACROBLOCO
- ..... LIMITE DE PARTICIPAÇÃO DE PREDIÇÃO MC
- ..... LIMITE DE BLOCO DE TRANSFORMAÇÃO

FIG. 5

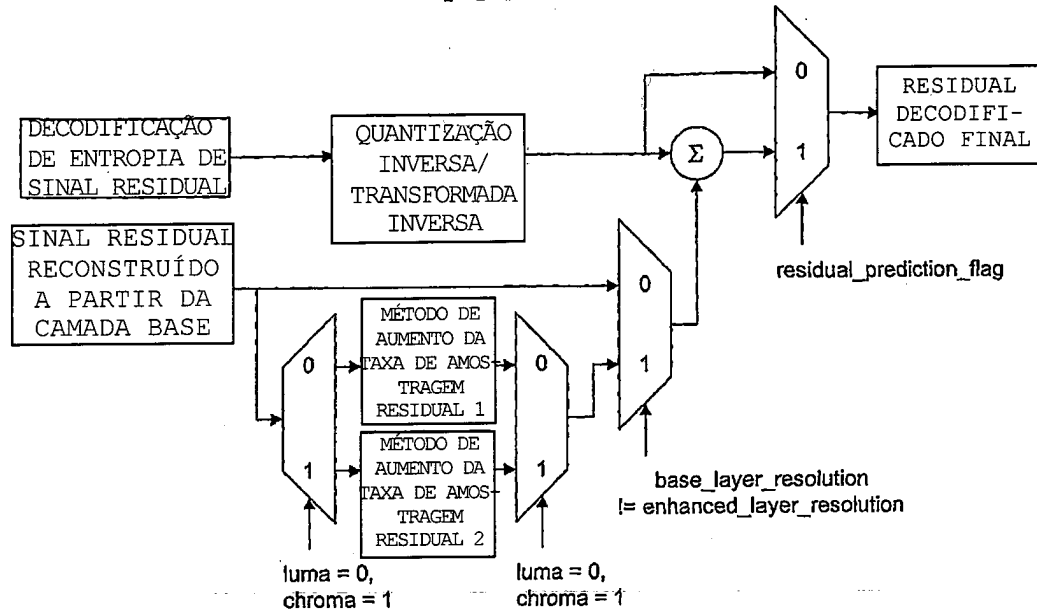
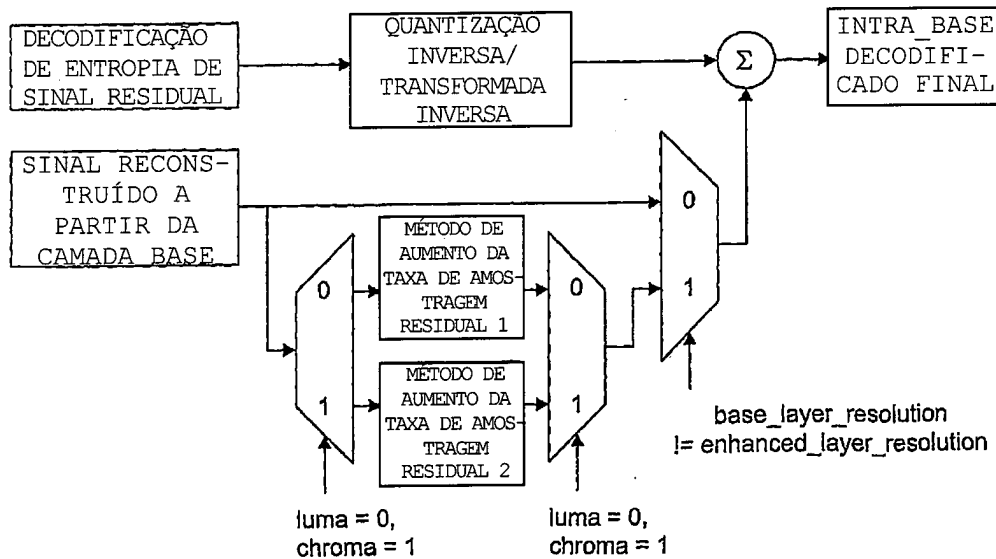
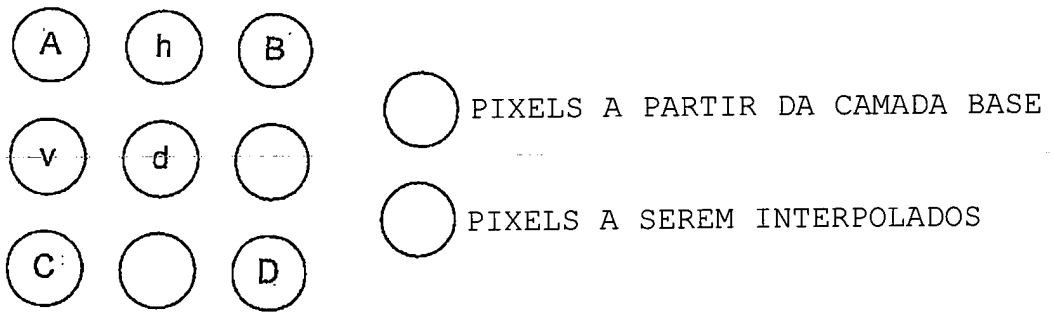


FIG. 6



**FIG. 7**



RESUMO

"MÉTODO DE CODIFICAR E DECODIFICAR SINAIS DE VÍ-  
DEO"

Trata-se de um método de codificar sinais de vídeo. O método inclui criar um fluxo de bits de uma primeira camada através de codificação de sinais de vídeo, e criar um fluxo de bits de uma segunda camada através de codificação de sinais de vídeo baseados na primeira camada. Quando dados residuais, correspondentes a uma diferença de imagem, na primeira camada, têm sua taxa de amostragem aumentada e são usados para a codificação da segunda camada, os dados residuais têm sua taxa de amostragem aumentada para cada bloco que é predito baseado em compensação de movimento.