



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0041344

(51)^{2020.01} H04N 19/50

(13) B

(21) 1-2021-01092

(22) 09/08/2018

(86) PCT/CN2018/099703 09/08/2018

(87) WO2020/029202 A1 13/02/2020

(45) 25/10/2024 439

(43) 25/05/2021 398

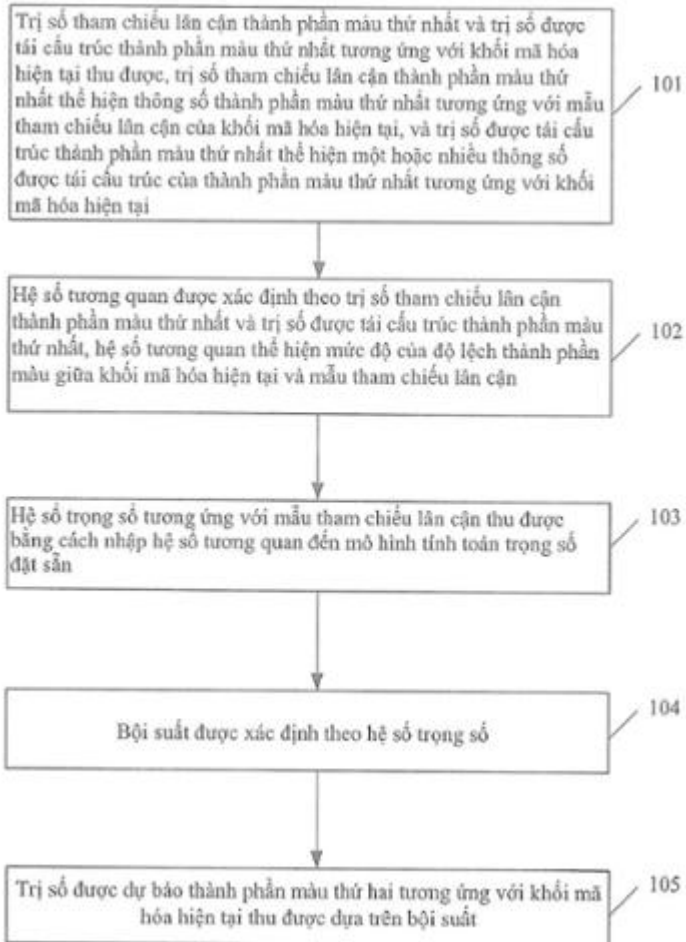
(73) GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (CN)
No.18, Haibin Road, Wusha, Chang'an, Dongguan, Guangdong 523860, China

(72) HUO, Junyan (CN); CHAI, Xiaoyan (CN); MA, Yanzhuo (CN); YANG, Fuzheng (CN).

(74) Công ty TNHH Dịch vụ Sở hữu trí tuệ KENFOX (KENFOX IP SERVICE CO.,LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP DỰ BÁO THÀNH PHẦN MÀU VIDEO, BỘ GIẢI MÃ VÀ BỘ MÃ HÓA

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp dự báo thành phần màu video, bộ giải mã và bộ mã hóa. Phương pháp dự báo này bao gồm: bước thu được trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối được mã hóa hiện tại, trong đó trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất được sử dụng để thể hiện thông số thành phần màu thứ nhất tương ứng với điểm tham chiếu lân cận của khối được mã hóa hiện tại, và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất được sử dụng để thể hiện thông số tái cấu trúc cho một hoặc nhiều thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối được mã hóa hiện tại (101); bước xác định hệ số tương quan theo trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất, trong đó hệ số tương quan được sử dụng để thể hiện độ lệch thành phần hình ảnh giữa khối được mã hóa hiện tại và điểm tham chiếu lân cận (102); bước nhập hệ số tương quan vào mô hình tính toán trọng số đặt sẵn để thu được hệ số trọng số tương ứng với điểm tham chiếu lân cận (103); bước xác định bội suất theo hệ số trọng số (104); và bước thu được trị số được dự báo thành phần hình ảnh thứ hai tương ứng với khối được mã hóa hiện tại theo bội suất (105).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các công nghệ dự báo nội khung trong lĩnh vực mã hóa video, và cụ thể hơn là đề cập đến phương pháp dự báo thành phần màu video, bộ giải mã và bộ mã hóa.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong tiêu chuẩn mã hóa video thế hệ tiếp theo H.266 hoặc mã hóa video đa năng (Versatile Video Coding - VVC), việc dự báo từ trị số độ sáng đến trị số màu sắc hoặc giữa các trị số màu sắc có thể được thực hiện bởi phương pháp dự báo mô hình tuyến tính thành phần chéo (Cross-Component Linear Model Prediction - CCLM) màu sắc. Cụ thể là, phương pháp hồi quy tuyến tính có thể được sử dụng để xây dựng mô hình tuyến tính cho các thông số độ sáng lân cận và các thông số màu sắc tương ứng với khối mã hóa hiện tại, và do đó trị số màu sắc được dự báo có thể được tính toán theo mô hình tuyến tính và trị số độ sáng được tái cấu trúc.

Tuy nhiên, khi mô hình tuyến tính được xây dựng, không phải tất cả các yếu tố được xem xét hiện tại. Ví dụ như, khi trị số màu sắc được dự báo với trị số độ sáng, các yếu tố như các trị số độ sáng tham chiếu lân cận và các trị số màu sắc tham chiếu lân cận được xem xét phần lớn; và khi việc dự báo được thực hiện giữa các trị số màu sắc, các yếu tố như các thành phần màu sắc tham chiếu lân cận được xem xét phần lớn. Do đó, một khi các trị số độ sáng tham chiếu lân cận bị lệch nhiều khỏi các thông số tương ứng của khối mã hóa hiện tại, hoặc, các thành phần màu sắc tham chiếu lân cận bị lệch nhiều khỏi các thông số tương ứng của khối mã hóa hiện tại, mô hình tuyến tính được tính toán có độ lệch từ mô hình được kỳ vọng; và do đó, độ chính xác dự báo của màu sắc trị số được dự báo của khối mã hóa hiện tại được giảm, và trị số màu sắc được dự báo bị lệch nhiều khỏi trị số màu thực.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết các vấn đề kỹ thuật nêu trên, các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị dự báo thành phần màu video và phương tiện lưu trữ máy tính có thể cải thiện hiệu quả độ chính xác dự báo của trị số được dự báo thành phần màu thứ hai, và cho phép trị số được dự báo thành phần màu thứ hai có thể gần hơn với trị số

thành phần thực.

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế được thực hiện như sau.

Phương pháp dự báo thành phần màu video có thể bao gồm các công đoạn sau đây.

Trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối mã hóa hiện tại thu được. Trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất thể hiện thông số thành phần màu thứ nhất tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận của khối mã hóa hiện tại, và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất thể hiện một hoặc nhiều thông số được tái cấu trúc của thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối mã hóa hiện tại.

Hệ số tương quan được xác định theo trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất. Hệ số tương quan thể hiện mức độ của độ lệch thành phần màu giữa khối mã hóa hiện tại và mẫu tham chiếu lân cận.

Hệ số trọng số tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận thu được bằng cách nhập hệ số tương quan đến mô hình tính toán trọng số đặt sẵn.

Bội suất được xác định theo hệ số trọng số.

Trị số được dự báo thành phần màu thứ hai tương ứng với khối mã hóa hiện tại thu được dựa trên bội suất.

Theo phương pháp và thiết bị dự báo thành phần màu video và phương tiện lưu trữ máy tính được đề xuất bởi các phương án của sáng chế, thiết bị dự báo thu được các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất tương ứng và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất của khối mã hóa hiện tại, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất thể hiện thông số thành phần màu thứ nhất tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận của khối mã hóa hiện tại, và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất thể hiện một hoặc nhiều thông số được tái cấu trúc của thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối mã hóa hiện tại; xác định hệ số tương quan theo trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và các trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất hệ số tương quan thể hiện mức độ của độ lệch thành phần màu giữa khối mã hóa hiện tại và mẫu tham chiếu lân cận; thu được hệ số trọng số tương ứng của mẫu tham chiếu lân cận bằng cách nhập hệ số tương quan đến mô hình tính toán trọng số đặt sẵn; xác định bội suất theo hệ số trọng số; và thu được trị số được dự báo thành phần màu thứ hai tương ứng của khối mã hóa hiện tại dựa trên bội suất. Do đó, theo các phương án của sáng chế, thiết

bị dự báo có thể xác định các hệ số tương quan dựa trên các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất tương ứng và các trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất của khối mã hóa hiện tại, nhờ đó phân bổ các hệ số trọng số khác nhau đến các mẫu tham chiếu lân cận khác nhau theo các mối tương quan của các thông số thành phần giữa các mẫu tham chiếu lân cận và khối mã hóa hiện tại để xây dựng mô hình tuyến tính thích hợp hơn cho mô hình được kỳ vọng, để khắc phục một cách hiệu quả các nhược điểm là mô hình tuyến tính bị lệch khỏi mô hình được kỳ vọng khi các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất bị lệch nhiều khỏi các thông số thành phần tương ứng của khối mã hóa hiện tại, hoặc, các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ ba bị lệch nhiều khỏi các thông số thành phần tương ứng của khối mã hóa hiện tại, và cải thiện nhiều độ chính xác dự báo của trị số được dự báo thành phần màu video khi dự báo các thành phần của khối mã hóa hiện tại theo mô hình tuyến tính, nhờ đó làm cho trị số được dự báo thành phần màu video gần hơn với trị số thành phần màu video thực.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ sơ lược của quy trình mã hóa video.

Fig.2 là sơ đồ sơ lược của quy trình giải mã video.

Fig.3 là sơ đồ sơ lược vị trí thứ nhất cho việc lấy mẫu tham chiếu lân cận.

Fig.4 là sơ đồ sơ lược vị trí thứ hai cho việc lấy mẫu tham chiếu lân cận.

Fig.5 là sơ đồ sơ lược thứ nhất để xác định mô hình tuyến tính trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan.

Fig.6 là sơ đồ sơ lược thứ hai để xác định mô hình tuyến tính trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan.

Fig.7 là lưu đồ thực hiện của phương pháp dự báo thành phần màu video được đề xuất bởi phương án của sáng chế.

Fig.8 là sơ đồ sơ lược để loại bỏ mẫu giao thoa theo phương án của sáng chế.

Fig.9 là sơ đồ kết cấu sơ lược thứ nhất của thiết bị dự báo được đề xuất bởi phương án của sáng chế.

Fig.10 là sơ đồ kết cấu sơ lược thứ hai của thiết bị dự báo được đề xuất bởi phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả rõ ràng và đầy đủ dưới đây, kết hợp với các hình vẽ kèm theo theo các phương án của sáng chế. Có

thể hiểu rằng các phương án cụ thể được mô tả ở đây chỉ được sử dụng để giải thích sáng chế liên quan, hơn là giới hạn sáng chế. Ngoài ra, cũng cần hiểu thêm rằng, để cho dễ mô tả, chỉ các phần liên quan đến sáng chế liên quan được minh họa trong các hình vẽ kèm theo.

Trong hình ảnh video, thành phần màu thứ nhất, thành phần màu thứ hai và thành phần màu thứ ba thường được chọn để thể hiện các khối mã hóa. Thành phần màu thứ nhất, thành phần màu thứ hai và thành phần màu thứ ba có thể bao gồm một thành phần độ sáng và hai thành phần màu sắc. Cụ thể là, thành phần độ sáng thường được thể hiện bởi ký hiệu Y, và các thành phần màu sắc thường được thể hiện bởi các ký hiệu Cb và Cr. Cb là thành phần màu xanh lam và Cr là thành phần màu đỏ.

Cần lưu ý rằng, theo các phương án của sáng chế, thành phần màu thứ nhất, thành phần màu thứ hai và thành phần màu thứ ba có thể tương ứng là thành phần độ sáng Y, thành phần màu xanh lam Cb, và thành phần màu đỏ Cr. Ví dụ như, thành phần màu thứ nhất có thể là thành phần độ sáng Y, thành phần màu thứ hai có thể là thành phần màu đỏ Cr, và thành phần màu thứ ba có thể là thành phần màu xanh lam Cb, nội dung này không được xác định cụ thể theo các phương án của sáng chế.

Ngoài ra, theo các phương án của sáng chế, dạng thức lấy mẫu thường được sử dụng trong đó thành phần độ sáng và thành phần màu sắc được thể hiện riêng biệt cũng được gọi là dạng thức YCbCr. Dạng thức YCbCr có thể bao gồm dạng thức 4:4:4, dạng thức 4:2:2 và dạng thức 4:2:0.

Dưới điều kiện là dạng thức 4:2:0 YCbCr được chọn cho, nếu thành phần độ sáng của hình ảnh video là khối mã hóa với kích cỡ là $2N \times 2N$, thành phần màu sắc tương ứng là khối mã hóa với kích cỡ là $N \times N$, trong N là độ dài mặt bên của khối mã hóa. Theo các phương án của sáng chế, các nội dung mô tả dưới đây được thực hiện với dạng thức 4:2:0 làm ví dụ. Tuy nhiên, các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế cũng được áp dụng cho các dạng thức lấy mẫu khác.

Theo các phương án của sáng chế, phương pháp dự báo thành phần màu video có thể được áp dụng cho phần dự báo nội khung trong khung hỗn hợp mã hóa video. Cụ thể là, phương pháp dự báo thành phần màu video có thể sẵn có cho cả đầu cuối mã hóa và đầu cuối giải mã cùng một lúc. Ví dụ như, Fig.1 là sơ đồ sơ lược của quy trình mã hóa video. Như được minh họa trên Fig.1, việc mã hóa video có thể bao gồm nhiều bước cụ thể chẳng hạn như ước lượng nội khung, dự báo nội khung và bù chuyển động, và

phương pháp dự báo thành phần màu video được đề xuất bởi sáng chế có thể được áp dụng cho phần dự báo nội khung. Fig.2 là sơ đồ sơ lược của quy trình giải mã video. Như được minh họa trên Fig.2, giải mã video có thể bao gồm nhiều bước cụ thể chẳng hạn như lọc, dự báo nội khung và bù chuyển động, và phương pháp dự báo thành phần màu video được đề xuất bởi sáng chế có thể được áp dụng cho phần dự báo nội khung.

Trong H.266, để cải thiện thêm hiệu năng mã hóa và hiệu suất mã hóa, dự báo thành phần chéo (Cross-Component Prediction - CCP) được mở rộng và được cải thiện, và dự báo mô hình tuyến tính thành phần chéo (Cross-Component Linear Model Prediction - CCLM) được đề xuất. Trong H.266, CCLM thực hiện việc dự báo từ thành phần màu thứ nhất đến thành phần màu thứ hai, từ thành phần màu thứ nhất đến thành phần màu thứ ba và giữa thành phần màu thứ hai và thành phần màu thứ ba. Các nội dung mô tả dưới đây được thực hiện với việc dự báo từ thành phần màu thứ nhất đến thành phần màu thứ hai làm ví dụ, nhưng các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế cũng có thể được áp dụng cho việc dự báo của các thành phần màu khác.

Cụ thể là, trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, khi việc dự báo từ thành phần độ sáng đến thành phần màu sắc được thực hiện bởi phương pháp CCLM, phương pháp dự báo mô hình tuyến tính thành phần chéo được sử dụng trong bộ giải mã của tiêu chuẩn mã hóa video thế hệ tiếp theo chẳng hạn như mô hình thử nghiệm sớm H.266/VVC (mô hình khám phá chung (Joint Exploration Model - JEM)) hoặc mô hình thử nghiệm VVC (VVC Test Model - VTM) để giảm sự dư thừa giữa thành phần độ sáng và thành phần màu sắc cũng như giữa các thành phần màu sắc khác nhau. Ví dụ như, theo công thức (1), trị số độ sáng được tái cấu trúc của cùng một khối mã hóa được sử dụng để xây dựng trị số được dự báo của màu sắc:

$$Pred_C[i, j] = \alpha \cdot Rec_L[i, j] + \beta \quad (1)$$

i, j thể hiện tọa độ vị trí của điểm lấy mẫu trong khối mã hóa, i thể hiện hướng ngang và j thể hiện hướng dọc, $Pred_C[i, j]$ thể hiện trị số được dự báo thành phần màu thứ hai của điểm lấy mẫu với tọa độ vị trí $[i, j]$ trong khối mã hóa, $Rec_L[i, j]$ thể hiện trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất của điểm lấy mẫu với tọa độ vị trí $[i, j]$ trong cùng một khối mã hóa (sau khi giảm tần số lấy mẫu). α và β là các bội suất của mô hình tuyến tính và có thể được suy ra bằng cách giảm thiểu các lỗi hồi quy của các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và các trị số tham chiếu lân cận thành

phần màu thứ hai, như được minh họa trong công thức (2) sau đây:

$$\begin{cases} \alpha = \frac{N \cdot \sum (L(n) \cdot C(n)) - \sum L(n) \cdot \sum C(n)}{N \cdot \sum (L(n) \cdot L(n)) - \sum L(n) \cdot \sum L(n)} \\ \beta = \frac{\sum C(n) - \alpha \cdot \sum L(n)}{N} \end{cases} \quad (2)$$

$L(n)$ thể hiện trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất (ví dụ như, trên mặt trái và mặt trên) sau khi giảm tần số lấy mẫu, $C(n)$ thể hiện trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai (ví dụ như, trên mặt trái và mặt trên), và N là số lượng các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai. Fig.3 là sơ đồ sơ lược vị trí thứ nhất cho việc lấy mẫu tham chiếu lân cận, và Fig.4 là sơ đồ sơ lược vị trí thứ hai cho việc lấy mẫu tham chiếu lân cận. Như được minh họa trên Fig.3 và Fig.4, $L(n)$ và $C(n)$ là các điểm ảnh tham chiếu lân cận, và N là số lượng các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai. Liên quan đến hình ảnh video của dạng thức 4:2:0, thành phần màu thứ nhất khối mã hóa có kích cỡ là $2N \times 2N$, như được minh họa trên Fig.3, và thành phần màu thứ hai tương ứng có kích cỡ là $N \times N$, như được minh họa trên Fig.4. Hai phương trình có thể trực tiếp được áp dụng cho khối mã hóa hình vuông. Liên quan đến a khối mã hóa không phải hình vuông, việc lấy mẫu lân cận của mặt dài trước hết phải chịu giảm tần số lấy mẫu để thu được số lượng lấy mẫu bằng số lượng mẫu của mặt ngắn. Cả α và β không được truyền, nhưng được tính toán thông qua công thức (2) trong bộ giải mã, nội dung này không được xác định cụ thể theo các phương án của sáng chế.

Fig.5 là sơ đồ sơ lược thứ nhất để xác định mô hình tuyến tính trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan. Như được minh họa trên Fig.5, a, b và c là các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất, A, B và C là các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai, e là trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất của khối mã hóa hiện tại, và E là trị số được dự báo thành phần màu thứ hai của khối mã hóa hiện tại. α và β có thể được tính toán theo công thức (2) bằng cách sử dụng tất cả các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất $L(n)$ và các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai $C(n)$ của khối mã hóa hiện tại. Khi đó, trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất e của khối mã hóa hiện tại được thay thế vào mô hình tuyến tính của công thức (1) để tính toán trị số được dự báo thành phần màu thứ hai E của khối mã hóa hiện tại.

Cụ thể là, trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, ngoài phương pháp dự báo thành

phần màu sắc với thành phần độ sáng, tức là, phương pháp dự báo thành phần màu thứ hai với thành phần màu thứ nhất, hoặc dự báo thành phần màu thứ ba với thành phần màu thứ nhất, phương thức dự báo CCLM còn bao gồm việc dự báo giữa hai thành phần màu sắc, tức là, phương pháp dự báo giữa thành phần màu thứ hai và thành phần màu thứ ba. Theo các phương án của sáng chế, không chỉ thành phần Cr có thể được dự báo từ thành phần Cb, mà thành phần Cb cũng có thể được dự báo từ thành phần Cr.

Cần lưu ý rằng, theo các phương án của sáng chế, việc dự báo giữa các thành phần màu sắc trong CCLM, tức là, việc dự báo giữa thành phần màu thứ hai và thành phần màu thứ ba có thể được áp dụng cho miền dư. Với việc dự báo thành phần Cr làm ví dụ, phần dư Cb có thể được sử dụng để dự báo phần dư Cr. Trị số được dự báo cuối cùng của thành phần Cr thu được bằng cách thêm phần dư Cb được tái cấu trúc có trọng số vào trị số được dự báo nội khung thông thường của thành phần Cr, như được minh họa trong công thức (3):

$$Pred_{Cr}^*[i, j] = \gamma \cdot resi_{Cb}'[i, j] + Pred_{Cr}[i, j] \quad (3)$$

Trong đó $pred_{Cr}^*[i, j]$ thể hiện trị số được dự báo cuối cùng của thành phần Cr của điểm lấy mẫu với tọa độ vị trí $[i, j]$ trong khối mã hóa hiện tại, và $resi_{Cb}'(i, j)$ là phần dư được dự báo của thành phần Cb được tái cấu trúc. Việc tính toán bội suất γ giống với việc tính toán thông số mô hình được dự báo từ thành phần độ sáng đến thành phần màu sắc trong CCLM, và khác biệt duy nhất là việc tăng chi phí hồi quy liên quan đến trị số mặc định γ trong hàm độ sai, sao cho bội suất thu được γ được hướng đến trị số mặc định là -0,5. Cụ thể là, bội suất γ có thể được tính toán theo công thức (4):

$$\gamma = \frac{N \cdot \sum (Cb(n) \cdot Cr(n)) - \sum Cb(n) \cdot \sum Cr(n) + \lambda \cdot (-0,5)}{N \cdot \sum (Cb(n) \cdot Cb(n)) - \sum Cb(n) \cdot \sum Cb(n) + \lambda} \quad (4)$$

Trong đó $Cb(n)$ thể hiện trị số Cb tham chiếu lân cận của khối mã hóa hiện tại, $Cr(n)$ thể hiện trị số Cr tham chiếu lân cận của khối mã hóa hiện tại, và λ có thể là trị số thực nghiệm, ví dụ như, $\lambda = \sum (Cb(n) \cdot Cb(n)) >> 9$.

Tuy nhiên, trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, khi thành phần màu thứ hai hoặc thành phần màu thứ ba được dự báo theo thành phần màu thứ nhất để tính toán mô hình tuyến tính, chỉ các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất, các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai hoặc các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu

thứ ba có thể được xem xét. Ví dụ như, như được minh họa trên Fig.5, tất cả các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất $L(n)$ và tất cả các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai $C(n)$ gần kề được sử dụng để tính toán các bội suất α và β . Khi đó, các trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất của khối mã hóa hiện tại được thay thế vào mô hình tuyến tính để thu được các trị số được dự báo thành phần màu thứ hai của khối mã hóa hiện tại. Trong suốt quá trình này, mối tương quan giữa trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất của khối mã hóa hiện tại không được xem xét. Nếu các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất bị lệch nhiều hơn từ trị số độ sáng hiện tại được sử dụng để xây dựng mô hình tuyến tính, trị số được dự báo thành phần màu thứ hai hoặc trị số thành phần màu thứ ba được dự báo của khối mã hóa hiện tại có thể bị lệch xa khỏi trị số thành phần màu thực tế để giảm độ chính xác dự báo. Ví dụ như, Fig.6 là sơ đồ sơ lược thứ hai để xác định mô hình tuyến tính trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan. Như được minh họa trên Fig.6, các điểm ảnh b và c bị lệch khỏi trị số độ sáng được tái cấu trúc của khối mã hóa hiện tại, và sự tương quan của các điểm ảnh b và c với các trị số màu tương ứng của các điểm ảnh này bị lệch khỏi mối quan hệ tuyến tính giữa trị số độ sáng được tái cấu trúc và trị số màu tương ứng của khối mã hóa hiện tại. Theo các phương pháp tính toán trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, hai điểm ảnh b và c cũng được sử dụng làm các thông số để tính toán mô hình tuyến tính, điều này dẫn đến việc mô hình tuyến tính được suy diễn bị lệch khỏi mô hình tuyến tính được kỳ vọng.

Theo các phương án của sáng chế, phương pháp dự báo thành phần màu video cung cấp sơ đồ tính toán mô hình tuyến tính dựa trên mối tương quan thành phần. Cụ thể là, khi một hoặc nhiều bội suất của mô hình tuyến tính là kết quả tính toán, không chỉ các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất, các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai hoặc các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ ba mà còn các mối tương quan và các điểm giống nhau giữa các trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất và các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất của khối mã hóa hiện tại được xem xét; và khi đó, các mẫu điểm ảnh tham chiếu lân cận được định trọng số hoặc được sàng lọc theo các điểm tương tự. Do đó, các thông số của mô hình tuyến tính là gần hơn với các trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất hiện tại, điều này còn làm trị số được dự báo thành phần màu thứ hai hoặc trị số thành phần màu thứ ba được dự báo của khối mã hóa hiện tại chính xác hơn.

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế được mô tả rõ ràng và đầy đủ dưới đây kết hợp với các hình vẽ kèm theo theo các phương án của sáng chế. Theo các phương án sau đây của sáng chế, thành phần màu thứ nhất có thể là thành phần độ sáng Y, thành phần màu thứ hai có thể là thành phần màu đỏ Cr, và thành phần màu thứ ba có thể là thành phần màu xanh lam Cb, nội dung này không được xác định cụ thể theo các phương án của sáng chế.

Phương án 1

Phương án của sáng chế đề xuất phương pháp dự báo thành phần màu video. Fig.7 là lưu đồ thực hiện của phương pháp dự báo thành phần màu video được đề xuất bởi phương án của sáng chế. Như được minh họa trên Fig.7, theo phương án của sáng chế, phương pháp dự báo thành phần màu video bằng thiết bị dự báo có thể bao gồm các công đoạn sau đây.

Ở công đoạn 101, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối mã hóa hiện tại thu được, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất thể hiện thông số thành phần màu thứ nhất tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận của khối mã hóa hiện tại, và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất thể hiện một hoặc nhiều thông số được tái cấu trúc của thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối mã hóa hiện tại.

Theo phương án của sáng chế, thiết bị dự báo trước hết có thể thu được trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất tương ứng và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất của khối mã hóa hiện tại. Cần lưu ý rằng, theo phương án của sáng chế, khối mã hóa hiện tại là khối mã hóa được phân chia bởi thiết bị dự báo và bao gồm ít nhất một điểm ảnh.

Cần lưu ý rằng, theo phương án của sáng chế, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất được sử dụng để thể hiện thông số thành phần màu thứ nhất tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận của khối mã hóa hiện tại. Liên quan đến phương thức giảm tần số lấy mẫu, khi khối mã hóa hiện tại bao gồm một điểm ảnh, các mẫu tham chiếu lân cận tương ứng có thể là một điểm ảnh trên mặt trên và một điểm ảnh trên mặt trái của điểm ảnh. Khi khối mã hóa hiện tại bao gồm nhiều điểm ảnh, các mẫu tham chiếu lân cận tương ứng có thể là nhiều điểm ảnh trên các mặt trên và các mặt trái của nhiều điểm ảnh.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, các mẫu tham chiếu lân cận là các điểm ảnh gần kề với khối mã hóa hiện tại. Cụ thể là, theo phương án của sáng chế, đối với

phương thức giảm tần số lấy mẫu, các mẫu tham chiếu lân cận có thể là các điểm ảnh lân cận được bố trí trên mặt trái và mặt trên của khối mã hóa hiện tại.

Cần lưu ý rằng, theo phương án của sáng chế, khi thu được các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất, thiết bị dự báo có thể thu được tất cả các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất tương ứng với các mẫu tham chiếu lân cận. Cụ thể là, theo phương án của sáng chế, một mẫu tham chiếu lân cận tương ứng với một trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất, tức là, khi các mẫu tham chiếu lân cận là nhiều điểm ảnh, thiết bị dự báo có thể thu được nhiều trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất tương ứng với nhiều điểm ảnh.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất được sử dụng để thể hiện một hoặc nhiều thông số được tái cấu trúc của thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối mã hóa hiện tại. Cụ thể là, theo phương án của sáng chế, khi khối mã hóa hiện tại bao gồm một điểm ảnh, có một thông số được tái cấu trúc của thành phần màu thứ nhất tương ứng; và khi khối mã hóa hiện tại bao gồm nhiều điểm ảnh, có nhiều thông số được tái cấu trúc của thành phần màu thứ nhất tương ứng.

Cần lưu ý rằng, theo phương án của sáng chế, khi thu được trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất, thiết bị dự báo có thể thu được tất cả các trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối mã hóa hiện tại. Cụ thể là, theo phương án của sáng chế, một điểm ảnh trong khối mã hóa hiện tại tương ứng với một trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất.

Ở công đoạn 102, hệ số tương quan được xác định theo trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất, hệ số tương quan thể hiện mức độ của độ lệch thành phần màu giữa khối mã hóa hiện tại và mẫu tham chiếu lân cận.

Theo phương án của sáng chế, sau khi thu được trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối mã hóa hiện tại, thiết bị dự báo còn có thể xác định hệ số tương quan theo trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất.

Cần lưu ý rằng, theo phương án của sáng chế, hệ số tương quan có thể được sử dụng để thể hiện mức độ của độ lệch thành phần màu giữa khối mã hóa hiện tại và mẫu tham chiếu lân cận. Cụ thể là, hệ số tương quan có thể được tạo cấu hình để thể hiện mối

tương quan giữa trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối mã hóa hiện tại và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, khi xác định hệ số tương quan theo trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất, thiết bị dự báo có thể thực hiện việc tính toán sự chênh lệch trên trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất, và còn xác định hệ số tương quan theo kết quả chênh lệch. Trong khi đó, khi xác định hệ số tương quan theo trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất, thiết bị dự báo có thể thực hiện việc nhân ma trận trên ma trận tương ứng với các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và ma trận tương ứng với các trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất, và còn xác định các hệ số tương quan theo các kết quả tính nhân.

Ở công đoạn 103, hệ số trọng số tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận thu được bằng cách nhập hệ số tương quan đến mô hình tính toán trọng số đặt sẵn.

Theo phương án của sáng chế, sau khi xác định hệ số tương quan theo trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất, thiết bị dự báo có thể nhập hệ số tương quan đến mô hình tính toán trọng số đặt sẵn, để thu được hệ số trọng số tương ứng của mẫu tham chiếu lân cận.

Cần lưu ý rằng, theo phương án của sáng chế, mô hình tính toán trọng số đặt sẵn là mô hình tính toán được đặt sẵn bởi thiết bị dự báo và được tạo cấu hình để phân bổ các trọng số theo các hệ số tương quan.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, các hệ số trọng số có thể là các trị số trọng số được tính toán theo các mối tương quan giữa các mẫu tham chiếu lân cận và khối mã hóa hiện tại khi trị số được dự báo thành phần màu thứ hai tương ứng với khối mã hóa hiện tại được dự báo.

Cần lưu ý rằng, theo phương án của sáng chế, việc chỉnh sửa giữa một mẫu tham chiếu trong các mẫu tham chiếu lân cận và khối mã hóa hiện tại càng cao, trị số trọng số tương ứng với một mẫu tham chiếu càng lớn.

Cần lưu ý rằng, theo phương án của sáng chế, khi trị số được dự báo thành phần màu thứ hai được tính toán, bất kỳ mẫu nào trong số các mẫu tham chiếu lân cận có hệ số trọng số tương ứng.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, khi xác định các hệ số trọng số, thiết bị dự báo có thể thực hiện việc tính toán thông qua mô hình tính toán trọng số đặt sẵn. Cụ thể là, theo phương án của sáng chế, mô hình tính toán trọng số được minh họa trong công thức sau đây (5):

$$w(n) = e^{-\frac{(\min(L(n) - \text{Rec}_L[i, j]))^2}{2 \cdot \sigma^2}} \quad (5)$$

Trong đó, $L(n)$ thể hiện trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất của mặt trái và mặt trên trong quá trình giảm tần số lấy mẫu, $\text{Rec}_L(i, j)$ là trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất hiện tại, và σ là trị số liên quan đến thông số lượng tử hóa trong quá trình mã hóa.

Ở công đoạn 104, bội suất được xác định theo hệ số trọng số.

Theo phương án của sáng chế, sau khi nhập hệ số tương quan đến mô hình tính toán trọng số đặt sẵn để thu được hệ số trọng số tương ứng của mẫu tham chiếu lân cận, thiết bị dự báo có thể xác định bội suất theo hệ số trọng số.

Cần lưu ý rằng, theo phương án của sáng chế, bội suất có thể là các hệ số trong mô hình tuyến tính mà thu được khi thiết bị dự báo dự báo thành phần màu video.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, các bội suất cho các phương thức dự báo khác nhau là các hệ số khác nhau. Ví dụ như, khi thiết bị dự báo dự báo thành phần màu thứ hai hoặc thành phần màu thứ ba thông qua thành phần màu thứ nhất, các bội suất có thể là α và β trong công thức (1); và khi thiết bị dự báo thực hiện việc dự báo giữa thành phần màu thứ hai và thành phần màu thứ ba, bội suất có thể là γ trong công thức (3).

Ở công đoạn 105, trị số được dự báo thành phần màu thứ hai tương ứng với khối mã hóa hiện tại thu được dựa trên bội suất.

Theo phương án của sáng chế, sau khi xác định bội suất theo hệ số trọng số, thiết bị dự báo còn có thể thu được trị số được dự báo thành phần màu thứ hai tương ứng của khối mã hóa hiện tại dựa trên bội suất. Trị số được dự báo thành phần màu thứ hai là kết quả được dự báo thu được khi thiết bị dự báo thực hiện việc dự báo trên thành phần thứ hai của khối mã hóa hiện tại.

Cần lưu ý rằng, theo phương án của sáng chế, khi thu được trị số được dự báo thành phần màu thứ hai theo bội suất, thiết bị dự báo trước hết có thể thiết lập mô hình tuyến tính để dự báo thành phần màu video theo bội suất.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, cho các phương thức dự báo khác nhau, mô hình tuyến tính được thiết lập bởi thiết bị dự báo cũng khác nhau, tức là, mô hình tuyến tính được thiết lập trong việc dự báo của thành phần màu thứ hai hoặc thành phần màu thứ ba với thành phần màu thứ nhất là khác với mô hình được thiết lập trong việc dự báo giữa thành phần màu thứ hai và thành phần màu thứ ba.

Cần lưu ý rằng, theo phương án của sáng chế, trị số được dự báo thành phần màu thứ hai thu được trong quá trình dự báo thành phần màu thứ hai hoặc thành phần màu thứ ba với thành phần màu thứ nhất là thành phần màu thứ hai hoặc thành phần màu thứ ba tương ứng với khối mã hóa hiện tại, tức là, thành phần Cb hoặc thành phần Cr; và trị số được dự báo thành phần màu thứ hai thu được trong việc dự báo giữa thành phần màu thứ hai và thành phần màu thứ ba là thành phần màu thứ hai hoặc thành phần màu thứ ba tương ứng với khối mã hóa hiện tại, tức là, thành phần Cb hoặc thành phần Cr.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, sau khi thiết lập mô hình tuyến tính theo bội suất, thiết bị dự báo có thể dự báo thành phần màu video của khối mã hóa hiện tại theo mô hình tuyến tính, để thu được trị số dự báo thành phần màu thứ hai.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, có hai phương thức dự báo CCLM, một phương thức là phương thức dự báo CCLM mô hình đơn, và phương thức còn lại là phương thức dự báo CCLM đa mô hình (Multiple Model CCLM - MMLM) và cũng được gọi là phương thức dự báo MMLM. Như hàm ý của tên, phương thức dự báo CCLM mô hình đơn là để dự báo thành phần màu thứ hai hoặc thành phần màu thứ ba từ thành phần màu thứ nhất chỉ với một mô hình tuyến tính, và phương thức dự báo MMLM là để dự báo thành phần màu thứ hai hoặc thành phần màu thứ ba từ thành phần màu thứ nhất với nhiều mô hình tuyến tính. Ví dụ như, trong phương thức dự báo MMLM, các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai của khối mã hóa hiện tại được phân chia thành hai nhóm, và mỗi nhóm có thể độc lập dùng làm tập dữ liệu huấn luyện để suy ra các thông số của mô hình tuyến tính, tức là, mỗi nhóm có thể suy diễn nhóm các bội suất. Do đó, phương pháp dự báo thành phần màu video được đề xuất bởi phương án của sáng chế cũng có thể được áp dụng cho phương thức dự báo MMLM, và cũng có thể khắc phục các nhược điểm là mô hình tuyến tính bị lệch khỏi mô hình được kỳ vọng khi các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất bị lệch nhiều khỏi các thông số thành phần tương ứng của khối mã hóa hiện tại, hoặc, các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ ba bị

lệch nhiều khỏi các thông số thành phần tương ứng của khối mã hóa hiện tại, nhờ đó cải thiện nhiều độ chính xác dự báo của trị số được dự báo thành phần màu thứ hai khi thành phần màu thứ hai của khối mã hóa hiện tại được dự báo theo mô hình tuyến tính.

Theo phương án của sáng chế, thiết bị dự báo có thể xác định các hệ số tương quan dựa trên các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và các trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối mã hóa hiện tại, nhờ đó phân bổ các hệ số trọng số khác nhau đến các mẫu tham chiếu lân cận khác nhau theo các mối tương quan của các thông số thành phần giữa các mẫu tham chiếu lân cận và khối mã hóa hiện tại để xây dựng mô hình tuyến tính thích hợp hơn cho mô hình được kỳ vọng, để khắc phục một cách hiệu quả các nhược điểm là mô hình tuyến tính bị lệch khỏi mô hình được kỳ vọng khi các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất bị lệch nhiều khỏi các thông số thành phần tương ứng của khối mã hóa hiện tại, hoặc, các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ ba bị lệch nhiều khỏi các thông số thành phần tương ứng của khối mã hóa hiện tại, và cải thiện nhiều độ chính xác dự báo của trị số được dự báo thành phần màu video khi dự báo các thành phần của khối mã hóa hiện tại theo mô hình tuyến tính, nhờ đó làm cho trị số được dự báo thành phần màu video gần hơn với trị số thành phần màu video thực.

Phương án 2

Dựa trên Phương án 1, theo phương án của sáng chế, phương pháp là thiết bị dự báo xác định hệ số tương quan theo trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất có thể bao gồm các công đoạn sau đây.

Ở công đoạn 102a, việc tính toán chênh lệch được thực hiện giữa bất kỳ trị số tham chiếu nào trong các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và mỗi trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất để thu được các hiệu số thành phần tương ứng với bất kỳ trị số tham chiếu nào. Một trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và một trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất tương ứng với một hiệu số.

Theo phương án của sáng chế, sau khi thu được các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và các trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối mã hóa hiện tại, thiết bị dự báo tương ứng có thể thực hiện việc tính toán chênh lệch giữa bất kỳ trị số tham chiếu nào trong các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và mỗi trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất để thu được các hiệu số thành phần tương ứng với bất kỳ trị số tham chiếu nào.

Cần lưu ý rằng, theo phương án của sáng chế, một trong số các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và một trong số các trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất tương ứng với một hiệu số.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, thiết bị dự báo tương ứng thực hiện việc tính toán chênh lệch giữa bất kỳ trị số tham chiếu nào trong các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và mỗi trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất, điều này có thể thể hiện các mức độ của mối tương quan thành phần màu video giữa các mẫu tham chiếu lân cận và khối mã hóa hiện tại.

Theo phương án của sáng chế, nội dung có thể được xem xét là mối tương quan giữa mẫu tham chiếu lân cận và khối mã hóa hiện tại thấp hơn khi hiệu số thành phần là lớn hơn.

Ở công đoạn 102b, hiệu số cực tiểu trong các hiệu số thành phần được xác định là hệ số tương quan.

Theo phương án của sáng chế, sau khi thực hiện việc tính toán chênh lệch giữa bất kỳ trị số tham chiếu nào trong các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và mỗi trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất để thu được các hiệu số thành phần tương ứng với bất kỳ trị số tham chiếu nào, thiết bị dự báo có thể xác định hiệu số cực tiểu trong các hiệu số thành phần là hệ số tương quan.

Cần lưu ý rằng, theo phương án của sáng chế, sau khi xác định hiệu số cực tiểu từ các hiệu số thành phần, thiết bị dự báo có thể xác định hệ số tương quan theo hiệu số cực tiểu.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, nội dung có thể được xem xét là mối tương quan giữa mẫu tham chiếu lân cận và khối mã hóa hiện tại là cao hơn khi hiệu số thành phần là nhỏ hơn. Do đó, thiết bị dự báo có thể xác định hệ số tương quan theo hiệu số cực tiểu trong các hiệu số thành phần.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, sau khi thiết bị dự báo tương ứng thực hiện việc tính toán chênh lệch giữa bất kỳ trị số tham chiếu nào trong các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và mỗi trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất để thu được các hiệu số thành phần tương ứng với bất kỳ trị số tham chiếu nào và trước khi thiết bị dự báo xác định bội suất theo hệ số trọng số, phương pháp là thiết bị dự báo dự báo thành phần màu video còn có thể bao gồm công đoạn sau đây.

Ở công đoạn 106, khi các hiệu số thành phần tương ứng với bất kỳ trị số tham

chiều nào lớn hơn ngưỡng chênh lệch đặt sẵn, hệ số trọng số của mẫu tham chiếu lân cận tương ứng với bất kỳ trị số tham chiếu nào được đặt là không.

Theo phương án của sáng chế, sau khi thiết bị dự báo tương ứng thực hiện việc tính toán chênh lệch giữa bất kỳ trị số tham chiếu nào trong các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và mỗi trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất để thu được các hiệu số thành phần tương ứng với bất kỳ trị số tham chiếu nào và trước khi thiết bị dự báo xác định bội suất theo hệ số trọng số, nếu các hiệu số thành phần tương ứng với bất kỳ trị số tham chiếu nào lớn hơn ngưỡng chênh lệch đặt sẵn, thiết bị dự báo có thể đặt hệ số trọng số của mẫu tham chiếu lân cận tương ứng với bất kỳ trị số tham chiếu nào là không.

Cần lưu ý rằng, theo phương án của sáng chế, sau khi thu được các hiệu số thành phần tương ứng với bất kỳ trị số tham chiếu nào, thiết bị dự báo có thể so sánh các hiệu số thành phần với ngưỡng chênh lệch đặt sẵn. Nếu tất cả các hiệu số thành phần tương ứng với bất kỳ trị số tham chiếu nào lớn hơn ngưỡng chênh lệch đặt sẵn, nội dung có thể được xem xét là bất kỳ trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất nào có độ lệch lớn từ khối mã hóa hiện tại. Do đó, thiết bị dự báo có thể loại bỏ mẫu tham chiếu lân cận tương ứng với bất kỳ trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất nào, tức là, đặt hệ số trọng số của mẫu tham chiếu lân cận tương ứng với bất kỳ trị số tham chiếu nào là không.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, trước khi thiết bị dự báo tính toán mô hình tuyến tính, các mối tương quan giữa các trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất và các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất của khối mã hóa hiện tại có thể được xem xét, tức là, các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất được sàng lọc theo các hiệu số giữa các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và các trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, thiết bị dự báo có thể đặt sẵn ngưỡng, tức là, ngưỡng chênh lệch đặt sẵn, khi đó xem xét mỗi trị số tham chiếu trong các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất để thu được các hiệu số với mỗi trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất của khối mã hóa hiện tại. Nếu trị số cực tiểu của các hiệu số giữa một trong số các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và mỗi trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất lớn hơn ngưỡng chênh lệch đặt sẵn, thiết bị dự báo có thể xem xét rằng mẫu tham chiếu lân cận là mẫu giao thoa để tính toán

chính xác mô hình tuyến tính và có thể loại bỏ mẫu giao thoa từ các mẫu huấn luyện của mô hình tuyến tính, sao cho các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất mà mẫu giao thoa bị loại bỏ từ đó có thể được lấy làm các mẫu huấn luyện của mô hình tuyến tính để tính toán các thông số mô hình.

Theo phương án của sáng chế, Fig.8 là sơ đồ sơ lược để loại bỏ mẫu giao thoa theo phương án của sáng chế. Như được minh họa trên Fig.8, nếu trị số thành phần màu thứ nhất trong các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất của khối mã hóa hiện tại bị lệch khỏi các trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất của khối mã hóa hiện tại, khi mô hình tuyến tính được tính toán, mẫu này bị loại bỏ và không được lấy làm mẫu huấn luyện của mô hình tuyến tính. Trong trường hợp như vậy, mô hình tuyến tính được tính toán là chính xác hơn.

Theo các phương án của sáng chế, thiết bị dự báo có thể xác định các hệ số tương quan dựa trên các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và các trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối mã hóa hiện tại, nhờ đó phân bổ các hệ số trọng số khác nhau đến các mẫu tham chiếu lân cận khác nhau theo các mối tương quan của các thông số thành phần giữa các mẫu tham chiếu lân cận và khối mã hóa hiện tại để xây dựng mô hình tuyến tính thích hợp hơn cho mô hình được kỳ vọng, để khắc phục một cách hiệu quả các nhược điểm là mô hình tuyến tính bị lệch khỏi mô hình được kỳ vọng khi các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất bị lệch nhiều khỏi các thông số thành phần tương ứng của khối mã hóa hiện tại, hoặc, các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ ba bị lệch nhiều khỏi các thông số thành phần tương ứng của khối mã hóa hiện tại, và cải thiện nhiều độ chính xác dự báo của trị số được dự báo thành phần màu video khi dự báo các thành phần của khối mã hóa hiện tại theo mô hình tuyến tính, nhờ đó làm cho trị số được dự báo thành phần màu video gần hơn với trị số thành phần màu video thực.

Phương án 3

Dựa trên Phương án 1, theo phương án của sáng chế, trước khi thiết bị dự báo xác định bội suất theo các hệ số trọng số, tức là, công đoạn 104, phương pháp là thiết bị dự báo dự báo thành phần màu video còn có thể bao gồm công đoạn sau đây.

Ở công đoạn 107, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai tương ứng với khối mã hóa hiện tại thu được. Trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai là thành phần thứ hai thông số tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận và khác với thông số thành

phần màu thứ nhất.

Theo phương án của sáng chế, trước khi xác định bội suất theo hệ số trọng số, thiết bị dự báo trước hết có thể thu được trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai tương ứng với khối mã hóa hiện tại.

Cần lưu ý rằng, theo phương án của sáng chế, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai là thành phần thứ hai thông số tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận và khác với thông số thành phần màu thứ nhất.

Theo phương án của sáng chế, bội suất bao gồm thông số định tỷ lệ thứ nhất và thông số định tỷ lệ thứ hai, và phương pháp là thiết bị dự báo xác định bội suất theo hệ số trọng số có thể bao gồm các công đoạn sau đây.

Ở công đoạn 104a, hệ số trọng số, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai được nhập vào mô hình tính toán hệ số được đặt sẵn thứ nhất để thu được thông số định tỷ lệ thứ nhất.

Theo phương án của sáng chế, sau khi nhập hệ số tương quan đến mô hình tính toán trọng số đặt sẵn để thu được hệ số trọng số tương ứng với trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất, thiết bị dự báo có thể nhập hệ số trọng số, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai đến mô hình tính toán hệ số được đặt sẵn thứ nhất và thu được thông số định tỷ lệ thứ nhất.

Cần lưu ý rằng, theo phương án của sáng chế, nếu thiết bị đặt sẵn dự báo thành phần màu thứ hai với thành phần màu thứ nhất, bội suất có thể bao gồm thông số định tỷ lệ thứ nhất và thông số định tỷ lệ thứ hai. Thông số định tỷ lệ thứ nhất và thông số định tỷ lệ thứ hai được tạo cấu hình để xây dựng các trị số được dự báo thành phần màu thứ hai theo các trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, nếu thiết bị dự báo còn xác định việc tính toán thông số định tỷ lệ thứ nhất theo các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai, mô hình tính toán hệ số được đặt sẵn thứ nhất có thể được sử dụng, như được minh họa trong công thức sau đây (6):

$$\alpha = \frac{\sum w(n) \cdot \sum (w(n) \cdot L(n) \cdot C(n)) - \sum (w(n) \cdot L(n)) \cdot \sum (w(n) \cdot C(n))}{\sum w(n) \cdot \sum (w(n) \cdot L(n) \cdot L(n)) - \sum (w(n) \cdot L(n)) \cdot \sum (w(n) \cdot L(n))} \quad (6)$$

Trong đó, α là thông số định tỷ lệ thứ nhất, $L(n)$ thể hiện trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất trên mặt trái và mặt trên trong quá trình giảm tần số lấy mẫu,

$C(n)$ thể hiện trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai trên mặt trái và mặt trên, và $w(n)$ là hệ số trọng số tương ứng với mỗi trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất.

Ở công đoạn 104b, hệ số trọng số, thông số định tỷ lệ thứ nhất, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai được nhập vào mô hình tính toán hệ số đặt sẵn thứ hai để thu được thông số định tỷ lệ thứ hai.

Theo phương án của sáng chế, sau khi nhập hệ số trọng số, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai đến mô hình tính toán hệ số được đặt sẵn thứ nhất để thu được thông số định tỷ lệ thứ nhất, thiết bị dự báo có thể tiếp tục nhập hệ số trọng số, thông số định tỷ lệ thứ nhất, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai đến mô hình tính toán hệ số đặt sẵn thứ hai để thu được thông số định tỷ lệ thứ hai.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, nếu thiết bị dự báo còn xác định việc tính toán thông số định tỷ lệ thứ hai theo trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai, mô hình tính toán hệ số đặt sẵn thứ hai có thể được sử dụng, như được minh họa trong công thức sau đây (7):

$$\beta = \frac{\sum (w(n) \cdot C(n)) - \alpha \cdot \sum (w(n) \cdot L(n))}{\sum w(n)} \quad (7)$$

Trong đó, β là thông số định tỷ lệ thứ hai, $L(n)$ thể hiện trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất trên mặt trái và mặt trên trong quá trình giảm tần số lấy mẫu, $C(n)$ thể hiện trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai trên mặt trái và mặt trên, và $w(n)$ là hệ số trọng số tương ứng với mỗi mẫu tham chiếu lân cận.

Theo phương án của sáng chế, trước khi thiết bị dự báo xác định bội suất theo hệ số trọng số, tức là, công đoạn 104, phương pháp là thiết bị dự báo dự báo thành phần màu video còn có thể bao gồm công đoạn sau đây.

Ở công đoạn 108, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ ba tương ứng với khối mã hóa hiện tại thu được. Trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ ba tương ứng thể hiện thông số thành phần màu thứ hai và thành phần màu thứ ba thông số của mẫu tham chiếu lân cận.

Theo phương án của sáng chế, trước khi xác định bội suất theo hệ số trọng số, thiết bị dự báo trước hết có thể thu được trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ ba tương ứng với khối mã hóa hiện tại.

Cần lưu ý rằng, theo phương án của sáng chế, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ ba tương ứng thể hiện thông số thành phần màu thứ hai và thành phần màu thứ ba thông số của mẫu tham chiếu lân cận. Cụ thể là, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ ba và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai có thể được sử dụng để thực hiện việc dự báo giữa các thành phần giống nhau.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ ba và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai có thể tương ứng là trị số Cb tham chiếu lân cận và trị số Cr tham chiếu lân cận tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận.

Theo phương án của sáng chế, trước khi thiết bị dự báo thu được trị số được dự báo thành phần màu thứ hai tương ứng với khối mã hóa hiện tại dựa trên bội suất, tức là, công đoạn 105, phương pháp là thiết bị dự báo dự báo thành phần màu video còn có thể bao gồm công đoạn sau đây.

Ở công đoạn 109, trị số được ước tính thành phần màu thứ hai và phần dư được tái cấu trúc thành phần màu thứ ba tương ứng với khối mã hóa hiện tại thu được.

Theo phương án của sáng chế, trước khi thu được trị số được dự báo thành phần màu thứ hai tương ứng với khối mã hóa hiện tại theo bội suất, thiết bị dự báo trước hết có thể thu được trị số được ước tính thành phần màu thứ hai và phần dư được tái cấu trúc thành phần màu thứ ba tương ứng với khối mã hóa hiện tại.

Cần lưu ý rằng, theo phương án của sáng chế, trị số được ước tính thành phần màu thứ hai thu được bằng cách thực hiện việc dự báo thành phần thông thường trên thành phần màu thứ hai tương ứng với khối mã hóa hiện tại, và phần dư được tái cấu trúc thành phần màu thứ ba được tạo cấu hình để thể hiện phần dư được dự báo của thành phần màu thứ ba tương ứng với khối mã hóa hiện tại.

Theo phương án của sáng chế, bội suất bao gồm thông số định tỷ lệ thứ ba, và phương pháp là thiết bị dự báo xác định bội suất theo hệ số trọng số có thể bao gồm các công đoạn sau đây.

Ở công đoạn 104c, hệ số trọng số, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ

ba và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai được nhập vào mô hình tính toán hệ số đặt sẵn thứ ba để thu được thông số định tỷ lệ thứ ba.

Theo phương án của sáng chế, sau khi nhập hệ số tương quan đến mô hình tính toán trọng số đặt sẵn để thu được hệ số trọng số tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận, thiết bị dự báo có thể nhập hệ số trọng số, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ ba và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai đến mô hình tính toán hệ số đặt sẵn thứ ba để thu được thông số định tỷ lệ thứ ba.

Cần lưu ý rằng, theo phương án của sáng chế, nếu thiết bị dự báo thực hiện việc dự báo giữa thành phần màu thứ hai và thành phần màu thứ ba, bội suất có thể bao gồm thông số định tỷ lệ thứ ba.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, nếu thiết bị dự báo còn xác định việc tính toán thông số định tỷ lệ thứ ba theo trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ ba và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai, mô hình tính toán hệ số đặt sẵn thứ ba có thể được sử dụng, như được minh họa trong công thức sau đây (8):

$$\gamma = \frac{\sum w(n) \cdot \sum (w(n) \cdot Cb(n) \cdot Cr(n)) - \sum (w(n) \cdot Cb(n)) \cdot \sum (w(n) \cdot Cr(n)) + \lambda \cdot (-0,5)}{\sum w(n) \cdot \sum (w(n) \cdot Cb(n) \cdot Cb(n)) - \sum (w(n) \cdot Cb(n)) \cdot \sum (w(n) \cdot Cb(n)) + \lambda} \quad (8)$$

Trong đó, γ là thông số định tỷ lệ thứ ba, $Cb(n)$ thể hiện trị số Cb tham chiếu lân cận của khối mã hóa hiện tại, tức là, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ ba, $Cr(n)$ thể hiện trị số Cr tham chiếu lân cận của khối mã hóa hiện tại, tức là, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai, λ có thể là trị số thực nghiệm, và $w(n)$ là hệ số trọng số tương ứng với mỗi mẫu tham chiếu lân cận.

Theo các phương án của sáng chế, thiết bị dự báo có thể xác định các hệ số tương quan dựa trên các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và các trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối mã hóa hiện tại, nhờ đó phân bổ các hệ số trọng số khác nhau đến các mẫu tham chiếu lân cận khác nhau theo các mối tương quan của các thông số thành phần giữa các mẫu tham chiếu lân cận và khối mã hóa hiện tại để xây dựng mô hình tuyến tính thích hợp hơn cho mô hình được kỳ vọng, để khắc phục một cách hiệu quả các nhược điểm là mô hình tuyến tính bị lệch khỏi mô hình được kỳ vọng khi các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất bị lệch nhiều khỏi các thông số thành phần tương ứng của khối mã hóa hiện tại, hoặc, các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ ba bị lệch nhiều khỏi các thông số thành phần

tương ứng của khối mã hóa hiện tại, và cải thiện nhiều độ chính xác dự báo của trị số được dự báo thành phần màu video khi dự báo các thành phần của khối mã hóa hiện tại theo mô hình tuyến tính, nhờ đó làm cho trị số được dự báo thành phần màu video gần hơn với trị số thành phần màu video thực.

Phương án 4

Dựa trên Phương án 3, theo phương án của sáng chế, phương pháp là thiết bị dự báo thu được trị số được dự báo thành phần màu thứ hai tương ứng với khối mã hóa hiện tại dựa trên bội suất có thể bao gồm công đoạn sau đây.

Ở công đoạn 105a, trị số được dự báo thành phần màu thứ hai thu được theo thông số định tỷ lệ thứ nhất, thông số định tỷ lệ thứ hai và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất.

Theo phương án của sáng chế, sau khi xác định bội suất theo hệ số trọng số, thiết bị dự báo còn có thể thu được trị số được dự báo thành phần màu thứ hai theo trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất và bội suất bao gồm thông số định tỷ lệ thứ nhất và thông số định tỷ lệ thứ hai.

Cần lưu ý rằng, theo phương án của sáng chế, sau khi thu được bội suất bao gồm thông số định tỷ lệ thứ nhất và thông số định tỷ lệ thứ hai, thiết bị dự báo có thể thiết lập, theo thông số định tỷ lệ thứ nhất, thông số định tỷ lệ thứ hai và các trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất, mô hình tuyến tính để dự báo thành phần màu video, sao cho thành phần màu thứ hai của khối mã hóa hiện tại có thể được xây dựng theo mô hình tuyến tính để thu được các trị số được dự báo thành phần màu thứ hai.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, thiết bị dự báo có thể xác định các trị số được dự báo thành phần màu thứ hai theo công thức (1), tức là, thiết bị dự báo có thể tính toán các trị số được dự báo thành phần màu thứ hai theo thông số định tỷ lệ thứ nhất, thông số định tỷ lệ thứ hai và các trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất.

Theo phương án của sáng chế, phương pháp là thiết bị dự báo thu được trị số được dự báo thành phần màu thứ hai tương ứng với khối mã hóa hiện tại dựa trên bội suất còn có thể bao gồm các công đoạn sau đây.

Ở công đoạn 105b, trị số được dự báo thành phần màu thứ hai thu được theo thông số định tỷ lệ thứ ba, trị số được ước tính thành phần màu thứ hai và phần dư được tái cấu trúc thành phần màu thứ ba.

Theo phương án của sáng chế, sau khi xác định bội suất theo hệ số trọng số, thiết

bị dự báo còn có thể thu được trị số được dự báo thành phần màu thứ hai theo bội suất bao gồm thông số định tỷ lệ thứ ba, trị số được ước tính thành phần màu thứ hai và phần dư được tái cấu trúc thành phần màu thứ ba.

Cần lưu ý rằng, theo phương án của sáng chế, sau khi thu được bội suất bao gồm thông số định tỷ lệ thứ ba, thiết bị dự báo có thể thiết lập, theo thông số định tỷ lệ thứ ba, các trị số được ước tính thành phần màu thứ hai và các phần dư được tái cấu trúc thành phần màu thứ ba, mô hình tuyến tính để dự báo thành phần màu video, sao cho thành phần màu thứ hai của khối mã hóa hiện tại có thể được xây dựng theo mô hình tuyến tính để thu được các trị số được dự báo thành phần màu thứ hai.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, thiết bị dự báo có thể xác định các trị số được dự báo thành phần màu thứ hai thông qua công thức (3), tức là, thiết bị dự báo có thể tính toán các trị số được dự báo thành phần màu thứ hai theo thông số định tỷ lệ thứ ba, các trị số được ước tính thành phần màu thứ hai và các phần dư được tái cấu trúc thành phần màu thứ ba.

Theo các phương án của sáng chế, thiết bị dự báo có thể xác định các hệ số tương quan dựa trên các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất tương ứng và các trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất của khối mã hóa hiện tại, nhờ đó phân bổ các hệ số trọng số khác nhau đến các mẫu tham chiếu lân cận khác nhau theo các mối tương quan của các thông số thành phần giữa các mẫu tham chiếu lân cận và khối mã hóa hiện tại để xây dựng mô hình tuyến tính thích hợp hơn cho mô hình được kỳ vọng, để khắc phục một cách hiệu quả các nhược điểm là mô hình tuyến tính bị lệch khỏi mô hình được kỳ vọng khi các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất bị lệch nhiều khỏi các thông số thành phần tương ứng của khối mã hóa hiện tại, hoặc, các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ ba bị lệch nhiều khỏi các thông số thành phần tương ứng của khối mã hóa hiện tại, và cải thiện nhiều độ chính xác dự báo của trị số được dự báo thành phần màu video khi dự báo các thành phần của khối mã hóa hiện tại theo mô hình tuyến tính, nhờ đó làm cho trị số được dự báo thành phần màu video gần hơn với trị số thành phần màu video thực.

Phương án 5

Dựa trên khái niệm sáng tạo giống như phương án 1 đến phương án 4, Fig.9 là sơ đồ kết cấu sơ lược thứ nhất của thiết bị dự báo được đề xuất bởi phương án của sáng chế. Thiết bị dự báo 1 được đề xuất bởi phương án của sáng chế có thể bao gồm bộ phận thu

được 11, bộ phận xác định 12 và bộ phận đặt 13.

Bộ phận thu được 11 được tạo cấu hình để thu được trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối mã hóa hiện tại. Trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất thể hiện thông số thành phần màu thứ nhất tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận của khối mã hóa hiện tại, và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất thể hiện một hoặc nhiều thông số được tái cấu trúc của thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối mã hóa hiện tại.

Bộ phận xác định 12 được tạo cấu hình để xác định hệ số tương quan theo trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất sau khi bộ phận thu được 11 thu được trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối mã hóa hiện tại. Hệ số tương quan thể hiện mức độ của độ lệch thành phần màu giữa khối mã hóa hiện tại và mẫu tham chiếu lân cận.

Bộ phận thu được 11 còn được tạo cấu hình để thu được hệ số trọng số tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận bằng cách nhập hệ số tương quan đến mô hình tính toán trọng số đặt sẵn sau khi bộ phận xác định 12 xác định hệ số tương quan theo trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất.

Bộ phận xác định 12 còn được tạo cấu hình để xác định, sau khi bộ phận thu được 11 nhập hệ số tương quan đến mô hình tính toán trọng số đặt sẵn để thu được hệ số trọng số tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận, bội suất theo hệ số trọng số.

Bộ phận thu được 11 còn được tạo cấu hình để thu được trị số được dự báo thành phần màu thứ hai tương ứng với khối mã hóa hiện tại dựa trên bội suất sau khi bộ phận xác định 12 xác định bội suất theo hệ số trọng số.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, bộ phận xác định 12 được tạo cấu hình cụ thể để thực hiện việc tính toán chênh lệch giữa bất kỳ trị số tham chiếu nào trong các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và mỗi trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất để thu được các hiệu số thành phần tương ứng với bất kỳ trị số tham chiếu nào, một trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và một trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất tương ứng với một hiệu số, và xác định hiệu số cực tiểu trong các hiệu số thành phần là hệ số tương quan.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, bộ phận thu được 11 còn được tạo cấu hình để thu được trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai tương ứng với khối mã hóa hiện tại trước khi bội suất được xác định theo hệ số trọng số. Trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai là thông số thành phần màu thứ hai tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận và khác với thông số thành phần màu thứ nhất.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, bội suất bao gồm thông số định tỷ lệ thứ nhất và thông số định tỷ lệ thứ hai. Bộ phận xác định 12 còn được tạo cấu hình cụ thể để nhập hệ số trọng số, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai đến mô hình tính toán hệ số được đặt sẵn thứ nhất để thu được thông số định tỷ lệ thứ nhất, và nhập hệ số trọng số, thông số định tỷ lệ thứ nhất, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai đến mô hình tính toán hệ số đặt sẵn thứ hai để thu được thông số định tỷ lệ thứ hai.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, bộ phận thu được 11 còn được tạo cấu hình để thu được trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ ba và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai tương ứng với khối mã hóa hiện tại trước khi bội suất được xác định theo hệ số trọng số. Trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ ba tương ứng thể hiện thông số thành phần màu thứ hai và thành phần màu thứ ba thông số của mẫu tham chiếu lân cận.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, bộ phận thu được 11 còn được tạo cấu hình để thu được trị số được ước tính thành phần màu thứ hai và phần dư được tái cấu trúc thành phần màu thứ ba tương ứng với khối mã hóa hiện tại trước khi thu được trị số được dự báo thành phần màu thứ hai của khối mã hóa hiện tại dựa trên bội suất. Trị số được ước tính thành phần màu thứ hai thu được bằng cách thực hiện việc dự báo thành phần theo thành phần màu thứ hai tương ứng với khối mã hóa hiện tại, và phần dư được tái cấu trúc thành phần màu thứ ba thể hiện phần dư được dự báo tương ứng với khối mã hóa hiện tại.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, bội suất bao gồm thông số định tỷ lệ thứ ba. Bộ phận xác định 12 còn được tạo cấu hình để nhập hệ số trọng số, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ ba đến mô hình tính toán hệ số đặt sẵn thứ ba để thu được thông số định tỷ lệ thứ ba.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, bộ phận thu được 11 được tạo cấu hình cụ

thể để thu được trị số được dự báo thành phần màu thứ hai theo thông số định tỷ lệ thứ nhất, thông số định tỷ lệ thứ hai và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, bộ phận thu được 11 còn được tạo cấu hình cụ thể để thu được trị số được dự báo thành phần màu thứ hai theo thông số định tỷ lệ thứ ba, trị số được ước tính thành phần màu thứ hai và phần dư được tái cấu trúc thành phần màu thứ ba.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, bộ phận đặt 13 được tạo cấu hình để đặt, sau khi việc tính toán chênh lệch được thực hiện giữa bất kỳ trị số tham chiếu nào trong các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và mỗi trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất để thu được các hiệu số thành phần tương ứng với bất kỳ trị số tham chiếu nào và trước khi bội suất được xác định theo hệ số trọng số, khi các hiệu số thành phần tương ứng với bất kỳ trị số tham chiếu nào lớn hơn ngưỡng chênh lệch đặt sẵn, hệ số trọng số của mẫu tham chiếu lân cận tương ứng với bất kỳ trị số tham chiếu nào là không.

Fig.10 là sơ đồ kết cấu sơ lược thứ hai của thiết bị dự báo được đề xuất bởi phương án của sáng chế. Như được minh họa trên Fig.10, thiết bị dự báo 1 được đề xuất bởi phương án của sáng chế có thể bao gồm bộ xử lý 14, bộ nhớ 15 lưu trữ lệnh có thể thi hành bởi bộ xử lý 14, giao diện truyền thông 16, và buýt 17 được sử dụng để kết nối bộ xử lý 14, bộ nhớ 15 và giao diện truyền thông 16.

Theo phương án của sáng chế, bộ xử lý 14 có thể là ít nhất một trong số mạch tích hợp chuyên dụng (Application Specific Integrated Circuit - ASIC), bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (Digital Signal Processor - DSP), thiết bị xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processing Device - DSPD), thiết bị logic lập trình được (Programmable Logic Device - PLD), mảng cổng lập trình được dạng trường (Field Programmable Gate Array - FPGA), bộ phận xử lý trung tâm (Central Processing Unit - CPU), bộ điều khiển, bộ vi điều khiển hoặc bộ vi xử lý. Cần hiểu rằng, đối với các thiết bị khác nhau, thiết bị điện tử để thực hiện các chức năng của bộ xử lý còn có thể là một thiết bị khác, nội dung này không được xác định cụ thể theo các phương án của sáng chế. Thiết bị 1 còn có thể bao gồm bộ nhớ 15. Bộ nhớ 15 có thể được kết nối với bộ xử lý 14. Bộ nhớ 15 được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình thi hành được bao gồm lệnh thao tác máy tính. Bộ nhớ 15 có thể bao gồm bộ nhớ RAM tốc độ cao, và còn có thể bao gồm bộ nhớ bất khả biến chẳng hạn như ít nhất hai bộ nhớ đĩa.

Theo phương án của sáng chế, buýt 17 được tạo cấu hình để kết nối giao diện truyền thông 16, bộ xử lý 14 và bộ nhớ 15 cũng như truyền thông với nhau giữa các thiết bị này.

Theo phương án của sáng chế, bộ nhớ 15 được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh và dữ liệu.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, bộ xử lý 14 được tạo cấu hình để thu được trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối mã hóa hiện tại, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất thể hiện thông số thành phần màu thứ nhất tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận của khối mã hóa hiện tại, và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất thể hiện một hoặc nhiều thông số được tái cấu trúc của thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối mã hóa hiện tại, xác định hệ số tương quan theo trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất, hệ số tương quan thể hiện mức độ của độ lệch thành phần màu giữa khối mã hóa hiện tại và mẫu tham chiếu lân cận, thu được hệ số trọng số tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận bằng cách nhập hệ số tương quan đến mô hình tính toán trọng số đặt sẵn, xác định bội suất theo hệ số trọng số và thu được trị số được dự báo thành phần màu thứ hai tương ứng với khối mã hóa hiện tại dựa trên bội suất.

Trong quá trình ứng dụng thực tế, bộ nhớ 15 có thể là bộ nhớ khả biến thứ nhất chẳng hạn như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random-Access Memory - RAM) thứ nhất, hoặc bộ nhớ bất khả biến thứ nhất chẳng hạn như bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory - ROM) thứ nhất, bộ nhớ cực nhanh thứ nhất, ổ đĩa cứng (Hard Disk Drive - HDD) hoặc ổ đĩa thể rắn (Solid-State Drive - SSD), hoặc sự kết hợp của các bộ nhớ thứ nhất nêu trên, và cung cấp các lệnh và dữ liệu cho bộ xử lý 14.

Ngoài ra, mỗi môđun chức năng theo phương án có thể được tích hợp vào bộ phận xử lý, mỗi bộ phận cũng có thể tồn tại độc lập, và hai hoặc nhiều hơn hai bộ phận cũng có thể được tích hợp vào một bộ phận. Bộ phận được tích hợp có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng và cũng có thể được thực hiện dưới dạng môđun chức năng phần mềm.

Khi được thực hiện dưới dạng môđun chức năng phần mềm và được bán hoặc được sử dụng không phải là sản phẩm độc lập, bộ phận được tích hợp có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Dựa trên cách hiểu như vậy, các giải

pháp kỹ thuật của phương án về cơ bản hoặc các phần đóng góp cho giải pháp kỹ thuật liên quan hoặc toàn bộ hoặc một phần của giải pháp kỹ thuật có thể được thể hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm, và sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ, bao gồm nhiều lệnh được tạo cấu hình để cho phép thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, thiết bị mạng hoặc thiết bị tương tự) hoặc bộ xử lý để thực hiện tất cả hoặc một phần của các công đoạn phương pháp theo các phương án. Phương tiện lưu trữ nêu trên bao gồm bất kỳ phương tiện nào có thể lưu trữ mã chương trình, chẳng hạn như đĩa U, đĩa cứng di động, ROM, RAM, đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Theo thiết bị được đề xuất bởi phương án của sáng chế, thiết bị dự báo có thể xác định các hệ số tương quan dựa trên các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và các trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối mã hóa hiện tại, nhờ đó phân bổ các hệ số trọng số khác nhau đến các mẫu tham chiếu lân cận khác nhau theo các mối tương quan của các thông số thành phần giữa các mẫu tham chiếu lân cận và khối mã hóa hiện tại để xây dựng mô hình tuyến tính thích hợp hơn cho mô hình được kỳ vọng, để khắc phục một cách hiệu quả các nhược điểm là mô hình tuyến tính bị lệch khỏi mô hình được kỳ vọng khi các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất bị lệch nhiều khỏi các thông số thành phần tương ứng của khối mã hóa hiện tại, hoặc, các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ ba bị lệch nhiều khỏi các thông số thành phần tương ứng của khối mã hóa hiện tại, và cải thiện nhiều độ chính xác dự báo của trị số được dự báo thành phần màu video khi dự báo các thành phần của khối mã hóa hiện tại theo mô hình tuyến tính, nhờ đó làm cho trị số được dự báo thành phần màu video gần hơn với trị số thành phần màu video thực.

Phương án của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính thứ nhất, phương tiện này lưu trữ chương trình. Chương trình này được thực hiện bởi bộ xử lý để thực hiện phương pháp trong phương án 1 đến phương án 4.

Cụ thể là, lệnh chương trình tương ứng với phương pháp dự báo thành phần màu video theo các phương án có thể được lưu trữ trên các phương tiện lưu trữ chẳng hạn như đĩa quang, đĩa cứng và đĩa U. Khi lệnh chương trình tương ứng với phương pháp dự báo thành phần màu video trong phương tiện lưu trữ được đọc hoặc được thi hành bởi thiết bị điện tử, các công đoạn sau đây được đưa vào.

Trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối mã hóa hiện tại thu được. Trị số tham chiếu

lân cận thành phần màu thứ nhất thể hiện thông số thành phần màu thứ nhất tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận của khối mã hóa hiện tại, và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất thể hiện một hoặc nhiều thông số được tái cấu trúc của thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối mã hóa hiện tại.

Hệ số tương quan được xác định theo trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất. Hệ số tương quan thể hiện mức độ của độ lệch thành phần màu giữa khối mã hóa hiện tại và mẫu tham chiếu lân cận.

Hệ số trọng số tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận thu được bằng cách nhập hệ số tương quan đến mô hình tính toán trọng số đặt sẵn.

Bội suất được xác định theo hệ số trọng số.

Trị số được dự báo thành phần màu thứ hai tương ứng với khối mã hóa hiện tại thu được dựa trên bội suất.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng nên hiểu rằng các phương án của sáng chế này có thể được đề xuất là phương pháp, hệ thống hoặc sản phẩm chương trình máy tính. Do đó, sáng chế có thể chọn các dạng phương án phần cứng, các phương án phần mềm hoặc các phương án kết hợp phần mềm và phần cứng. Ngoài ra, sáng chế có thể chọn dạng sản phẩm chương trình máy tính được thực hiện trên một hoặc nhiều phương tiện lưu trữ sẵn có trên máy tính (bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, bộ nhớ đĩa và bộ nhớ quang hoặc phương tiện tương tự) bao gồm các mã chương trình sẵn có trên máy tính.

Sáng chế được mô tả kết hợp với các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối của phương pháp, thiết bị (hệ thống) và sản phẩm chương trình máy tính theo các phương án của sáng chế. Nên hiểu rằng mỗi luồng và/hoặc khối trong các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối và sự kết hợp của các luồng và/hoặc các khối trong các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối có thể được thực hiện bởi các lệnh chương trình máy tính. Các lệnh chương trình máy tính này có thể được cung cấp cho máy tính vạn năng, máy tính chuyên dụng, bộ xử lý cài sẵn hoặc các bộ xử lý của các thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác để tạo ra máy, sao cho thiết bị để thực hiện các chức năng được chỉ định trong một hoặc nhiều luồng của các lưu đồ và/hoặc một hoặc nhiều khối của các sơ đồ khối được tạo ra thông qua các lệnh được thực hiện bởi máy tính hoặc bộ xử lý của các thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác.

Các lệnh chương trình máy tính này cũng có thể được lưu trữ trong bộ nhớ có thể đọc được bằng máy tính có khả năng hướng dẫn máy tính hoặc thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác làm việc theo phương thức cụ thể, sao cho sản phẩm được sản xuất bao gồm thiết bị lệnh được tạo ra thông qua các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ có thể đọc được bằng máy tính. Thiết bị lệnh đạt được các chức năng được chỉ định trong một hoặc nhiều luồng của các lưu đồ và/hoặc một hoặc nhiều khối của các sơ đồ khối.

Các lệnh chương trình máy tính này cũng có thể là được tải đến máy tính hoặc thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác, sao cho một loạt hoạt động được thực hiện trên máy tính hoặc thiết bị lập trình được khác để tạo ra quy trình xử lý được thực hiện bằng máy tính, và do đó các lệnh được thực hiện trên máy tính hoặc thiết bị lập trình được khác cung cấp bước thực hiện các chức năng được chỉ định trong một hoặc nhiều luồng của các lưu đồ và/hoặc một hoặc nhiều khối của các sơ đồ khối.

Nội dung nêu trên chỉ là các phương án ưu tiên của sáng chế, không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Theo phương pháp và thiết bị dự báo thành phần màu video và phương tiện lưu trữ máy tính được đề xuất bởi các phương án của sáng chế, thiết bị dự báo có thể xác định các hệ số tương quan dựa trên các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và các trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối mã hóa hiện tại, nhờ đó phân bổ các hệ số trọng số khác nhau đến các mẫu tham chiếu lân cận khác nhau theo các mối tương quan của các thông số thành phần giữa các mẫu tham chiếu lân cận và khối mã hóa hiện tại để xây dựng mô hình tuyến tính thích hợp hơn cho mô hình được kỳ vọng, để khắc phục một cách hiệu quả các nhược điểm là mô hình tuyến tính bị lệch khỏi mô hình được kỳ vọng khi các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất bị lệch nhiều khỏi các thông số thành phần tương ứng của khối mã hóa hiện tại, hoặc, các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ ba bị lệch nhiều khỏi các thông số thành phần tương ứng của khối mã hóa hiện tại, và cải thiện nhiều độ chính xác dự báo của trị số được dự báo thành phần màu video khi dự báo các thành phần của khối mã hóa hiện tại theo mô hình tuyến tính, nhờ đó làm cho trị số được dự báo thành phần màu video gần hơn với trị số thành phần màu video thực.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp dự báo thành phần màu video, áp dụng cho bộ giải mã và bao gồm:

bước thu được trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối hiện tại, trong đó trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất thể hiện thông số thành phần màu thứ nhất tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận của khối hiện tại, và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất thể hiện một hoặc nhiều thông số được tái cấu trúc của thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối hiện tại;

bước xác định hệ số trọng số tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận, trong đó hệ số trọng số được xác định theo vị trí của khối hiện tại và mẫu tham chiếu lân cận;

bước xác định bội suất theo hệ số trọng số và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất; và

bước thu được trị số được dự báo thành phần màu thứ hai tương ứng với khối hiện tại dựa trên mô hình tuyến tính tương ứng với bội suất.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó vị trí thể hiện mối tương quan vị trí giữa khối hiện tại và mẫu tham chiếu lân cận.

3. Phương pháp theo điểm 1, trước khi xác định bội suất theo hệ số trọng số và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất, còn bao gồm:

bước thu được trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai tương ứng với khối hiện tại, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai là thông số thành phần màu thứ hai tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận và khác với thông số thành phần màu thứ nhất.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó việc xác định bội suất theo hệ số trọng số và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất bao gồm:

bước nhập hệ số trọng số, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai đến mô hình tính toán hệ số đặt sẵn để thu được bội suất; và

bước thu được trị số được dự báo thành phần màu thứ hai tương ứng với khối hiện tại dựa trên mô hình tuyến tính tương ứng với bội suất bao gồm:

thu được trị số được dự báo thành phần màu thứ hai dựa trên mô hình tuyến tính tương ứng với bội suất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất.

5. Phương pháp theo điểm 3, trước khi thu được trị số được dự báo thành phần màu thứ

hai tương ứng với khối hiện tại dựa trên mô hình tuyến tính tương ứng với bội suất, còn bao gồm:

bước thu được trị số được ước tính thành phần màu thứ hai tương ứng với khối hiện tại, trong đó trị số được ước tính thành phần màu thứ hai thu được bằng cách thực hiện việc dự báo thành phần theo thành phần màu thứ hai tương ứng với khối hiện tại.

6. Phương pháp theo điểm 1, phương pháp này còn bao gồm:

bước đặt các hệ số trọng số của một phần của các mẫu tham chiếu tương ứng với một phần của các trị số tham chiếu lân cận là không, trong đó các mối tương quan vị trí giữa khối hiện tại và một phần của các mẫu tham chiếu không đáp ứng ngưỡng đặt sẵn; hoặc,

bước loại bỏ một phần của các mẫu tham chiếu từ các mẫu tham chiếu lân cận, trong đó các mối tương quan vị trí giữa khối hiện tại và một phần của các mẫu tham chiếu không đáp ứng ngưỡng đặt sẵn; hoặc

bước thực hiện việc sàng lọc trên các mẫu tham chiếu lân cận.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó bước thực hiện việc sàng lọc trên các mẫu tham chiếu lân cận bao gồm:

bước thực hiện việc giảm tần suất lấy mẫu trên các mẫu tham chiếu lân cận để xác định một phần của các mẫu tham chiếu.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các mẫu tham chiếu lân cận bao gồm ít nhất một trong số mẫu tham chiếu phía trên của khối hiện tại, mẫu tham chiếu phía trên-bên trái của khối hiện tại hoặc mẫu tham chiếu bên trái của khối hiện tại; và

các mẫu tham chiếu lân cận còn bao gồm ít nhất một trong số mẫu tham chiếu phía trên-bên phải của khối hiện tại hoặc mẫu tham chiếu phía dưới-bên trái của khối hiện tại.

9. Bộ giải mã, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ lưu trữ lệnh có thể thực thi bởi bộ xử lý, trong đó lệnh được thực thi bởi bộ xử lý để thực hiện phương pháp dự báo thành phần màu video, bao gồm:

thu được trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối hiện tại, trong đó trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất thể hiện thông số thành phần màu thứ nhất tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận của khối hiện tại, và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất thể hiện một hoặc nhiều thông số được tái cấu trúc của thành phần màu thứ nhất

tương ứng với khối hiện tại;

xác định hệ số trọng số tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận, trong đó hệ số trọng số được xác định theo vị trí của khối hiện tại và mẫu tham chiếu lân cận;

xác định bội suất theo hệ số trọng số và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất; và

thu được trị số được dự báo thành phần màu thứ hai tương ứng với khối hiện tại dựa trên mô hình tuyến tính tương ứng với bội suất.

10. Bộ giải mã theo điểm 9, trong đó vị trí thể hiện mối tương quan vị trí giữa khối hiện tại và mẫu tham chiếu lân cận.

11. Bộ giải mã theo điểm 9, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để, trước khi xác định bội suất theo hệ số trọng số và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất,

thu được trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai tương ứng với khối hiện tại, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai là thông số thành phần màu thứ hai tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận và khác với thông số thành phần màu thứ nhất.

12. Bộ giải mã theo điểm 11, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để:

nhập hệ số trọng số, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai đến mô hình tính toán hệ số đặt sẵn để thu được bội suất; và

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để thu được trị số được dự báo thành phần màu thứ hai dựa trên mô hình tuyến tính tương ứng với bội suất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất.

13. Bộ giải mã theo điểm 11, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để, trước khi thu được trị số được dự báo thành phần màu thứ hai tương ứng với khối hiện tại dựa trên mô hình tuyến tính tương ứng với bội suất,

thu được trị số được ước tính thành phần màu thứ hai tương ứng với khối hiện tại, trong đó trị số được ước tính thành phần màu thứ hai thu được bằng cách thực hiện việc dự báo thành phần theo thành phần màu thứ hai tương ứng với khối hiện tại.

14. Bộ giải mã theo điểm 9, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để:

đặt các hệ số trọng số của một phần của các mẫu tham chiếu tương ứng với một phần của các trị số tham chiếu lân cận là không, trong đó các mối tương quan vị trí giữa khối hiện tại và một phần của các mẫu tham chiếu không đáp ứng ngưỡng đặt sẵn; hoặc

loại bỏ một phần của các mẫu tham chiếu từ các mẫu tham chiếu lân cận, trong đó

các mối tương quan vị trí giữa khối hiện tại và một phần của các mẫu tham chiếu không đáp ứng ngưỡng đặt sẵn; hoặc,

thực hiện việc sàng lọc trên các mẫu tham chiếu lân cận.

15. Bộ giải mã theo điểm 14, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để:

thực hiện việc giảm tần suất lấy mẫu trên các mẫu tham chiếu lân cận để xác định một phần của các mẫu tham chiếu.

16. Bộ giải mã theo điểm 9, trong đó các mẫu tham chiếu lân cận bao gồm ít nhất một trong số mẫu tham chiếu phía trên của khối hiện tại, mẫu tham chiếu phía trên-bên trái của khối hiện tại hoặc mẫu tham chiếu bên trái của khối hiện tại; và

các mẫu tham chiếu lân cận còn bao gồm ít nhất một trong số mẫu tham chiếu phía trên-bên phải của khối hiện tại hoặc mẫu tham chiếu phía dưới-bên trái của khối hiện tại.

17. Phương pháp dự báo thành phần màu video, được áp dụng cho bộ mã hóa và bao gồm:

bước thu được trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối mã hóa hiện tại, trong đó trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất thể hiện thông số thành phần màu thứ nhất tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận của khối mã hóa hiện tại, và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất thể hiện một hoặc nhiều thông số được tái cấu trúc của thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối mã hóa hiện tại;

bước xác định hệ số trọng số tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận, trong đó hệ số trọng số được xác định theo vị trí của khối hiện tại và mẫu tham chiếu lân cận;

bước xác định bội suất theo hệ số trọng số và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất; và

bước thu được trị số được dự báo thành phần màu thứ hai tương ứng với khối mã hóa hiện tại dựa trên mô hình tuyến tính tương ứng với bội suất.

18. Phương pháp theo điểm 17, trong đó vị trí thể hiện mối tương quan vị trí giữa khối mã hóa hiện tại và mẫu tham chiếu lân cận.

19. Phương pháp theo điểm 17, trước khi xác định bội suất theo hệ số trọng số và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất, còn bao gồm:

bước thu được trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai tương ứng với khối mã hóa hiện tại, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai là thông số thành

phần màu thứ hai tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận và khác với thông số thành phần màu thứ nhất.

20. Phương pháp theo điểm 19, trong đó trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối mã hóa hiện tại bao gồm ít nhất hai nhóm của các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và các trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất, phương pháp còn bao gồm:

bước xác định các hệ số trọng số cho mỗi nhóm của các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và các trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất;

bước nhập các hệ số trọng số, các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai đến mô hình tính toán hệ số đặt sẵn để thu được ít nhất hai nhóm bội suất tương ứng với ít nhất hai nhóm của các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và các trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất; và

bước chọn một nhóm các bội suất từ ít nhất hai nhóm bội suất.

21. Phương pháp theo điểm 17, trong đó bước thu được trị số được dự báo thành phần màu thứ hai tương ứng với khối mã hóa hiện tại dựa trên mô hình tuyến tính tương ứng với bội suất bao gồm:

bước thu được trị số được dự báo thành phần màu thứ hai dựa trên mô hình tuyến tính tương ứng với bội suất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất.

22. Phương pháp theo điểm 17, phương pháp này còn bao gồm:

bước đặt các hệ số trọng số của một phần của các mẫu tham chiếu tương ứng với một phần của các trị số tham chiếu lân cận là không, trong đó các mối tương quan vị trí giữa khối mã hóa hiện tại và một phần của các mẫu tham chiếu không đáp ứng ngưỡng đặt sẵn; hoặc,

bước loại bỏ một phần của các mẫu tham chiếu từ các mẫu tham chiếu lân cận, trong đó các mối tương quan vị trí giữa khối mã hóa hiện tại và một phần của các mẫu tham chiếu không đáp ứng ngưỡng đặt sẵn; hoặc,

bước thực hiện việc sàng lọc trên các mẫu tham chiếu lân cận.

23. Phương pháp theo điểm 17, trong đó các mẫu tham chiếu lân cận bao gồm ít nhất một trong số mẫu tham chiếu phía trên của khối mã hóa hiện tại, mẫu tham chiếu phía trên-bên trái của khối mã hóa hiện tại hoặc mẫu tham chiếu bên trái của khối mã hóa hiện tại; và

các mẫu tham chiếu lân cận còn bao gồm ít nhất một trong số mẫu tham chiếu phía trên-bên phải của khối mã hóa hiện tại hoặc mẫu tham chiếu phía dưới-bên trái của khối mã hóa hiện tại.

24. Bộ mã hóa, bộ mã hóa này bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ lưu trữ lệnh có thể thực thi bởi bộ xử lý, trong đó lệnh được thực thi bởi bộ xử lý để thực hiện phương pháp dự báo thành phần màu video, bao gồm:

thu được trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối mã hóa hiện tại, trong đó trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất thể hiện thông số thành phần màu thứ nhất tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận của khối mã hóa hiện tại, và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất thể hiện một hoặc nhiều thông số được tái cấu trúc của thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối mã hóa hiện tại;

xác định hệ số trọng số tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận, trong đó hệ số trọng số được xác định theo vị trí của khối hiện tại và mẫu tham chiếu lân cận;

xác định bội suất theo hệ số trọng số và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất; và

thu được trị số được dự báo thành phần màu thứ hai tương ứng với khối mã hóa hiện tại dựa trên mô hình tuyến tính tương ứng với bội suất.

25. Bộ mã hóa theo điểm 24, trong đó vị trí thể hiện mối tương quan vị trí giữa khối mã hóa hiện tại và mẫu tham chiếu lân cận.

26. Bộ mã hóa theo điểm 24, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để, trước khi xác định bội suất tương ứng với hệ số trọng số và trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất,

thu được trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai tương ứng với khối mã hóa hiện tại, trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai là thông số thành phần màu thứ hai tương ứng với mẫu tham chiếu lân cận và khác với thông số thành phần màu thứ nhất.

27. Bộ mã hóa theo điểm 26, trong đó trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất tương ứng với khối mã hóa hiện tại bao gồm ít nhất hai nhóm của các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và các trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất, và bộ xử lý được tạo cấu hình để:

xác định các hệ số trọng số cho mỗi nhóm các trị số tham chiếu lân cận thành

phần màu thứ nhất và các trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất;

nhập các hệ số trọng số, các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ hai đến mô hình tính toán hệ số đặt sẵn để thu được ít nhất hai nhóm bội suất tương ứng với ít nhất hai nhóm của các trị số tham chiếu lân cận thành phần màu thứ nhất và các trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất; và

chọn một nhóm các bội suất từ ít nhất hai nhóm bội suất.

28. Bộ mã hóa theo điểm 24, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để:

thu được trị số được dự báo thành phần màu thứ hai dựa trên mô hình tuyến tính tương ứng với bội suất và trị số được tái cấu trúc thành phần màu thứ nhất.

29. Bộ mã hóa theo điểm 24, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để:

đặt các hệ số trọng số của một phần của các mẫu tham chiếu tương ứng với một phần của các trị số tham chiếu lân cận là không, trong đó các mối tương quan vị trí giữa khối mã hóa hiện tại và một phần của các mẫu tham chiếu không đáp ứng ngưỡng đặt sẵn; hoặc

loại bỏ một phần của các mẫu tham chiếu từ các mẫu tham chiếu lân cận, trong đó các mối tương quan vị trí giữa khối mã hóa hiện tại và một phần của các mẫu tham chiếu không đáp ứng ngưỡng đặt sẵn; hoặc,

thực hiện việc sàng lọc trên các mẫu tham chiếu lân cận.

30. Bộ mã hóa theo điểm 24, trong đó các mẫu tham chiếu lân cận bao gồm ít nhất một trong số mẫu tham chiếu phía trên của khối mã hóa hiện tại, mẫu tham chiếu phía trên-bên trái của khối mã hóa hiện tại hoặc mẫu tham chiếu bên trái của khối mã hóa hiện tại; và

các mẫu tham chiếu lân cận còn bao gồm ít nhất một trong số mẫu tham chiếu phía trên-bên phải của khối mã hóa hiện tại hoặc mẫu tham chiếu phía dưới-bên trái của khối mã hóa hiện tại.

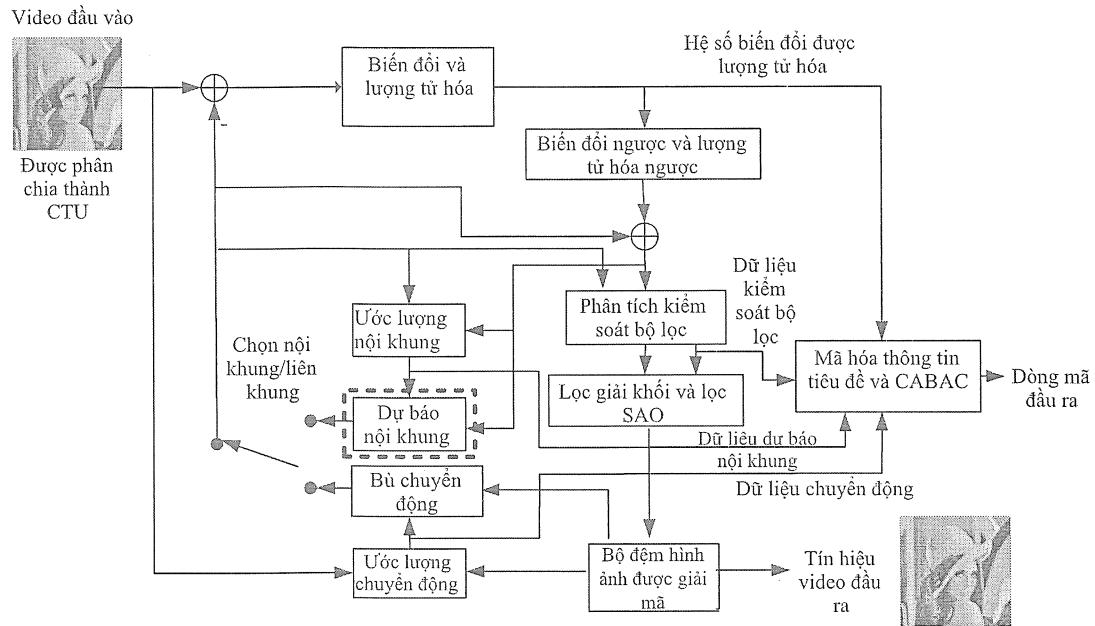


FIG. 1

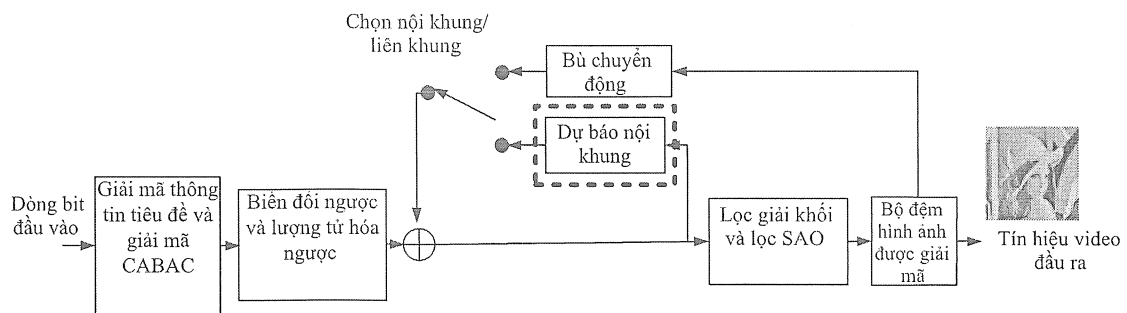


FIG. 2

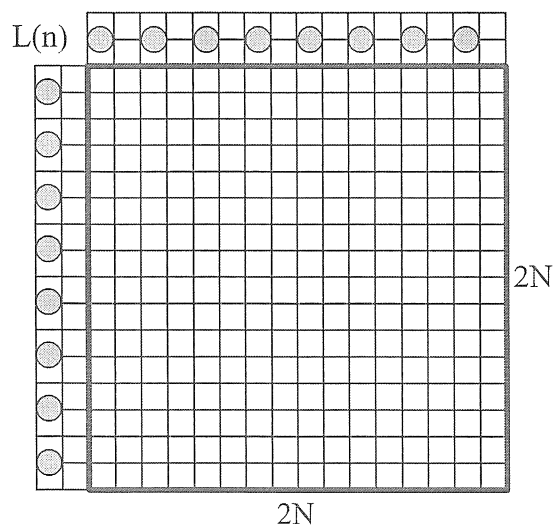


FIG. 3

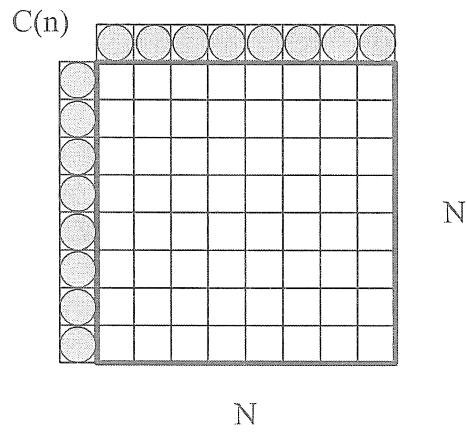


FIG. 4

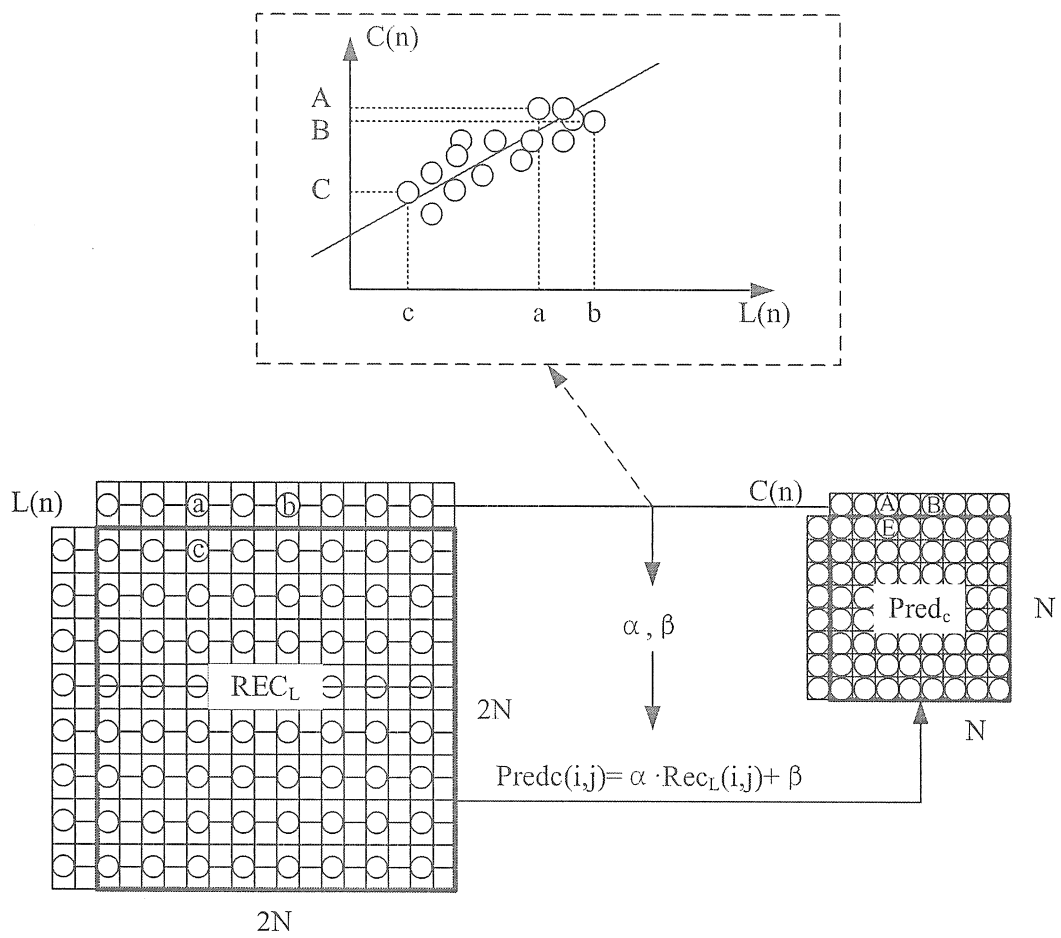


FIG. 5

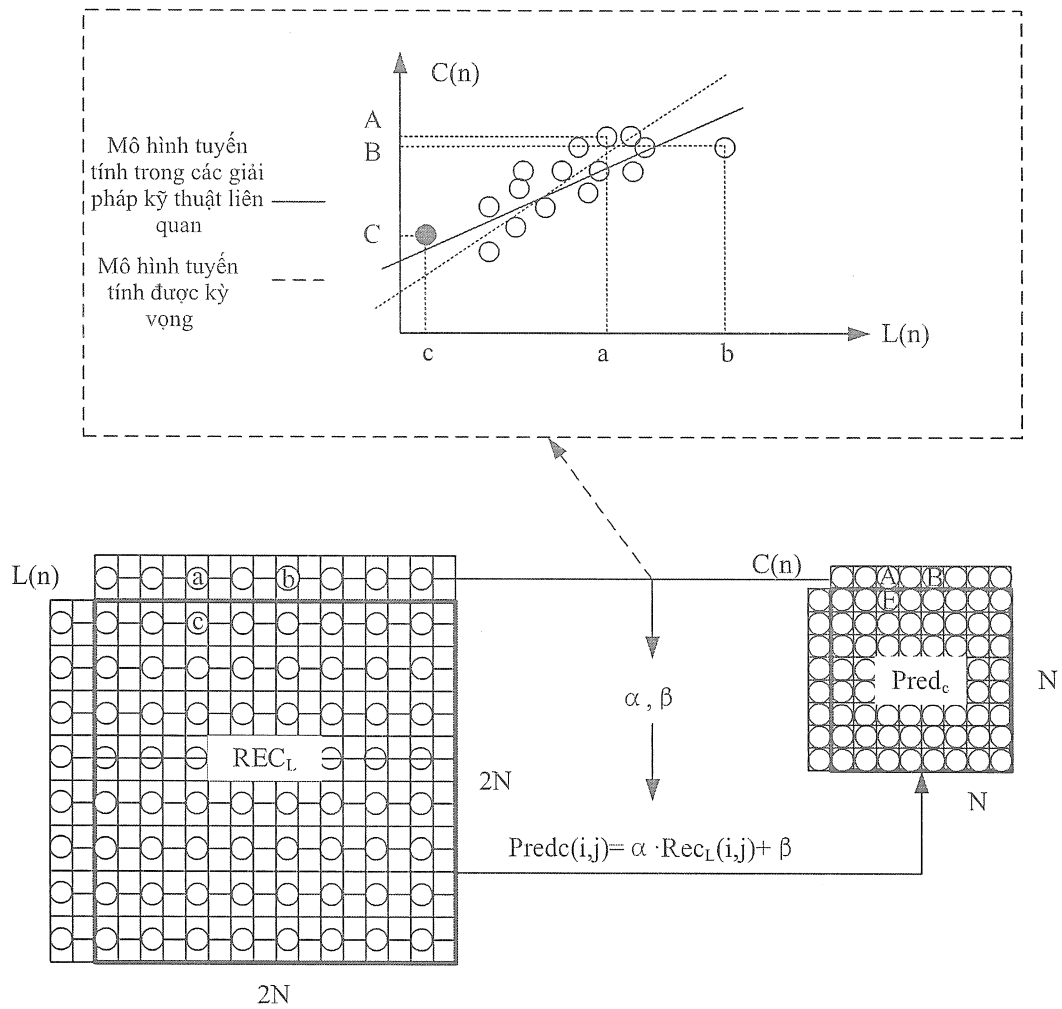


FIG. 6

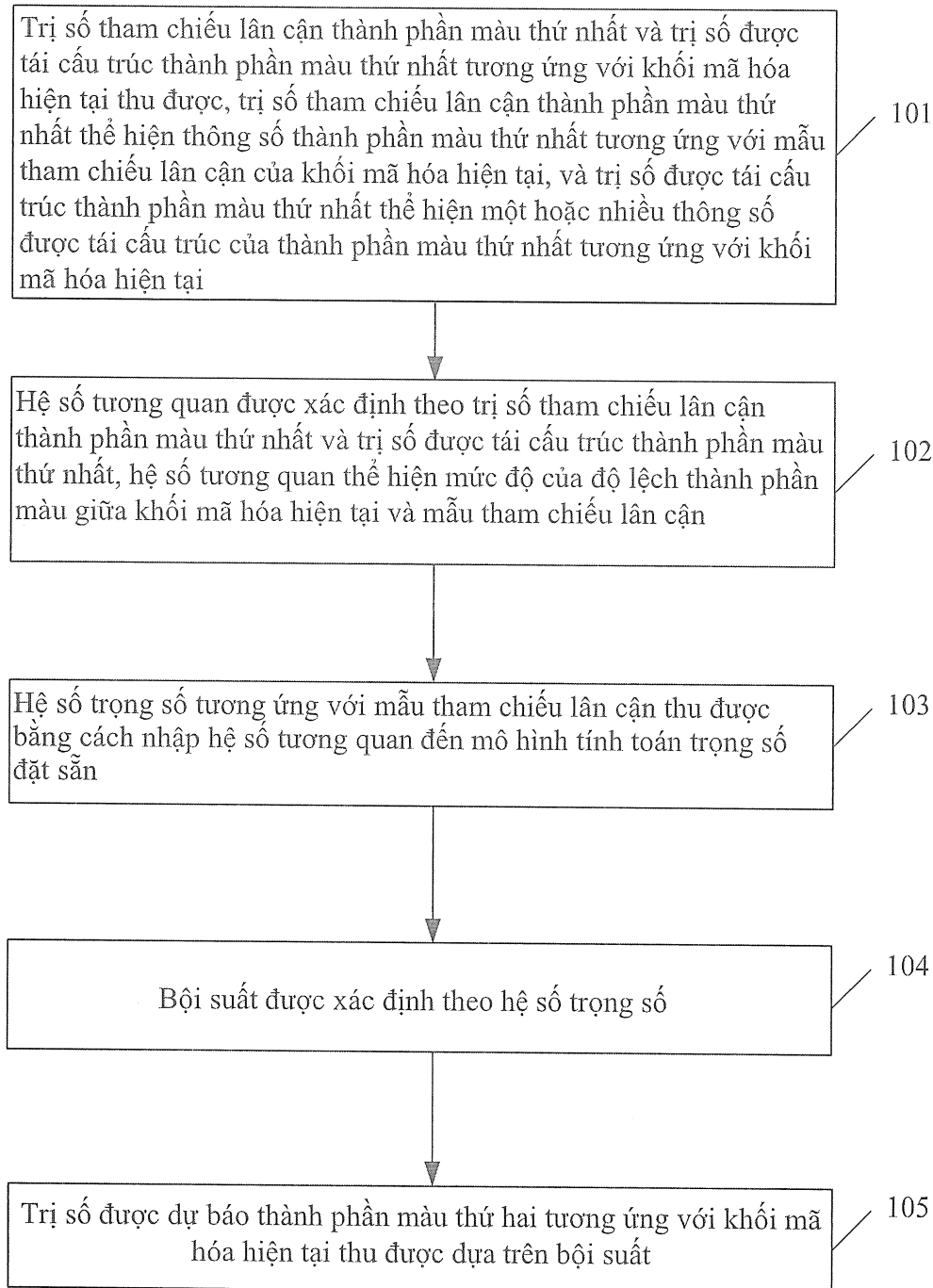


FIG. 7

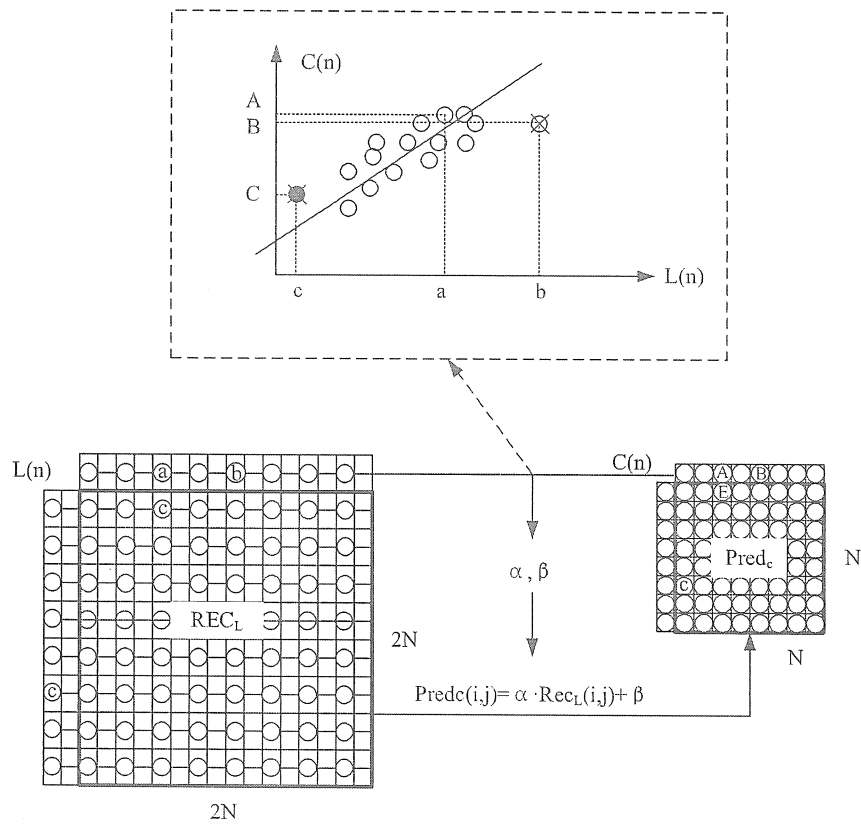


FIG. 8

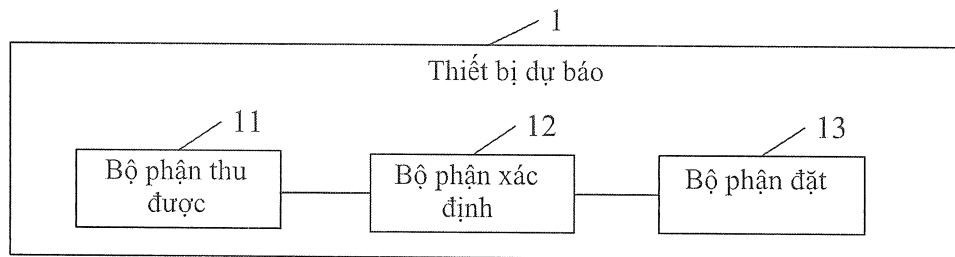


FIG. 9

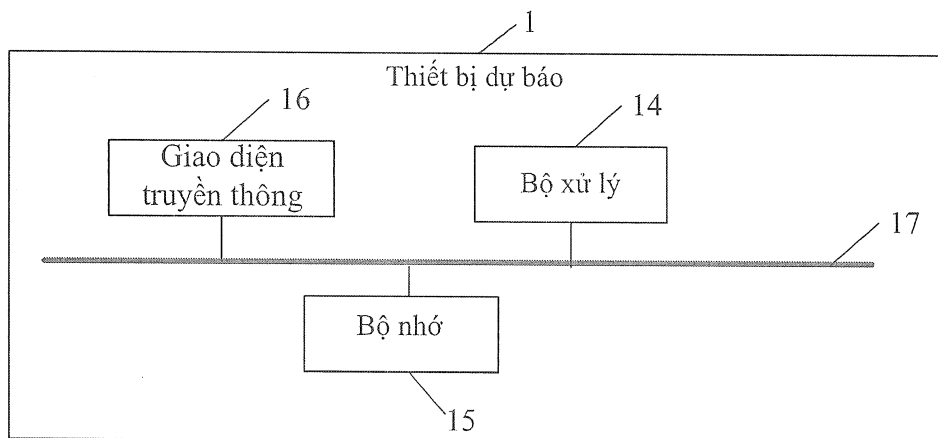


FIG. 10