



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0052170
(51)^{2020.01} H04N 19/107; H04N 19/593; H04N 19/51; H04N 19/13; H04N 19/176 (13) B

-
- (21) 1-2021-04763 (22) 27/12/2019
(86) PCT/KR2019/018630 27/12/2019 (87) WO2020/141816 09/07/2020
(30) 10-2018-0174189 31/12/2018 KR; 10-2019-0053588 08/05/2019 KR; 10-2019-0074413 21/06/2019 KR; 10-2019-0094181 02/08/2019 KR
(45) 27/10/2025 451 (43) 25/11/2021 404A
(73) 1. ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE (KR)
218, Gajeong-ro, Yuseong-gu, Daejeon 34129, Republic of Korea
2. INDUSTRY ACADEMY COOPERATION FOUNDATION OF SEJONG UNIVERSITY (KR)
209, Neungdong-ro, Gwangjin-gu, Seoul 05006, Republic of Korea
3. CHIPS&MEDIA, INC (KR)
13th Fl., V&S Tower 26, Samseong-ro 85-gil, Gangnam-gu, Seoul 06194, Republic of Korea
4. INDUSTRY-UNIVERSITY COOPERATION FOUNDATION KOREA AEROSPACE UNIVERSITY (KR)
76, Hanggongdaehak-ro, Deogyang-gu, Goyang-si, Gyeonggi-do 10540, Republic of Korea
(72) LIM, Sung Chang (KR); KANG, Jung Won (KR); LEE, Ha Hyun (KR); LEE, Jin Ho (KR); KIM, Hui Yong (KR); LEE, Yung Lyul (KR); JUNG, Ji Yeon (KR); KIM, Nam Uk (KR); KIM, Myung Jun (KR); KIM, Yang Woo; (KR); KIM, Dae Yeon (KR); KIM, Jae Gon (KR).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

-
- (54) PHƯƠNG PHÁP MÃ HÓA HÌNH ẢNH, PHƯƠNG PHÁP GIẢI MÃ HÌNH ẢNH VÀ VẬT GHI ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH LƯU TRỮ LUỒNG BIT

(21) 1-2021-04763

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp giải mã hình ảnh. Phương pháp này bao gồm bước tạo ra khối dự đoán liên ảnh bằng cách thực hiện dự đoán liên ảnh đối với khối hiện thời, tạo ra khối dự đoán nội ảnh bằng cách thực hiện dự đoán nội ảnh đối với khối hiện thời, xác định trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, và tạo ra khối dự đoán cuối cùng bằng cách áp dụng một cách tương ứng trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai cho khối dự đoán liên ảnh và khối dự đoán nội ảnh. Bước tạo ra khối dự đoán nội ảnh bao gồm tạo ra khối dự đoán nội ảnh sử dụng chế độ dự đoán nội ảnh định trước.

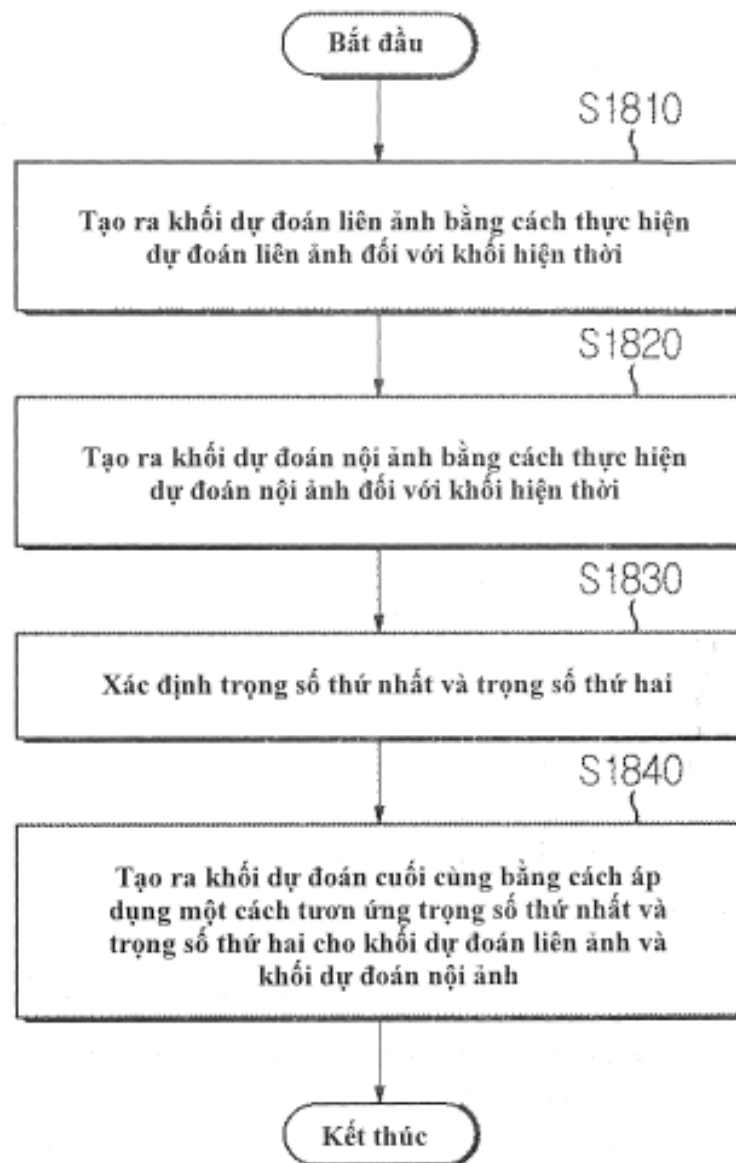


FIG. 18

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh, và vật ghi lưu trữ luồng bit. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh sử dụng dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Gần đây, nhu cầu về các hình ảnh có độ phân giải và chất lượng cao như hình ảnh có độ nét cao (high definition, HD) hoặc độ nét siêu cao (ultra high definition, UHD) đã tăng lên trong nhiều ứng dụng khác nhau. Do độ phân giải và chất lượng của các hình ảnh được cải thiện, nên lượng dữ liệu tương ứng cũng tăng lên. Đây là một trong những nguyên nhân làm tăng chi phí truyền phát và chi phí lưu trữ khi truyền dữ liệu hình ảnh qua phương tiện truyền phát hiện có như các kênh băng thông rộng có dây hoặc không dây hoặc khi lưu trữ dữ liệu hình ảnh. Để giải quyết các vấn đề như vậy với dữ liệu hình ảnh có độ phân giải và chất lượng cao, thì cần phải có kỹ thuật mã hóa/giải mã hình ảnh hiệu suất cao.

Có nhiều kỹ thuật nén video khác nhau như kỹ thuật dự đoán liên ảnh để dự đoán các giá trị của các điểm ảnh bên trong ảnh hiện thời từ các giá trị của các điểm ảnh bên trong ảnh trước đó hoặc ảnh tiếp theo, kỹ thuật dự đoán nội ảnh để dự đoán các giá trị của các điểm ảnh bên trong vùng của ảnh hiện thời từ các giá trị của các điểm ảnh bên trong một vùng khác của ảnh hiện thời, kỹ thuật biến đổi và lượng tử hóa để nén năng lượng của tín hiệu dư, và kỹ thuật lập mã entropy để phân bổ các giá trị điểm ảnh xuất hiện thường xuyên với các mã ngắn hơn và các giá trị điểm ảnh ít xuất hiện hơn với các mã dài hơn.

Phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh thông thường là phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã dựa trên dự đoán nội ảnh hoặc phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã dựa trên dự đoán liên ảnh và do vậy có tỷ lệ nén thấp hơn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh để thực hiện dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp khi xem xét cấu trúc và các đặc điểm của khối, để cải thiện hiệu suất mã hóa.

Một mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh để xây dựng chế độ ứng viên dự đoán nội ảnh khi xem xét cấu trúc và các đặc điểm của khối, để cải thiện hiệu suất mã hóa.

Một mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh để tạo ra khối dự đoán cuối cùng bằng cách đưa ra các trọng số cho khối dự đoán được tạo ra qua dự đoán nội ảnh và khối dự đoán được tạo ra qua dự đoán liên ảnh và kết hợp khối các khối dự đoán khi xem xét cấu trúc và các đặc điểm của khối, để cải thiện hiệu suất mã hóa.

Giải pháp kỹ thuật

Phương pháp giải mã hình ảnh theo một phương án của sáng chế bao gồm bước tạo ra khối dự đoán liên ảnh bằng cách thực hiện dự đoán liên ảnh đối với khối hiện thời, tạo ra khối dự đoán nội ảnh bằng cách thực hiện dự đoán nội ảnh đối với khối hiện thời, xác định trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, và tạo ra khối dự đoán cuối cùng bằng cách áp dụng một cách tương ứng trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai cho khối dự đoán liên ảnh và khối dự đoán nội ảnh. Bước tạo ra khối dự đoán nội ảnh bao gồm tạo ra khối dự đoán nội ảnh sử dụng chế độ dự đoán nội ảnh định trước.

Trong phương pháp giải mã hình ảnh theo sáng chế, chế độ dự đoán nội ảnh định trước có thể là chế độ dự đoán nội ảnh không định hướng.

Trong phương pháp giải mã hình ảnh theo sáng chế, chế độ dự đoán nội ảnh định trước có thể là chế độ dự đoán nội ảnh phẳng.

Trong phương pháp giải mã hình ảnh theo sáng chế, bước xác định trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai có thể bao gồm xác định trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai dựa trên chế độ dự đoán của ít nhất một khối lân cận liền kề với khối hiện thời.

Trong phương pháp giải mã hình ảnh theo sáng chế, bước xác định trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai có thể bao gồm xác định trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai dựa trên số lượng các khối lân cận được giải mã ở chế độ dự đoán nội ảnh trong số nhiều khối

lân cận liền kề với khối hiện thời.

Trong phương pháp giải mã hình ảnh theo sáng chế, nhiều khối lân cận có thể bao gồm khối lân cận bên trái liền kề với phía bên trái của khối hiện thời và khối lân cận trên cùng liền kề với phía trên cùng của khối hiện thời.

Trong phương pháp giải mã hình ảnh theo sáng chế, phương pháp có thể còn bao gồm bước xác định xem liệu chế độ dự đoán của khối hiện thời có phải là chế độ liên ảnh-nội ảnh kết hợp hay không, và, khi chế độ dự đoán của khối hiện thời là chế độ liên ảnh-nội ảnh kết hợp, ít nhất một trong số DMVR (Tinh chỉnh vector chuyển động phía bộ giải mã, Decoder-side Motion Vector Refinement), BDOF (Dòng quang hai chiều, Bi-Directional Optical Flow) hoặc BCW (dự đoán kép với trọng số mức CU, Bi-prediction with CU-level weight) có thể không được thực hiện.

Phương pháp mã hóa hình ảnh theo một phương án của sáng chế bao gồm bước tạo ra khối dự đoán liên ảnh bằng cách thực hiện dự đoán liên ảnh đối với khối hiện thời, tạo ra khối dự đoán nội ảnh bằng cách thực hiện dự đoán nội ảnh đối với khối hiện thời, xác định trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, và tạo ra khối dự đoán cuối cùng bằng cách áp dụng một cách tương ứng trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai cho khối dự đoán liên ảnh và khối dự đoán nội ảnh. Bước tạo ra khối dự đoán nội ảnh bao gồm tạo ra khối dự đoán nội ảnh sử dụng chế độ dự đoán nội ảnh định trước.

Trong phương pháp mã hóa hình ảnh theo sáng chế, chế độ dự đoán nội ảnh định trước có thể là chế độ dự đoán nội ảnh không định hướng.

Trong phương pháp mã hóa hình ảnh theo sáng chế, chế độ dự đoán nội ảnh định trước có thể là chế độ dự đoán nội ảnh phẳng.

Trong phương pháp mã hóa hình ảnh theo sáng chế, bước xác định trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai có thể bao gồm xác định trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai dựa trên chế độ dự đoán của ít nhất một khối lân cận liền kề với khối hiện thời.

Trong phương pháp mã hóa hình ảnh theo sáng chế, bước xác định trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai có thể bao gồm xác định trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai dựa trên số lượng các khối lân cận được giải mã ở chế độ dự đoán nội ảnh trong số nhiều khối lân cận liền kề với khối hiện thời.

Trong phương pháp mã hóa hình ảnh theo sáng chế, nhiều khối lân cận có thể bao gồm khối lân cận bên trái liền kề với phía bên trái của khối hiện thời và khối lân cận trên cùng liền kề với phía trên cùng của khối hiện thời.

Trong phương pháp mã hóa hình ảnh theo sáng chế, phương pháp có thể còn bao gồm bước xác định xem liệu chế độ dự đoán của khối hiện thời có phải là chế độ liên ảnh-nội ảnh kết hợp hay không, và, khi chế độ dự đoán của khối hiện thời là chế độ liên ảnh-nội ảnh kết hợp, ít nhất một trong số DMVR (Tinh chỉnh vector chuyển động phía bộ giải mã), BDOF (Dòng quang hai chiều) hoặc BCW (Dự đoán kép với trọng số mức CU) có thể không được thực hiện.

Trong vật ghi đọc được bằng máy tính lâu dài để lưu trữ luồng bit được tạo ra bởi phương pháp mã hóa hình ảnh theo một phương án khác của sáng chế, phương pháp mã hóa hình ảnh bao gồm bước tạo ra khối dự đoán liên ảnh bằng cách thực hiện dự đoán liên ảnh đối với khối hiện thời, tạo ra khối dự đoán nội ảnh bằng cách thực hiện dự đoán nội ảnh đối với khối hiện thời, xác định trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, và tạo ra khối dự đoán cuối cùng bằng cách áp dụng một cách tương ứng trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai cho khối dự đoán liên ảnh và khối dự đoán nội ảnh. Bước tạo ra khối dự đoán nội ảnh bao gồm tạo ra khối dự đoán nội ảnh sử dụng chế độ dự đoán nội ảnh định trước.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, có thể đề xuất phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh có hiệu suất nén cải thiện.

Theo sáng chế, có thể đề xuất phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh để thực hiện dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp khi xem xét cấu trúc và các đặc điểm của khối, để cải thiện hiệu suất mã hóa.

Theo sáng chế, có thể đề xuất phương pháp dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp sử dụng trọng số được xác định khi xem xét cấu trúc và các đặc điểm của khối, để cải thiện hiệu suất mã hóa.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của thiết bị mã hóa theo một phương án mà sáng chế được áp dụng.

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của thiết bị giải mã theo một phương án mà sáng chế được áp dụng.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện giản lược cấu trúc phân vùng của hình ảnh khi mã hóa và giải mã hình ảnh.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện quy trình dự đoán nội ảnh.

Fig.5 là sơ đồ minh họa một phương án của quy trình dự đoán liên ảnh.

Fig.6 là sơ đồ minh họa quy trình biến đổi và lượng tử hóa.

Fig.7 là sơ đồ minh họa các mẫu tham chiếu có khả năng được sử dụng cho dự đoán nội ảnh.

Fig.8 là lưu đồ minh họa phương pháp mã hóa/giải mã sử dụng dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp.

Fig.9 là lưu đồ minh họa phương pháp gán chế độ dự đoán cho danh mục chế độ ứng viên MPM.

Fig.10 là lưu đồ minh họa phương pháp gán chế độ dự đoán cho danh mục chế độ ứng viên MPM.

Fig.11 là hình vẽ thể hiện vị trí của khối lân cận.

Fig.12 và Fig.13 là các hình vẽ thể hiện nhiều khu vực, mà các trọng số của dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp được áp dụng, trong khối hiện thời.

Fig.14 là hình vẽ thể hiện một khu vực, mà trọng số của dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp được áp dụng, trong khối hiện thời.

Fig.15 đến Fig.17 là các hình vẽ minh họa thứ tự kết hợp của khối dự đoán nội ảnh và khối dự đoán liên ảnh trong kết hợp liên ảnh-nội ảnh.

Fig.18 là hình vẽ minh họa phương pháp giải mã hình ảnh theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Nhiều phương án cải biến khác nhau có thể được thực hiện đối với sáng chế và có các phương án khác nhau của sáng chế, các ví dụ về các phương án này sẽ

được cung cấp dựa vào các hình vẽ và được mô tả chi tiết. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, mặc dù các phương án làm ví dụ có thể được hiểu là bao gồm tất cả các phương án cải biến, tương đương hoặc thay thế thuộc khái niệm kỹ thuật và phạm vi kỹ thuật của sáng chế. Các số chỉ dẫn giống nhau chỉ các chức năng giống hoặc tương tự nhau theo các khía cạnh khác nhau. Trên các hình vẽ, hình dạng và kích thước của các thành phần có thể được phóng to cho rõ ràng. Trong phần mô tả chi tiết sau đây của sáng chế, việc tham chiếu được thực hiện đối với các hình vẽ kèm theo mà thể hiện, bằng cách minh họa, các phương án cụ thể trong đó sáng chế có thể được thực hiện. Các phương án này được mô tả đủ chi tiết để cho phép người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể triển khai sáng chế. Cần hiểu rằng các phương án khác nhau của sáng chế, mặc dù khác nhau, nhưng không nhất thiết phải loại trừ lẫn nhau. Ví dụ, các dấu hiệu, cấu trúc và đặc tính cụ thể được mô tả ở đây, theo một phương án, có thể được triển khai theo các phương án khác mà không vượt ra ngoài phạm vi của sáng chế. Ngoài ra, cần hiểu rằng vị trí hoặc cách sắp xếp của các thành phần riêng biệt theo mỗi phương án được bộc lộ có thể được sửa đổi mà không vượt ra ngoài phạm vi của sáng chế. Do đó, phần mô tả chi tiết sau đây không được hiểu theo nghĩa giới hạn và phạm vi của sáng chế chỉ được xác định bởi yêu cầu bảo hộ đi kèm, được giải thích một cách thích hợp, cùng với phạm vi đầy đủ của các dạng tương đương mà các điểm yêu cầu bảo hộ bảo hộ.

Các thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả, ‘thứ nhất’, ‘thứ hai’, v.v. có thể được sử dụng để mô tả các bộ phận khác nhau, nhưng các bộ phận này không được hiểu là bị giới hạn ở các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để phân biệt một bộ phận với các bộ phận khác. Ví dụ, bộ phận ‘thứ nhất’ có thể được gọi là bộ phận ‘thứ hai’ mà không vượt ra ngoài phạm vi của sáng chế, và bộ phận ‘thứ hai’ tương tự cũng có thể được gọi là bộ phận ‘thứ nhất’. Thuật ngữ ‘và/hoặc’ bao gồm tổ hợp của nhiều mục hoặc bất kỳ một trong số nhiều thuật ngữ.

Cần hiểu rằng khi một thành phần được mô tả một cách đơn giản là ‘được nối với’ hoặc ‘được ghép với’ một thành phần khác mà không phải là ‘được nối trực tiếp với’ hoặc ‘được ghép trực tiếp với’ một thành phần khác trong phần mô

tả, thì nó có thể ‘được nối trực tiếp với’ hoặc ‘được ghép trực tiếp với’ một thành phần khác hoặc được nối với hoặc được ghép với một thành phần khác, có thành phần khác xen giữa chúng. Ngược lại, cần hiểu rằng khi một thành phần được mô tả là “được ghép trực tiếp” hoặc “được nối trực tiếp” với một thành phần khác, thì không có các thành phần xen giữa.

Ngoài ra, các phần cấu thành được thể hiện trong các phương án của sáng chế được thể hiện một cách độc lập để biểu diễn các chức năng đặc trưng khác nhau. Vì vậy, điều này không có nghĩa là mỗi phần cấu thành được cấu thành trong đơn vị cấu thành của phần cứng hoặc phần mềm tách biệt. Nói cách khác, mỗi phần cấu thành bao gồm mỗi trong số các phần cấu thành được đánh số để thuận tiện. Vì vậy, ít nhất hai phần cấu thành của mỗi phần cấu thành có thể được kết hợp để tạo ra một phần cấu thành hoặc một phần cấu thành có thể được chia thành nhiều phần cấu thành để thực hiện từng chức năng. Phương án trong đó mỗi phần cấu thành được kết hợp và phương án trong đó một phần cấu thành được phân chia cũng nằm trong phạm vi của sáng chế, nếu không vượt ra ngoài bản chất của sáng chế.

Các thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả chỉ được sử dụng để mô tả các phương án cụ thể, và không được dự định để giới hạn sáng chế. Sự diễn đạt được sử dụng ở dạng số ít bao gồm cả sự diễn đạt ở dạng số nhiều, trừ khi nó có nghĩa khác đi một cách rõ ràng theo ngữ cảnh. Trong bản mô tả, cần hiểu rằng các thuật ngữ như “bao gồm”, “có”, v.v. nhằm biểu thị sự có mặt của các dấu hiệu, số, bước, hành động, thành phần, phần, hoặc các tổ hợp của chúng được bộc lộ trong bản mô tả, và không nhằm loại trừ khả năng rằng một hoặc nhiều dấu hiệu, số, bước, hành động, thành phần, phần khác, hoặc các tổ hợp của chúng có thể tồn tại hoặc có thể được bổ sung. Nói cách khác, khi thành phần cụ thể được mô tả là “được bao gồm”, thì các thành phần khác thành phần tương ứng này không được loại trừ, mà các thành phần bổ sung có thể được bao gồm trong các phương án của sáng chế hoặc phạm vi của sáng chế.

Ngoài ra, một số trong số các bộ phận cấu thành có thể không phải là bộ phận cấu thành không thể thiếu thực hiện các chức năng thiết yếu của sáng chế mà

là các bộ phận cấu thành chọn lọc chỉ cải thiện hiệu quả của sáng chế. Sáng chế có thể được triển khai bằng cách chỉ bao gồm các phần cấu thành không thể thiếu để triển khai bản chất của sáng chế ngoại trừ các bộ phận cấu thành được sử dụng trong việc cải thiện hiệu quả. Cấu trúc này chỉ bao gồm các bộ phận cấu thành không thể thiếu ngoại trừ các bộ phận cấu thành chọn lọc được sử dụng để chỉ cải thiện hiệu quả cũng nằm trong phạm vi của sáng chế.

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa trên các hình vẽ đi kèm. Khi mô tả các phương án làm ví dụ của sáng chế, các chức năng hoặc cấu trúc đã biết rõ sẽ không được mô tả chi tiết do chúng có thể cản trở việc hiểu sáng chế một cách không cần thiết. Các thành phần cấu thành giống nhau trên các hình vẽ được ký hiệu bằng các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả lặp lại của các thành phần giống nhau sẽ được lược bỏ.

Sau đây, hình ảnh có thể có nghĩa là ảnh tạo cấu hình video, hoặc có thể có nghĩa là chính video. Ví dụ, “mã hóa hoặc giải mã hoặc cả mã hóa và giải mã hình ảnh” có thể có nghĩa là “mã hóa hoặc giải mã hoặc cả mã hóa và giải mã ảnh động”, và có thể có nghĩa là “mã hóa hoặc giải mã hoặc cả mã hóa và giải mã một hình ảnh trong số các hình ảnh của ảnh động”.

Sau đây, các thuật ngữ “ảnh động” và “video” có thể được sử dụng với cùng một nghĩa và được thay thế cho nhau.

Sau đây, hình ảnh đích có thể là hình ảnh đích mã hóa là mục tiêu của việc mã hóa và/hoặc hình ảnh đích giải mã là mục tiêu của việc giải mã. Ngoài ra, hình ảnh đích có thể là hình ảnh đầu vào được nhập vào thiết bị mã hóa và hình ảnh đầu vào được nhập vào thiết bị giải mã. Ở đây, hình ảnh đích có thể có nghĩa giống như hình ảnh hiện thời.

Sau đây, các thuật ngữ “hình ảnh”, “ảnh”, “khung” và “màn hình” có thể được sử dụng với cùng một nghĩa và được thay thế cho nhau.

Sau đây, khối đích có thể là khối đích mã hóa là mục tiêu của việc mã hóa và/hoặc khối đích giải mã là đích của việc giải mã. Ngoài ra, khối đích có thể là khối hiện thời mà là mục tiêu của việc mã hóa và/hoặc giải mã hiện thời. Ví dụ,

các thuật ngữ “khởi đích” và “khởi hiện thời” có thể được sử dụng với cùng một nghĩa và được thay thế cho nhau.

Sau đây, các thuật ngữ “khởi” và “đơn vị” có thể được sử dụng với cùng một nghĩa và được thay thế cho nhau. Hoặc “khởi” có thể biểu diễn đơn vị cụ thể.

Sau đây, các thuật ngữ “vùng” và “đoạn” có thể được thay thế cho nhau.

Sau đây, tín hiệu cụ thể có thể là tín hiệu biểu diễn khởi cụ thể. Ví dụ, tín hiệu ban đầu có thể là tín hiệu biểu diễn khởi đích. Tín hiệu dự đoán có thể là tín hiệu biểu diễn khởi dự đoán. Tín hiệu dư có thể là tín hiệu biểu diễn khởi dư.

Theo các phương án, mỗi trong số thông tin, dữ liệu, cờ, chỉ mục, thành phần và thuộc tính cụ thể, v.v. có thể có giá trị. Giá trị của thông tin, dữ liệu, cờ, chỉ mục, thành phần và thuộc tính bằng “0” có thể biểu diễn sai logic hoặc giá trị định trước thứ nhất. Nói cách khác, giá trị “0”, sai, sai logic và giá trị định trước thứ nhất có thể được thay thế cho nhau. Giá trị của thông tin, dữ liệu, cờ, chỉ mục, thành phần và thuộc tính bằng “1” có thể biểu diễn đúng logic hoặc giá trị định trước thứ hai. Nói cách khác, giá trị “1”, đúng, đúng logic và giá trị định trước thứ hai có thể được thay thế cho nhau.

Khi biến i hoặc j được sử dụng để biểu diễn cột, hàng hoặc chỉ mục, thì giá trị của i có thể là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0, hoặc bằng hoặc lớn hơn 1. Tức là, cột, hàng, chỉ mục, v.v. có thể được đếm từ 0 hoặc có thể được đếm từ 1.

Mô tả các thuật ngữ

Bộ mã hóa: có nghĩa là thiết bị thực hiện mã hóa. Tức là, có nghĩa là thiết bị mã hóa.

Bộ giải mã: có nghĩa là thiết bị thực hiện giải mã. Tức là, có nghĩa là thiết bị giải mã.

Khởi: là mảng mẫu $M \times N$. Ở đây, M và N có thể là các số nguyên dương, và khởi có thể có nghĩa là mảng mẫu có dạng hai chiều. Khởi có thể chỉ đơn vị. Khởi hiện thời có thể có nghĩa là khởi đích mã hóa mà trở thành đích khi mã hóa, hoặc khởi đích giải mã mà trở thành đích khi giải mã. Ngoài ra, khởi hiện thời có thể là ít nhất một trong số khởi mã hóa, khởi dự đoán, khởi dư và khởi biến đổi.

Mẫu: là đơn vị cơ bản cấu thành khối. Mẫu có thể được biểu diễn dưới dạng giá trị từ 0 đến $2Bd - 1$ theo chiều sâu bit (Bd). Theo sáng chế, mẫu có thể được sử dụng với nghĩa là điểm ảnh. Tức là, mẫu, pel, điểm ảnh có thể có nghĩa giống nhau.

Đơn vị: có thể chỉ đơn vị mã hóa và giải mã. Khi mã hóa và giải mã hình ảnh, đơn vị có thể là vùng được tạo ra bằng cách phân vùng một hình ảnh. Ngoài ra, đơn vị có thể có nghĩa là đơn vị được chia nhỏ khi một hình ảnh được phân vùng thành các đơn vị được chia nhỏ trong khi mã hóa hoặc giải mã. Tức là, hình ảnh có thể được phân vùng thành nhiều đơn vị. Khi mã hóa và giải mã hình ảnh, quy trình định trước cho mỗi đơn vị có thể được thực hiện. Một đơn vị có thể được phân vùng thành các đơn vị con có kích thước nhỏ hơn kích thước của đơn vị này. Tùy thuộc vào chức năng, đơn vị có thể có nghĩa là khối, khối lớn, đơn vị cây lập mã, khối cây lập mã, đơn vị lập mã, khối lập mã, đơn vị dự đoán, khối dự đoán, đơn vị dư, khối dư, đơn vị biến đổi, khối biến đổi, v.v. Ngoài ra, để phân biệt đơn vị với khối, thì đơn vị có thể bao gồm khối thành phần luma, khối thành phần chroma được liên kết với khối thành phần luma, và phần tử cú pháp của mỗi khối thành phần màu. Đơn vị có thể có các kích thước và hình dạng khác nhau, và cụ thể là, dạng của đơn vị có thể là dạng hình học hai chiều như hình vuông, hình chữ nhật, hình thang, hình tam giác, hình ngũ giác, v.v. Ngoài ra, thông tin đơn vị có thể bao gồm ít nhất một trong số kiểu đơn vị biểu thị đơn vị lập mã, đơn vị dự đoán, đơn vị biến đổi, v.v., và kích thước đơn vị, chiều sâu đơn vị, trình tự mã hóa và giải mã của đơn vị, v.v.

Đơn vị cây lập mã: được tạo cấu hình với một khối cây lập mã của thành phần luma Y và hai khối cây lập mã liên quan đến các thành phần chroma Cb và Cr. Ngoài ra, cụm từ này có thể có nghĩa là bao gồm các khối và phần tử cú pháp của mỗi khối. Mỗi đơn vị cây lập mã có thể được phân vùng bằng cách sử dụng ít nhất một trong số phương pháp phân vùng cây tứ phân, phương pháp phân vùng cây nhị phân và phương pháp phân vùng cây tam phân v.v để tạo cấu hình đơn vị thấp hơn như đơn vị lập mã, đơn vị dự đoán, đơn vị biến đổi, v.v. Thuật ngữ này có thể được sử dụng như là thuật ngữ để chỉ định khối mẫu trở thành đơn vị xử lý

khi mã hóa/giải mã hình ảnh như hình ảnh đầu vào. Ở đây, cây tứ phân có thể có nghĩa là cây tứ nguyên.

Khi kích thước của khối lập mã nằm trong khoảng định trước, thì việc phân chia là có thể bằng cách chỉ sử dụng phân vùng cây tứ phân. Ở đây, khoảng định trước có thể được định nghĩa là ít nhất một trong số kích thước lớn nhất và kích thước nhỏ nhất của khối lập mã trong đó việc phân chia là có thể bằng cách chỉ sử dụng phân vùng cây tứ phân. Thông tin chỉ báo kích thước lớn nhất/nhỏ nhất của khối lập mã trong đó phân vùng cây tứ phân được cho phép có thể được báo hiệu qua luồng bit, và thông tin này có thể được báo hiệu trong ít nhất một đơn vị của chuỗi, tham số ảnh, nhóm tám hoặc lát (đoạn). Theo cách khác, kích thước lớn nhất/nhỏ nhất của khối lập mã có thể là kích thước cố định được định trước trong bộ lập mã/bộ giải mã. Ví dụ, khi kích thước của khối lập mã tương ứng với khoảng từ 256x256 đến 64x64, thì việc phân chia là có thể bằng cách chỉ sử dụng phân vùng cây tứ phân. Theo cách khác, khi kích thước của khối lập mã lớn hơn kích thước của khối biến đổi lớn nhất, thì việc phân chia là có thể bằng cách chỉ sử dụng phân vùng cây tứ phân. Ở đây, khối sẽ được phân chia có thể là ít nhất một trong số khối lập mã và khối biến đổi. Trong trường hợp này, thông tin chỉ báo sự phân chia của khối được lập mã (ví dụ, `split_flag`) có thể là cờ chỉ báo việc liệu có thực hiện phân vùng cây tứ phân hay không. Khi kích thước của khối lập mã nằm trong khoảng định trước, thì việc phân chia là có thể bằng cách chỉ sử dụng phân vùng cây nhị phân hoặc cây tam phân. Trong trường hợp này, phần mô tả trên về phân vùng cây tứ phân có thể được áp dụng cho phân vùng cây nhị phân hoặc phân vùng cây tam phân theo cùng một cách.

Khối cây lập mã: có thể được sử dụng như là thuật ngữ để chỉ định bất kỳ một trong số khối cây lập mã Y, khối cây lập mã Cb và khối cây lập mã Cr.

Khối lân cận: có thể có nghĩa là khối liền kề với khối hiện thời. Khối liền kề với khối hiện thời có thể có nghĩa là khối tiếp xúc với biên của khối hiện thời, hoặc khối được đặt trong khoảng cách định trước từ khối hiện thời. Khối lân cận có thể có nghĩa là khối liền kề với đỉnh của khối hiện thời. Ở đây, khối liền kề với đỉnh của khối hiện thời có thể có nghĩa là khối liền kề theo phương thẳng đứng với

khối lân cận mà liền kề theo phương ngang với khối hiện thời, hoặc khối liền kề theo phương ngang với khối lân cận mà liền kề theo phương thẳng đứng với khối hiện thời.

Khối lân cận được tái lập: có thể có nghĩa là khối lân cận liền kề với khối hiện thời và đã được mã hóa hoặc giải mã theo không gian/thời gian. Ở đây, khối lân cận được tái lập có thể có nghĩa là đơn vị lân cận được tái lập. Khối lân cận theo không gian được tái lập có thể là khối nằm trong ảnh hiện thời và đã được tái lập qua quy trình mã hóa hoặc giải mã hoặc cả mã hóa và giải mã. Khối lân cận theo thời gian được tái lập là khối ở vị trí tương ứng với khối hiện thời của ảnh hiện thời trong hình ảnh tham chiếu, hoặc khối lân cận của nó.

Chiều sâu đơn vị: có thể có nghĩa là mức độ phân vùng của đơn vị. Trong cấu trúc cây, nút cao nhất (nút gốc) có thể tương ứng với đơn vị thứ nhất không được phân vùng. Ngoài ra, nút cao nhất có thể có giá trị chiều sâu nhỏ nhất. Trong trường hợp này, nút cao nhất có thể có chiều sâu ở mức 0. Nút có chiều sâu ở mức 1 có thể biểu diễn đơn vị được tạo ra bằng cách phân vùng một lần đơn vị thứ nhất. Nút có chiều sâu ở mức 2 có thể biểu diễn đơn vị được tạo ra bằng cách phân vùng hai lần đơn vị thứ nhất. Nút có chiều sâu ở mức n có thể biểu diễn đơn vị được tạo ra bằng cách phân vùng n lần đơn vị thứ nhất. Nút lá có thể là nút thấp nhất và là nút không thể được phân vùng thêm nữa. Chiều sâu của nút lá có thể là mức lớn nhất. Ví dụ, giá trị định trước của mức lớn nhất có thể là 3. Chiều sâu của nút gốc có thể là thấp nhất và chiều sâu của nút lá có thể là sâu nhất. Ngoài ra, khi đơn vị được biểu thị dưới dạng cấu trúc cây, thì mức trong đó đơn vị có mặt có thể có nghĩa là chiều sâu đơn vị.

Luồng bit: có thể có nghĩa là luồng bit bao gồm thông tin hình ảnh mã hóa.

Tập tham số: tương ứng với thông tin tiêu đề trong số cấu hình trong luồng bit. Ít nhất một trong số tập tham số video, tập tham số chuỗi, tập tham số ảnh và tập tham số thích ứng có thể được bao gồm trong tập tham số. Ngoài ra, tập tham số có thể bao gồm tiêu đề lát, tiêu đề nhóm tấm và thông tin tiêu đề tấm. Thuật ngữ “nhóm tấm” nghĩa là nhóm gồm các tấm và có nghĩa giống như lát.

Tập tham số thích ứng có thể có nghĩa là tập tham số mà có thể được chia sẻ bằng

cách được tham chiếu đến ở các ảnh, các ảnh con, các lát, các nhóm tấm, các tấm hoặc các ô khác nhau. Ngoài ra, thông tin trong tập tham số thích ứng có thể được sử dụng bằng cách tham chiếu đến các tập tham số thích ứng khác nhau cho ảnh con, lát, nhóm tấm, tấm hoặc ô bên trong ảnh.

Ngoài ra, liên quan đến tập tham số thích ứng, các tập tham số thích ứng khác nhau có thể được tham chiếu đến bằng cách sử dụng các bộ định danh của các tập tham số thích ứng khác nhau cho ảnh con, lát, nhóm tấm, tấm hoặc ô bên trong ảnh.

Ngoài ra, liên quan đến tập tham số thích ứng, các tập tham số thích ứng khác nhau có thể được tham chiếu đến bằng cách sử dụng các bộ định danh của các tập tham số thích ứng khác nhau cho lát, nhóm tấm, tấm hoặc ô bên trong ảnh con.

Ngoài ra, liên quan đến tập tham số thích ứng, các tập tham số thích ứng khác nhau có thể được tham chiếu đến bằng cách sử dụng các bộ định danh của các tập tham số thích ứng khác nhau cho tấm hoặc ô bên trong lát.

Ngoài ra, liên quan đến tập tham số thích ứng, các tập tham số thích ứng khác nhau có thể được tham chiếu đến bằng cách sử dụng các bộ định danh của các tập tham số thích ứng khác nhau cho ô bên trong tấm.

Thông tin về bộ định danh tập tham số thích ứng có thể được bao gồm trong tập tham số hoặc tiêu đề của ảnh con, và tập tham số thích ứng tương ứng với bộ định danh tập tham số thích ứng có thể được sử dụng cho ảnh con.

Thông tin về bộ định danh tập tham số thích ứng có thể được bao gồm trong tập tham số hoặc tiêu đề của tấm, và tập tham số thích ứng tương ứng với bộ định danh tập tham số thích ứng có thể được sử dụng cho tấm.

Thông tin về bộ định danh tập tham số thích ứng có thể được bao gồm trong tiêu đề của ô, và tập tham số thích ứng tương ứng với bộ định danh tập tham số thích ứng có thể được sử dụng cho ô.

Ảnh có thể được phân vùng thành một hoặc nhiều hàng tấm và một hoặc nhiều cột tấm.

Ảnh con có thể được phân vùng thành một hoặc nhiều hàng tấm và một hoặc nhiều cột tấm bên trong ảnh. Ảnh con có thể là vùng có dạng hình chữ nhật/hình vuông bên trong

ảnh và có thể bao gồm một hoặc nhiều CTU. Ngoài ra, ít nhất một hoặc nhiều tấm/ô/lát có thể được bao gồm bên trong một ảnh con.

Tấm có thể là vùng có dạng hình chữ nhật/hình vuông bên trong ảnh và có thể bao gồm một hoặc nhiều CTU. Ngoài ra, tấm có thể được phân vùng thành một hoặc nhiều ô.

Ô có thể có nghĩa là một hoặc nhiều hàng CTU bên trong tấm. Tấm có thể được phân vùng thành một hoặc nhiều ô, và mỗi ô có thể có ít nhất một hoặc nhiều hàng CTU. Tấm mà không được phân vùng thành hai hoặc nhiều hơn hai có thể có nghĩa là ô.

Lát cắt có thể bao gồm một hoặc nhiều tấm bên trong ảnh và có thể bao gồm một hoặc nhiều ô bên trong tấm.

Phân tích: có thể có nghĩa là xác định giá trị của phần tử cú pháp bằng cách thực hiện giải mã entropy, hoặc có thể có nghĩa là tự giải mã entropy.

Ký hiệu: có thể có nghĩa là ít nhất một trong số phần tử cú pháp, tham số lập mã và giá trị hệ số biến đổi của đơn vị đích mã hóa/giải mã. Ngoài ra, ký hiệu có thể có nghĩa là đích mã hóa entropy hoặc kết quả giải mã entropy.

Chế độ dự đoán: có thể là thông tin biểu thị chế độ được mã hóa/giải mã với dự đoán nội ảnh hoặc chế độ được mã hóa/giải mã với dự đoán liên ảnh.

Đơn vị dự đoán: có thể có nghĩa là đơn vị cơ bản khi thực hiện dự đoán như dự đoán liên ảnh, dự đoán nội ảnh, bù liên ảnh, bù nội ảnh và bù chuyển động. Một đơn vị dự đoán có thể được phân vùng thành nhiều phân vùng có kích thước nhỏ hơn hoặc có thể được phân vùng thành nhiều đơn vị dự đoán thấp hơn. Nhiều phân vùng có thể là đơn vị cơ bản trong việc thực hiện dự đoán hoặc bù. Phân vùng được tạo ra bằng cách phân chia đơn vị dự đoán cũng có thể là đơn vị dự đoán.

Phân vùng đơn vị dự đoán: có thể có nghĩa là dạng thu được bằng cách phân vùng đơn vị dự đoán.

Danh mục ảnh tham chiếu có thể chỉ danh mục bao gồm một hoặc nhiều ảnh tham chiếu được sử dụng cho việc dự đoán liên ảnh hoặc bù chuyển động. Có một số kiểu danh mục ảnh tham chiếu khả dụng, bao gồm LC (danh mục kết hợp), L0 (danh mục 0), L1 (danh mục 1), L2 (danh mục 2), L3 (danh mục 3).

Bộ chỉ báo dự đoán liên ảnh có thể chỉ hướng dự đoán liên ảnh (dự đoán một hướng, dự đoán hai chiều, v.v.) của khối hiện thời. Theo cách khác, nó có thể chỉ số lượng ảnh tham chiếu được sử dụng để tạo ra khối dự đoán của khối hiện thời. Theo cách khác, nó có thể chỉ số lượng khối dự đoán được sử dụng tại thời điểm thực hiện dự đoán liên ảnh hoặc bù chuyển động trên khối hiện thời.

Cờ sử dụng danh mục dự đoán chỉ báo liệu khối dự đoán có được tạo ra bằng cách sử dụng ít nhất một ảnh tham chiếu trong danh mục ảnh tham chiếu cụ thể hay không. Bộ chỉ báo dự đoán liên ảnh có thể được suy ra bằng cách sử dụng cờ sử dụng danh mục dự đoán, và ngược lại, cờ sử dụng danh mục dự đoán có thể được suy ra bằng cách sử dụng bộ chỉ báo dự đoán liên ảnh. Ví dụ, khi cờ sử dụng danh mục dự đoán có giá trị thứ nhất bằng không (0), điều này nghĩa là ảnh tham chiếu trong danh mục ảnh tham chiếu không được sử dụng để tạo ra khối dự đoán. Mặt khác, khi cờ sử dụng danh mục dự đoán có giá trị thứ hai bằng một (1), điều này nghĩa là danh mục ảnh tham chiếu được sử dụng để tạo ra khối dự đoán.

Chỉ mục ảnh tham chiếu có thể chỉ chỉ mục chỉ báo ảnh tham chiếu cụ thể trong danh mục ảnh tham chiếu.

Ảnh tham chiếu có thể có nghĩa là ảnh tham chiếu mà được tham chiếu đến bởi khối cụ thể nhằm mục đích dự đoán liên ảnh hoặc bù chuyển động của khối cụ thể này. Theo cách khác, ảnh tham chiếu có thể là ảnh bao gồm khối tham chiếu được tham chiếu đến bởi khối hiện thời cho việc dự đoán liên ảnh hoặc bù chuyển động. Sau đây, các thuật ngữ “ảnh tham chiếu” và “hình ảnh tham chiếu” có nghĩa giống nhau và có thể được thay thế cho nhau.

Vectơ chuyển động có thể là vectơ hai chiều được sử dụng để dự đoán liên ảnh hoặc bù chuyển động. Vectơ chuyển động có thể có nghĩa là độ lệch giữa khối đích mã hóa/giải mã và khối tham chiếu. Ví dụ, (mvX, mvY) có thể biểu diễn vectơ chuyển động. Ở đây, mvX có thể biểu diễn thành phần ngang và mvY có thể biểu diễn thành phần thẳng đứng.

Khoảng tìm kiếm có thể là vùng hai chiều mà được tìm kiếm để truy tìm vectơ chuyển động trong quá trình dự đoán liên ảnh. Ví dụ, kích thước của khoảng tìm kiếm có thể là $M \times N$. Ở đây, M và N đều là số nguyên.

Ứng viên vector chuyển động có thể chỉ khối ứng viên dự đoán hoặc vector chuyển động của khối ứng viên dự đoán khi dự đoán vector chuyển động. Ngoài ra, ứng viên vector chuyển động có thể được bao gồm trong danh mục ứng viên vector chuyển động.

Danh mục ứng viên vector chuyển động có thể có nghĩa là danh mục gồm một hoặc nhiều ứng viên vector chuyển động.

Chỉ mục ứng viên vector chuyển động có thể có nghĩa là bộ chỉ báo chỉ báo ứng viên vector chuyển động trong danh mục ứng viên vector chuyển động. Theo cách khác, nó có thể là chỉ mục của bộ dự đoán vector chuyển động.

Thông tin chuyển động có thể có nghĩa là thông tin bao gồm ít nhất một trong số các mục bao gồm vector chuyển động, chỉ mục ảnh tham chiếu, bộ chỉ báo dự đoán liên ảnh, cờ sử dụng danh mục dự đoán, thông tin danh mục ảnh tham chiếu, ảnh tham chiếu, ứng viên vector chuyển động, chỉ mục ứng viên vector chuyển động, ứng viên hợp nhất và chỉ mục hợp nhất.

Danh mục ứng viên hợp nhất có thể có nghĩa là danh mục gồm một hoặc nhiều ứng viên hợp nhất.

Ứng viên hợp nhất có thể có nghĩa là ứng viên hợp nhất theo không gian, ứng viên hợp nhất theo thời gian, ứng viên hợp nhất kết hợp, ứng viên hợp nhất song dự đoán kết hợp hoặc ứng viên hợp nhất bằng không. Ứng viên hợp nhất có thể bao gồm thông tin chuyển động như bộ chỉ báo dự đoán liên ảnh, chỉ mục ảnh tham chiếu cho mỗi danh mục, vector chuyển động, cờ sử dụng danh mục dự đoán và bộ chỉ báo dự đoán liên ảnh.

Chỉ mục hợp nhất có thể có nghĩa là bộ chỉ báo chỉ báo ứng viên hợp nhất trong danh mục ứng viên hợp nhất. Theo cách khác, chỉ mục hợp nhất có thể chỉ báo khối mà ứng viên hợp nhất đã được suy ra từ đó, trong số các khối được tái lập liên kế theo không gian/theo thời gian với khối hiện thời. Theo cách khác, chỉ mục hợp nhất có thể chỉ báo ít nhất một phần thông tin chuyển động của ứng viên hợp nhất.

Đơn vị biến đổi: có thể có nghĩa là đơn vị cơ bản khi thực hiện mã hóa/giải mã như biến đổi, biến đổi ngược, lượng tử hóa, giải lượng tử hóa, mã hóa/giải mã hệ số biến đổi của tín hiệu dư. Một đơn vị biến đổi có thể được phân vùng thành nhiều đơn vị biến đổi mức thấp hơn có kích thước nhỏ hơn. Ở đây, việc biến đổi/biến đổi ngược có thể bao gồm ít nhất một trong số biến đổi thứ nhất/biến đổi ngược thứ nhất và biến đổi thứ hai/biến đổi ngược thứ hai.

Chia tỷ lệ: có thể có nghĩa là quy trình nhân mức lượng tử hóa với hệ số. Hệ số biến đổi có thể được tạo ra bằng cách chia tỷ lệ mức lượng tử hóa. Chia tỷ lệ cũng có thể được gọi là quy trình giải lượng tử hóa.

Tham số lượng tử hóa: có thể có nghĩa là giá trị được sử dụng khi tạo ra mức lượng tử hóa sử dụng hệ số biến đổi trong quá trình lượng tử hóa. Tham số lượng tử hóa cũng có thể có nghĩa là giá trị được sử dụng khi tạo ra hệ số biến đổi bằng cách chia tỷ lệ mức lượng tử hóa trong quá trình giải lượng tử hóa. Tham số lượng tử hóa có thể là giá trị được ánh xạ trên kích thước bước lượng tử hóa.

Tham số lượng tử hóa Delta: có thể có nghĩa là giá trị chênh lệch giữa tham số lượng tử hóa được dự đoán và tham số lượng tử hóa của đơn vị đích mã hóa/giải mã.

Quét: có thể có nghĩa là phương pháp sắp xếp theo chuỗi các hệ số trong đơn vị, khối hoặc ma trận. Ví dụ, việc thay đổi ma trận hai chiều của các hệ số thành ma trận một chiều có thể được gọi là quét, và việc thay đổi ma trận một chiều của các hệ số thành ma trận hai chiều có thể được gọi là quét hoặc quét ngược.

Hệ số biến đổi: có thể có nghĩa là giá trị hệ số được tạo ra sau khi bước biến đổi được thực hiện trong bộ mã hóa. Nó có thể có nghĩa là giá trị hệ số được tạo ra sau khi ít nhất một trong số quy trình giải mã entropy và giải lượng tử hóa được thực hiện trong bộ giải mã. Mức lượng tử hóa thu được bằng cách lượng tử hóa hệ số biến đổi hoặc tín hiệu dư, hoặc mức hệ số biến đổi được lượng tử hóa cũng có thể nằm trong phạm vi ý nghĩa của hệ số biến đổi.

Mức lượng tử hóa: có thể có nghĩa là giá trị được tạo ra bằng cách lượng tử hóa hệ số biến đổi hoặc tín hiệu dư trong bộ mã hóa. Ngoài ra, mức lượng tử hóa có thể có nghĩa là giá trị mà là mục tiêu giải lượng tử hóa để trải qua quy trình giải lượng tử hóa trong bộ giải mã. Tương tự, mức hệ số biến đổi được lượng tử hóa là kết quả của quy trình biến đổi và lượng tử hóa cũng có thể nằm trong phạm vi ý nghĩa của mức lượng tử hóa.

Hệ số biến đổi khác không: có thể có nghĩa là hệ số biến đổi có giá trị khác không, hoặc mức hệ số biến đổi hoặc mức lượng tử hóa có giá trị khác không.

Ma trận lượng tử hóa: có thể có nghĩa là ma trận được sử dụng trong quy trình lượng tử hóa hoặc quy trình giải lượng tử hóa được thực hiện để cải thiện chất lượng hình ảnh chủ quan hoặc khách quan. Ma trận lượng tử hóa cũng có thể được gọi là danh mục chia tỷ lệ.

Hệ số ma trận lượng tử hóa: có thể có nghĩa là mỗi phần tử trong ma trận lượng tử hóa. Hệ số ma trận lượng tử hóa cũng có thể được gọi là hệ số ma trận.

Ma trận mặc định: có thể có nghĩa là ma trận lượng tử hóa định trước được định ra sơ bộ trong bộ mã hóa hoặc bộ giải mã.

Ma trận không mặc định: có thể có nghĩa là ma trận lượng tử hóa không được định ra sơ bộ trong bộ mã hóa hoặc bộ giải mã nhưng được báo hiệu bởi người sử dụng.

Giá trị thống kê: giá trị thống kê cho ít nhất một trong số biến số, tham số lập mã, giá trị hằng số, v.v. có giá trị cụ thể tính được bằng máy tính có thể là một hoặc nhiều giá trị trong số giá trị trung bình, giá trị tổng, giá trị trung bình có trọng số, giá trị tổng có trọng số, giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất, giá trị lặp nhiều nhất, giá trị trung vị, giá trị nội suy của các giá trị cụ thể tương ứng.

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của thiết bị mã hóa theo một phương án của sáng chế.

Thiết bị mã hóa 100 có thể là bộ mã hóa, thiết bị mã hóa video hoặc thiết bị mã hóa hình ảnh. Video có thể bao gồm ít nhất một hình ảnh. Thiết bị mã hóa 100 có thể mã hóa liên tục ít nhất một hình ảnh.

Theo Fig.1, thiết bị mã hóa 100 có thể bao gồm đơn vị dự đoán chuyển động 111, đơn vị bù chuyển động 112, đơn vị dự đoán nội ảnh 120, bộ chuyển đổi 115, bộ trừ 125, đơn vị biến đổi 130, đơn vị lượng tử hóa 140, đơn vị mã hóa entropy 150, đơn vị giải lượng tử hóa 160, đơn vị biến đổi ngược 170, bộ cộng 175, đơn vị lọc 180 và bộ đệm ảnh tham chiếu 190.

Thiết bị mã hóa 100 có thể thực hiện mã hóa hình ảnh đầu vào bằng cách sử dụng chế độ nội ảnh hoặc chế độ liên ảnh hoặc cả hai chế độ này. Ngoài ra, thiết bị mã hóa 100 có thể tạo ra luồng bit bao gồm thông tin được mã hóa qua việc mã hóa hình ảnh đầu vào và xuất luồng bit được tạo ra. Luồng bit được tạo ra có thể được lưu trong vật ghi đọc được bằng máy tính, hoặc có thể được tạo luồng qua phương tiện truyền dẫn có dây/không dây. Khi chế độ nội ảnh được sử dụng làm chế độ dự đoán, thì bộ chuyển đổi 115 có thể được chuyển đổi sang chế độ nội ảnh. Ngoài ra, khi chế độ liên ảnh được sử dụng làm chế độ dự đoán, thì bộ chuyển đổi 115 có thể được chuyển đổi sang chế độ liên ảnh. Ở đây, chế độ nội ảnh có thể có nghĩa là chế độ dự đoán nội ảnh và chế độ liên ảnh có thể có nghĩa là chế độ dự đoán liên ảnh. Thiết bị mã hóa 100 có thể tạo ra khối dự đoán cho khối đầu vào của hình ảnh đầu vào. Ngoài ra, thiết bị mã hóa 100 có thể mã hóa khối dư sử dụng phần dư của khối đầu vào và khối dự đoán sau khi khối dự đoán được tạo ra. Hình ảnh đầu vào có thể được gọi là hình ảnh hiện thời mà là đích mã hóa hiện thời. Khối đầu vào có thể được gọi là khối hiện thời mà là đích mã hóa hiện thời, hoặc là khối đích mã hóa.

Khi chế độ dự đoán là chế độ nội ảnh, thì đơn vị dự đoán nội ảnh 120 có thể sử dụng mẫu của khối đã được mã hóa/giải mã và liên kết với khối hiện thời làm mẫu tham chiếu. Đơn vị dự đoán nội ảnh 120 có thể thực hiện dự đoán theo không gian cho khối hiện thời bằng cách sử dụng mẫu tham chiếu, hoặc tạo ra các mẫu dự đoán của khối đầu vào bằng cách thực hiện dự đoán theo không gian. Ở đây, dự đoán nội ảnh có thể có nghĩa là dự đoán nội ảnh.

Khi chế độ dự đoán là chế độ liên ảnh, thì đơn vị dự đoán chuyển động 111 có thể truy tìm vùng phù hợp nhất với khối đầu vào từ hình ảnh tham chiếu khi thực hiện dự đoán chuyển động, và suy ra vectơ chuyển động bằng cách sử dụng

vùng truy tìm được. Trong trường hợp này, vùng tìm kiếm có thể được sử dụng làm vùng này. Hình ảnh tham chiếu có thể được lưu trong bộ đệm ảnh tham chiếu 190. Ở đây, khi bước mã hóa/giải mã hình ảnh tham chiếu được thực hiện, thì nó có thể được lưu trong bộ đệm ảnh tham chiếu 190.

Đơn vị bù chuyển động 112 có thể tạo ra khối dự đoán bằng cách thực hiện bù chuyển động cho khối hiện thời sử dụng vector chuyển động. Ở đây, dự đoán liên ảnh có thể có nghĩa là dự đoán liên ảnh hoặc bù chuyển động.

Khi giá trị của vector chuyển động không phải là số nguyên, thì đơn vị dự đoán chuyển động 111 và đơn vị bù chuyển động 112 có thể tạo ra khối dự đoán bằng cách áp dụng bộ lọc nội suy cho vùng cục bộ của ảnh tham chiếu. Để thực hiện dự đoán liên ảnh hoặc bù chuyển động trên AMVP đơn vị lập mã, có thể xác định được rằng chế độ nào trong số chế độ bỏ qua, chế độ hợp nhất, chế độ dự đoán vector chuyển động tiên tiến (advanced motion vector prediction,), và chế độ tham chiếu ảnh hiện thời được sử dụng cho dự đoán chuyển động và bù chuyển động của đơn vị dự đoán được bao gồm trong đơn vị lập mã tương ứng. Sau đó, quy trình dự đoán liên ảnh hoặc bù chuyển động có thể được thực hiện khác đi tùy thuộc vào chế độ được xác định.

Bộ trừ 125 có thể tạo ra khối dư bằng cách sử dụng sự chênh lệch của khối đầu vào và khối dự đoán. Khối dư có thể được gọi là tín hiệu dư. Tín hiệu dư có thể có nghĩa là sự chênh lệch giữa tín hiệu ban đầu và tín hiệu dự đoán. Ngoài ra, tín hiệu dư có thể là tín hiệu được tạo ra bằng cách biến đổi hoặc lượng tử hóa, hoặc biến đổi và lượng tử hóa độ chênh lệch giữa tín hiệu ban đầu và tín hiệu dự đoán. Khối dư có thể là tín hiệu dư của đơn vị khối.

Đơn vị biến đổi 130 có thể tạo ra hệ số biến đổi bằng cách thực hiện biến đổi khối dư, và xuất hệ số biến đổi được tạo ra. Ở đây, hệ số biến đổi có thể là giá trị hệ số được tạo ra bằng cách thực hiện biến đổi khối dư. Khi chế độ bỏ qua biến đổi được áp dụng, thì đơn vị biến đổi 130 có thể bỏ qua bước biến đổi khối dư.

Mức lượng tử hóa có thể được tạo ra bằng cách áp dụng quy trình lượng tử hóa cho hệ số biến đổi hoặc cho tín hiệu dư. Sau đây, mức lượng tử hóa có thể cũng được gọi là hệ số biến đổi theo các phương án.

Đơn vị lượng tử hóa 140 có thể tạo ra mức lượng tử hóa bằng cách lượng tử hóa hệ số biến đổi hoặc tín hiệu dư theo tham số, và xuất mức lượng tử hóa được tạo ra. Ở đây, đơn vị lượng tử hóa 140 có thể lượng tử hóa hệ số biến đổi bằng cách sử dụng ma trận lượng tử hóa.

Đơn vị mã hóa entropy 150 có thể tạo ra luồng bit bằng cách thực hiện mã hóa entropy theo sự phân bố theo xác suất trên các giá trị được tính bởi đơn vị lượng tử hóa 140 hoặc trên các giá trị tham số lập mã được tính khi thực hiện mã hóa, và xuất luồng bit được tạo ra. Đơn vị mã hóa entropy 150 có thể thực hiện mã hóa entropy thông tin mẫu của hình ảnh và thông tin để giải mã hình ảnh. Ví dụ, thông tin để giải mã hình ảnh có thể bao gồm phần tử cú pháp.

Khi mã hóa entropy được áp dụng, các ký hiệu được biểu diễn để số lượng bit nhỏ hơn được gán cho ký hiệu có cơ hội cao được tạo ra và số lượng bit lớn hơn được gán cho ký hiệu có cơ hội thấp được tạo ra, và vì vậy, kích thước của luồng bit cho các ký hiệu sẽ được mã hóa có thể được giảm bớt. Đơn vị mã hóa entropy 150 có thể sử dụng phương pháp mã hóa để mã hóa entropy như Golomb theo số mũ, lập mã độ dài biến đổi thích ứng với ngữ cảnh (context-adaptive variable length coding, CAVLC), lập mã số học nhị phân thích ứng với ngữ cảnh (context-adaptive binary arithmetic coding, CABAC), v.v. Ví dụ, đơn vị mã hóa entropy 150 có thể thực hiện mã hóa entropy bằng cách sử dụng bảng lập mã/mã độ dài biến đổi (variable length coding/code, VLC). Ngoài ra, đơn vị mã hóa entropy 150 có thể suy ra phương pháp nhị phân hóa của ký hiệu đích và mô hình xác suất của ký hiệu/bin đích, và thực hiện lập mã số học bằng cách sử dụng phương pháp nhị phân hóa được suy ra, và mô hình ngữ cảnh.

Để mã hóa mức hệ số biến đổi (mức lượng tử hóa), thì đơn vị mã hóa entropy 150 có thể thay đổi hệ số dạng khối hai chiều thành dạng vector một chiều bằng cách sử dụng phương pháp quét hệ số biến đổi.

Tham số lập mã có thể bao gồm thông tin (cờ, chỉ mục, v.v) như phần tử cú pháp mà được mã hóa trong bộ mã hóa và được báo hiệu cho bộ giải mã, và thông tin được suy ra khi thực hiện mã hóa hoặc giải mã. Tham số lập mã có thể có nghĩa là thông tin được yêu cầu khi mã hóa hoặc giải mã hình ảnh. Ví dụ, ít nhất một giá

trị hoặc dạng kết hợp của kích thước đơn vị/khối, chiều sâu đơn vị/khối, thông tin phân vùng đơn vị/khối, hình dạng đơn vị/khối, cấu trúc phân vùng đơn vị/khối, việc liệu có phân vùng dạng cây tứ phân không, việc liệu có phân vùng dạng cây nhị phân không, hướng phân vùng của dạng cây nhị phân (hướng ngang hoặc hướng thẳng đứng), dạng phân vùng của dạng cây nhị phân (phân vùng đối xứng hoặc phân vùng không đối xứng), việc liệu đơn vị lập mã hiện thời có được phân vùng bằng cách phân vùng cây tam phân không, hướng (hướng ngang hoặc hướng thẳng đứng) của phân vùng cây tam phân, kiểu (kiểu đối xứng hoặc không đối xứng) của phân vùng cây tam phân, việc liệu đơn vị lập mã hiện thời có được phân vùng bằng cách phân vùng cây đa loại không, hướng (hướng ngang hoặc hướng thẳng đứng) của phân vùng cây đa loại, kiểu (kiểu đối xứng hoặc không đối xứng) của phân vùng cây đa loại, và cấu trúc cây (cây nhị phân hoặc cây tam phân) của phân vùng cây đa loại, chế độ dự đoán (dự đoán nội ảnh hoặc dự đoán liên ảnh), chế độ/hướng dự đoán nội ảnh luma, chế độ/hướng dự đoán nội ảnh chroma, thông tin phân vùng nội ảnh, thông tin phân vùng liên ảnh, cờ phân vùng khối lập mã, cờ phân vùng khối dự đoán, cờ phân vùng khối biến đổi, phương pháp lọc mẫu tham chiếu, bậc bộ lọc mẫu tham chiếu, hệ số bộ lọc mẫu tham chiếu, phương pháp lọc khối dự đoán, bậc bộ lọc khối dự đoán, hệ số bộ lọc khối dự đoán, phương pháp lọc biên khối dự đoán, bậc bộ lọc biên khối dự đoán, hệ số bộ lọc biên khối dự đoán, chế độ dự đoán nội ảnh, chế độ dự đoán liên ảnh, thông tin chuyển động, vector chuyển động, chênh lệch vector chuyển động, chỉ mục ảnh tham chiếu, góc dự đoán liên ảnh, bộ chỉ báo dự đoán liên ảnh, cờ sử dụng danh mục dự đoán, danh mục ảnh tham chiếu, ảnh tham chiếu, chỉ mục bộ dự đoán vector chuyển động, ứng viên bộ dự đoán vector chuyển động, danh mục ứng viên vector chuyển động, việc liệu có sử dụng chế độ hợp nhất không, chỉ mục hợp nhất, ứng viên hợp nhất, danh mục ứng viên hợp nhất, việc liệu có sử dụng chế độ bỏ qua không, kiểu bộ lọc nội suy, bậc bộ lọc nội suy, hệ số bộ lọc nội suy, kích thước vector chuyển động, độ chính xác biểu diễn của vector chuyển động, kiểu biến đổi, kích thước biến đổi, thông tin về việc liệu sự biến đổi sơ cấp (thứ nhất) có được sử dụng hay không, thông tin về việc liệu sự biến đổi thứ cấp có được sử dụng hay không, chỉ mục biến đổi sơ cấp, chỉ mục biến đổi thứ cấp, thông tin về việc liệu tín hiệu dư có mặt hay không, hình

mẫu khối được lập mã, cờ khối được lập mã (coded block flag, CBF), tham số lượng tử hóa, số dư tham số lượng tử hóa, ma trận lượng tử hóa, việc liệu có áp dụng bộ lọc nội vòng không, hệ số bộ lọc nội vòng, bậc bộ lọc nội vòng, hình dạng/dạng bộ lọc nội vòng, việc liệu có áp dụng sự lọc giải khối không, hệ số bộ lọc giải khối, bậc bộ lọc giải khối, độ bền bộ lọc giải khối, hình dạng/dạng bộ lọc giải khối, việc liệu có áp dụng sự bù đắp mẫu thích ứng không, giá trị bù đắp mẫu thích ứng, hạng mục bù đắp mẫu thích ứng, kiểu bù đắp mẫu thích ứng, việc liệu có áp dụng sự lọc vòng thích ứng không, hệ số bộ lọc vòng thích ứng, bậc bộ lọc vòng thích ứng, hình dạng/dạng bộ lọc vòng thích ứng, phương pháp nhị phân hóa/nhị phân hóa ngược, phương pháp xác định mô hình ngữ cảnh, phương pháp cập nhật mô hình ngữ cảnh, việc liệu có thực hiện chế độ bình thường không, việc liệu có thực hiện chế độ đi vòng (bypass mode) không, bin ngữ cảnh, bin đi vòng, cờ hệ số có nghĩa, cờ hệ số có nghĩa cuối cùng, cờ được lập mã cho đơn vị của nhóm hệ số, vị trí của hệ số có nghĩa cuối cùng, cờ để chỉ báo việc liệu giá trị của hệ số có lớn hơn 1 không, cờ để chỉ báo việc liệu giá trị của hệ số có lớn hơn 2 không, cờ để chỉ báo việc liệu giá trị của hệ số có lớn hơn 3 không, thông tin về giá trị hệ số còn lại, thông tin ký hiệu, mẫu luma được tái lập, mẫu chroma được tái lập, mẫu luma dư, mẫu chroma dư, hệ số biến đổi luma, hệ số biến đổi chroma, mức luma được lượng tử hóa, mức chroma được lượng tử hóa, phương pháp quét mức hệ số biến đổi, kích thước của vùng tìm kiếm vector chuyển động ở phía bộ giải mã, hình dạng của vùng tìm kiếm vector chuyển động ở phía bộ giải mã, số lần tìm kiếm vector chuyển động ở phía bộ giải mã, thông tin về kích thước CTU, thông tin về kích thước khối nhỏ nhất, thông tin về kích thước khối lớn nhất, thông tin về độ sâu khối lớn nhất, thông tin về độ sâu khối nhỏ nhất, chuỗi hiển thị/kết xuất hình ảnh, thông tin định danh lát, kiểu lát, thông tin phân vùng lát, thông tin định danh tám, kiểu tám, thông tin phân vùng tám, thông tin định danh nhóm tám, kiểu nhóm tám, thông tin phân vùng nhóm tám, kiểu ảnh, độ sâu bit của mẫu đầu vào, độ sâu bit của mẫu tái lập, độ sâu bit của mẫu dư, độ sâu bit của hệ số biến đổi, độ sâu bit của mức lượng tử hóa, và thông tin về tín hiệu luma hoặc thông tin về tín hiệu chroma có thể được bao gồm trong tham số lập mã.

Ở đây, việc báo hiệu cờ hoặc chỉ mục có thể có nghĩa là cờ hoặc chỉ mục tương ứng được mã hóa entropy và được bao gồm trong luồng bit bởi bộ mã hóa, và có thể có nghĩa là cờ hoặc chỉ mục tương ứng được giải mã entropy từ luồng bit bởi bộ giải mã.

Khi thiết bị mã hóa 100 thực hiện mã hóa qua dự đoán liên ảnh, thì hình ảnh hiện thời được mã hóa có thể được sử dụng làm hình ảnh tham chiếu cho một hình ảnh khác được xử lý sau đó. Theo đó, thiết bị mã hóa 100 có thể tái lập hoặc giải mã hình ảnh hiện thời được mã hóa, hoặc lưu trữ hình ảnh được tái lập hoặc giải mã dưới dạng hình ảnh tham chiếu trong bộ đệm ảnh tham chiếu 190.

Mức lượng tử hóa có thể được giải lượng tử hóa trong đơn vị giải lượng tử hóa 160, hoặc có thể được biến đổi ngược trong đơn vị biến đổi ngược 170. Hệ số được giải lượng tử hóa hoặc được biến đổi ngược hoặc cả hai có thể được cộng với khối dự đoán bởi bộ cộng 175. Bằng cách cộng hệ số được giải lượng tử hóa hoặc được biến đổi ngược hoặc cả hai với khối dự đoán, thì có thể tạo ra khối được tái lập. Ở đây, hệ số được giải lượng tử hóa hoặc được biến đổi ngược hoặc cả hai có thể có nghĩa là hệ số mà ít nhất một quy trình trong số giải lượng tử hóa và biến đổi ngược được thực hiện, và có thể có nghĩa là khối dư được tái lập.

Khối được tái lập có thể đi qua đơn vị lọc 180. Đơn vị lọc 180 có thể áp dụng ít nhất một trong số sự lọc giải khối, sự bù đắp thích ứng mẫu (sample adaptive offset, SAO) và sự lọc vòng thích ứng (adaptive loop filter, ALF) cho mẫu được tái lập, khối được tái lập hoặc hình ảnh được tái lập. Đơn vị lọc 180 có thể được gọi là bộ lọc nội vòng.

Bộ lọc giải khối có thể loại bỏ sự biến dạng khối được tạo ra ở các biên giữa các khối. Để xác định xem có áp dụng sự lọc giải khối hay không, việc liệu có áp dụng sự lọc giải khối cho khối hiện thời hay không có thể được xác định dựa trên các mẫu được bao gồm trong một số hàng hoặc cột được bao gồm trong khối. Khi sự lọc giải khối được áp dụng cho khối, thì một bộ lọc khác có thể được áp dụng theo độ bền lọc giải khối được yêu cầu.

Để bù lỗi mã hóa, giá trị bù đắp thích hợp có thể được cộng vào giá trị mẫu bằng cách sử dụng sự bù đắp thích ứng mẫu. Sự bù đắp thích ứng mẫu có thể hiệu

chỉnh độ lệch của hình ảnh được giải khỏi từ hình ảnh ban đầu bởi đơn vị mẫu. Phương pháp phân vùng các mẫu của hình ảnh thành một số vùng định trước, xác định vùng mà sự bù đắp được áp dụng cho, và áp dụng sự bù đắp cho vùng được xác định này, hoặc phương pháp áp dụng sự bù đắp có xét đến thông tin mép trên mỗi mẫu có thể được sử dụng.

Bộ lọc vòng thích ứng có thể thực hiện lọc dựa trên kết quả so sánh của hình ảnh đã tái lập được lọc và hình ảnh ban đầu. Các mẫu được bao gồm trong hình ảnh có thể được phân vùng thành các nhóm định trước, bộ lọc sẽ được áp dụng cho mỗi nhóm có thể được xác định, và việc lọc khác nhau có thể được thực hiện đối với mỗi nhóm. Thông tin về việc liệu có áp dụng ALF hay không có thể được báo hiệu bởi các đơn vị lập mã (CU), và dạng và hệ số của ALF sẽ được áp dụng cho mỗi khối có thể thay đổi.

Khối được tái lập hoặc hình ảnh được tái lập đã đi qua đơn vị lọc 180 có thể được lưu trong bộ đệm ảnh tham chiếu 190. Khối được tái lập được xử lý bởi đơn vị lọc 180 có thể là một phần của hình ảnh tham chiếu. Tức là, hình ảnh tham chiếu là hình ảnh được tái lập gồm các khối được tái lập được xử lý bởi đơn vị lọc 180. Hình ảnh tham chiếu được lưu có thể được sử dụng sau đó trong dự đoán liên ảnh hoặc bù chuyển động.

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của thiết bị giải mã theo một phương án của sáng chế.

Thiết bị giải mã 200 có thể là bộ giải mã, thiết bị giải mã video hoặc thiết bị giải mã hình ảnh.

Theo Fig.2, thiết bị giải mã 200 có thể bao gồm đơn vị giải mã entropy 210, đơn vị giải lượng tử hóa 220, đơn vị biến đổi ngược 230, đơn vị dự đoán nội ảnh 240, đơn vị bù chuyển động 250, bộ cộng 225, đơn vị lọc 260 và bộ đệm ảnh tham chiếu 270.

Thiết bị giải mã 200 có thể là bộ giải mã, thiết bị giải mã video hoặc thiết bị giải mã hình ảnh.

Theo Fig.2, thiết bị giải mã 200 có thể bao gồm đơn vị giải mã entropy 210, đơn vị giải lượng tử hóa 220, đơn vị biến đổi ngược 230, đơn vị dự đoán nội ảnh 240, đơn vị bù chuyển động 250, bộ cộng 225, đơn vị lọc 260 và bộ đệm ảnh tham chiếu 270.

Thiết bị giải mã 200 có thể nhận luồng bit được xuất ra từ thiết bị mã hóa 100. Thiết bị giải mã 200 có thể nhận luồng bit được lưu trong vật ghi đọc được bằng máy tính, hoặc có thể nhận luồng bit được tạo luồng qua phương tiện truyền dẫn có dây/không dây. Thiết bị giải mã 200 có thể giải mã luồng bit bằng cách sử dụng chế độ nội ảnh hoặc chế độ liên ảnh. Ngoài ra, thiết bị giải mã 200 có thể tạo ra hình ảnh được tái lập được tạo ra qua bước giải mã hoặc hình ảnh được giải mã, và xuất ra hình ảnh được tái lập hoặc hình ảnh được giải mã.

Khi chế độ dự đoán được sử dụng khi giải mã là chế độ nội ảnh, thì bộ chuyển đổi có thể được chuyển đổi sang chế độ nội ảnh. Ngoài ra, khi chế độ dự đoán được sử dụng khi giải mã là chế độ liên ảnh, thì bộ chuyển đổi có thể được chuyển đổi sang chế độ liên ảnh.

Thiết bị giải mã 200 có thể thu được khối dư được tái lập bằng cách giải mã luồng bit đầu vào và tạo ra khối dự đoán. Khi thu được khối dư được tái lập và khối dự đoán, thiết bị giải mã 200 có thể tạo ra khối được tái lập mà trở thành đích giải mã bằng cách cộng khối dư được tái lập với khối dự đoán. Khối đích giải mã có thể được gọi là khối hiện thời.

Đơn vị giải mã entropy 210 có thể tạo ra các ký hiệu bằng cách giải mã entropy luồng bit theo sự phân bố theo xác suất. Các ký hiệu được tạo ra có thể bao gồm ký hiệu ở dạng mức lượng tử hóa. Ở đây, phương pháp giải mã entropy có thể là quy trình ngược của phương pháp mã hóa entropy được mô tả ở trên.

Để giải mã mức hệ số biến đổi (mức lượng tử hóa), đơn vị giải mã entropy 210 có thể thay đổi hệ số dạng vector một chiều thành dạng khối hai chiều bằng cách sử dụng phương pháp quét hệ số biến đổi.

Mức lượng tử hóa có thể được giải lượng tử hóa trong đơn vị giải lượng tử hóa 220, hoặc được biến đổi ngược trong đơn vị biến đổi ngược 230. Mức lượng tử hóa có thể là kết quả của quy trình giải lượng tử hóa hoặc biến đổi ngược hoặc cả hai, và có thể được tạo ra dưới dạng khối dư được tái lập. Ở đây, đơn vị giải lượng tử hóa 220 có thể áp dụng ma trận lượng tử hóa cho mức lượng tử hóa.

Khi chế độ nội ảnh được sử dụng, đơn vị dự đoán nội ảnh 240 có thể tạo ra khối dự đoán bằng cách thực hiện, đối với khối hiện thời, dự đoán theo không gian sử dụng giá trị mẫu của khối liền kề với khối đích giải mã và đã được giải mã.

Khi chế độ liên ảnh được sử dụng, đơn vị bù chuyển động 250 có thể tạo ra khối dự đoán bằng cách thực hiện, đối với khối hiện thời, bù chuyển động sử dụng vectơ chuyển động và hình ảnh tham chiếu được lưu trong bộ đệm ảnh tham chiếu 270.

Bộ cộng 225 có thể tạo ra khối được tái lập bằng cách cộng khối dư được tái lập với khối dự đoán. Đơn vị lọc 260 có thể áp dụng ít nhất một trong số sự lọc giải khối, sự bù đắp thích ứng mẫu và sự lọc vòng thích ứng cho khối được tái lập hoặc hình ảnh được tái lập. Đơn vị lọc 260 có thể xuất ra hình ảnh được tái lập. Khối được tái lập hoặc hình ảnh được tái lập có thể được lưu trong bộ đệm ảnh tham chiếu 270 và được sử dụng khi thực hiện dự đoán liên ảnh. Khối được tái lập được xử lý bởi đơn vị lọc 260 có thể là một phần của hình ảnh tham chiếu. Tức là, hình ảnh tham chiếu là hình ảnh được tái lập gồm các khối được tái lập được xử lý bởi đơn vị lọc 260. Hình ảnh tham chiếu được lưu có thể được sử dụng sau đó trong dự đoán liên ảnh hoặc bù chuyển động.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện giản lược cấu trúc phân vùng của hình ảnh khi mã hóa và giải mã hình ảnh. Fig.3 thể hiện giản lược một ví dụ về việc phân vùng một đơn vị thành nhiều đơn vị thấp hơn.

Để phân vùng hình ảnh hiệu quả, khi mã hóa và giải mã, đơn vị lập mã (CU) có thể được sử dụng. Đơn vị lập mã có thể được sử dụng làm đơn vị cơ bản khi mã hóa/giải mã hình ảnh. Ngoài ra, đơn vị lập mã có thể được sử dụng làm đơn vị để phân biệt chế độ dự đoán nội ảnh và chế độ dự đoán liên ảnh khi mã hóa/giải mã hình ảnh. Đơn vị lập mã có thể là đơn vị cơ bản được sử dụng để dự đoán, biến

đổi, lượng tử hóa, biến đổi ngược, giải lượng tử hóa, hoặc mã hóa/giải mã hệ số biến đổi.

Theo Fig.3, hình ảnh 300 được phân vùng liên tục trong đơn vị lập mã lớn nhất (largest coding unit, LCU), và đơn vị LCU được xác định là cấu trúc phân vùng. Ở đây, LCU có thể được sử dụng với nghĩa giống như đơn vị cây lập mã (CTU). Phân vùng đơn vị có thể có nghĩa là phân vùng khối được liên kết với đơn vị này. Trong thông tin phân vùng khối, thông tin về chiều sâu đơn vị có thể được bao gồm. Thông tin chiều sâu có thể biểu diễn số lần hoặc mức độ hoặc cả hai trong đó đơn vị được phân vùng. Một đơn vị có thể được phân vùng thành nhiều đơn vị mức thấp hơn được liên kết theo phân cấp với thông tin chiều sâu dựa trên cấu trúc cây. Nói cách khác, đơn vị và đơn vị mức thấp hơn được tạo ra bằng cách phân vùng đơn vị này có thể lần lượt tương ứng với nút và nút con của nút này. Mỗi đơn vị thấp hơn được phân vùng có thể có thông tin chiều sâu. Thông tin chiều sâu có thể là thông tin biểu diễn kích thước của CU và có thể được lưu trong mỗi CU. Chiều sâu đơn vị biểu diễn số lần và/hoặc mức độ liên quan đến bước phân vùng đơn vị. Do đó, thông tin phân vùng của đơn vị mức thấp hơn có thể bao gồm thông tin về kích thước của đơn vị mức thấp hơn.

Cấu trúc phân vùng có thể có nghĩa là sự phân bố đơn vị lập mã (CU) bên trong LCU 310. Sự phân bố như vậy có thể được xác định theo việc liệu có phân vùng một CU thành nhiều CU (số nguyên dương bằng hoặc lớn hơn 2 bao gồm 2, 4, 8, 16, v.v) hay không. Kích thước ngang và kích thước thẳng đứng của CU được tạo ra bằng cách phân vùng có thể lần lượt bằng một nửa kích thước ngang và kích thước thẳng đứng của CU trước khi phân vùng, hoặc có thể lần lượt có các kích thước nhỏ hơn kích thước ngang và kích thước thẳng đứng trước khi phân vùng theo số lần phân vùng. CU có thể được phân vùng đệ quy thành nhiều CU. Bằng cách phân vùng đệ quy, ít nhất một trong số chiều cao và chiều rộng của CU sau khi phân vùng có thể giảm đi so với ít nhất một trong số chiều cao và chiều rộng của CU trước khi phân vùng. Bước phân vùng CU có thể được thực hiện đệ quy cho đến khi đạt được chiều sâu định trước hoặc kích thước định trước. Ví dụ, chiều sâu của LCU có thể bằng 0, và chiều sâu của đơn vị lập mã nhỏ nhất (smallest

coding unit , SCU) có thể là chiều sâu lớn nhất định trước. Ở đây, LCU có thể là đơn vị lập mã có kích thước đơn vị lập mã lớn nhất, và SCU có thể là đơn vị lập mã có kích thước đơn vị lập mã nhỏ nhất như được mô tả trên đây. Bước phân vùng được bắt đầu từ LCU 310, chiều sâu CU tăng thêm 1 khi kích thước ngang hoặc kích thước thẳng đứng hoặc cả hai kích thước của CU giảm bằng cách phân vùng. Ví dụ, đối với mỗi chiều sâu, CU không được phân vùng có thể có kích thước bằng $2N \times 2N$. Ngoài ra, trong trường hợp CU được phân vùng, CU có kích thước $2N \times 2N$ có thể được phân vùng thành bốn CU có kích thước $N \times N$. Kích thước bằng N có thể giảm đi một nửa khi chiều sâu tăng thêm 1.

Ngoài ra, thông tin liệu CU có được phân vùng hay không có thể được biểu diễn bằng cách sử dụng thông tin phân vùng của CU. Thông tin phân vùng có thể là thông tin 1 bit. Tất cả các CU, ngoại trừ SCU, có thể bao gồm thông tin phân vùng. Ví dụ, khi giá trị của thông tin phân vùng là giá trị thứ nhất, thì CU có thể không được phân vùng, khi giá trị của thông tin phân vùng là giá trị thứ hai, thì CU có thể được phân vùng.

Theo Fig.3, LCU có chiều sâu bằng 0 có thể là khối 64×64 . 0 có thể là chiều sâu nhỏ nhất. SCU có chiều sâu bằng 3 có thể là khối 8×8 . 3 có thể là chiều sâu lớn nhất. CU của khối 32×32 và khối 16×16 có thể lần lượt được biểu diễn là chiều sâu bằng 1 và chiều sâu bằng 2.

Ví dụ, khi một đơn vị lập mã được phân vùng thành bốn đơn vị lập mã, thì kích thước ngang và kích thước thẳng đứng của bốn đơn vị lập mã được phân vùng có thể bằng một nửa kích thước của kích thước ngang và kích thước thẳng đứng của CU trước khi được phân vùng. Theo một phương án, khi đơn vị lập mã có kích thước 32×32 được phân vùng thành bốn đơn vị lập mã, thì mỗi trong số bốn đơn vị lập mã được phân vùng có thể có kích thước 16×16 . Khi một đơn vị lập mã được phân vùng thành bốn đơn vị lập mã, thì có thể nói rằng đơn vị lập mã này có thể được phân vùng thành dạng cây tứ phân.

Ví dụ, khi một đơn vị lập mã được phân vùng thành hai đơn vị lập mã con, thì kích thước ngang hoặc kích thước thẳng đứng (chiều rộng hoặc chiều cao) của mỗi trong hai đơn vị lập mã con này có thể bằng một nửa kích thước ngang hoặc

kích thước thẳng đứng của đơn vị lập mã ban đầu. Ví dụ, khi đơn vị lập mã có kích thước bằng 32×32 được phân vùng thẳng đứng thành hai đơn vị lập mã con, thì mỗi trong hai đơn vị lập mã con này có thể có kích thước bằng 16×32 . Ví dụ, khi đơn vị lập mã có kích thước bằng 8×32 được phân vùng ngang thành hai đơn vị lập mã con, thì mỗi trong hai đơn vị lập mã con này có thể có kích thước bằng 8×16 . Khi một đơn vị lập mã được phân vùng thành hai đơn vị lập mã con, thì có thể nói rằng đơn vị lập mã này được phân vùng nhị phân hoặc được phân vùng bởi cấu trúc phân vùng cây nhị phân.

Ví dụ, khi một đơn vị lập mã được phân vùng thành ba đơn vị lập mã con, thì kích thước ngang hoặc kích thước thẳng đứng của đơn vị lập mã có thể được phân vùng với tỷ lệ là $1:2:1$, nhờ đó tạo ra ba đơn vị lập mã con có kích thước ngang hoặc kích thước thẳng đứng theo tỷ lệ là $1:2:1$. Ví dụ, khi đơn vị lập mã có kích thước bằng 16×32 được phân vùng theo phương ngang thành ba đơn vị lập mã con, thì ba đơn vị lập mã con này có thể có kích thước lần lượt bằng 16×8 , 16×16 và 16×8 , theo thứ tự các đơn vị lập mã con từ trên cùng đến dưới cùng. Ví dụ, khi đơn vị lập mã có kích thước bằng 32×32 được phân chia thẳng đứng thành ba đơn vị lập mã con, thì ba đơn vị lập mã con này có thể có kích thước lần lượt bằng 8×32 , 16×32 và 8×32 theo thứ tự các đơn vị lập mã con từ trái sang phải. Khi một đơn vị lập mã được phân vùng thành ba đơn vị lập mã con, thì có thể nói rằng đơn vị lập mã được phân vùng tam phân hoặc được phân vùng bởi cấu trúc phân vùng cây tam phân.

Trên Fig.3, đơn vị cây lập mã (CTU) 320 là một ví dụ về CTU mà cấu trúc phân vùng cây tứ phân, cấu trúc phân vùng cây nhị phân và cấu trúc phân vùng cây tam phân đều được áp dụng.

Như được mô tả ở trên, để phân vùng CTU, thì ít nhất một trong số cấu trúc phân vùng cây tứ phân, cấu trúc phân vùng cây nhị phân và cấu trúc phân vùng cây tam phân có thể được áp dụng. Các cấu trúc phân vùng cây khác nhau có thể được áp dụng liên tục cho CTU, theo thứ tự ưu tiên định trước. Ví dụ, cấu trúc phân vùng cây tứ phân có thể được ưu tiên áp dụng cho CTU. Đơn vị lập mã không thể được phân vùng thêm nữa sử dụng cấu trúc phân vùng cây tứ phân có thể tương

ứng với nút lá của cây tứ phân. Đơn vị lập mã tương ứng với nút lá của cây tứ phân có thể đóng vai trò như nút gốc của cấu trúc phân vùng cây nhị phân và/hoặc tam phân. Tức là, đơn vị lập mã tương ứng với nút lá của cây tứ phân có thể được phân vùng thêm nữa bằng cấu trúc phân vùng cây nhị phân hoặc cấu trúc phân vùng cây tam phân, hoặc có thể không được phân vùng thêm nữa. Do đó, bằng cách ngăn chặn khối lập mã là kết quả của phân vùng cây nhị phân hoặc phân vùng cây tam phân của đơn vị lập mã tương ứng với nút lá của cây tứ phân để không trải qua phân vùng cây tứ phân thêm nữa, thì việc phân vùng khối và/hoặc báo hiệu thông tin phân vùng có thể được thực hiện một cách hiệu quả.

Trên thực tế, đơn vị lập mã tương ứng với nút của cây tứ phân được phân vùng có thể được báo hiệu sử dụng thông tin phân vùng cây tứ phân. Thông tin phân vùng cây tứ phân có giá trị thứ nhất (ví dụ, “1”) có thể chỉ báo rằng đơn vị lập mã hiện thời được phân vùng bởi cấu trúc phân vùng cây tứ phân. Thông tin phân vùng cây tứ phân có giá trị thứ hai (ví dụ, “0”) có thể chỉ báo rằng đơn vị lập mã hiện thời không được phân vùng bởi cấu trúc phân vùng cây tứ phân. Thông tin phân vùng cây tứ phân có thể là cờ có chiều dài định trước (ví dụ, một bit).

Có thể không có sự ưu tiên giữa phân vùng cây nhị phân và phân vùng cây tam phân. Tức là, đơn vị lập mã tương ứng với nút lá của cây tứ phân có thể còn trải qua phân vùng tùy ý trong số phân vùng cây nhị phân và phân vùng cây tam phân. Ngoài ra, đơn vị lập mã được tạo ra qua phân vùng cây nhị phân hoặc phân vùng cây tam phân có thể trải qua phân vùng cây nhị phân thêm nữa hoặc phân vùng cây tam phân thêm nữa, hoặc có thể không được phân vùng thêm nữa.

Cấu trúc cây trong đó không có sự ưu tiên giữa phân vùng cây nhị phân và phân vùng cây tam phân được gọi là cấu trúc cây đa loại. Đơn vị lập mã tương ứng với nút lá của cây tứ phân có thể đóng vai trò như nút gốc của cây đa loại. Việc có phân vùng đơn vị lập mã tương ứng với nút của cây đa loại hay không có thể được báo hiệu sử dụng ít nhất một trong số thông tin chỉ báo phân vùng cây đa loại, thông tin hướng phân vùng và thông tin cây phân vùng. Để phân vùng đơn vị lập mã tương ứng với nút của cây đa loại, thì thông tin chỉ báo phân vùng cây đa loại, hướng phân vùng và thông tin cây phân vùng có thể được báo hiệu liên tục.

Thông tin chỉ báo phân vùng cây đa loại có giá trị thứ nhất (ví dụ, “1”) có thể chỉ báo rằng đơn vị lập mã hiện thời sẽ trải qua phân vùng cây đa loại. Thông tin chỉ báo phân vùng cây đa loại có giá trị thứ hai (ví dụ, “0”) có thể chỉ báo rằng đơn vị lập mã hiện thời không trải qua phân vùng cây đa loại.

Khi đơn vị lập mã tương ứng với nút của cây đa loại được phân vùng thêm bởi cấu trúc phân vùng cây đa loại, thì đơn vị lập mã này có thể bao gồm thông tin hướng phân vùng. Thông tin hướng phân vùng có thể chỉ báo hướng trong đó đơn vị lập mã hiện thời sẽ được phân vùng để phân vùng cây đa loại. Thông tin hướng phân vùng có giá trị thứ nhất (ví dụ, “1”) có thể chỉ báo rằng đơn vị lập mã hiện thời sẽ được phân vùng theo phương thẳng đứng. Thông tin hướng phân vùng có giá trị thứ hai (ví dụ, “0”) có thể chỉ báo rằng đơn vị lập mã hiện thời sẽ được phân vùng theo phương ngang.

Khi đơn vị lập mã tương ứng với nút của cây đa loại được phân vùng thêm bởi cấu trúc phân vùng cây đa loại, thì đơn vị lập mã hiện thời có thể bao gồm thông tin cây phân vùng. Thông tin cây phân vùng có thể chỉ báo cấu trúc phân vùng cây sẽ được sử dụng để phân vùng nút của cây đa loại. Thông tin cây phân vùng có giá trị thứ nhất (ví dụ, “1”) có thể chỉ báo rằng đơn vị lập mã hiện thời sẽ được phân vùng bởi cấu trúc phân vùng cây nhị phân. Thông tin cây phân vùng có giá trị thứ hai (ví dụ, “0”) có thể chỉ báo rằng đơn vị lập mã hiện thời sẽ được phân vùng bởi cấu trúc phân vùng cây tam phân.

Thông tin chỉ báo phân vùng, thông tin cây phân vùng và thông tin hướng phân vùng mỗi trong số đó có thể là cờ có chiều dài định trước (ví dụ, một bit).

Ít nhất một thông tin bất kỳ trong số thông tin chỉ báo phân vùng cây tứ phân, thông tin chỉ báo phân vùng cây đa loại, thông tin hướng phân vùng và thông tin cây phân vùng có thể được mã hóa/giải mã entropy. Để mã hóa/giải mã entropy các loại thông tin này, thì thông tin về đơn vị lập mã lân cận liền kề với đơn vị lập mã hiện thời có thể được sử dụng. Ví dụ, có khả năng cao là kiểu phân vùng (được phân vùng hoặc không được phân vùng, cây phân vùng và/hoặc hướng phân vùng) của đơn vị lập mã lân cận bên trái và/hoặc đơn vị lập mã lân cận phía trên của đơn vị lập mã hiện thời tương tự với kiểu phân vùng của đơn vị lập mã hiện thời. Do

đó, thông tin ngữ cảnh để mã hóa/giải mã entropy thông tin về đơn vị lập mã hiện thời có thể được suy ra từ thông tin về các đơn vị lập mã lân cận. Thông tin về các đơn vị lập mã lân cận có thể bao gồm ít nhất một thông tin bất kỳ trong số thông tin phân vùng cây tứ phân, thông tin chỉ báo phân vùng cây đa loại, thông tin hướng phân vùng và thông tin cây phân vùng.

Như một ví dụ khác, trong số phân vùng cây nhị phân và phân vùng cây tam phân, thì phân vùng cây nhị phân có thể được ưu tiên thực hiện. Tức là, đơn vị lập mã hiện thời có thể trải qua phân vùng cây nhị phân trước, và sau đó đơn vị lập mã tương ứng với nút lá của cây nhị phân có thể được đặt làm nút gốc để phân vùng cây tam phân. Trong trường hợp này, cả phân vùng cây tứ phân lẫn phân vùng cây nhị phân đều có thể không được thực hiện trên đơn vị lập mã tương ứng với nút của cây tam phân.

Đơn vị lập mã không thể được phân vùng bởi cấu trúc phân vùng cây tứ phân, cấu trúc phân vùng cây nhị phân và/hoặc cấu trúc phân vùng cây tam phân trở thành đơn vị cơ bản để lập mã, dự đoán và/hoặc biến đổi. Tức là, đơn vị lập mã không thể được phân vùng thêm nữa để dự đoán và/hoặc biến đổi. Do đó, thông tin cấu trúc phân vùng và thông tin phân vùng được sử dụng để phân vùng đơn vị lập mã thành các đơn vị dự đoán và/hoặc các đơn vị biến đổi có thể không có mặt trong luồng bit.

Tuy nhiên, khi kích thước của đơn vị lập mã (tức là, đơn vị cơ bản để phân vùng) lớn hơn kích thước của khối biến đổi lớn nhất, thì đơn vị lập mã có thể được phân vùng đệ quy cho đến khi kích thước của đơn vị lập mã được giảm đến bằng hoặc nhỏ hơn kích thước của khối biến đổi lớn nhất. Ví dụ, khi kích thước của đơn vị lập mã là 64×64 và khi kích thước của khối biến đổi lớn nhất là 32×32 , thì đơn vị lập mã có thể được phân vùng thành bốn khối 32×32 để biến đổi. Ví dụ, khi kích thước của đơn vị lập mã là 32×64 và kích thước của khối biến đổi lớn nhất là 32×32 , thì đơn vị lập mã có thể được phân vùng thành hai khối 32×32 để biến đổi. Trong trường hợp này, việc phân vùng của đơn vị lập mã để biến đổi không được báo hiệu tách biệt, và có thể được xác định qua việc so sánh giữa kích thước ngang hoặc kích thước thẳng đứng của đơn vị lập mã và kích thước ngang hoặc kích

thước thẳng đứng của khối biến đổi lớn nhất. Ví dụ, khi kích thước ngang (chiều rộng) của đơn vị lập mã lớn hơn kích thước ngang (chiều rộng) của khối biến đổi lớn nhất, thì đơn vị lập mã có thể được chia đôi theo phương thẳng đứng. Ví dụ, khi kích thước thẳng đứng (chiều cao) của đơn vị lập mã lớn hơn kích thước thẳng đứng (chiều cao) của khối biến đổi lớn nhất, thì đơn vị lập mã có thể được chia đôi theo phương ngang.

Thông tin về kích thước lớn nhất và/hoặc nhỏ nhất của đơn vị lập mã và thông tin về kích thước lớn nhất và/hoặc nhỏ nhất của khối biến đổi có thể được báo hiệu hoặc được xác định ở mức cao hơn của đơn vị lập mã. Mức cao hơn có thể là, ví dụ, mức chuỗi, mức ảnh, mức lát, mức nhóm tám, mức tám, hoặc dạng tương tự. Ví dụ, kích thước nhỏ nhất của đơn vị lập mã có thể được xác định là 4×4 . Ví dụ, kích thước lớn nhất của khối biến đổi có thể được xác định là 64×64 . Ví dụ, kích thước nhỏ nhất của khối biến đổi có thể được xác định là 4×4 .

Thông tin về kích thước nhỏ nhất (kích thước nhỏ nhất cây tứ phân) của đơn vị lập mã tương ứng với nút lá của cây tứ phân và/hoặc thông tin về chiều sâu lớn nhất (chiều sâu cây lớn nhất của cây đa loại) từ nút gốc đến nút lá của cây đa loại có thể được báo hiệu hoặc được xác định ở mức cao hơn của đơn vị lập mã. Ví dụ, mức cao hơn có thể là mức chuỗi, mức ảnh, mức lát, mức nhóm tám, mức tám hoặc dạng tương tự. Thông tin về kích thước nhỏ nhất của cây tứ phân và/hoặc thông tin về chiều sâu lớn nhất của cây đa loại có thể được báo hiệu hoặc được xác định cho mỗi trong số lát nội ảnh và lát liên ảnh.

Thông tin chênh lệch giữa kích thước của CTU và kích thước lớn nhất của khối biến đổi có thể được báo hiệu hoặc được xác định ở mức cao hơn của đơn vị lập mã. Ví dụ, mức cao hơn có thể là mức chuỗi, mức ảnh, mức lát, mức nhóm tám, mức tám hoặc dạng tương tự. Thông tin về kích thước lớn nhất của các đơn vị lập mã tương ứng với các nút tương ứng của cây nhị phân (sau đây, được gọi là kích thước lớn nhất của cây nhị phân) có thể được xác định dựa trên kích thước của đơn vị cây lập mã và thông tin chênh lệch. Kích thước lớn nhất của các đơn vị lập mã tương ứng với các nút tương ứng của cây tam phân (sau đây, được gọi là kích thước lớn nhất của cây tam phân) có thể thay đổi tùy thuộc vào kiểu lát. Ví

dụ, đối với lát nội ảnh, kích thước lớn nhất của cây tam phân có thể là 32×32 . Ví dụ, đối với lát liên ảnh, kích thước lớn nhất của cây tam phân có thể là 128×128 . Ví dụ, kích thước nhỏ nhất của các đơn vị lập mã tương ứng với các nút tương ứng của cây nhị phân (sau đây, được gọi là kích thước nhỏ nhất của cây nhị phân) và/hoặc kích thước nhỏ nhất của các đơn vị lập mã tương ứng với các nút tương ứng của cây tam phân (sau đây, được gọi là kích thước nhỏ nhất của cây tam phân) có thể được đặt làm kích thước nhỏ nhất của khối lập mã.

Như một ví dụ khác, kích thước lớn nhất của cây nhị phân và/hoặc kích thước lớn nhất của cây tam phân có thể được báo hiệu hoặc được xác định ở mức lát. Ngoài ra, kích thước nhỏ nhất của cây nhị phân và/hoặc kích thước nhỏ nhất của cây tam phân có thể được báo hiệu hoặc được xác định ở mức lát.

Tùy thuộc vào kích thước và thông tin chiều sâu của các khối khác nhau được mô tả ở trên, thông tin phân vùng tứ phân, thông tin chỉ báo phân vùng cây đa loại, thông tin cây phân vùng và/hoặc thông tin hướng phân vùng có thể được bao gồm hoặc có thể không được bao gồm trong luồng bit.

Ví dụ, khi kích thước của đơn vị lập mã không lớn hơn kích thước nhỏ nhất của cây tứ phân, thì đơn vị lập mã không chứa thông tin phân vùng tứ phân. Vì vậy, thông tin phân vùng tứ phân có thể được suy ra từ giá trị thứ hai.

Ví dụ, khi các kích thước (kích thước ngang và kích thước thẳng đứng) của đơn vị lập mã tương ứng với nút của cây đa loại lớn hơn các kích thước lớn nhất (kích thước ngang và kích thước thẳng đứng) của cây nhị phân và/hoặc các kích thước lớn nhất (kích thước ngang và kích thước thẳng đứng) của cây tam phân, thì đơn vị lập mã có thể không được phân vùng nhị phân hoặc phân vùng tam phân. Theo đó, thông tin chỉ báo phân vùng cây đa loại có thể không được báo hiệu nhưng có thể được suy ra từ giá trị thứ hai.

Ngoài ra, khi các kích thước (kích thước ngang và kích thước thẳng đứng) của đơn vị lập mã tương ứng với nút của cây đa loại giống như các kích thước lớn nhất (kích thước ngang và kích thước thẳng đứng) của cây nhị phân và/hoặc lớn hơn hai lần các kích thước lớn nhất (kích thước ngang và kích thước thẳng đứng) của cây tam phân, thì đơn vị lập mã có thể không được phân vùng nhị phân hoặc

phân vùng tam phân thêm nữa. Theo đó, thông tin chỉ báo phân vùng cây đa loại có thể không được báo hiệu nhưng được suy ra từ giá trị thứ hai. Điều này là do khi đơn vị lập mã được phân vùng bởi cấu trúc phân vùng cây nhị phân và/hoặc cấu trúc phân vùng cây tam phân, thì đơn vị lập mã nhỏ hơn kích thước nhỏ nhất của cây nhị phân và/hoặc kích thước nhỏ nhất của cây tam phân được tạo ra.

Ngoài ra, phân vùng cây nhị phân hoặc phân vùng cây tam phân có thể bị giới hạn trên cơ sở kích thước của đơn vị truyền dẫn dữ liệu ảo (sau đây được gọi là kích thước bộ đệm truyền dẫn). Ví dụ, khi đơn vị lập mã được phân chia thành các đơn vị lập mã con mà không khớp kích thước bộ đệm truyền dẫn bằng cách phân vùng cây nhị phân hoặc phân vùng cây tam phân, thì kỹ thuật phân vùng cây nhị phân hoặc phân vùng cây tam phân tương ứng có thể bị giới hạn. Kích thước bộ đệm truyền dẫn có thể là kích thước của khối biến đổi lớn nhất (ví dụ, 64X64). Ví dụ, khi kích thước bộ đệm truyền dẫn là 64X64, thì việc phân chia dưới đây có thể bị giới hạn.

- NxM (N và/hoặc M bằng 128) Phân vùng cây tam phân đối với các đơn vị lập mã

- 128xN ($N \leq 64$) Phân vùng cây nhị phân theo hướng ngang đối với các đơn vị lập mã

- Nx128 ($N \leq 64$) Phân vùng cây nhị phân theo hướng thẳng đứng đối với các đơn vị lập mã

Ngoài ra, khi độ sâu của đơn vị lập mã tương ứng với nút của cây đa loại bằng độ sâu lớn nhất của cây đa loại, thì đơn vị lập mã có thể không được phân vùng nhị phân và/hoặc phân vùng tam phân thêm nữa. Theo đó, thông tin chỉ báo phân vùng cây đa loại có thể không được báo hiệu nhưng có thể được suy ra từ giá trị thứ hai.

Ngoài ra, chỉ khi ít nhất một hoạt động trong số phân vùng cây nhị phân theo hướng thẳng đứng, phân vùng cây nhị phân theo hướng ngang, phân vùng cây tam phân theo hướng thẳng đứng, và phân vùng cây tam phân theo hướng ngang là khả thi đối với đơn vị mã hóa tương ứng với nút của cây đa loại, thì thông tin chỉ

báo phân vùng cây đa loại mới có thể được báo hiệu. Nếu không thì, đơn vị mã hóa này có thể không được phân vùng nhị phân và/hoặc phân vùng tam phân. Theo đó, thông tin chỉ báo phân vùng cây đa loại có thể không được báo hiệu nhưng có thể được suy ra từ giá trị thứ hai.

Ngoài ra, chỉ khi cả phân vùng cây nhị phân hướng thẳng đứng và phân vùng cây nhị phân hướng ngang hoặc cả phân vùng cây tam phân hướng thẳng đứng và phân vùng cây tam phân hướng ngang đều khả thi đối với đơn vị lập mã tương ứng với nút của cây đa loại, thì thông tin hướng phân vùng có thể được báo hiệu. Nếu không thì, thông tin hướng phân vùng có thể không được báo hiệu mà có thể được suy ra từ giá trị chỉ báo các hướng phân vùng có thể có.

Ngoài ra, chỉ khi cả phân vùng cây nhị phân hướng thẳng đứng và phân vùng cây tam phân hướng thẳng đứng hoặc cả phân vùng cây nhị phân hướng ngang và phân vùng cây tam phân hướng ngang đều khả thi đối với cây lập mã tương ứng với nút của cây đa loại, thì thông tin cây phân vùng có thể được báo hiệu. Nếu không thì, thông tin cây phân vùng có thể không được báo hiệu mà được suy ra từ giá trị chỉ báo cấu trúc cây phân vùng có thể có.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện quy trình dự đoán nội ảnh.

Các mũi tên từ giữa ra bên ngoài trên Fig.4 có thể biểu diễn các hướng dự đoán của các chế độ dự đoán nội ảnh.

Việc mã hóa và/hoặc giải mã nội ảnh có thể được thực hiện bằng cách sử dụng mẫu tham chiếu của khối lân cận của khối hiện thời. Khối lân cận có thể là khối lân cận được tái lập. Ví dụ, việc mã hóa và/hoặc giải mã nội ảnh có thể được thực hiện bằng cách sử dụng tham số lập mã hoặc giá trị của mẫu tham chiếu được bao gồm trong khối lân cận được tái lập.

Khối dự đoán có thể có nghĩa là khối được tạo ra bằng cách thực hiện dự đoán nội ảnh. Khối dự đoán có thể tương ứng với ít nhất một trong số CU, PU và TU. Đơn vị của khối dự đoán có thể có kích thước là một trong số CU, PU và TU. Khối dự đoán có thể là khối vuông có kích thước là 2x2, 4x4, 16x16, 32x32 hoặc

64x64 v.v hoặc có thể là khối hình chữ nhật có kích thước là 2x8, 4x8, 2x16, 4x16 và 8x16 v.v.

Dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện theo chế độ dự đoán nội ảnh cho khối hiện thời. Số lượng chế độ dự đoán nội ảnh mà khối hiện thời có thể là giá trị cố định và có thể là giá trị được xác định khác nhau theo thuộc tính của khối dự đoán. Ví dụ, thuộc tính của khối dự đoán có thể bao gồm kích thước của khối dự đoán và hình dạng của khối dự đoán, v.v.

Số lượng chế độ dự đoán nội ảnh có thể được cố định là N bất kể kích thước khối. Hoặc, số lượng chế độ dự đoán nội ảnh có thể là 3, 5, 9, 17, 34, 35, 36, 65 hoặc 67 v.v. Ngoài ra, số lượng chế độ dự đoán nội ảnh có thể thay đổi theo kích thước khối hoặc kiểu thành phần màu hoặc cả hai. Ví dụ, số lượng chế độ dự đoán nội ảnh có thể thay đổi theo thành phần màu là tín hiệu luma hoặc tín hiệu chroma. Ví dụ, khi kích thước khối trở nên lớn, số lượng chế độ dự đoán nội ảnh có thể tăng. Ngoài ra, số lượng chế độ dự đoán nội ảnh của khối thành phần luma có thể lớn hơn số lượng chế độ dự đoán nội ảnh của khối thành phần chroma.

Chế độ dự đoán nội ảnh có thể là chế độ không góc hoặc chế độ góc. Chế độ không góc có thể là chế độ DC hoặc chế độ phẳng, và chế độ góc có thể là chế độ dự đoán có hướng hoặc góc cụ thể. Chế độ dự đoán nội ảnh có thể được biểu thị bởi ít nhất một trong số số chế độ, giá trị chế độ, chữ số chế độ, góc chế độ và hướng chế độ. Số lượng chế độ dự đoán nội ảnh có thể là M lớn hơn 1, bao gồm chế độ không góc và chế độ góc. Để dự đoán nội ảnh khối hiện thời, bước xác định xem có hay không việc các mẫu được bao gồm trong khối lân cận được tái lập có thể được sử dụng làm các mẫu tham chiếu của khối hiện thời có thể được thực hiện. Khi mẫu mà không thể dùng làm mẫu tham chiếu của khối hiện thời có mặt, thì giá trị thu được bằng cách nhân đôi hoặc thực hiện nội suy trên ít nhất một giá trị mẫu trong số các mẫu được bao gồm trong khối lân cận được tái lập hoặc cả hai có thể được sử dụng để thay thế với giá trị mẫu không dùng được của mẫu, do đó giá trị mẫu được thay thế được sử dụng làm mẫu tham chiếu của khối hiện thời.

Fig.7 là sơ đồ minh họa các mẫu tham chiếu có khả năng được sử dụng để dự đoán nội ảnh.

Như được thể hiện trên Fig.7, ít nhất một trong số đường mẫu tham chiếu 0 đến đường mẫu tham chiếu 3 có thể được sử dụng cho việc dự đoán nội ảnh của khối hiện thời. Trên Fig.7, các mẫu của đoạn A và đoạn F có thể lần lượt được đệm bằng các mẫu gần nhất với đoạn B và đoạn E, thay vì truy hồi từ khối lân cận được tái lập. Thông tin chỉ mục chỉ báo đường mẫu tham chiếu sẽ được sử dụng cho quy trình dự đoán nội ảnh của khối hiện thời có thể được báo hiệu. Khi biên trên của khối hiện thời là biên của CTU, thì chỉ có đường mẫu tham chiếu 0 có thể là khả dụng. Do đó, trong trường hợp này, thông tin chỉ mục có thể không được báo hiệu. Khi đường mẫu tham chiếu ngoài đường mẫu tham chiếu 0 được sử dụng, thì việc lọc đối với khối dự đoán, mà sẽ được mô tả sau, có thể không được thực hiện.

Khi dự đoán nội ảnh, bộ lọc có thể được áp dụng cho ít nhất một mẫu trong số mẫu tham chiếu và mẫu dự đoán dựa trên chế độ dự đoán nội ảnh và kích thước khối hiện thời.

Trong trường hợp chế độ phẳng, khi tạo ra khối dự đoán của khối hiện thời, theo vị trí của mẫu đích dự đoán bên trong khối dự đoán, giá trị mẫu của mẫu đích dự đoán có thể được tạo ra bằng cách sử dụng tổng có trọng số của mẫu tham chiếu phía trên và bên trái của mẫu hiện thời, và mẫu tham chiếu phía trên bên phải và phía dưới bên trái của khối hiện thời. Ngoài ra, trong trường hợp chế độ DC, khi tạo ra khối dự đoán của khối hiện thời, giá trị trung bình của các mẫu tham chiếu phía trên và bên trái của khối hiện thời có thể được sử dụng. Ngoài ra, trong trường hợp chế độ góc, khối dự đoán có thể được tạo ra bằng cách sử dụng mẫu tham chiếu phía trên, bên trái, phía trên bên phải và/hoặc phía dưới bên trái của khối hiện thời. Để tạo ra giá trị mẫu dự đoán, việc nội suy của đơn vị số thực có thể được thực hiện.

Trong trường hợp dự đoán nội ảnh giữa các thành phần màu, thì khối dự đoán cho khối hiện thời của thành phần màu thứ hai có thể được tạo ra trên cơ sở khối được tái lập tương ứng của thành phần màu thứ nhất. Ví dụ, thành phần màu thứ nhất có thể là thành phần luma, và thành phần màu thứ hai có thể là thành phần chroma. Để dự đoán nội ảnh giữa các thành phần màu, thì các tham số của mô hình

tuyến tính giữa thành phần màu thứ nhất và thành phần màu thứ hai có thể được suy ra trên cơ sở khuôn mẫu. Khuôn mẫu này có thể bao gồm mẫu lân cận phía trên và/hoặc mẫu lân cận bên trái của khối hiện thời và mẫu lân cận phía trên và/hoặc mẫu lân cận bên trái của khối được tái lập của thành phần màu thứ nhất tương ứng với đó. Ví dụ, các tham số của mô hình tuyến tính có thể được suy ra bằng cách sử dụng giá trị mẫu của thành phần màu thứ nhất có giá trị lớn nhất trong số các mẫu trong khuôn mẫu và giá trị mẫu của thành phần màu thứ hai tương ứng với đó, và giá trị mẫu của thành phần màu thứ nhất có giá trị nhỏ nhất trong số các mẫu trong khuôn mẫu và giá trị mẫu của thành phần màu thứ hai tương ứng với đó. Khi các tham số của mô hình tuyến tính được suy ra, thì khối được tái lập tương ứng có thể được áp dụng vào mô hình tuyến tính để tạo ra khối dự đoán cho khối hiện thời. Theo định dạng video, việc lấy mẫu con có thể được thực hiện trên các mẫu lân cận của khối được tái lập của thành phần màu thứ nhất và khối được tái lập tương ứng. Ví dụ, khi một mẫu của thành phần màu thứ hai tương ứng với bốn mẫu của thành phần màu thứ nhất, thì bốn mẫu của thành phần màu thứ nhất có thể được lấy mẫu con để tính toán một mẫu tương ứng. Trong trường hợp này, việc suy ra tham số của mô hình tuyến tính và dự đoán nội ảnh giữa các thành phần màu có thể được thực hiện trên cơ sở các mẫu được lấy mẫu con tương ứng. Việc liệu có thực hiện dự đoán nội ảnh giữa các thành phần màu và/hoặc phạm vi của khuôn mẫu hay không có thể được báo hiệu dưới dạng chế độ dự đoán nội ảnh.

Khối hiện thời có thể được phân vùng thành hai hoặc bốn khối con theo hướng ngang hoặc hướng thẳng đứng. Các khối con được phân vùng có thể được tái lập liên tục. Tức là, việc dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện trên khối con để tạo ra khối dự đoán con. Ngoài ra, việc giải lượng tử hóa và/hoặc biến đổi ngược có thể được thực hiện trên các khối con để tạo ra các khối dư con. Khối con được tái lập có thể được tạo ra bằng cách cộng khối dự đoán con vào khối dư con. Khối con được tái lập có thể được sử dụng làm mẫu tham chiếu cho việc dự đoán nội ảnh của các khối con phụ. Khối con có thể là khối gồm một số lượng mẫu định trước (ví dụ, 16) hoặc nhiều mẫu hơn số lượng định trước. Theo đó, ví dụ, khi khối hiện thời là khối 8x4 hoặc khối 4x8, thì khối hiện thời có thể được phân vùng

thành hai khối con. Ngoài ra, khi khối hiện thời là khối 4×4 , thì khối hiện thời này có thể không được phân vùng thành các khối con. Khi khối hiện thời có các kích thước khác, thì khối hiện thời này có thể được phân vùng thành bốn khối con. Thông tin về việc liệu có thực hiện dự đoán nội ảnh dựa trên các khối con và/hoặc hướng phân vùng (ngang hoặc thẳng đứng) hay không có thể được báo hiệu. Việc dự đoán nội ảnh dựa trên khối con có thể bị giới hạn được thực hiện chỉ khi đường mẫu tham chiếu 0 được sử dụng. Khi việc dự đoán nội ảnh dựa trên khối con được thực hiện, thì việc lọc đối với khối dự đoán, mà sẽ được mô tả sau, có thể không được thực hiện.

Khối dự đoán cuối cùng có thể được tạo ra bằng cách thực hiện lọc trên khối dự đoán mà được dự đoán nội ảnh. Việc lọc này có thể được thực hiện bằng cách áp dụng các trọng số định trước vào mẫu lọc mục tiêu, mẫu tham chiếu bên trái, mẫu tham chiếu phía trên và/hoặc mẫu tham chiếu phía trên bên trái. Trọng số và/hoặc mẫu tham chiếu (khoảng, vị trí, v.v..) được sử dụng để lọc có thể được xác định trên cơ sở ít nhất một trong số kích thước khối, chế độ dự đoán nội ảnh và vị trí của mẫu lọc mục tiêu trong khối dự đoán. Việc lọc có thể được thực hiện chỉ trong trường hợp chế độ dự đoán nội ảnh định trước (ví dụ, chế độ DC, chế độ phẳng, chế độ thẳng đứng, chế độ ngang, chế độ chéo và/hoặc chế độ chéo liên kề). Chế độ chéo liên kề có thể là chế độ trong đó k được cộng vào hoặc được trừ đi từ chế độ chéo. Ví dụ, k có thể là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng 8.

Chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời có thể được mã hóa/giải mã entropy bằng cách dự đoán chế độ dự đoán nội ảnh của khối liên kề với khối hiện thời. Khi các chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời và khối lân cận giống nhau, thông tin mà các chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời và khối lân cận là giống nhau có thể được báo hiệu bằng cách sử dụng thông tin cờ định trước. Ngoài ra, thông tin bộ chỉ báo của chế độ dự đoán nội ảnh giống với chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời trong số các chế độ dự đoán nội ảnh của nhiều khối lân cận có thể được báo hiệu. Khi các chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời và khối lân cận khác nhau, thông tin chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện

thời có thể được mã hóa/giải mã entropy bằng cách thực hiện mã hóa/giải mã entropy dựa vào chế độ dự đoán nội ảnh của khối lân cận.

Fig.5 là sơ đồ minh họa một phương án của quy trình dự đoán liên ảnh.

Trên Fig.5, hình chữ nhật có thể biểu diễn ảnh. Trên Fig.5, mũi tên biểu diễn hướng dự đoán. Các ảnh có thể được phân loại thành các ảnh nội bộ (các ảnh I), các ảnh dự đoán (các ảnh P) và các ảnh song dự đoán (các ảnh B) theo kiểu mã hóa của chúng.

Ảnh I có thể được mã hóa qua dự đoán nội ảnh mà không cần phải dự đoán liên ảnh. Ảnh P có thể được mã hóa qua dự đoán liên ảnh bằng cách sử dụng ảnh tham chiếu có mặt theo một hướng (tức là, hướng về phía trước hoặc hướng ra phía sau) đối với khối hiện thời. Ảnh B có thể được mã hóa qua dự đoán liên ảnh bằng cách sử dụng các ảnh tham chiếu được đặt trước theo hai chiều (tức là, hướng về phía trước và hướng ra phía sau) đối với khối hiện thời. Khi dự đoán liên ảnh được sử dụng, thì bộ mã hóa có thể thực hiện việc dự đoán liên ảnh hoặc bù chuyển động và bộ giải mã có thể thực hiện việc bù chuyển động tương ứng.

Dưới đây, một phương án về dự đoán liên ảnh sẽ được mô tả chi tiết.

Việc dự đoán liên ảnh hoặc bù chuyển động có thể được thực hiện bằng cách sử dụng ảnh tham chiếu và thông tin chuyển động.

Thông tin chuyển động của khối hiện thời có thể được suy ra trong quá trình dự đoán liên ảnh bởi mỗi thiết bị trong số thiết bị mã hóa 100 và thiết bị giải mã 200. Thông tin chuyển động của khối hiện thời có thể được suy ra bằng cách sử dụng thông tin chuyển động của khối lân cận được tái lập, thông tin chuyển động của khối cùng vị trí (còn được gọi là khối col hoặc khối đồng vị), và/hoặc khối liền kề với khối đồng vị. Khối đồng vị có thể có nghĩa là khối được đặt theo không gian ở cùng vị trí với khối hiện thời, trong ảnh cùng vị trí được tái lập trước đó (còn được gọi là ảnh col hoặc ảnh đồng vị). Ảnh cùng vị trí có thể là một ảnh trong số một hoặc nhiều ảnh tham chiếu được bao gồm trong danh mục ảnh tham chiếu.

Phương pháp suy ra thông tin chuyển động có thể khác nhau tùy thuộc vào chế độ dự đoán của khối hiện thời. Ví dụ, chế độ dự đoán được áp dụng cho việc

dự đoán liên ảnh bao gồm chế độ AMVP, chế độ hợp nhất, chế độ bỏ qua, chế độ hợp nhất với chênh lệch vector chuyển động, chế độ hợp nhất khối con, chế độ phân vùng tam giác, chế độ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp, chế độ afin, và chế độ tương tự. Ở đây, chế độ hợp nhất có thể được gọi là chế độ hợp nhất chuyển động.

Ví dụ, khi AMVP được sử dụng làm chế độ dự đoán, thì ít nhất một vector trong số các vector chuyển động của các khối lân cận được tái lập, các vector chuyển động của các khối cùng vị trí, các vector chuyển động của các khối liền kề với khối cùng vị trí, và vector chuyển động $(0, 0)$ có thể được xác định là các ứng viên vector chuyển động cho khối hiện thời, và danh mục ứng viên vector chuyển động được tạo ra bằng cách sử dụng các ứng viên vector chuyển động. Ứng viên vector chuyển động của khối hiện thời có thể được suy ra bằng cách sử dụng danh mục ứng viên vector chuyển động được tạo ra. Thông tin chuyển động của khối hiện thời có thể được xác định dựa trên ứng viên vector chuyển động được suy ra. Các vector chuyển động của các khối cùng vị trí hoặc các vector chuyển động của các khối liền kề với các khối cùng vị trí có thể được gọi là các ứng viên vector chuyển động theo thời gian, và các vector chuyển động của các khối lân cận được tái lập có thể được gọi là các ứng viên vector chuyển động theo không gian.

Thiết bị mã hóa 100 có thể tính chênh lệch vector chuyển động (motion vector difference, MVD) giữa vector chuyển động của khối hiện thời và ứng viên vector chuyển động và có thể thực hiện mã hóa entropy trên chênh lệch vector chuyển động (MVD) này. Ngoài ra, thiết bị mã hóa 100 có thể thực hiện mã hóa entropy trên chỉ mục ứng viên vector chuyển động và tạo ra luồng bit. Chỉ mục ứng viên vector chuyển động này có thể chỉ báo ứng viên vector chuyển động tối ưu trong số các ứng viên vector chuyển động được bao gồm trong danh mục ứng viên vector chuyển động. Thiết bị giải mã có thể thực hiện giải mã entropy trên chỉ mục ứng viên vector chuyển động được bao gồm trong luồng bit và có thể chọn ứng viên vector chuyển động của khối đích giải mã từ trong số các ứng viên vector chuyển động được bao gồm trong danh mục ứng viên vector chuyển động bằng cách sử dụng chỉ mục ứng viên vector chuyển động được giải mã entropy. Ngoài ra, thiết bị

giải mã 200 có thể thêm MVD được giải mã entropy và ứng viên vector chuyển động được tách ra qua giải mã entropy, từ đó suy ra vector chuyển động của khối đích giải mã.

Trong khi đó, thiết bị lập mã 100 có thể thực hiện lập mã entropy trên thông tin độ phân giải của MVD tính được. Thiết bị giải mã 200 có thể điều chỉnh độ phân giải của MVD được giải mã entropy bằng cách sử dụng thông tin độ phân giải MVD.

Trong khi đó, thiết bị lập mã 100 tính chênh lệch vector chuyển động (MVD) giữa vector chuyển động và ứng viên vector chuyển động trong khối hiện thời trên cơ sở mô hình afin, và thực hiện lập mã entropy trên MVD. Thiết bị giải mã 200 suy ra vector chuyển động trên cơ sở mỗi khối con bằng cách suy ra vector chuyển động điều khiển afin của khối đích giải mã qua tổng của MVD được giải mã entropy và ứng viên vector chuyển động điều khiển afin.

Luồng bit có thể bao gồm chỉ mục ảnh tham chiếu chỉ báo ảnh tham chiếu. Chỉ mục ảnh tham chiếu có thể được mã hóa entropy bởi thiết bị mã hóa 100 và sau đó được báo hiệu dưới dạng luồng bit đến thiết bị giải mã 200. Thiết bị giải mã 200 có thể tạo ra khối dự đoán của khối đích giải mã dựa trên vector chuyển động được suy ra và thông tin chỉ mục ảnh tham chiếu.

Một ví dụ khác về phương pháp suy ra thông tin chuyển động của khối hiện thời có thể là chế độ hợp nhất. Chế độ hợp nhất có thể có nghĩa là phương pháp hợp nhất chuyển động của nhiều khối. Chế độ hợp nhất có thể có nghĩa là chế độ suy ra thông tin chuyển động của khối hiện thời từ thông tin chuyển động của các khối lân cận. Khi chế độ hợp nhất được áp dụng, thì danh mục ứng viên hợp nhất có thể được tạo ra bằng cách sử dụng thông tin chuyển động của các khối lân cận được tái lập và/hoặc thông tin chuyển động của các khối cùng vị trí. Thông tin chuyển động có thể bao gồm ít nhất một trong số vector chuyển động, chỉ mục ảnh tham chiếu và bộ chỉ báo dự đoán liên ảnh. Bộ chỉ báo dự đoán có thể chỉ báo dự đoán một hướng (dự đoán L0 hoặc dự đoán L1) hoặc dự đoán hai chiều (dự đoán L0 và dự đoán L1).

Danh mục ứng viên hợp nhất có thể là danh mục chứa thông tin chuyển động được lưu trữ. Thông tin chuyển động được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất có thể là ít nhất một trong số thông tin chuyển động (ứng viên hợp nhất theo không gian) của khối lân cận liền kề với khối hiện thời, thông tin chuyển động (ứng viên hợp nhất theo thời gian) của khối đồng vị của khối hiện thời trong ảnh tham chiếu, thông tin chuyển động mới được tạo ra bởi sự kết hợp của thông tin chuyển động hiện có trong danh mục ứng viên hợp nhất, thông tin chuyển động (ứng viên hợp nhất dựa trên lịch sử) của khối mà được mã hóa/giải mã trước khối hiện thời, và ứng viên hợp nhất bằng không.

Thiết bị mã hóa 100 có thể tạo ra luồng bit bằng cách thực hiện mã hóa entropy trên ít nhất một trong số cờ hợp nhất và chỉ mục hợp nhất và có thể báo hiệu luồng bit cho thiết bị giải mã 200. Cờ hợp nhất có thể là thông tin chỉ báo việc liệu có thực hiện chế độ hợp nhất cho mỗi khối hay không, và chỉ mục hợp nhất có thể là thông tin chỉ báo rằng khối lân cận nào, trong số các khối lân cận của khối hiện thời, là khối đích hợp nhất. Ví dụ, các khối lân cận của khối hiện thời có thể bao gồm khối lân cận bên trái nằm bên trái của khối hiện thời, khối lân cận phía trên được đặt bố trí ở trên khối hiện thời, và khối lân cận theo thời gian liền kề theo thời gian với khối hiện thời.

Trong khi đó, thiết bị lập mã 100 thực hiện lập mã entropy trên thông tin hiệu chỉnh để hiệu chỉnh vector chuyển động trong số thông tin chuyển động của ứng viên hợp nhất và báo hiệu thông tin này cho thiết bị giải mã 200. Thiết bị giải mã 200 có thể hiệu chỉnh vector chuyển động của ứng viên hợp nhất được chọn bởi chỉ mục hợp nhất trên cơ sở thông tin hiệu chỉnh. Ở đây, thông tin hiệu chỉnh này có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin về việc liệu có thực hiện việc hiệu chỉnh hay không, thông tin hướng hiệu chỉnh và thông tin kích thước hiệu chỉnh. Như được mô tả ở trên, chế độ dự đoán mà hiệu chỉnh vector chuyển động của ứng viên hợp nhất trên cơ sở thông tin hiệu chỉnh được báo hiệu có thể được gọi là chế độ hợp nhất có chênh lệch vector chuyển động.

Chế độ bỏ qua có thể là chế độ trong đó thông tin chuyển động của khối lân cận được áp dụng cho khối hiện thời như nó vốn có. Khi chế độ bỏ qua được áp

dụng, thì thiết bị mã hóa 100 có thể thực hiện mã hóa entropy trên thông tin của thực tế là thông tin chuyển động của khối nào sẽ được sử dụng làm thông tin chuyển động của khối hiện thời để tạo ra luồng bit, và có thể báo hiệu luồng bit cho thiết bị giải mã 200. Thiết bị mã hóa 100 có thể không báo hiệu phần tử cú pháp liên quan đến ít nhất một dạng bất kỳ trong số thông tin chênh lệch vector chuyển động, cờ khối mã hóa và mức hệ số biến đổi cho thiết bị giải mã 200.

Chế độ hợp nhất khối con có thể có nghĩa là chế độ suy ra thông tin chuyển động trong các đơn vị của các khối con của khối lập mã (CU). Khi chế độ hợp nhất khối con được áp dụng, thì danh mục ứng viên hợp nhất khối con có thể được tạo ra bằng cách sử dụng thông tin chuyển động (ứng viên hợp nhất theo thời gian dựa trên khối con) của khối con được đặt cùng vị trí với khối con hiện thời trong hình ảnh hiện thời và/hoặc ứng viên hợp nhất vector chuyển động điểm điều khiển afin.

Chế độ phân vùng tam giác có thể có nghĩa là chế độ suy ra thông tin chuyển động bằng cách phân vùng khối hiện thời thành các hướng chéo, suy ra mỗi mẫu dự đoán bằng cách sử dụng mỗi trong số thông tin chuyển động được suy ra, và suy ra mẫu dự đoán của khối hiện thời bằng cách tính trọng số mỗi trong số các mẫu dự đoán được suy ra.

Chế độ dự đoán kết hợp liên ảnh-nội ảnh có thể có nghĩa là chế độ suy ra mẫu dự đoán của khối hiện thời bằng cách tính trọng số mẫu dự đoán được tạo ra bằng cách dự đoán liên ảnh và mẫu dự đoán được tạo ra bằng cách dự đoán nội ảnh.

Thiết bị giải mã 200 có thể tự hiệu chỉnh thông tin chuyển động được suy ra. Thiết bị giải mã 200 có thể tìm kiếm vùng định trước trên cơ sở khối tham chiếu được chỉ báo bởi thông tin chuyển động được suy ra và suy ra thông tin chuyển động có SAD nhỏ nhất làm thông tin chuyển động được hiệu chỉnh.

Thiết bị giải mã 200 có thể bù mẫu dự đoán được suy ra thông qua dự đoán liên ảnh bằng cách sử dụng dòng quang.

Fig.6 là sơ đồ minh họa quy trình biến đổi và lượng tử hóa.

Như được minh họa trên Fig.6, quy trình biến đổi và/hoặc lượng tử hóa được thực hiện trên tín hiệu dư để tạo ra tín hiệu mức lượng tử hóa. Tín hiệu dư là chênh lệch giữa khối ban đầu và khối dự đoán (tức là, khối dự đoán nội ảnh hoặc khối dự đoán liên ảnh). Khối dự đoán là khối được tạo ra qua dự đoán nội ảnh hoặc dự đoán liên ảnh. Sự biến đổi có thể là biến đổi sơ cấp, biến đổi thứ cấp, hoặc cả biến đổi sơ cấp và thứ cấp. Sự biến đổi sơ cấp của tín hiệu dư tạo ra các hệ số biến đổi, và sự biến đổi thứ cấp của các hệ số biến đổi tạo ra các hệ số biến đổi thứ cấp.

Ít nhất một sơ đồ được chọn từ trong số các sơ đồ biến đổi khác nhau mà được định ra một cách sơ bộ được sử dụng để thực hiện biến đổi sơ cấp. Ví dụ, các ví dụ về các sơ đồ biến đổi định trước bao gồm biến đổi cosin rời rạc (discrete cosine transform, DCT), biến đổi sin rời rạc (discrete sine transform, DST) và biến đổi Karhunen–Loève (Karhunen–Loève transform, KLT). Các hệ số biến đổi được tạo ra qua sự biến đổi sơ cấp có thể trải qua sự biến đổi thứ cấp. Các sơ đồ biến đổi được sử dụng cho sự biến đổi sơ cấp và/hoặc sự biến đổi thứ cấp có thể được xác định theo các tham số lập mã của khối hiện thời và/hoặc các khối lân cận của khối hiện thời. Theo cách khác, thông tin biến đổi chỉ báo sơ đồ biến đổi có thể được báo hiệu. Sự biến đổi dựa trên DCT có thể bao gồm, ví dụ, DCT-2, DCT-8, và dạng tương tự. Sự biến đổi dựa trên DST có thể bao gồm, ví dụ, DST-7.

Tín hiệu mức lượng tử hóa (các hệ số lượng tử hóa) có thể được tạo ra bằng cách thực hiện lượng tử hóa trên tín hiệu dư hoặc kết quả của việc thực hiện biến đổi sơ cấp và/hoặc biến đổi thứ cấp. Tín hiệu mức lượng tử hóa có thể được quét theo ít nhất một trong số quét chéo lên trên sang phải, quét thẳng đứng và quét ngang, tùy thuộc vào chế độ dự đoán nội ảnh của khối hoặc kích thước/hình dạng khối. Ví dụ, khi các hệ số được quét theo sự quét chéo lên trên sang phải, thì các hệ số ở dạng khối thay đổi thành dạng vector một chiều. Bên cạnh sự quét chéo lên trên sang phải, sự quét ngang để quét theo hướng ngang dạng khối hai chiều của các hệ số hoặc sự quét thẳng đứng để quét theo hướng thẳng đứng dạng khối hai chiều của các hệ số có thể được sử dụng tùy thuộc vào chế độ dự đoán nội ảnh

và/hoặc kích thước của khối biến đổi. Các hệ số mức lượng tử hóa được quét có thể được mã hóa entropy để được chèn vào luồng bit.

Bộ giải mã giải mã entropy luồng bit để thu được các hệ số mức lượng tử hóa. Các hệ số mức lượng tử hóa này có thể được sắp xếp ở dạng khối hai chiều qua sự quét ngược. Để quét ngược, thì ít nhất một trong số sự quét chéo lên trên sang phải, quét thẳng đứng và quét ngang có thể được sử dụng.

Sau đó các hệ số mức lượng tử hóa này có thể được giải lượng tử hóa, sau đó được biến đổi ngược thứ cấp nếu cần, và cuối cùng được biến đổi ngược sơ cấp nếu cần để tạo ra tín hiệu dư được tái lập.

Việc ánh xạ ngược trong khoảng động có thể được thực hiện đối với thành phần luma được tái lập qua dự đoán nội ảnh hoặc dự đoán liên ảnh trước khi lọc trong vòng. Khoảng động có thể được phân chia thành 16 miếng bằng nhau và chức năng ánh xạ cho mỗi miếng có thể được báo hiệu. Chức năng ánh xạ có thể được báo hiệu ở mức lát hoặc mức nhóm tám. Chức năng ánh xạ ngược để thực hiện ánh xạ ngược có thể được suy ra trên cơ sở chức năng ánh xạ. Việc lọc trong vòng, lưu trữ ảnh tham chiếu và bù chuyển động được thực hiện trong vùng được ánh xạ ngược, và khối dự đoán được tạo ra qua dự đoán liên ảnh được biến đổi thành vùng được ánh xạ thông qua việc ánh xạ bằng cách sử dụng chức năng ánh xạ, và sau đó được sử dụng để tạo ra khối được tái lập. Tuy nhiên, do việc dự đoán nội ảnh được thực hiện trong vùng được ánh xạ, nên khối dự đoán được tạo ra thông qua dự đoán nội ảnh có thể được sử dụng để tạo ra khối được tái lập mà không ánh xạ/ánh xạ ngược.

Khi khối hiện thời là khối dư của thành phần chroma, thì khối dư này có thể được biến đổi thành vùng được ánh xạ ngược bằng cách thực hiện chia tỷ lệ trên thành phần chroma của vùng được ánh xạ. Tính khả dụng của việc chia tỷ lệ có thể được báo hiệu ở mức lát hoặc mức nhóm tám. Việc chia tỷ lệ có thể được áp dụng chỉ khi việc ánh xạ cho thành phần luma là khả dụng và việc phân chia thành phần luma và phân chia thành phần chroma tuân theo cùng một cấu trúc cây. Việc chia tỷ lệ có thể được thực hiện trên cơ sở trung bình của các giá trị mẫu của khối dự đoán luma tương ứng với khối chênh lệch màu. Trong trường hợp này, khi khối

hiện thời sử dụng dự đoán liên ảnh, khối dự đoán luma có thể có nghĩa là khối dự đoán luma được ánh xạ. Giá trị cần cho việc chia tỷ lệ có thể được suy ra bằng cách tham khảo bảng tìm kiếm bằng cách sử dụng chỉ mục của miếng mà trung bình của các giá trị mẫu của khối dự đoán luma thuộc về. Cuối cùng, bằng cách chia tỷ lệ khối dư bằng cách sử dụng giá trị được suy ra, khối dư này có thể được chuyển đổi thành vùng được ánh xạ ngược. Sau đó, việc tái lập khối thành phần chroma, dự đoán nội ảnh, dự đoán liên ảnh, lọc trong vòng và lưu trữ ảnh tham chiếu có thể được thực hiện ở vùng được ánh xạ ngược.

Thông tin chỉ báo việc liệu quy trình ánh xạ/ánh xạ ngược của thành phần luma và thành phần chroma có khả dụng hay không có thể được báo hiệu qua tập các tham số chuỗi.

Khối dự đoán của khối hiện thời có thể được tạo ra trên cơ sở vector khối chỉ báo sự dịch chuyển giữa khối hiện thời và khối tham chiếu trong ảnh hiện thời. Theo cách này, chế độ dự đoán để tạo ra khối dự đoán dựa vào ảnh hiện thời được gọi là chế độ sao chép khối nội ảnh (intra block copy, IBC). Chế độ IBC có thể được áp dụng cho các đơn vị lập mã $M \times N$ ($M \leq 64$, $N \leq 64$). Chế độ IBC này có thể bao gồm chế độ bỏ qua, chế độ hợp nhất, chế độ AMVP, và chế độ tương tự. Trong trường hợp chế độ bỏ qua hoặc chế độ hợp nhất, thì danh mục ứng viên hợp nhất được xây dựng, và chỉ mục hợp nhất được báo hiệu để một ứng viên hợp nhất có thể được chỉ định. Vector khối của ứng viên hợp nhất được chỉ định này có thể được sử dụng làm vector khối của khối hiện thời. Danh mục ứng viên hợp nhất có thể bao gồm ít nhất một trong số ứng viên theo không gian, ứng viên dựa trên lịch sử, ứng viên dựa trên trung bình của hai ứng viên và ứng viên hợp nhất bằng không. Trong trường hợp chế độ AMVP, vector khối chênh lệch có thể được báo hiệu. Ngoài ra, vector khối dự đoán có thể được suy ra từ khối lân cận bên trái và khối lân cận phía trên của khối hiện thời. Chỉ mục mà khối lân cận sử dụng có thể được báo hiệu. Khối dự đoán ở chế độ IBC được bao gồm trong CTU hiện thời hoặc CTU bên trái và bị giới hạn ở khối trong vùng được tái lập. Ví dụ, giá trị của vector khối có thể bị giới hạn sao cho khối dự đoán của khối hiện thời được đặt ở vùng gồm ba khối 64×64 trước khối 64×64 mà khối hiện thời thuộc về theo thứ tự

lập mã/giải mã. Bằng cách giới hạn giá trị của vector khối theo cách này, mức tiêu thụ bộ nhớ và độ phức tạp của thiết bị theo việc triển khai chế độ IBC có thể được giảm bớt.

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.18.

Trong bản mô tả này, “dự đoán nội ảnh và dự đoán liên ảnh”, “dự đoán liên ảnh và dự đoán nội ảnh” hoặc “dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp” có nghĩa là dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp (combined inter intra prediction, CIIP) và có thể có nghĩa là chế độ để suy ra mẫu dự đoán của khối hiện thời bằng cách lấy tổng có trọng số mẫu dự đoán được tạo ra bởi dự đoán liên ảnh và mẫu dự đoán được tạo ra bởi dự đoán nội ảnh. Dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể được thực hiện trong các đơn vị lập mã (CU), các đơn vị khối lập mã, các đơn vị dự đoán, các đơn vị khối dự đoán, các đơn vị biến đổi, các khối biến đổi, các đơn vị khối con của đơn vị lập mã, các đơn vị khối con của khối lập mã, các đơn vị khối con của đơn vị dự đoán, các đơn vị khối con của khối dự đoán, các đơn vị khối con của đơn vị biến đổi hoặc các đơn vị khối con của khối biến đổi.

Trong dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp, việc lọc được áp dụng cho mỗi trong số mẫu dự đoán được tạo ra bởi dự đoán nội ảnh và mẫu dự đoán được tạo ra bởi dự đoán liên ảnh.

Ví dụ, việc lọc dựa trên vị trí mẫu có thể áp dụng cho khối được tạo ra bởi dự đoán nội ảnh.

Ví dụ, việc lọc dựa trên vị trí mẫu có thể áp dụng cho khối được tạo ra bởi dự đoán liên ảnh.

Trọng số được sử dụng trong tổng có trọng số của dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể thay đổi theo thông tin về khối hiện thời, thông tin về khối lân cận, tham số lượng tử hóa (QP), v.v. Tại thời điểm này, thông tin về khối hiện thời/lân cận có thể có nghĩa là chiều rộng của khối hiện thời/lân cận, chiều cao của khối hiện thời/lân cận, tỷ lệ của chiều rộng trên chiều cao của khối hiện thời/lân cận, vị trí của khối hiện thời/lân cận, chế độ dự đoán của khối hiện thời/lân cận, chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời/lân cận, chế độ dự đoán liên ảnh của khối hiện thời/lân cận, trọng số của khối lân cận, v.v., ít

nhất một trong số chúng có thể được sử dụng để xác định trọng số. Ở đây, thông tin về khối hiện thời và thông tin về khối lân cận có thể có nghĩa là tham số lập mã của khối hiện thời và tham số lập mã của khối lân cận.

Trọng số được áp dụng cho khối dự đoán nội ảnh trong dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể được xác định dựa trên tham số lập mã liên quan đến dự đoán nội ảnh của khối hiện thời. Ngoài ra, trọng số được áp dụng cho khối dự đoán liên ảnh trong dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể được xác định dựa trên tham số lập mã liên quan đến dự đoán liên ảnh của khối hiện thời.

Trong khi đó, trọng số được áp dụng cho khối dự đoán nội ảnh trong dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể được xác định dựa trên tham số lập mã liên quan đến dự đoán nội ảnh của khối lân cận. Ngoài ra, trọng số được áp dụng cho khối dự đoán nội ảnh trong dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể được xác định dựa trên tham số lập mã liên quan đến dự đoán liên ảnh của khối lân cận.

Khi khối dự đoán của khối hiện thời được tạo ra qua dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp, khối hiện thời có thể được coi là sử dụng chế độ dự đoán liên ảnh. Ở ít nhất một trong số biến đổi/biến đổi ngược, lượng tử hóa/giải lượng tử hóa, mã hóa/giải mã entropy, lọc giải khối, bù mẫu thích ứng hoặc lọc nội vòng thích ứng, khối hiện thời có thể được coi là ở chế độ dự đoán liên ảnh và có thể được xử lý.

Dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể áp dụng cho ít nhất một trong số khối luma hoặc khối chroma.

Dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể không được áp dụng cho kích thước khối cụ thể.

Ví dụ, khi ít nhất một trong số chiều rộng hoặc chiều cao của khối hiện thời là bằng hoặc lớn hơn kích thước định trước, việc dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể không được áp dụng. Ở đây, kích thước định trước có thể là số nguyên dương và có thể là, ví dụ, 128. Tại thời điểm này, thông tin chỉ báo chế độ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp (ví dụ, cờ) có thể không được mã hóa/giải mã entropy.

Khi ít nhất một trong số chiều rộng hoặc chiều cao của khối hiện thời bằng hoặc lớn hơn kích thước định trước (128) và cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp (`ciip_flag`)

không có mặt trong luồng bit, cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp (ciip_flag) có thể được xác định là giá trị thứ hai (ví dụ, 1).

Ví dụ, khi diện tích của khối hiện thời (hoặc số lượng các mẫu được bao gồm trong khối hiện thời) bằng hoặc nhỏ hơn giá trị định trước, việc dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể không được áp dụng. Ở đây, giá trị định trước có thể là số nguyên dương và có thể là, ví dụ, 64. Tại thời điểm này, thông tin chỉ báo chế độ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp (ví dụ, cờ) có thể không được mã hóa/giải mã entropy.

Khi diện tích của khối hiện thời (hoặc số lượng các mẫu được bao gồm trong khối hiện thời) nhỏ hơn kích thước định trước (64) và cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp (ciip_flag) không có mặt trong luồng bit, cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp (ciip_flag) có thể được xác định là giá trị thứ hai (ví dụ, 1).

Thông tin chỉ báo chế độ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể có nghĩa là cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp.

Ví dụ, việc dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể không được áp dụng cho khối chroma có kích thước là 2×2 . Ví dụ, việc dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể không được áp dụng cho khối luma có kích thước là 4×4 . Ví dụ, việc dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể không được áp dụng cho khối chroma có kích thước là 4×4 hoặc nhỏ hơn. Ví dụ, việc dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể không được áp dụng cho khối luma có kích thước nhỏ hơn 8×8 .

Ví dụ, việc dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể không được áp dụng cho khối chroma có kích thước là 64×64 . Ví dụ, việc dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể không được áp dụng cho khối luma có kích thước là 128×128 . Ví dụ, việc dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể không được áp dụng cho khối luma có kích thước lớn hơn 64×64 .

Ví dụ, việc dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể không được áp dụng cho khối luma hoặc khối chroma, chiều rộng của chúng gấp đôi chiều cao của chúng.

Ví dụ, việc dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể không được áp dụng cho khối luma hoặc khối chroma, chiều cao của chúng gấp đôi trọng số của chúng.

Dự đoán nội ảnh trong dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể được thực hiện ở chế độ dự đoán nội ảnh định trước.

Ví dụ, việc dự đoán nội ảnh trong dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể sử dụng chỉ một chế độ bất kỳ trong số các chế độ không định hướng (chế độ phẳng hoặc chế độ DC).

Dự đoán liên ảnh trong dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể được thực hiện ở chế độ dự đoán liên ảnh định trước.

Ví dụ, việc dự đoán liên ảnh trong dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể sử dụng chỉ ít nhất một trong số dự đoán đơn hoặc dự đoán kép.

Fig.8 là lưu đồ minh họa phương pháp mã hóa/giải mã sử dụng dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp.

Theo Fig.8, phương pháp dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể bao gồm các bước [1] tạo ra khối dự đoán liên ảnh, [2] tạo ra khối dự đoán nội ảnh và [3] kết hợp khối dự đoán nội ảnh và khối dự đoán liên ảnh.

Mặc dù [1] tạo ra của khối dự đoán liên ảnh và [2] tạo ra của khối dự đoán nội ảnh được mô tả là được thực hiện theo thứ tự trên Fig.8, bước tạo ra khối dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện trước bước tạo ra khối dự đoán liên ảnh.

Ở [3] bước kết hợp khối dự đoán nội ảnh và khối dự đoán liên ảnh trên Fig.8, khối thu được bằng cách kết hợp khối dự đoán nội ảnh và khối dự đoán liên ảnh có thể được gọi là khối dự đoán cuối cùng.

Sau khi khối dự đoán cuối cùng được tạo ra theo chế độ liên ảnh-nội ảnh kết hợp, ít nhất một trong số các quy trình như biến đổi/biến đổi ngược, lượng tử hóa/giải lượng tử hóa, mã hóa/giải mã entropy, lọc giải khối, bù mẫu thích ứng, lọc nội vòng thích ứng, DMVR (tính chỉnh vector chuyển động phía bộ giải mã), BDOF (dòng quang hai chiều), PROF (tính chỉnh dự đoán với dòng quang học) hoặc BCW (dự đoán kép với trọng số mức CU) có thể được bỏ qua. Ở đây, việc bỏ qua ít nhất một trong số các quy trình có thể có nghĩa là ít nhất một trong số các quy trình có thể không được thực hiện đối với khối dự đoán cuối cùng. Ngoài ra, việc bỏ qua ít nhất một trong số các quy trình có thể có nghĩa là ít nhất một trong số các quy trình có thể không được thực hiện đối với ít nhất một trong số các khối dự đoán.

Trong bản mô tả này, chế độ liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể có nghĩa là chế độ

trong đó dự đoán nội ảnh liên ảnh kết hợp được thực hiện. Ngoài ra, trong bản mô tả này, chế độ liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể có nghĩa là chế độ trong đó dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp được thực hiện. Ngoài ra, trong bản mô tả này, chế độ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể có nghĩa là chế độ liên ảnh-nội ảnh kết hợp.

DMVR có thể có nghĩa là giá trị vector chuyển động được tính chỉnh ở phía bộ giải mã. Ví dụ, DMVR có thể có nghĩa là vector chuyển động đã hiệu chỉnh được suy ra bằng cách hiệu chỉnh vector chuyển động được suy ra sử dụng phương pháp dự đoán thông tin chuyển động như chế độ hợp nhất để cải thiện độ chính xác của vector chuyển động.

DMVR có thể được thực hiện trong trường hợp dự đoán hai chiều. Trong trường hợp này, các ảnh tham chiếu hai chiều là trái ngược nhau và có thể là các ảnh tham chiếu được đặt ở cùng khoảng cách với ảnh hiện thời.

Việc tinh chỉnh giá trị vector chuyển động có thể được thực hiện theo các đơn vị khối con $N \times M$. Tại thời điểm này, mỗi trong số N và M có thể là bội số của 2 trong khoảng từ 4 đến 64. Ngoài ra, N và M có thể là các giá trị giống nhau hoặc các giá trị khác nhau.

Việc tinh chỉnh giá trị vector chuyển động có thể được thực hiện qua một hoặc nhiều danh mục ảnh tham chiếu.

Ví dụ, các khối dự đoán và các vector chuyển động của danh mục ảnh tham chiếu thứ nhất và danh mục ảnh tham chiếu thứ hai có thể được sử dụng.

Ví dụ, chỉ khối dự đoán và khối chuyển động của danh mục ảnh tham chiếu thứ nhất có thể được sử dụng.

Ví dụ, chỉ khối dự đoán và khối chuyển động của danh mục ảnh tham chiếu thứ hai có thể được sử dụng.

Tại thời điểm này, khối dự đoán có thể được tạo ra sử dụng khối nội suy.

Ví dụ, khối dự đoán có thể được tạo ra sử dụng phép lọc nội suy song tuyến tính.

Ví dụ, khối dự đoán có thể được tạo ra sử dụng phép lọc nội suy DCT.

Ví dụ, khối dự đoán có thể được tạo ra sử dụng phép lọc song lập phương.

Tại thời điểm này, giá trị vector chuyển động có thể được tinh chỉnh sử dụng khối dự đoán của danh mục ảnh tham chiếu và các khối liên kế với khối.

Như các khối liền kề, một hoặc nhiều trong số các khối được đặt ở các hướng trên cùng bên trái, bên trái, dưới cùng bên trái, trên cùng, trên cùng bên phải, bên phải, dưới cùng bên phải và dưới cùng của khối dự đoán có thể được sử dụng.

Giá trị vector chuyển động có thể được tinh chỉnh qua việc so sánh giữa tổng của các chênh lệch tuyệt đối (absolute difference, SAD) thu được bằng cách sử dụng các giá trị vector chuyển động của các khối liền kề.

Tại thời điểm này, các SAD có thể được điều chỉnh để tinh chỉnh chính xác hơn vector chuyển động.

Ví dụ, SAD thu được bằng cách sử dụng giá trị vector chuyển động của khối dự đoán có thể được giảm xuống $1/4$.

Ví dụ, SAD thu được bằng cách sử dụng giá trị vector chuyển động của khối dự đoán có thể được giảm xuống $1/2$.

Ví dụ, SAD thu được bằng cách sử dụng giá trị vector chuyển động của khối dự đoán có thể được giảm xuống $1/8$.

BDOF có thể có nghĩa là giá trị dự đoán được tinh chỉnh sử dụng dòng quang hai chiều ở phía bộ giải mã. Ví dụ, BODF có thể có nghĩa là mẫu dự đoán được hiệu chỉnh được suy ra bằng cách hiệu chỉnh mẫu dự đoán được tạo ra bởi dự đoán hai chiều.

Việc tinh chỉnh giá trị dự đoán có thể được thực hiện theo các đơn vị khối con $N \times M$. Tại thời điểm này, mỗi trong số N và M có thể là bội số của 2 trong khoảng từ 4 đến 64. Ngoài ra, N và M có thể là các giá trị giống nhau hoặc các giá trị khác nhau.

Việc tinh chỉnh giá trị dự đoán có thể được thực hiện qua một hoặc nhiều danh mục ảnh tham chiếu.

Ví dụ, khối các khối dự đoán của danh mục ảnh tham chiếu thứ nhất và danh mục ảnh tham chiếu thứ hai và dòng quang theo đó có thể thu được và được sử dụng.

Ví dụ, khối dự đoán của danh mục ảnh tham chiếu thứ nhất và dòng quang theo đó có thể thu được và được sử dụng.

Ví dụ, khối dự đoán của danh mục ảnh tham chiếu thứ hai và dòng quang theo đó có thể thu được và được sử dụng.

Tại thời điểm này, khối dự đoán có thể được tạo ra sử dụng khối nội suy.

Ví dụ, khối dự đoán có thể được tạo ra sử dụng phép lọc nội suy song tuyến tính.

Ví dụ, khối dự đoán có thể được tạo ra sử dụng phép lọc nội suy DCT.

Ví dụ, khối dự đoán có thể được tạo ra sử dụng phép lọc song lập phương.

Ngoài ra, phép lọc nội suy theo các hướng tương ứng có thể được thực hiện đồng thời hoặc độc lập.

Ví dụ, phép lọc nội suy theo hướng thẳng đứng có thể được thực hiện sau phép lọc nội suy theo hướng ngang.

Ví dụ, phép lọc nội suy theo hướng ngang có thể được thực hiện sau phép lọc nội suy theo hướng thẳng đứng.

Ví dụ, phép lọc nội suy theo hướng ngang và phép lọc nội suy theo hướng thẳng đứng có thể được thực hiện đồng thời.

Tại thời điểm này, việc liệu có thực hiện các quy trình hay không có thể được chỉ báo qua giá trị cờ, và giá trị cờ có thể được truyền ở phần tử cú pháp cấp cao như tập tham số chuỗi, tập tham số thích ứng, tập tham số ảnh, tiêu đề tám, tiêu đề nhóm tám hoặc tiêu đề lát.

Giá trị cờ chỉ báo liệu có thực hiện các quy trình hay không có thể được kết hợp và được truyền.

Ví dụ, một cờ có thể được truyền bằng cách kết hợp cờ để tính chỉnh vector chuyển động phía bộ giải mã và cờ cho dòng quang hai chiều.

Ví dụ, một cờ có thể được truyền bằng cách kết hợp cờ cho dòng quang hai chiều và cờ cho việc tính chỉnh dự đoán sử dụng dòng quang.

Ví dụ, một cờ có thể được truyền bằng cách kết hợp cờ cho việc tính chỉnh vector chuyển động phía bộ giải mã, cờ cho dòng quang hai chiều và cờ cho việc tính chỉnh dự đoán sử dụng dòng quang.

Cờ cho phép dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp `ciip_enabled_flag` có thể chỉ báo liệu dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có được cho phép không. Cờ cho phép dự đoán liên

ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_enabled_flag có thể được báo hiệu ở phần tử cú pháp cấp cao như tập tham số chuỗi, tập tham số thích ứng, tập tham số ảnh, tiêu đề ảnh, tiêu đề tấm, tiêu đề nhóm tấm hoặc tiêu đề lát. Ở đây, tập tham số thích ứng có thể có nghĩa là tập tham số được tham chiếu ở một vài ảnh, một vài nhóm tấm, một vài tấm, một vài lát, một vài CTU, v.v. Cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có thể chỉ báo liệu có áp dụng dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp hay không. Cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có thể được báo hiệu theo các đơn vị là ít nhất một trong số các CTU, các CU, các PU, các TU, các CB, các PB hoặc các TB. Khi cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có giá trị thứ nhất (ví dụ, 0), điều này có thể có nghĩa là dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp không được thực hiện theo các đơn vị là ít nhất một trong số các CTU, các CU, các PU, các TU, các CB, các PB hoặc các TB. Ngoài ra, khi cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag chỉ báo giá trị thứ hai (ví dụ, 1), điều này có thể có nghĩa là dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp được thực hiện theo các đơn vị là ít nhất một trong số các CTU, các CU, các PU, các TU, các CB, các PB hoặc các TB.

Khi cờ cho phép dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_enabled_flag chỉ báo giá trị thứ nhất (ví dụ, 0), cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có thể không được báo hiệu thông qua luồng bit. Ngoài ra, khi cờ cho phép dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_enabled_flag chỉ báo giá trị thứ hai (ví dụ, 1), cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có thể được báo hiệu thông qua luồng bit.

Khi cờ cho phép dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_enabled_flag có giá trị thứ hai (ví dụ, 1) và cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag không có mặt trong luồng bit, cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có thể được xác định là giá trị thứ hai (ví dụ, 1).

Tức là, cờ cho phép dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_enabled_flag chỉ báo giá trị thứ nhất, điều này có thể chỉ báo rằng chế độ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp không được sử dụng theo đơn vị chuỗi, ảnh, tấm hoặc lát, mà cờ được áp dụng cho. Ngoài ra, khi cờ cho phép dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_enabled_flag chỉ báo giá trị thứ hai, điều này có thể chỉ báo rằng chế độ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp được sử dụng theo đơn vị chuỗi, ảnh, tấm hoặc lát, mà cờ được áp dụng cho. Ví dụ, khi cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có giá trị thứ nhất, [2] và [3] trên Fig.8 có thể không được

thực hiện, và khối được tạo ra qua dự đoán liên ảnh được tạo ra ở [1] trên Fig.8 có thể được sử dụng làm khối dự đoán cuối cùng. Ngoài ra, khi cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có giá trị thứ hai, quy trình trên Fig.8 có thể được thực hiện. Tại thời điểm này, giá trị thứ nhất có thể là 0 và giá trị thứ hai có thể là 1. Tức là, khi cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có giá trị thứ nhất (0), điều này có thể có nghĩa là sai dưới dạng giá trị Boolean. Ngoài ra, khi cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có giá trị thứ hai (1), điều này có thể có nghĩa là đúng dưới dạng giá trị Boolean.

Ít nhất một trong số các quy trình như biến đổi/biến đổi ngược, lượng tử hóa/giải lượng tử hóa, mã hóa/giải mã entropy, lọc giải khối, bù mẫu thích ứng, lọc nội vòng thích ứng, DMVR (tính chỉnh vector chuyển động phía bộ giải mã), BDOP (dòng quang hai chiều), PROF (tính chỉnh dự đoán với dòng quang học) hoặc BCW (dự đoán kép với trọng số mức CU) có thể không được thực hiện theo giá trị của cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag.

Ví dụ, khi dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp không được áp dụng, cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có thể có giá trị thứ nhất (0). Tại thời điểm này, khi cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có giá trị thứ nhất (0), quy trình DMVR (tính chỉnh vector chuyển động phía bộ giải mã) có thể được thực hiện. Tức là, khi cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có giá trị thứ nhất (0), cờ chỉ báo việc liệu có thực hiện quy trình DMVR hay không có thể được đặt về giá trị thứ hai (1) và do vậy quy trình DMVR có thể được thực hiện.

Ngược lại, khi dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp được áp dụng, cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có thể có giá trị thứ hai (1). Tại thời điểm này, khi cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có giá trị thứ hai (1), quy trình DMVR có thể không được thực hiện. Tức là, khi cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có giá trị thứ hai (1), cờ chỉ báo việc liệu có thực hiện quy trình DMVR hay không có thể được đặt về giá trị thứ nhất (0) và do vậy quy trình DMVR có thể không được thực hiện.

Ví dụ, khi dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp không được áp dụng, cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có thể có giá trị thứ nhất (0). Tại thời điểm này, khi cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có giá trị thứ nhất (0), quy trình BDOP (dòng quang hai chiều) hoặc PROF (tính chỉnh dự đoán với dòng quang học) có thể được thực

hiện. Tức là, khi cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có giá trị thứ nhất (0), cờ chỉ báo việc liệu có thực hiện quy trình BDOF hoặc PROF hay không có thể được đặt về giá trị thứ hai (1) và do vậy quy trình BDOF hoặc PROF có thể được thực hiện.

Ngược lại, khi dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp được áp dụng, cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có thể có giá trị thứ hai (1). Tại thời điểm này, khi cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có giá trị thứ hai (1), quy trình BDOF (dòng quang hai chiều) hoặc PROF (tinh chỉnh dự đoán với dòng quang học) có thể không được thực hiện. Tức là, khi cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có giá trị thứ hai (1), cờ chỉ báo việc liệu có thực hiện quy trình BDOF hoặc PROF hay không có thể được đặt về giá trị thứ nhất (0) và do vậy quy trình BDOF hoặc PROF có thể không được thực hiện.

Ví dụ, khi dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp không được áp dụng, cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có thể có giá trị thứ nhất (0). Tại thời điểm này, khi cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có giá trị thứ nhất (0), quy trình BCW (dự đoán kép với trọng số mức CU) có thể được thực hiện. Tức là, khi cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có giá trị thứ nhất (0), cờ chỉ báo việc liệu có thực hiện quy trình BCW hay không có thể được đặt về giá trị thứ hai (1) và do vậy quy trình BCW có thể được thực hiện. Ở đây, khi giá trị chỉ mục trọng số của dự đoán trọng số hai chiều không phải là giá trị thứ nhất (ví dụ, 0) và cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có giá trị thứ nhất (0), dự đoán trọng số hai chiều có thể được thực hiện. Tại thời điểm này, dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể không được thực hiện nhưng dự đoán trọng số hai chiều có thể được thực hiện. Tức là, dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp và dự đoán trọng số hai chiều có thể được thực hiện riêng rẽ với nhau.

Ngược lại, khi dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp được áp dụng, cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có thể có giá trị thứ hai (1). Tại thời điểm này, khi cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có giá trị thứ hai (1), quy trình BCW có thể không được thực hiện. Tức là, khi cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có giá trị thứ hai (1), cờ chỉ báo việc liệu có thực hiện quy trình BCW hay không có thể được đặt về giá trị thứ nhất (0) và do vậy quy trình BCW có thể không được thực hiện. Ở đây, khi giá trị chỉ mục trọng số của dự đoán trọng số hai chiều là giá trị thứ nhất (ví dụ, 0) hoặc cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có giá trị thứ hai (1), dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp

có thể được thực hiện. Tại thời điểm này, dự đoán trọng số hai chiều có thể không được thực hiện nhưng dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể được thực hiện. Tức là, dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp và dự đoán trọng số hai chiều có thể được thực hiện riêng rẽ với nhau.

Khi chỉ mục trọng số của dự đoán trọng số hai chiều có giá trị thứ nhất, điều này có thể có nghĩa là cùng một trọng số được sử dụng cho hai khối dự đoán. Ngoài ra, khi chỉ mục trọng số của dự đoán trọng số hai chiều không có giá trị thứ nhất, điều này có thể có nghĩa là các trọng số khác nhau được sử dụng cho hai khối dự đoán.

[1] Tạo ra khối dự đoán liên ảnh

Qua dự đoán liên ảnh, khối dự đoán của khối hiện thời có thể được tạo ra dựa trên thông tin được bao gồm trong ít nhất một trong số ảnh trước đó hoặc ảnh tiếp theo của ảnh hiện thời. Tại thời điểm này, bộ mã hóa/bộ giải mã có thể tạo ra khối dự đoán của khối hiện thời qua thông tin chuyển động cần cho dự đoán liên ảnh. Ở đây, thông tin chuyển động có thể có nghĩa là vector chuyển động, chỉ mục ảnh tham chiếu, v.v. Khối dự đoán của khối hiện thời có thể được tạo ra dựa trên ảnh tham chiếu được chỉ báo bởi chỉ mục ảnh tham chiếu và vector chuyển động.

Khi khối dự đoán được tạo ra qua dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp, ít nhất một trong số các chế độ dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện. Tại thời điểm này, các chế độ dự đoán liên ảnh có thể bao gồm chế độ bỏ qua, chế độ hợp nhất bình thường, chế độ AMVP, chế độ afin, chế độ hợp nhất dựa trên khối con, chế độ hợp nhất theo thời gian dựa trên khối con, chế độ BDOF (dòng quang hai chiều), chế độ phân vùng tam giác, chế độ MMVD (hợp nhất với chênh lệch vector chuyển động) và chế độ DMVR (tinh chỉnh vector chuyển động phía bộ giải mã).

Ví dụ, khi chế độ dự đoán liên ảnh là chế độ hợp nhất, khối dự đoán liên ảnh có thể được tạo ra sử dụng thông tin về chế độ hợp nhất. Tại thời điểm này, ở chế độ dự đoán nội ảnh, khối dự đoán nội ảnh có thể được tạo ra qua chế độ phẳng mà là chế độ dự đoán không định hướng. Ngoài ra, khối dự đoán cuối cùng có thể được tạo ra bằng cách kết hợp khối dự đoán nội ảnh và khối dự đoán liên ảnh. Tại thời điểm này, thông tin về chế độ hợp nhất có thể có nghĩa là danh mục ứng viên hợp nhất, vector chuyển động, chỉ mục ảnh tham chiếu, v.v.

Theo phương án này, khi thông tin về chế độ hợp nhất được truyền, dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện và thông tin về chế độ dự đoán nội ảnh có thể được mã hóa/giải mã entropy. Tại thời điểm này, thông tin về dự đoán nội ảnh có thể có nghĩa là cờ dự đoán nội ảnh, cờ danh mục chế độ ứng viên dự đoán nội ảnh, chỉ mục chế độ ứng viên dự đoán nội ảnh, v.v. và ít nhất một trong số thông tin có thể được mã hóa/giải mã entropy.

Ngoài ra, khi dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp được thực hiện, thông tin về dự đoán nội ảnh có thể không được mã hóa/giải mã entropy và chế độ phẳng có thể được sử dụng làm chế độ dự đoán nội ảnh.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán liên ảnh là chế độ AMVP, khối hiện thời có thể được tạo ra sử dụng thông tin về chế độ AMVP. Tại thời điểm này, ở chế độ dự đoán nội ảnh, khối có thể được tạo ra qua chế độ phẳng mà là chế độ dự đoán không định hướng. Chế độ dự đoán cuối cùng có thể được tạo ra bằng cách kết hợp khối dự đoán nội ảnh và khối dự đoán liên ảnh sử dụng các khối được tạo ra. Tại thời điểm này, thông tin về chế độ AMVP có thể có nghĩa là giá trị chênh lệch vector chuyển động, chỉ mục ảnh tham chiếu, danh mục ứng viên giá trị dự đoán vector chuyển động, v.v.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán liên ảnh là chế độ AMVP, khối hiện thời có thể được tạo ra sử dụng thông tin về chế độ AMVP. Tại thời điểm này, thông tin về chế độ AMVP có thể có nghĩa là giá trị chênh lệch vector chuyển động, chỉ mục ảnh tham chiếu, danh mục ứng viên giá trị dự đoán vector chuyển động, v.v.

Theo phương án này, khi thông tin về chế độ AMVP được truyền, dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện và thông tin về chế độ dự đoán nội ảnh có thể được mã hóa/giải mã entropy. Tại thời điểm này, thông tin về dự đoán nội ảnh có thể có nghĩa là cờ dự đoán nội ảnh, cờ danh mục chế độ ứng viên dự đoán nội ảnh, chỉ mục chế độ ứng viên dự đoán nội ảnh, v.v. và ít nhất một trong số thông tin có thể được mã hóa/giải mã entropy.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán liên ảnh không phải là chế độ hợp nhất dựa trên khối con, chế độ hợp nhất bình thường, chế độ bỏ qua và chế độ MMVD, chế độ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể được thực hiện. Tức là, khi chế độ dự đoán liên ảnh là ít nhất một trong số chế độ hợp nhất dựa trên khối con, chế độ hợp nhất bình thường và chế độ MMVD, [2] và [3] trên Fig.8 có thể không được thực hiện.

Khi chế độ dự đoán liên ảnh không phải là ít nhất một trong số chế độ hợp nhất dựa trên khối con, chế độ hợp nhất thường xuyên, chế độ bỏ qua và chế độ MMVD và cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag không có mặt trong luồng bit, cờ dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp ciip_flag có thể được xác định là giá trị thứ hai (ví dụ, 1).

Chế độ MMVD có thể có nghĩa là loại của chế độ hợp nhất trong đó giá trị chênh lệch vectơ chuyển động được sử dụng thêm.

[2] Tạo ra khối dự đoán nội ảnh

Trong quy trình dự đoán nội ảnh, khối dự đoán có thể được tạo ra sử dụng chế độ dự đoán nội ảnh định trước hoặc chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời. Tại thời điểm này, chế độ dự đoán nội ảnh định trước có thể có nghĩa là một hoặc nhiều trong số chế độ không định hướng mà là chế độ dự đoán nội ảnh hoặc chế độ định hướng.

Ví dụ, một chế độ dự đoán nội ảnh định trước có thể được sử dụng cho quy trình dự đoán nội ảnh. Tại thời điểm này, như chế độ dự đoán nội ảnh, chế độ phẳng mà là chế độ không định hướng có thể được sử dụng.

Ví dụ, hai chế độ dự đoán nội ảnh định trước có thể được sử dụng cho quy trình dự đoán nội ảnh. Tại thời điểm này, như chế độ dự đoán nội ảnh, một chế độ không định hướng và một chế độ định hướng có thể được sử dụng. Theo cách khác, hai chế độ không định hướng có thể được sử dụng hoặc hai chế độ định hướng có thể được sử dụng.

Ví dụ, bốn chế độ dự đoán nội ảnh định trước có thể được sử dụng cho quy trình dự đoán nội ảnh. Tại thời điểm này, như chế độ dự đoán nội ảnh, một chế độ không định hướng và ba chế độ định hướng có thể được sử dụng. Theo cách khác, hai chế độ không định hướng và hai chế độ định hướng có thể được sử dụng, hoặc bốn chế độ định hướng có thể được sử dụng.

Do khả năng là chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời bằng các chế độ dự đoán nội ảnh của các khối lân cận liền kề mà đã được mã hóa/giải mã là cao, nên chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời có thể được suy ra sử dụng các chế độ dự đoán nội ảnh của các khối lân cận. Tại thời điểm này, các khối lân cận liền kề với khối hiện thời có thể có nghĩa là ít nhất một trong số khối trên cùng, dưới cùng, bên trái, bên phải, trên cùng bên trái, trên cùng bên phải hoặc dưới cùng bên trái với sự khác biệt vị trí của N điểm ảnh từ biên của

khối hiện thời. N có thể là giá trị số nguyên dương bao gồm 0.

Trong quy trình chế độ dự đoán nội ảnh, khối dự đoán có thể được tạo ra sử dụng điểm ảnh tham chiếu của khối liền kề với khối hiện thời. Tại thời điểm này, khối lân cận liền kề với khối hiện thời có thể có nghĩa là ít nhất một trong số khối trên cùng, dưới cùng, bên trái, bên phải, trên cùng bên trái, trên cùng bên phải hoặc dưới cùng bên trái với sự khác biệt vị trí của N điểm ảnh từ biên của khối hiện thời. N có thể là giá trị số nguyên dương bao gồm 0.

Để thực hiện quy trình chế độ dự đoán nội ảnh, bước lọc mịn có thể được thực hiện đối với điểm ảnh tham chiếu của khối liền kề theo điều kiện cụ thể. Tại thời điểm này, bước lọc mịn có thể được biểu diễn qua phương trình 1.

Phương trình 1

$$\text{filteredref}[x] = (\text{giá trị thứ nhất} * \text{ref}[x-1] + \text{giá trị thứ hai} * \text{ref}[x] + \text{giá trị thứ nhất} * \text{ref}[x+1] + N) \gg M$$

trong đó, filteredref biểu thị giá trị điểm ảnh tham chiếu, mà bước lọc mịn được áp dụng vào đó, và ref biểu thị giá trị điểm ảnh tham chiếu trước khi bước lọc mịn được áp dụng. X biểu thị vị trí của điểm ảnh được tham chiếu hiện thời, và $x-1$ và $x+1$ có thể biểu thị các giá trị điểm ảnh bên trái và bên phải hoặc các giá trị điểm ảnh phía trên và phía dưới.

Ở đây, N và M có thể là số nguyên dương và M có thể là 3 hoặc N và M có thể là 2.

Ví dụ, khi tổng của giá trị thứ nhất và giá trị thứ hai là 16, M có thể là 4.

Theo một ví dụ khác, khi tổng của giá trị thứ nhất và giá trị thứ hai là 8, M có thể là 3.

Theo một ví dụ khác, khi tổng của giá trị thứ nhất và giá trị thứ hai là 4, M có thể là 2.

Theo một ví dụ khác, khi tổng của giá trị thứ nhất và giá trị thứ hai là 2, M có thể là 1.

Ví dụ, khi M là 2, N có thể là 2.

Ví dụ, khi M là 3, N có thể là 4.

Ở đây, điều kiện cụ thể có thể được giới hạn qua ít nhất một trong số kích thước của khối, chiều rộng của khối, chiều cao của khối hoặc `ciip_flag`.

Ví dụ, khi chiều rộng của khối * chiều cao của khối, mà biểu thị kích thước của khối, lớn hơn hoặc bằng ngưỡng THR, bước lọc mịn có thể được thực hiện. Ngưỡng THR có thể là giá trị dương tùy ý bao gồm 0.

Theo một ví dụ khác, khi chiều rộng của khối lớn hơn hoặc bằng ngưỡng THR, bước lọc mịn có thể được thực hiện.

Theo một ví dụ khác, khi chiều cao của khối lớn hơn hoặc bằng ngưỡng THR, bước lọc mịn có thể được thực hiện.

Theo một ví dụ khác, khi `ciip_flag` có giá trị thứ ba, bước lọc mịn có thể được thực hiện.

Theo một ví dụ khác, khi `ciip_flag` có giá trị thứ tư và chiều rộng của khối lớn hơn hoặc bằng ngưỡng THR, bước lọc mịn có thể được thực hiện. Tại thời điểm này, giá trị thứ tư có thể có nghĩa là 0.

Theo một ví dụ khác, khi `ciip_flag` có giá trị thứ tư và chiều cao của khối lớn hơn hoặc bằng ngưỡng THR, bước lọc mịn có thể được thực hiện. Tại thời điểm này, giá trị thứ tư có thể có nghĩa là 0.

Theo một ví dụ khác, khi `ciip_flag` có giá trị thứ tư và chiều rộng của khối * chiều cao của khối, mà biểu thị kích thước của khối, lớn hơn hoặc bằng ngưỡng THR, bước lọc mịn có thể được thực hiện.

Ở đây, giá trị thứ ba có thể có nghĩa là 1 và giá trị thứ tư có thể có nghĩa là 0.

Ở đây, ngưỡng THR có thể là giá trị dương tùy ý bao gồm 0.

Các chế độ ứng viên MPM (Most Probable Mode) mà là các chế độ ứng viên được sử dụng cho chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời có thể được thêm vào danh mục chế độ ứng viên MPM. Tại thời điểm này, khi khối dự đoán được tạo ra sử dụng chế độ phẳng hoặc chế độ DC mà là chế độ dự đoán cụ thể, danh mục chế độ ứng viên MPM có thể không được sử dụng.

Chế độ ứng viên MPM có thể có nghĩa là chế độ ứng viên dự đoán nội ảnh. Bộ mã

hóa/bộ giải mã có thể suy ra chế độ ứng viên MPM từ các chế độ dự đoán của các khối lân cận liền kề với khối hiện thời. Trong số các chế độ dự đoán của các khối lân cận, chế độ dự đoán thứ nhất có thể được biểu diễn bởi `candIntraPredModeA` và chế độ dự đoán thứ hai có thể được biểu diễn bởi `candIntraPredModeB`.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán thứ nhất là chế độ dự đoán của khối lân cận bên trái và chế độ dự đoán thứ hai là chế độ dự đoán của khối lân cận trên cùng, `candIntraPredModeA` có thể có nghĩa là chế độ dự đoán của khối lân cận bên trái hoặc khối lân cận trên cùng và `candIntraPredModeB` có thể có nghĩa là chế độ dự đoán của khối lân cận bên trái hoặc khối lân cận trên cùng.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán thứ nhất là chế độ dự đoán của khối lân cận trên cùng bên phải và chế độ dự đoán thứ hai là chế độ dự đoán của khối lân cận dưới cùng bên trái, `candIntraPredModeA` có thể có nghĩa là chế độ dự đoán của khối lân cận trên cùng bên phải hoặc khối lân cận dưới cùng bên trái, và `candIntraPredModeB` có thể có nghĩa là chế độ dự đoán của khối lân cận trên cùng bên phải hoặc khối lân cận dưới cùng bên trái.

Ví dụ, khi `ciip_flag` có giá trị thứ nhất, khối có thể được tạo ra qua chế độ DC, mà là chế độ không định hướng, ở chế độ dự đoán nội ảnh, và danh mục chế độ ứng viên MPM có thể không được sử dụng.

Ví dụ, khi `ciip_flag` có giá trị thứ nhất, khối có thể được tạo ra qua chế độ phẳng, mà là chế độ không định hướng, ở chế độ dự đoán nội ảnh, và danh mục chế độ ứng viên MPM có thể không được sử dụng.

Ví dụ, khi `ciip_flag` có giá trị thứ nhất, khối có thể được tạo ra qua chế độ định hướng cụ thể ở chế độ dự đoán nội ảnh, và danh mục chế độ ứng viên MPM có thể không được sử dụng.

Việc gán chế độ ứng viên dự đoán cho danh mục chế độ ứng viên MPM và việc xác định chế độ dự đoán có thể thay đổi theo các giá trị chế độ dự đoán của các khối lân cận. Số lượng chế độ ứng viên trong danh mục chế độ ứng viên MPM có thể là N . Tại thời điểm này, N có thể là số nguyên dương bất kỳ bao gồm 0.

Ví dụ, giá trị chế độ dự đoán thứ N có thể được sử dụng mà không cần thay đổi để gán chế độ ứng viên dự đoán cho danh mục chế độ ứng viên MPM hoặc có thể được thay

đổi thành một giá trị khác để được sử dụng để gán chế độ ứng viên dự đoán cho danh mục chế độ ứng viên MPM.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán thứ N ở trên chế độ đường chéo, chế độ thẳng đứng có thể được gán cho chế độ dự đoán thứ N. Tại thời điểm này, giá trị chế độ của chế độ đường chéo có thể là 34, và giá trị chế độ của chế độ thẳng đứng có thể là 50.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán thứ N ở trên chế độ ngang-đường chéo và tại chế độ đường chéo hoặc ở dưới chế độ đường chéo, chế độ ngang có thể được gán cho chế độ dự đoán thứ N. Tại thời điểm này, giá trị chế độ của chế độ ngang-đường chéo có thể là 2, giá trị chế độ của chế độ đường chéo có thể là 34, và giá trị chế độ của giá trị ngang có thể là 18.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán thứ N là chế độ không định hướng, chế độ dự đoán tương ứng (chế độ dự đoán thứ N) có thể được gán cho chế độ dự đoán thứ N.

Theo phương án ở trên, N có thể có nghĩa là 1 hoặc 2.

Tại thời điểm này, giá trị thứ nhất có thể có nghĩa là 1.

Fig.9 là lưu đồ minh họa phương pháp gán chế độ dự đoán cho danh mục chế độ ứng viên MPM.

Trong quá trình gán chế độ ứng viên MPM ① trên Fig.9, khi chế độ dự đoán thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai là giống nhau và chế độ dự đoán tương ứng (chế độ dự đoán thứ nhất) là chế độ không định hướng, chế độ không định hướng và chế độ thẳng đứng có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai là giống nhau và chế độ dự đoán tương ứng (chế độ dự đoán thứ nhất) là chế độ phẳng hoặc chế độ DC, chế độ phẳng, chế độ DC và chế độ thẳng đứng có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM. Tại thời điểm này, giá trị chế độ của chế độ thẳng đứng có thể là 50.

Trong quá trình gán chế độ ứng viên MPM ② trên Fig.9, khi chế độ dự đoán thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai là giống nhau và chế độ dự đoán tương ứng (chế độ dự đoán thứ nhất) là chế độ định hướng, chế độ dự đoán tương ứng (chế độ dự đoán thứ nhất) và chế độ không định hướng có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai là giống nhau và chế độ dự đoán tương ứng (chế độ dự đoán thứ nhất) là chế độ định hướng, chế độ dự đoán tương ứng (chế độ dự đoán thứ nhất), chế độ phẳng và chế độ DC có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM.

Trong quá trình gán chế độ ứng viên MPM ③ trên Fig.9, khi chế độ dự đoán thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai là không giống nhau và cả hai chế độ dự đoán không phải là chế độ phẳng, chế độ dự đoán thứ nhất, chế độ dự đoán thứ hai và chế độ phẳng có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai là không giống nhau và cả hai chế độ dự đoán là chế độ định hướng hoặc chỉ một trong số hai chế độ dự đoán là chế độ DC và chế độ dự đoán còn lại là chế độ định hướng, chế độ dự đoán thứ nhất, chế độ dự đoán thứ hai và chế độ phẳng có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM.

Trong quá trình gán chế độ ứng viên MPM ④ trên Fig.9, khi chế độ dự đoán thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai là không giống nhau và cả hai chế độ dự đoán không phải là chế độ DC, chế độ dự đoán thứ nhất, chế độ dự đoán thứ hai và chế độ DC có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai là không giống nhau và chỉ một trong số hai chế độ dự đoán là chế độ phẳng và chế độ dự đoán còn lại là chế độ định hướng, chế độ dự đoán thứ nhất, chế độ dự đoán thứ hai và chế độ DC có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM.

Trong quá trình gán chế độ ứng viên MPM ⑤ trên Fig.9, khi chế độ dự đoán thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai là không giống nhau và cả hai chế độ dự đoán là chế độ không định hướng, chế độ dự đoán thứ nhất, chế độ dự đoán thứ hai và chế độ thẳng đứng có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai là không giống nhau và hai chế độ dự đoán lần lượt là chế độ phẳng và chế độ DC, chế độ dự đoán thứ nhất, chế độ dự đoán thứ hai và chế độ thẳng đứng có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM. Tại thời điểm này, giá trị chế độ của chế độ thẳng đứng có thể là 50.

Fig.10 là lưu đồ minh họa phương pháp gán chế độ dự đoán cho danh mục chế độ

ứng viên MPM.

Trong quá trình gán chế độ ứng viên MPM ① trên Fig.10, khi chế độ dự đoán thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai là giống nhau và chế độ dự đoán tương ứng (chế độ dự đoán thứ nhất) là chế độ không định hướng, chế độ dự đoán tương ứng (chế độ dự đoán thứ nhất) có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM. Khi chế độ dự đoán tương ứng (chế độ dự đoán thứ nhất) là chế độ phẳng, chế độ DC có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM, và, khi chế độ dự đoán tương ứng (chế độ dự đoán thứ nhất) là chế độ DC, chế độ phẳng có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM. Chế độ thẳng đứng, chế độ ngang, chế độ (thẳng đứng-4) và chế độ (thẳng đứng+4) có thể được gán cho danh mục còn lại. Giá trị chế độ của chế độ thẳng đứng có thể là 50, giá trị chế độ của chế độ ngang có thể là 18, giá trị chế độ của chế độ (thẳng đứng-4) có thể là 46 và giá trị chế độ của chế độ (thẳng đứng+4) có thể là 54. Trong điều kiện trên, ít nhất một trong số các chế độ có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM.

Trong quá trình gán chế độ ứng viên MPM ② trên Fig.10, khi chế độ dự đoán thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai là giống nhau và chế độ dự đoán tương ứng (chế độ dự đoán thứ nhất) là chế độ định hướng, chế độ dự đoán tương ứng (chế độ dự đoán thứ nhất) và chế độ phẳng và chế độ DC, mà cả hai đều là chế độ không định hướng, có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM, và các chế độ dự đoán liên kết với chế độ dự đoán tương ứng (chế độ dự đoán thứ nhất) có thể được gán cho danh mục. Trong bản mô tả này, chế độ dự đoán liên kết có thể có nghĩa là giá trị chế độ dự đoán mà là kết quả thu được bằng cách cộng hoặc trừ giá trị N vào hoặc từ giá trị chế độ dự đoán cụ thể. Ở đây, N có thể là số nguyên dương. Cụ thể, khi N nhỏ hơn giá trị cụ thể M, điều này có thể được gọi là chế độ dự đoán liên kết với chế độ dự đoán cụ thể.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai là giống nhau, chế độ dự đoán thứ nhất, chế độ phẳng, chế độ DC, chế độ (chế độ dự đoán thứ nhất - 1), chế độ (chế độ dự đoán thứ nhất + 1), chế độ (chế độ dự đoán thứ nhất - 2) có thể được gán cho danh mục MPM. Tại thời điểm này, khi chế độ liên kết với chế độ dự đoán thứ nhất hoặc chế độ dự đoán thứ hai là chế độ không định hướng, chế độ định hướng được đặt ở hướng ngược lại có thể được gán cho danh mục.

Trong quá trình gán chế độ ứng viên MPM ③ trên Fig.10, khi cả chế độ dự đoán

thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai là chế độ định hướng, chế độ dự đoán thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM, chế độ phẳng và chế độ DC, mà là các chế độ không định hướng, có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM. Ngoài ra, giá trị chênh lệch ($\max AB - \min AB$) giữa hai chế độ dự đoán có thể thu được, và, khi sự chênh lệch giữa hai giá trị là 2 hoặc lớn hơn và 62 hoặc nhỏ hơn, chế độ dự đoán liền kề với chế độ $\max AB$ có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM còn lại.

Trong bản mô tả này, $\min AB$ có thể có nghĩa là chế độ có giá trị nhỏ hơn giữa chế độ dự đoán thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai, và $\max AB$ có thể có nghĩa là chế độ có giá trị lớn hơn giữa chế độ dự đoán thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán thứ nhất là chế độ định hướng và chế độ dự đoán thứ hai là chế độ định hướng, chế độ dự đoán thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM. Tại thời điểm này, chế độ có giá trị lớn hơn giữa hai chế độ dự đoán có thể được đặt là $\max AB$, và chế độ có giá trị nhỏ hơn có thể được đặt là $\min AB$. Khi chênh lệch giữa giá trị chế độ $\max AB$ và giá trị chế độ $\min AB$ của 2 hoặc lớn hơn và 62 hoặc nhỏ hơn, chế độ phẳng, chế độ DC, chế độ $(\max AB - 1)$ và chế độ $(\max AB + 1)$ có thể được gán cho danh mục còn lại.

Khi chênh lệch $\max AB - \min AB$ giữa hai chế độ dự đoán là 1 hoặc nhỏ hơn và 63 hoặc lớn hơn, như trong quá trình gán chế độ ứng viên MPM 4, chế độ dự đoán liền kề với $\max AB$ và chế độ dự đoán liền kề với chế độ $\min AB$ có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM còn lại.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán thứ nhất là chế độ định hướng và chế độ dự đoán thứ hai là chế độ định hướng, chế độ dự đoán thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM. Tại thời điểm này, chế độ có giá trị lớn hơn giữa hai chế độ dự đoán có thể được đặt là $\max AB$, và chế độ có giá trị nhỏ hơn có thể được đặt là $\min AB$. Khi chênh lệch giữa giá trị chế độ $\max AB$ và giá trị chế độ $\min AB$ là 1 hoặc nhỏ hơn và 63 hoặc lớn hơn, chế độ phẳng, chế độ DC, chế độ $(\max AB - 2)$ và chế độ $(\max AB + 2)$ có thể được gán cho danh mục còn lại.

Trong quá trình gán chế độ ứng viên MPM 5 trên Fig.10, khi chế độ dự đoán thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai là không giống nhau, chỉ một trong số hai chế độ dự đoán là

chế độ không định hướng và chế độ dự đoán còn lại là chế độ định hướng, chế độ dự đoán thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM. Khi chế độ không định hướng được gán cho danh mục là chế độ phẳng, chế độ DC có thể được gán và, khi chế độ dự đoán là chế độ DC, chế độ phẳng có thể được gán cho danh mục. Chế độ dự đoán liền kề với chế độ định hướng có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên còn lại.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán thứ nhất là chế độ phẳng và chế độ dự đoán thứ hai là chế độ định hướng, chế độ phẳng và chế độ dự đoán thứ hai có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM. Tại thời điểm này, chế độ có giá trị lớn hơn giữa hai chế độ dự đoán có thể được đặt là $\max AB$, và chế độ có giá trị nhỏ hơn có thể được đặt là $\min AB$. Chế độ DC, chế độ $(\max AB - 1)$, chế độ $(\max AB + 1)$ và chế độ $(\max AB - 2)$ có thể được gán cho danh mục còn lại. Tại thời điểm này, khi chế độ liền kề với chế độ dự đoán thứ hai là chế độ không định hướng, chế độ định hướng được đặt theo hướng ngược lại có thể được gán cho danh mục.

Trong quá trình gán chế độ ứng viên MPM Φ trên Fig.10, khi chế độ dự đoán thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai là không giống nhau và chế độ dự đoán thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai là chế độ không định hướng, chế độ dự đoán thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM. Chế độ thẳng đứng, chế độ ngang, chế độ $(\text{thẳng đứng} - 4)$ và chế độ $(\text{thẳng đứng} + 4)$ có thể được gán cho chế độ còn lại. Giá trị chế độ của chế độ thẳng đứng có thể là 50, giá trị chế độ của chế độ ngang có thể là 18, giá trị chế độ của chế độ $(\text{thẳng đứng} - 4)$ có thể là 46, và giá trị chế độ của chế độ $(\text{thẳng đứng} + 4)$ có thể là 54. Trong điều kiện trên, ít nhất một trong số các chế độ có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán thứ nhất là chế độ phẳng và chế độ dự đoán thứ hai là chế độ DC, chế độ phẳng và chế độ DC có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM. Chế độ thẳng đứng, chế độ ngang, chế độ $(\text{thẳng đứng} - 4)$ và chế độ $(\text{thẳng đứng} + 4)$ có thể được gán cho danh mục còn lại. Giá trị chế độ của chế độ thẳng đứng có thể là 50, giá trị chế độ của chế độ ngang có thể là 18, giá trị chế độ của chế độ $(\text{thẳng đứng} - 4)$ có thể là 46 và giá trị chế độ của chế độ $(\text{thẳng đứng} + 4)$ có thể là 54.

Trong số các phương pháp gán chế độ ứng viên MPM, trong phương pháp xác

định chế độ nào trong số chế độ dự đoán thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai là chế độ định hướng hoặc chế độ không định hướng.

Khi chế độ không định hướng được gán cho các số tương đối thấp, bằng cách thu được giá trị lớn hơn $\max AB$ giữa chế độ dự đoán thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai, có thể suy ra chế độ định hướng và xác định chế độ còn lại là chế độ không định hướng.

Theo cách khác, khi chế độ không định hướng được gán cho các số tương đối cao, bằng cách thu được giá trị nhỏ hơn $\min AB$ giữa chế độ dự đoán thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai, có thể suy ra chế độ định hướng và xác định các chế độ còn lại là chế độ không định hướng.

Ví dụ, trong quá trình gán chế độ ứng viên MPM 5, bằng cách thu được giá trị lớn hơn $\max AB$ giữa hai chế độ để xác định chế độ nào trong số hai chế độ dự đoán là chế độ định hướng, có thể xác định chế độ định hướng.

Danh mục chế độ ứng viên MPM có thể được cập nhật theo thông tin về khối hiện thời. Tại thời điểm này, thông tin về khối hiện thời có thể có nghĩa là chiều rộng của khối hiện thời, chiều cao của khối hiện thời, tỷ lệ của chiều rộng trên chiều cao của khối hiện thời, diện tích của khối hiện thời, v.v.

Ví dụ, khi chiều cao của khối hiện thời bằng hoặc gấp đôi chiều rộng của khối hiện thời và chế độ thẳng đứng có mặt trong danh mục chế độ ứng viên MPM, một chế độ ứng viên dự đoán khác có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM thay vì chế độ thẳng đứng. Tại thời điểm này, việc gán một chế độ ứng viên dự đoán khác thay vì chế độ thẳng đứng có thể có nghĩa là một chế độ ứng viên dự đoán khác được gán cho vị trí chỉ mục, trong đó chế độ thẳng đứng có mặt, trong danh mục chế độ ứng viên MPM.

Theo phương án này, khi chế độ phẳng không có mặt trong danh mục chế độ ứng viên MPM, chế độ phẳng có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM thay vì chế độ thẳng đứng.

Theo phương án này, khi chế độ DC không có mặt trong danh mục chế độ ứng viên MPM, chế độ DC có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM thay vì chế độ thẳng đứng.

Theo phương án này, khi chế độ thẳng đứng không có mặt trong danh mục chế độ

ứng viên MPM, chế độ thẳng đứng có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM thay vì chế độ ngang.

Theo phương án này, khi chế độ ngang không có mặt trong danh mục chế độ ứng viên MPM, chế độ ngang có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM thay vì chế độ thẳng đứng.

Theo phương án này, giá trị chế độ của chế độ thẳng đứng có thể là 50, và giá trị chế độ của chế độ ngang có thể là 18.

Ví dụ, khi chiều rộng của khối hiện thời bằng hoặc gấp đôi chiều cao của khối hiện thời và chế độ ngang có mặt trong danh mục chế độ ứng viên MPM, một chế độ ứng viên dự đoán khác có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM thay vì chế độ ngang. Tại thời điểm này, việc gán một chế độ ứng viên dự đoán khác thay vì chế độ ngang có thể có nghĩa là một chế độ ứng viên dự đoán khác được gán cho vị trí chỉ mục, trong đó chế độ ngang có mặt, trong danh mục chế độ ứng viên MPM.

Theo phương án này, khi chế độ phẳng không có mặt trong danh mục chế độ ứng viên MPM, chế độ phẳng có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM thay vì chế độ ngang.

Theo phương án này, khi chế độ DC không có mặt trong danh mục chế độ ứng viên MPM, chế độ DC có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM thay vì chế độ ngang.

Theo phương án này, khi chế độ thẳng đứng không có mặt trong danh mục chế độ ứng viên MPM, chế độ thẳng đứng có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM thay vì chế độ ngang.

Theo phương án này, khi chế độ ngang không có mặt trong danh mục chế độ ứng viên MPM, chế độ ngang có thể được gán cho danh mục chế độ ứng viên MPM thay vì chế độ thẳng đứng.

Theo phương án này, giá trị chế độ của chế độ thẳng đứng có thể là 50 và giá trị chế độ của chế độ ngang có thể là 18.

Bộ mã hóa/bộ giải mã có thể tạo ra khối dự đoán, bằng cách gán tất cả các chế độ dự đoán cho danh mục chế độ ứng viên MPM và sau đó xác định chế độ dự đoán nội ảnh.

Tại thời điểm này, cờ MPM chỉ báo việc liệu chế độ giống với chế độ dự đoán của khối hiện thời có mặt trong danh mục chế độ ứng viên MPM hay không có thể được mã hóa/giải mã entropy, và cờ có thể được biểu diễn bởi `intra_luma_mpm_flag`. Khi `intra_luma_mpm_flag` có giá trị thứ nhất, điều này có thể có nghĩa là chế độ giống với chế độ dự đoán của khối sẽ được mã hóa/giải mã không có mặt trong danh mục chế độ ứng viên MPM. Khi `intra_luma_mpm_flag` có giá trị thứ hai, điều này có thể có nghĩa là chế độ giống với chế độ dự đoán của khối sẽ được mã hóa/giải mã có mặt trong danh mục chế độ ứng viên MPM.

Khi `intra_luma_mpm_flag` có mặt và cờ có giá trị thứ nhất, chế độ dự đoán nội ảnh có thể được xác định sử dụng các chế độ ứng viên dự đoán được gán trong danh mục chế độ ứng viên MPM.

Ví dụ, khi chế độ phẳng không có mặt trong danh mục chế độ ứng viên MPM, chế độ phẳng có thể được xác định là chế độ dự đoán nội ảnh.

Ví dụ, khi chế độ DC không có mặt trong danh mục chế độ ứng viên MPM, chế độ DC có thể được xác định là chế độ dự đoán nội ảnh.

Ví dụ, khi chế độ thẳng đứng không có mặt trong danh mục chế độ ứng viên MPM, chế độ thẳng đứng có thể được xác định là chế độ dự đoán nội ảnh. Tại thời điểm này, giá trị chế độ của chế độ thẳng đứng có thể là 50.

Ví dụ, khi chế độ ngang không có mặt trong danh mục chế độ ứng viên MPM, chế độ ngang có thể được xác định là chế độ dự đoán nội ảnh. Tại thời điểm này, giá trị chế độ của chế độ ngang có thể là 18.

Khi `intra_luma_mpm_flag` có mặt và cờ có giá trị thứ hai, chỉ mục MPM có thể được mã hóa/giải mã entropy bổ sung. Chỉ mục MPM chỉ báo chế độ nào trong số các chế độ ứng viên trong danh mục chế độ ứng viên MPM mà chế độ dự đoán của khối sẽ được mã hóa/giải mã là bằng nhau, và có thể được biểu diễn bởi `intra_luma_mpm_idx`. Bộ mã hóa/bộ giải mã có thể xác định, như chế độ dự đoán nội ảnh, chế độ ứng viên dự đoán được đặt ở chỉ mục tương ứng `intra_luma_mpm_idx` trong danh mục chế độ ứng viên MPM.

Theo phương án này, giá trị thứ nhất có thể là 0 và giá trị thứ hai có thể là 1.

(3) Kết hợp của khối dự đoán nội ảnh và khối dự đoán liên ảnh

Khối dự đoán cuối cùng có thể được tạo ra bằng cách đưa ra trọng số cho khối dự đoán (hoặc mẫu dự đoán) được tạo ra bởi mỗi phương pháp (dự đoán liên ảnh và dự đoán nội ảnh) để kết hợp khối dự đoán nội ảnh và khối dự đoán liên ảnh. Ở đây, mẫu khối dự đoán được tạo ra qua dự đoán nội ảnh có thể được biểu diễn bởi `predSamplesIntra` và mẫu khối dự đoán được tạo ra qua dự đoán liên ảnh có thể được biểu diễn bởi `predSamplesInter`.

Tại thời điểm này, trọng số có thể thay đổi theo thông tin khối hiện thời, thông tin khối lân cận, tham số lượng tử hóa (QP), v.v., và thông tin khối hiện thời/lân cận có thể có nghĩa là chiều rộng của khối hiện thời/lân cận, chiều cao của khối hiện thời/lân cận, kích thước của khối hiện thời/lân cận, chiều sâu của khối hiện thời/lân cận, dạng (vuông/không vuông) của khối hiện thời/lân cận, tỷ lệ của chiều rộng trên chiều cao của khối hiện thời/lân cận, vị trí của mẫu khối hiện thời/lân cận, chế độ dự đoán của khối hiện thời/lân cận, chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời/lân cận, định hướng chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời/lân cận, chế độ dự đoán liên ảnh của khối hiện thời/lân cận, tỷ lệ của khối dự đoán liên ảnh trên khối hiện thời/lân cận, tỷ lệ của khối dự đoán nội ảnh trên khối hiện thời/lân cận, số lượng khối dự đoán liên ảnh của khối hiện thời/lân cận, số lượng khối dự đoán nội ảnh của khối hiện thời/lân cận, số lượng khối dự đoán nội ảnh có chế độ dự đoán không định hướng của khối hiện thời/lân cận, số lượng khối dự đoán nội ảnh có chế độ dự đoán định hướng của khối hiện thời/lân cận, trọng số của khối lân cận, v.v. Ít nhất một trong số chúng có thể được sử dụng để đưa ra trọng số. Ở đây, khi kích thước khối giảm, chiều sâu có thể tăng.

Trọng số được sử dụng trong dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể được xác định dựa trên chế độ dự đoán của khối lân cận. Cụ thể, trọng số được sử dụng trong dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể được xác định dựa trên việc liệu ít nhất một khối lân cận có phải là chế độ dự đoán nội ảnh hay không. Ở đây, khối lân cận có thể bao gồm khối lân cận bên trái và khối lân cận trên cùng. Tại thời điểm này, trọng số có thể có nghĩa là trọng số được áp dụng cho mẫu khối được tạo ra qua dự đoán nội ảnh.

Ví dụ, khi cả khối lân cận bên trái và khối lân cận trên cùng đều ở chế độ dự đoán nội ảnh, trọng số được sử dụng trong dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể được đặt là giá trị thứ nhất. Ở đây, giá trị thứ nhất có thể là 3. Khi trọng số được sử dụng trong dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp được đặt là giá trị thứ nhất, trọng số cho dự đoán nội ảnh trong dự

đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể được đặt là giá trị thứ nhất hoặc $3/4$ và trọng số cho dự đoán liên ảnh có thể được đặt là giá trị thứ ba hoặc $1/4$.

Ngoài ra, khi một khối bất kỳ trong số khối lân cận bên trái và khối lân cận trên cùng ở chế độ dự đoán nội ảnh, trọng số được sử dụng trong dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể được đặt là giá trị thứ hai. Ở đây, giá trị thứ hai có thể là 2. Khi trọng số được sử dụng trong dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp được đặt là giá trị thứ hai, trọng số cho dự đoán nội ảnh trong dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể được đặt là giá trị thứ hai hoặc $2/4$ và trọng số cho dự đoán liên ảnh có thể được đặt là giá trị thứ hai hoặc $2/4$. Ngoài ra, khi cả khối lân cận bên trái và khối lân cận trên cùng không ở chế độ dự đoán nội ảnh, trọng số được sử dụng trong dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể được đặt là giá trị thứ ba. Ở đây, giá trị thứ ba có thể là 1. Khi trọng số được sử dụng trong dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp được đặt là giá trị thứ ba, trọng số cho dự đoán nội ảnh trong dự đoán liên ảnh-nội ảnh kết hợp có thể được đặt là giá trị thứ ba hoặc $1/4$ và trọng số cho dự đoán liên ảnh có thể được đặt là giá trị thứ nhất hoặc $3/4$.

Ngoài ra, trọng số có thể được xác định dựa trên ít nhất một trong số các tham số lập mã của khối hiện thời.

Ở đây, trọng số được áp dụng cho khối dự đoán nội ảnh có thể được xác định dựa trên ít nhất một trong số các tham số lập mã liên quan đến dự đoán nội ảnh của khối hiện thời.

Ngoài ra, trọng số được áp dụng cho khối dự đoán liên ảnh có thể được xác định dựa trên ít nhất một trong số các tham số lập mã liên quan đến dự đoán liên ảnh của khối hiện thời.

Trong số các trọng số, trọng số thứ nhất có thể có nghĩa là trọng số cho khối được tạo ra qua dự đoán nội ảnh và trọng số thứ hai có thể có nghĩa là trọng số cho khối được tạo ra qua dự đoán liên ảnh. Ở đây, ít nhất một trong số trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai có thể là số nguyên dương. Tại thời điểm này, cùng một trọng số, tức là, trọng số thứ nhất, có thể áp dụng cho tất cả hoặc một số trong số các khối dự đoán nội ảnh và cùng một trọng số, tức là, trọng số thứ hai, có thể áp dụng cho tất cả hoặc một số trong số các khối dự đoán liên ảnh.

Trong bản mô tả này, mặc dù trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai được biểu diễn bởi các tử số không bao gồm mẫu số để thuận tiện, sáng chế không bị giới hạn ở đó và trọng số thứ nhất có thể là (trọng số thứ nhất / (trọng số thứ nhất + trọng số thứ hai)) và trọng số thứ hai có thể là (trọng số thứ hai / (trọng số thứ nhất + trọng số thứ hai)).

Ví dụ, khi cả khối lân cận bên trái và khối lân cận trên cùng ở chế độ dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể được đặt là 3 và trọng số thứ hai có thể được đặt là 1.

Ngoài ra, khi một khối bất kỳ trong số khối lân cận bên trái và khối lân cận trên cùng ở chế độ dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể được đặt là 2 và trọng số thứ hai có thể được đặt là 2.

Ngoài ra, khi cả khối lân cận bên trái và khối lân cận trên cùng không ở chế độ dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể được đặt là 1 và trọng số thứ hai có thể được đặt là 3.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời là chế độ phẳng hoặc chế độ DC hoặc khi chiều rộng hoặc chiều cao của khối hiện thời nhỏ hơn 4, trọng số thứ nhất có thể là 4 và trọng số thứ hai có thể là 4.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời là chế độ ngang và chiều rộng và chiều cao của khối hiện thời lớn hơn 4, trọng số thứ nhất có thể được đặt qua bảng 1. Trọng số thứ hai có thể được đặt là (8 - trọng số thứ nhất). Tại thời điểm này, nPos có thể có nghĩa là giá trị tọa độ x của khối hiện thời và nSize có thể có nghĩa là chiều rộng của khối hiện thời. Giá trị chế độ của chế độ ngang có thể là 18.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời là chế độ thẳng đứng và chiều rộng và chiều cao của khối hiện thời lớn hơn 4, trọng số thứ nhất có thể được đặt qua bảng 1. Trọng số thứ hai có thể được đặt là (8 - trọng số thứ nhất). Tại thời điểm này, nPos có thể có nghĩa là giá trị tọa độ y của khối hiện thời và nSize có thể có nghĩa là chiều cao của khối hiện thời. Giá trị chế độ của chế độ thẳng đứng có thể là 50.

Bảng 1

$0 \leq nPos < \frac{nSize}{4}$	$\frac{nSize}{4} \leq nPos < \frac{nSize}{2}$	$\frac{nSize}{2} \leq nPos < \frac{3 \times nSize}{4}$	$\frac{3 \times nSize}{4} \leq nPos < nSize$
6	5	3	2

Ví dụ, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời được đặt bên dưới chế độ

đường chéo và chiều rộng và chiều cao của khối hiện thời lớn hơn 4, trọng số thứ nhất có thể được đặt qua bảng 2. Trọng số thứ hai có thể được đặt là (8 - trọng số thứ nhất). Tại thời điểm này, nPos có thể có nghĩa là giá trị tọa độ x của khối hiện thời và nSize có thể có nghĩa là chiều rộng của khối hiện thời. Giá trị chế độ của chế độ đường chéo có thể là 34, và chế độ được đặt bên dưới chế độ đường chéo có thể có nghĩa là chế độ có giá trị nhỏ hơn 34.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời là tại chế độ đường chéo hoặc được đặt bên trên chế độ đường chéo và chiều rộng và chiều cao của khối hiện thời lớn hơn 4, trọng số thứ nhất có thể được đặt qua bảng 2. Trọng số thứ hai có thể được đặt là (8 - trọng số thứ nhất). Tại thời điểm này, nPos có thể có nghĩa là giá trị tọa độ y của khối hiện thời và nSize có thể có nghĩa là chiều cao của khối hiện thời. Giá trị chế độ của chế độ đường chéo có thể là 34, và chế độ được đặt bên trên chế độ đường chéo có thể có nghĩa là chế độ có giá trị lớn hơn 34.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời được đặt bên dưới chế độ đường chéo và chiều rộng và chiều cao của khối hiện thời lớn hơn 4, trọng số thứ nhất có thể được đặt qua bảng 3. Trọng số thứ hai có thể được đặt là (8 - trọng số thứ nhất). Tại thời điểm này, nPos có thể có nghĩa là giá trị tọa độ x của khối hiện thời và nSize có thể có nghĩa là chiều rộng của khối hiện thời. Giá trị chế độ của chế độ đường chéo có thể là 34 và chế độ được đặt bên dưới chế độ đường chéo có thể có nghĩa là chế độ có giá trị nhỏ hơn 34.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời là tại chế độ đường chéo hoặc được đặt bên trên chế độ đường chéo và chiều rộng và chiều cao của khối hiện thời lớn hơn 4, trọng số thứ nhất có thể được đặt qua bảng 3. Trọng số thứ hai có thể được đặt là (8 - trọng số thứ nhất). Tại thời điểm này, nPos có thể có nghĩa là giá trị tọa độ y của khối hiện thời và nSize có thể có nghĩa là chiều cao của khối hiện thời. Giá trị chế độ của chế độ đường chéo có thể là 34 và chế độ được đặt bên trên chế độ đường chéo có thể có nghĩa là chế độ có giá trị lớn hơn 34.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời là chế độ định hướng loại trừ chế độ ngang và chế độ thẳng đứng và chiều rộng và chiều cao của khối hiện thời lớn hơn 4, trọng số thứ nhất có thể được đặt là 4 và trọng số thứ hai có thể được đặt là 4. Giá trị chế

độ của chế độ ngang có thể là 18 và giá trị chế độ của chế độ thẳng đứng có thể là 50.

Bảng 2

$0 \leq nPos < \frac{nSize}{2}$	$\frac{nSize}{2} \leq nPos < nSize$
6	2

Bảng 3

$0 \leq nPos < \frac{nSize}{2}$	$\frac{nSize}{2} \leq nPos < nSize$
5	3

Ví dụ, trọng số thứ nhất có thể là 4 và trọng số thứ hai có thể là 4, bất kể thông tin khối hiện thời, thông tin khối lân cận, tham số lượng tử hóa (QP), v.v.

Trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai có thể được đưa ra khác nhau theo kích thước của khối hiện thời. Tức là, khi kích thước của khối hiện thời tăng, trọng số thứ nhất có thể giảm và trọng số thứ hai có thể tăng.

Ví dụ, khi kích thước của khối hiện thời là 4x4, trọng số thứ nhất có thể là 4 và trọng số thứ hai có thể là 4.

Ví dụ, khi kích thước của khối hiện thời là 8x8, trọng số thứ nhất có thể là 3 và trọng số thứ hai có thể là 5.

Ví dụ, khi kích thước của khối hiện thời là 16x16, trọng số thứ nhất có thể là 2 và trọng số thứ hai có thể là 6.

Ví dụ, khi kích thước của khối hiện thời là 32x32, trọng số thứ nhất có thể là 1 và trọng số thứ hai có thể là 7.

Trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai có thể được đưa ra khác nhau tùy thuộc vào việc liệu dự đoán liên ảnh của khối hiện thời là dự đoán hai chiều hay dự đoán một chiều. Tức là, khi dự đoán liên ảnh của khối hiện thời là dự đoán hai chiều, trọng số thứ hai lớn hơn và trọng số thứ nhất nhỏ hơn có thể được đưa ra so với dự đoán một chiều.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán liên ảnh của khối hiện thời là chế độ dự đoán hai chiều, trọng số thứ nhất có thể là 3 và trọng số thứ hai có thể là 5.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán liên ảnh của khối hiện thời là chế độ dự đoán một chiều, trọng số thứ nhất có thể là 5 và trọng số thứ hai có thể là 3.

Khi chế độ dự đoán liên ảnh của khối hiện thời là chế độ dự đoán hai chiều, trọng số thứ nhất có thể là 2 và trọng số thứ hai có thể là 6.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán liên ảnh của khối hiện thời là chế độ dự đoán một chiều, trọng số thứ nhất có thể là 6 và trọng số thứ hai có thể là 2.

Trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai có thể được đưa ra khác nhau theo tham số lượng tử hóa của khối hiện thời. Khi tham số lượng tử hóa của khối hiện thời tăng, trọng số thứ hai có thể tăng và trọng số thứ nhất có thể giảm.

Ví dụ, khi tham số lượng tử hóa của khối hiện thời là 26 hoặc nhỏ hơn, trọng số thứ nhất có thể là 6 và trọng số thứ hai có thể là 2.

Ví dụ, khi tham số lượng tử hóa của khối hiện thời là 27 hoặc lớn hơn và 31 hoặc nhỏ hơn, trọng số thứ nhất có thể là 5 và trọng số thứ hai có thể là 3.

Ví dụ, khi tham số lượng tử hóa của khối hiện thời là 32 hoặc lớn hơn và 36 hoặc nhỏ hơn, trọng số thứ nhất có thể là 3 và trọng số thứ hai có thể là 5.

Khi tham số lượng tử hóa của khối hiện thời là 37 hoặc lớn hơn, trọng số thứ nhất có thể là 2 và trọng số thứ hai có thể là 6.

Ví dụ, sau khi bước mã hóa được thực hiện sử dụng một vài giá trị ứng viên trọng số, trọng số tối ưu có thể được chọn và được sử dụng qua quy trình tối ưu hóa biến dạng. Tại thời điểm này, tổng số lượng của giá trị ứng viên trọng số có thể là N và N có thể là số nguyên dương bất kỳ là 0 hoặc lớn hơn. Các giá trị ứng viên trọng số là như sau.

$$\{-2:10\}, \{3:5\}, \{4:4\}, \{5:3\}, \{10:-2\}$$

Tại thời điểm này, giá trị trọng số có thể có nghĩa là {trọng số thứ nhất: trọng số thứ hai}.

Trọng số được chọn trong số các giá trị ứng viên trọng số có thể được mã hóa/giải mã entropy theo các đơn vị ảnh/lát/nhóm tám/tám/CTU/khối.

Ví dụ, sau khi bước mã hóa được thực hiện sử dụng một vài giá trị ứng viên trọng số, trọng số tối ưu có thể được chọn và được sử dụng qua quy trình tối ưu hóa biến dạng. Tại thời điểm này, tổng số lượng các giá trị ứng viên trọng số có thể là N và N có thể là số nguyên dương bất kỳ là 0 hoặc lớn hơn. Các giá trị ứng viên trọng số là như sau. Trọng số được chọn trong số các giá trị ứng viên trọng số có thể được mã hóa/giải mã entropy theo các đơn vị ảnh/lát/nhóm tám/tám/CTU/khối.

$$\{2:6\}, \{3:5\}, \{4:4\}, \{5:3\}, \{6:2\}$$

Tại thời điểm này, giá trị trọng số có thể có nghĩa là {trọng số thứ nhất: trọng số thứ hai}.

Ví dụ, sau khi bước mã hóa được thực hiện sử dụng một vài giá trị ứng viên trọng số, trọng số tối ưu có thể được chọn và được sử dụng qua quy trình tối ưu hóa biến dạng. Tại thời điểm này, tổng số lượng các giá trị ứng viên trọng số có thể là N và N có thể là số nguyên dương bất kỳ là 0 hoặc lớn hơn. Các giá trị ứng viên trọng số là như sau. Trọng số được chọn trong số các giá trị ứng viên trọng số có thể được mã hóa/giải mã entropy theo các đơn vị ảnh/lát/nhóm tám/tám/CTU/khối.

$$\{1:7\}, \{2:6\}, \{3:5\}, \{4:4\}, \{5:3\}, \{6:2\}, \{7:1\}$$

Tại thời điểm này, giá trị trọng số có thể có nghĩa là {trọng số thứ nhất: trọng số thứ hai}.

Trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai có thể được đưa ra khác nhau theo chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời là chế độ phẳng hoặc chế độ DC, trọng số thứ nhất có thể là 5 và trọng số thứ hai có thể là 3.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời là chế độ phẳng hoặc chế độ DC, trọng số thứ nhất có thể là 6 và trọng số thứ hai có thể là 2.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời là chế độ ngang hoặc chế độ thẳng đứng, trọng số thứ nhất có thể là 3 và trọng số thứ hai có thể là 5.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời là chế độ ngang hoặc chế độ

thẳng đứng, trọng số thứ nhất có thể là 2 và trọng số thứ hai có thể là 6.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời là chế độ định hướng loại trừ chế độ ngang và chế độ thẳng đứng, trọng số thứ nhất có thể là 5 và trọng số thứ hai có thể là 3.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời là chế độ định hướng loại trừ chế độ ngang và chế độ thẳng đứng, trọng số thứ nhất có thể là 6 và trọng số thứ hai có thể là 2.

Ví dụ, khi trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai của khối lân cận bên trái và khối lân cận trên cùng là giống nhau bất kể vị trí của mẫu, trọng số thứ nhất của khối hiện thời có thể là giá trị trung bình của trọng số thứ nhất của khối lân cận bên trái và trọng số thứ nhất của khối lân cận trên cùng, và trọng số thứ hai của khối hiện thời có thể là giá trị trung bình của trọng số thứ hai của khối lân cận bên trái và trọng số thứ hai của khối lân cận trên cùng.

Ví dụ, trọng số thứ nhất có thể được đưa ra theo chiều rộng và chiều cao của khối hiện thời qua bảng 4. Trọng số thứ hai có thể là (8-trọng số thứ nhất). Tại thời điểm này, chiều rộng có thể có nghĩa là chiều rộng của khối hiện thời và chiều cao có thể có nghĩa là chiều cao của khối hiện thời.

Bảng 4

width, height == 8	width, height == 16	width, height == 32	width, height == 64
2	3	5	6

Trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai có thể được đưa ra khác nhau theo số lượng khối dự đoán nội ảnh hoặc tỷ lệ của các khối dự đoán nội ảnh trên N khối lân cận liền kề với khối hiện thời.

Tại thời điểm này, các khối lân cận liền kề với khối hiện thời có thể có nghĩa là ít nhất một trong số khối trên cùng, dưới cùng, bên phải, trên cùng bên trái, trên cùng bên phải hoặc dưới cùng bên trái với sự khác biệt vị trí của N điểm ảnh từ biên của khối hiện thời. N có thể là giá trị số nguyên dương bao gồm 0. Fig.11 là hình vẽ thể hiện vị trí của khối lân cận. A đến I có thể có nghĩa là các khối lân cận liền kề với khối hiện thời.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng bên phải và khối dưới cùng bên trái là các khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 3 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 1.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 3 và trọng số thứ hai là bội số của 1 có thể có nghĩa là (3:1), (6:2), (9:3), v.v.

Ví dụ, khi một trong số khối trên cùng bên phải và khối dưới cùng bên trái là khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 2 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 2.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 2 và trọng số thứ hai là bội số của 2 có thể có nghĩa là (2:2), (4:4), (6:6), v.v.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng bên phải và khối dưới cùng bên trái không phải là các khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 1 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 3.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 1 và trọng số thứ hai là bội số của 3 có thể có nghĩa là (1:3), (2:6), (3:9), v.v.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng bên trái và khối bên trái là các khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 3 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 1.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên trái có thể có nghĩa là A hoặc B và khối bên trái có thể có nghĩa là A hoặc F trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 3 và trọng số thứ hai là bội số của 1 có thể có nghĩa là (3:1), (6:2), (9:3), v.v.

Ví dụ, khi một trong số khối trên cùng bên trái và khối bên trái là khối dự đoán nội

ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 2 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 2.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên trái có thể có nghĩa là A hoặc B và khối bên trái có thể có nghĩa là A hoặc F trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 2 và trọng số thứ hai là bội số của 2 có thể có nghĩa là (2:2), (4:4), (6:6), v.v.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng bên trái và khối bên trái không phải là các khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 1 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 3.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên trái có thể có nghĩa là A hoặc B và khối bên trái có thể có nghĩa là A hoặc F trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 1 và trọng số thứ hai là bội số của 3 có thể có nghĩa là (1:3), (2:6), (3:9), v.v.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa là các khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 3 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 1.

Tại thời điểm này, khối trên cùng ở giữa có thể có nghĩa là C và khối bên trái ở giữa có thể có nghĩa là G trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 3 và trọng số thứ hai là bội số của 1 có thể có nghĩa là (3:1), (6:2), (9:3), v.v.

Ví dụ, khi một trong số khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa là khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 2 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 2.

Tại thời điểm này, khối trên cùng ở giữa có thể có nghĩa là C và khối bên trái ở giữa có thể có nghĩa là G trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 2 và trọng số thứ hai là bội số của 2 có thể có nghĩa là (2:2), (4:4), (6:6), v.v.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa không phải là các khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 1 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 3.

Tại thời điểm này, khối trên cùng ở giữa có thể có nghĩa là C và khối bên trái ở giữa có thể có nghĩa là G trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 1 và trọng số thứ hai là bội số của 3 có thể có nghĩa là (1:3), (2:6), (3:9), v.v.

Ví dụ, khi ba hoặc nhiều hơn ba khối trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa là các khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 3 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 1.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11. Khối trên cùng ở giữa có thể có nghĩa là C và khối bên trái ở giữa có thể có nghĩa là G trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 3 và trọng số thứ hai là bội số của 1 có thể có nghĩa là (3:1), (6:2), (9:3), v.v.

Ví dụ, khi hai trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa là các khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 2 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 2.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11. Khối trên cùng ở giữa có thể có nghĩa là C và khối bên trái ở giữa có thể có nghĩa là G trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 2 và trọng số thứ hai là bội số của 2 có thể có nghĩa là (2:2), (4:4), (6:6), v.v.

Ví dụ, khi một hoặc ít hơn một trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa là khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 1 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 3.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11. Khối trên cùng ở giữa có thể có nghĩa là C và khối bên trái ở giữa có thể có nghĩa là G trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 1 và trọng số thứ hai là bội số của 3 có thể có nghĩa là (1:3), (2:6), (3:9), v.v.

Ví dụ, khi ba hoặc nhiều hơn ba khối trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa là các khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 3 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 1.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11. Khối trên cùng ở giữa có thể có nghĩa là C và khối bên trái ở giữa có thể có nghĩa là G trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 3 và trọng số thứ hai là bội số của 1 có thể có nghĩa là (3:1), (6:2), (9:3), v.v.

Ví dụ, khi hai trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa là các khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 2 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 2.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11. Khối trên cùng ở giữa có thể có nghĩa là C và khối bên trái ở giữa có thể có nghĩa là G trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 2 và trọng số thứ hai là bội số của 2 có thể có nghĩa là (2:2), (4:4), (6:6), v.v.

Ví dụ, khi một hoặc ít hơn một trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa là khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 1 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 3.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11. Khối trên cùng ở giữa có thể có nghĩa là C và khối bên trái ở giữa có thể có nghĩa là G trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 1 và trọng số thứ hai là bội số của 3 có thể có nghĩa là (1:3), (2:6), (3:9), v.v.

Ví dụ, khi ba hoặc nhiều hơn ba khối trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng bên trái và khối bên trái là các khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 3 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 1.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối

dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11. Khối trên cùng bên trái có thể có nghĩa là A hoặc B và khối bên trái có thể có nghĩa là A hoặc F trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 3 và trọng số thứ hai là bội số của 1 có thể có nghĩa là (3:1), (6:2), (9:3), v.v.

Ví dụ, khi hai trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng bên trái và khối bên trái là các khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 2 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 2.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11. Khối trên cùng bên trái có thể có nghĩa là A hoặc B và khối bên trái có thể có nghĩa là A hoặc F trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 2 và trọng số thứ hai là bội số của 2 có thể có nghĩa là (2:2), (4:4), (6:6), v.v.

Ví dụ, khi một hoặc ít hơn một trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng bên trái và khối bên trái là khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 1 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 3.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11. Khối trên cùng bên trái có thể có nghĩa là A hoặc B và khối bên trái có thể có nghĩa là A hoặc F trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 1 và trọng số thứ hai là bội số của 3 có thể có nghĩa là (1:3), (2:6), (3:9), v.v.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng bên phải và khối dưới cùng bên trái là các khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 7 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 1.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 7 và trọng số thứ hai là bội số của 1 có thể có nghĩa là (7:1), (14:2), (21:3), v.v.

Ví dụ, khi một trong số khối trên cùng bên phải và khối dưới cùng bên trái là khối

dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 4 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 4.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 4 và trọng số thứ hai là bội số của 4 có thể có nghĩa là (4:4), (8:8), (12:12), v.v.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng bên phải và khối dưới cùng bên trái không phải là các khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 1 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 7.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 1 và trọng số thứ hai là bội số của 7 có thể có nghĩa là (1:7), (2:14), (3:21), v.v.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng bên trái và khối bên trái là các khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 7 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 1.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên trái có thể có nghĩa là A hoặc B và khối bên trái có thể có nghĩa là A hoặc F trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 7 và trọng số thứ hai là bội số của 1 có thể có nghĩa là (7:1), (14:2), (21:3), v.v.

Ví dụ, khi một trong số khối trên cùng bên trái và khối bên trái là khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 4 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 4.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên trái có thể có nghĩa là A hoặc B và khối bên trái có thể có nghĩa là A hoặc F trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 4 và trọng số thứ hai là bội số của 4 có thể có nghĩa là (4:4), (8:8), (12:12), v.v.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng bên trái và khối bên trái không phải là các khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 1 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 7.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên trái có thể có nghĩa là A hoặc B và khối bên trái có thể có nghĩa là A hoặc F trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 1 và trọng số thứ hai là bội số của 7 có thể có nghĩa là (1:7), (2:14), (3:21), v.v.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa là các khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 7 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 1.

Tại thời điểm này, khối trên cùng ở giữa có thể có nghĩa là C và khối bên trái ở giữa có thể có nghĩa là G trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 7 và trọng số thứ hai là bội số của 1 có thể có nghĩa là (7:1), (14:2), (21:3), v.v.

Ví dụ, khi một trong số khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa là khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 4 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 4.

Tại thời điểm này, khối trên cùng ở giữa có thể có nghĩa là C và khối bên trái ở giữa có thể có nghĩa là G trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 4 và trọng số thứ hai là bội số của 4 có thể có nghĩa là (4:4), (8:8), (12:12), v.v.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa không phải là các khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 1 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 7.

Tại thời điểm này, khối trên cùng ở giữa có thể có nghĩa là C và khối bên trái ở giữa có thể có nghĩa là G trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 1 và trọng số thứ hai là bội số của 7 có thể có nghĩa là (1:7), (2:14), (3:21), v.v.

Ví dụ, khi ba hoặc nhiều hơn ba khối trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa là các khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 7 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 1.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối

dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11. Khối trên cùng ở giữa có thể có nghĩa là C và khối bên trái ở giữa có thể có nghĩa là G trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 7 và trọng số thứ hai là bội số của 1 có thể có nghĩa là (7:1), (14:2), (21:3), v.v.

Ví dụ, khi hai trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa là các khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 4 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 4.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11. Khối trên cùng ở giữa có thể có nghĩa là C và khối bên trái ở giữa có thể có nghĩa là G trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 4 và trọng số thứ hai là bội số của 4 có thể có nghĩa là (4:4), (8:8), (12:12), v.v.

Ví dụ, khi một hoặc ít hơn một trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa là khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 1 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 7.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11. Khối trên cùng ở giữa có thể có nghĩa là C và khối bên trái ở giữa có thể có nghĩa là G trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 1 và trọng số thứ hai là bội số của 7 có thể có nghĩa là (1:7), (2:14), (3:21), v.v.

Ví dụ, khi ba hoặc nhiều hơn ba khối trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng bên trái và khối bên trái là các khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 7 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 1.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11. Khối trên cùng bên trái có thể có nghĩa là A hoặc B và khối bên trái có thể có nghĩa là A hoặc F trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 7 và trọng số thứ hai là bội số của 1 có thể có nghĩa là (7:1), (14:2), (21:3), v.v.

Ví dụ, khi hai trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng bên trái và khối bên trái là các khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 4 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 4.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11. Khối trên cùng bên trái có thể có nghĩa là A hoặc B và khối bên trái có thể có nghĩa là A hoặc F trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 4 và trọng số thứ hai là bội số của 4 có thể có nghĩa là (4:4), (8:8), (12:12), v.v.

Ví dụ, khi một hoặc ít hơn một trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng bên trái và khối bên trái là khối dự đoán nội ảnh, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 1 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 7.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11. Khối trên cùng bên trái có thể có nghĩa là A hoặc B và khối bên trái có thể có nghĩa là A hoặc F trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 1 và trọng số thứ hai là bội số của 7 có thể có nghĩa là (1:7), (2:14), (3:21), v.v.

Tại thời điểm này, bội số của 1 có thể có nghĩa là $1*n$, bội số của 2 có thể có nghĩa là $2*n$, bội số của 3 có thể có nghĩa là $3*n$ và bội số của 7 có thể có nghĩa là $7*n$. n có thể là số nguyên bất kỳ.

Trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai có thể được đưa ra khác nhau theo số lượng các khối mà mỗi khối có chế độ dự đoán không định hướng hoặc tỷ lệ của các khối mà mỗi khối có chế độ dự đoán không định hướng trên N khối lân cận liền kề với khối hiện thời.

Tại thời điểm này, các khối lân cận liền kề với khối hiện thời có thể có nghĩa là ít nhất một trong số khối trên cùng, dưới cùng, bên phải, trên cùng bên trái, trên cùng bên phải hoặc dưới cùng bên trái với sự khác biệt vị trí của N điểm ảnh từ biên của khối hiện thời. N có thể là giá trị số nguyên dương bao gồm 0. Fig.11 là hình vẽ thể hiện vị trí của khối lân cận. A đến I có thể có nghĩa là các khối lân cận liền kề với khối hiện thời.

Ngoài ra, chế độ dự đoán không định hướng có thể có nghĩa là chế độ phẳng hoặc chế độ DC.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng bên phải và khối dưới cùng bên trái là các khối dự đoán nội ảnh mà mỗi khối có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 3 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 1.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 3 và trọng số thứ hai là bội số của 1 có thể có nghĩa là (3:1), (6:2), (9:3), v.v.

Ví dụ, khi một trong số khối trên cùng bên phải và khối dưới cùng bên trái là khối dự đoán nội ảnh có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 2 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 2.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 2 và trọng số thứ hai là bội số của 2 có thể có nghĩa là (2:2), (4:4), (6:6), v.v.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng bên phải và khối dưới cùng bên trái không phải là các khối dự đoán nội ảnh mà mỗi khối có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 1 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 3.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 1 và trọng số thứ hai là bội số của 3 có thể có nghĩa là (1:3), (2:6), (3:9), v.v.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng bên trái và khối bên trái là các khối dự đoán nội ảnh mà mỗi khối có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 3 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 1.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên trái có thể có nghĩa là A hoặc B và khối bên trái có thể có nghĩa là A hoặc F trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 3 và trọng số thứ hai là bội số của 1 có thể có nghĩa là (3:1), (6:2), (9:3), v.v.

Ví dụ, khi một trong số khối trên cùng bên trái và khối bên trái là khối dự đoán nội ảnh có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 2 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 2.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên trái có thể có nghĩa là A hoặc B và khối bên trái có thể có nghĩa là A hoặc F trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 2 và trọng số thứ hai là bội số của 2 có thể có nghĩa là (2:2), (4:4), (6:6), v.v.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng bên trái và khối bên trái không phải là các khối dự đoán nội ảnh mà mỗi khối có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 1 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 3.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên trái có thể có nghĩa là A hoặc B và khối bên trái có thể có nghĩa là A hoặc F trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 1 và trọng số thứ hai là bội số của 3 có thể có nghĩa là (1:3), (2:6), (3:9), v.v.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa là các khối dự đoán nội ảnh mà mỗi khối có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 3 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 1.

Tại thời điểm này, khối trên cùng ở giữa có thể có nghĩa là C và khối bên trái ở giữa có thể có nghĩa là G trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 3 và trọng số thứ hai là bội số của 1 có thể có nghĩa là (3:1), (6:2), (9:3), v.v.

Ví dụ, khi một trong số khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa là khối dự đoán nội ảnh có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 2 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 2.

Tại thời điểm này, khối trên cùng ở giữa có thể có nghĩa là C và khối bên trái ở giữa có thể có nghĩa là G trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 2 và trọng số thứ hai là bội số của 2 có thể có nghĩa là (2:2), (4:4), (6:6), v.v.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa không phải là các khối dự đoán nội ảnh mà mỗi khối có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 1 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 3.

Tại thời điểm này, khối trên cùng ở giữa có thể có nghĩa là C và khối bên trái ở giữa có thể có nghĩa là G trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 1 và trọng số thứ hai là bội số của 3 có thể có nghĩa là (1:3), (2:6), (3:9), v.v.

Ví dụ, khi ba hoặc nhiều hơn ba khối trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa là các khối dự đoán nội ảnh mà mỗi khối có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 3 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 1.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11. Khối trên cùng ở giữa có thể có nghĩa là C và khối bên trái ở giữa có thể có nghĩa là G trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 3 và trọng số thứ hai là bội số của 1 có thể có nghĩa là (3:1), (6:2), (9:3), v.v.

Ví dụ, khi hai trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa là các khối dự đoán nội ảnh mà mỗi khối có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 2 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 2.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11. Khối trên cùng ở giữa có thể có nghĩa là C và khối bên trái ở giữa có thể có nghĩa là G trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 2 và trọng số thứ hai là bội số của 2 có thể có nghĩa là (2:2), (4:4), (6:6), v.v.

Ví dụ, khi một hoặc ít hơn một trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa là khối dự đoán nội ảnh có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 1 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 3.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11. Khối trên cùng ở giữa có thể có nghĩa là C và khối bên trái ở giữa có thể có nghĩa là G trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 1 và trọng số thứ hai là bội số của 3 có thể có nghĩa là (1:3), (2:6), (3:9), v.v.

Ví dụ, khi ba hoặc nhiều hơn ba khối trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng bên trái và khối bên trái là các khối dự đoán nội ảnh mà mỗi khối có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 3 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 1.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11. Khối trên cùng bên trái có thể có nghĩa là A hoặc B và khối bên trái có thể có nghĩa là A hoặc F trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 3 và trọng số thứ hai là bội số của 1 có thể có nghĩa là (3:1), (6:2), (9:3), v.v.

Ví dụ, khi hai trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng bên trái và khối bên trái là các khối dự đoán nội ảnh mà mỗi khối có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 2 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 2.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11. Khối trên cùng bên trái có thể có nghĩa là A hoặc B và khối bên trái có thể có nghĩa là A hoặc F trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 2 và trọng số thứ hai là bội số của 2 có thể có nghĩa là (2:2), (4:4), (6:6), v.v.

Ví dụ, khi một hoặc ít hơn một trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng bên trái và khối bên trái là khối dự đoán nội ảnh có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 1 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 3.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11. Khối trên cùng bên trái có thể có

nghĩa là A hoặc B và khối bên trái có thể có nghĩa là A hoặc F trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 1 và trọng số thứ hai là bội số của 3 có thể có nghĩa là (1:3), (2:6), (3:9), v.v.

Tại thời điểm này, bội số của 1 có thể có nghĩa là $1*n$, bội số của 2 có thể có nghĩa là $2*n$, bội số của 3 có thể có nghĩa là $3*n$ và bội số của 7 có thể có nghĩa là $7*n$. n có thể là số nguyên bất kỳ.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng bên phải và khối dưới cùng bên trái là các khối dự đoán nội ảnh mà mỗi khối có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 7 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 1.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 7 và trọng số thứ hai là bội số của 1 có thể có nghĩa là (7:1), (14:2), (21:3), v.v.

Ví dụ, khi một trong số khối trên cùng bên phải và khối dưới cùng bên trái là khối dự đoán nội ảnh có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 4 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 4.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 4 và trọng số thứ hai là bội số của 4 có thể có nghĩa là (4:4), (8:8), (12:12), v.v.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng bên phải và khối dưới cùng bên trái không phải là các khối dự đoán nội ảnh mà mỗi khối có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 1 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 7.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 1 và trọng số thứ hai là bội số của 7 có thể có nghĩa là (1:7), (2:14), (3:21), v.v.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng bên trái và khối bên trái là các khối dự đoán nội ảnh

mà mỗi khối có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 7 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 1.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên trái có thể có nghĩa là A hoặc B và khối bên trái có thể có nghĩa là A hoặc F trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 7 và trọng số thứ hai là bội số của 1 có thể có nghĩa là (7:1), (14:2), (21:3), v.v.

Ví dụ, khi một trong số khối trên cùng bên trái và khối bên trái là khối dự đoán nội ảnh có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 4 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 4.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên trái có thể có nghĩa là A hoặc B và khối bên trái có thể có nghĩa là A hoặc F trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 4 và trọng số thứ hai là bội số của 4 có thể có nghĩa là (4:4), (8:8), (12:12), v.v.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng bên trái và khối bên trái không phải là các khối dự đoán nội ảnh mà mỗi khối có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 1 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 7.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên trái có thể có nghĩa là A hoặc B và khối bên trái có thể có nghĩa là A hoặc F trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 1 và trọng số thứ hai là bội số của 7 có thể có nghĩa là (1:7), (2:14), (3:21), v.v.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa là các khối dự đoán nội ảnh mà mỗi khối có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 7 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 1.

Tại thời điểm này, khối trên cùng ở giữa có thể có nghĩa là C và khối bên trái ở giữa có thể có nghĩa là G trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 7 và trọng số thứ hai là bội số của 1 có thể có nghĩa là (7:1), (14:2), (21:3), v.v.

Ví dụ, khi một trong số khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa là khối dự

đoán nội ảnh có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 4 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 4.

Tại thời điểm này, khối trên cùng ở giữa có thể có nghĩa là C và khối bên trái ở giữa có thể có nghĩa là G trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 4 và trọng số thứ hai là bội số của 4 có thể có nghĩa là (4:4), (8:8), (12:12), v.v.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa không phải là các khối dự đoán nội ảnh mà mỗi khối có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 1 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 7.

Tại thời điểm này, khối trên cùng ở giữa có thể có nghĩa là C và khối bên trái ở giữa có thể có nghĩa là G trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 1 và trọng số thứ hai là bội số của 7 có thể có nghĩa là (1:7), (2:14), (3:21), v.v.

Ví dụ, khi ba hoặc nhiều hơn ba khối trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa là các khối dự đoán nội ảnh mà mỗi khối có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 7 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 1.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11. Khối trên cùng ở giữa có thể có nghĩa là C và khối bên trái ở giữa có thể có nghĩa là G trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 7 và trọng số thứ hai là bội số của 1 có thể có nghĩa là (7:1), (14:2), (21:3), v.v.

Ví dụ, khi hai trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa là các khối dự đoán nội ảnh mà mỗi khối có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 4 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 4.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11. Khối trên cùng ở giữa có thể có

nghĩa là C và khối bên trái ở giữa có thể có nghĩa là G trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 4 và trọng số thứ hai là bội số của 4 có thể có nghĩa là (4:4), (8:8), (12:12), v.v.

Ví dụ, khi một hoặc ít hơn một trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa là khối dự đoán nội ảnh có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 1 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 7.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11. Khối trên cùng ở giữa có thể có nghĩa là C và khối bên trái ở giữa có thể có nghĩa là G trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 1 và trọng số thứ hai là bội số của 7 có thể có nghĩa là (1:7), (2:14), (3:21), v.v.

Ví dụ, khi ba hoặc nhiều hơn ba khối trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng bên trái và khối bên trái là các khối dự đoán nội ảnh mà mỗi khối có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 7 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 1.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11. Khối trên cùng bên trái có thể có nghĩa là A hoặc B và khối bên trái có thể có nghĩa là A hoặc F trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 7 và trọng số thứ hai là bội số của 1 có thể có nghĩa là (7:1), (14:2), (21:3), v.v.

Ví dụ, khi hai trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng bên trái và khối bên trái là các khối dự đoán nội ảnh mà mỗi khối có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 4 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 4.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11. Khối trên cùng bên trái có thể có nghĩa là A hoặc B và khối bên trái có thể có nghĩa là A hoặc F trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 4 và trọng số thứ hai là bội số của 4 có thể có nghĩa là (4:4), (8:8), (12:12), v.v.

Ví dụ, khi một hoặc ít hơn một trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng bên trái và khối bên trái là khối dự đoán nội ảnh có chế độ dự đoán không định hướng, trọng số thứ nhất có thể là bội số của 1 và trọng số thứ hai có thể là bội số của 7.

Tại thời điểm này, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E và khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I trên Fig.11. Khối trên cùng bên trái có thể có nghĩa là A hoặc B và khối bên trái có thể có nghĩa là A hoặc F trên Fig.11.

Trọng số thứ nhất là bội số của 1 và trọng số thứ hai là bội số của 7 có thể có nghĩa là (1:7), (2:14), (3:21), v.v.

Tại thời điểm này, bội số của 1 có thể có nghĩa là $1*n$, bội số của 2 có thể có nghĩa là $2*n$, bội số của 3 có thể có nghĩa là $3*n$ và bội số của 7 có thể có nghĩa là $7*n$. n có thể là số nguyên bất kỳ.

Trên Fig.11, khối trên cùng có thể có nghĩa là A, B, C, D hoặc E, khối trên cùng bên trái có thể có nghĩa là A, B hoặc F, khối trên cùng bên phải có thể có nghĩa là D hoặc E, khối trên cùng ở giữa có thể có nghĩa là C, khối bên trái có thể có nghĩa là A, F, G, H hoặc I, khối dưới cùng bên trái có thể có nghĩa là H hoặc I, và khối bên trái ở giữa có thể có nghĩa là G.

Khối dự đoán cuối cùng có thể được tạo ra qua phương trình 2 hoặc 3.

Phương trình 2

$$\text{predSamplesComb}(x,y) = (\text{trọng số thứ nhất} * \text{predSamplesIntra}(x,y) + \text{trọng số thứ hai} * \text{predSamplesInter}(x,y)) \gg M$$

Phương trình 3

$$\text{predSamplesComb}(x,y) = (\text{trọng số thứ nhất} * \text{predSamplesIntra}(x,y) + \text{trọng số thứ hai} * \text{predSamplesInter}(x,y) + N) \gg M$$

trong đó, N và M có thể là các số nguyên dương, M của phương trình 2 trên đây có thể là 3, và N và M của phương trình 3 trên đây có thể là 2.

Ví dụ, khi tổng của trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai là 16, M có thể là 4.

Theo một ví dụ khác, khi tổng của trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai là 8, M có thể là 3.

Theo một ví dụ khác, khi tổng của trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai là 4, M có thể là 2.

Theo một ví dụ khác, khi tổng của trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai là 2, M có thể là 1.

Ví dụ, khi giá trị của M là 2, N có thể là 2.

Ví dụ, khi giá trị của M là 3, N có thể là 4.

Trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai có thể được đưa ra khác nhau đối với mỗi khu vực của khối hiện thời dựa trên dạng của khối hiện thời và chế độ dự đoán nội ảnh.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời là chế độ phẳng hoặc chế độ DC hoặc chiều rộng hoặc chiều cao của khối hiện thời nhỏ hơn 4, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 4:4 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 4:4 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{Q}$, 4:4 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{B}$ và 4:4 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{F}$ trên Fig.12 và Fig.13.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời là chế độ ngang, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{Q}$, 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{B}$ và 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{F}$ trên Fig.12 và Fig.13. Tại thời điểm này, giá trị chế độ của chế độ ngang có thể là 18.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời là chế độ thẳng đứng, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{Q}$, 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{B}$ và 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{F}$ trên Fig.12 và Fig.13. Tại thời điểm này, giá trị chế độ của chế độ thẳng đứng có thể là 50.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời là chế độ định hướng loại trừ chế độ ngang và chế độ thẳng đứng và trọng số và chiều cao của khối hiện thời lớn hơn 4,

như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 4:4 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 4:4 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{Q}$, 4:4 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{B}$ và 4:4 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{A}$ trên Fig.12 và Fig.13. Tại thời điểm này, giá trị chế độ của chế độ ngang có thể là 18 và giá trị chế độ của chế độ thẳng đứng có thể là 50.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời là chế độ được đặt bên dưới chế độ đường chéo và chiều rộng và chiều cao của khối hiện thời lớn hơn 4, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{Q}$, 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{B}$ và 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{A}$ trên Fig.12 và Fig.13. Tại thời điểm này, giá trị chế độ của chế độ đường chéo có thể là 34.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời là chế độ đường chéo hoặc là chế độ được đặt bên trên chế độ đường chéo và chiều rộng và chiều cao của khối hiện thời lớn hơn 4, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{Q}$, 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{B}$ và 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{A}$ trên Fig.12 và Fig.13. Tại thời điểm này, giá trị chế độ của chế độ đường chéo có thể là 34.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời là chế độ được đặt bên dưới chế độ đường chéo và trọng số và chiều cao của khối hiện thời lớn hơn 4, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{Q}$, 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{B}$ và 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{A}$ trên Fig.12 và Fig.13. Tại thời điểm này, giá trị chế độ của chế độ đường chéo có thể là 34.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời là chế độ đường chéo hoặc chế độ được đặt bên trên chế độ đường chéo và trọng số và chiều cao của khối hiện thời lớn hơn 4, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{Q}$, 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{B}$ và 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{A}$ trên Fig.12 và Fig.13. Tại thời điểm này, giá trị chế độ của chế độ đường chéo có thể là 34.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời là chế độ dự đoán hai chiều, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 2:6 có thể

được đưa ra cho khu vực ②, 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực ③ và 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực ④, trên Fig.12 và Fig.13.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời là chế độ dự đoán một chiều, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực ④, 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực ②, 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực ③ và 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai có thể được đưa ra khác nhau đối với mỗi khu vực của khối hiện thời dựa trên dạng của khối hiện thời và tham số lượng tử hóa.

Ví dụ, khi giá trị tham số lượng tử hóa của khối hiện thời là 26 hoặc nhỏ hơn, với trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực ④, 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực ②, 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực ③, và 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Ví dụ, khi giá trị tham số lượng tử hóa của khối hiện thời là 27 hoặc lớn hơn và 31 hoặc nhỏ hơn, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực ④, 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực ②, 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực ③ và 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Ví dụ, khi giá trị tham số lượng tử hóa của khối hiện thời là 32 hoặc lớn hơn và 36 hoặc nhỏ hơn, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực ④, 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực ②, 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực ③ và 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Ví dụ, khi giá trị tham số lượng tử hóa của khối hiện thời là 37 hoặc lớn hơn, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực ④, 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực ②, 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực ③ và 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Ví dụ, sau khi bước mã hóa được thực hiện sử dụng một vài giá trị ứng viên trọng số, trọng số tối ưu có thể được chọn và được sử dụng qua quy trình tối ưu hóa biến dạng. Trong trường hợp này, trọng số được chọn có thể được báo hiệu từ bộ mã hóa tới bộ giải mã. Tại thời điểm này, các giá trị ứng viên trọng số là như sau.

Như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, -2:10 có thể được đưa ra cho khu vực ④,

-2:10 có thể được đưa ra cho khu vực ②, -2:10 có thể được đưa ra cho khu vực ③ và -2:10 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực ④, 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực ②, 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực ③, và 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 4:4 có thể được đưa ra cho khu vực ④, 4:4 có thể được đưa ra cho khu vực ②, 4:4 có thể được đưa ra cho khu vực ③ và 4:4 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực ④, 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực ②, 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực ③ và 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 10:-2 có thể được đưa ra cho khu vực ④, 10:-2 có thể được đưa ra cho khu vực ②, 10:-2 có thể được đưa ra cho khu vực ③ và 10:-2 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực ④, 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực ②, 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực ③ và 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực ④, 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực ②, 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực ③ và 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 4:4 có thể được đưa ra cho khu vực ④, 4:4 có thể được đưa ra cho khu vực ②, 4:4 có thể được đưa ra cho khu vực ③ và 4:4 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực ④, 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực ②, 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực ③ và 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực ④, 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực ②, 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực ③ và 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 1:7 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 1:7 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{Q}$, 1:7 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{B}$ và 1:7 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{A}$ trên Fig.12 và Fig.13.

Như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{Q}$, 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{B}$ và 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{A}$ trên Fig.12 và Fig.13.

Như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{Q}$, 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{B}$ và 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{A}$ trên Fig.12 và Fig.13.

Như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 4:4 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 4:4 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{Q}$, 4:4 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{B}$ và 4:4 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{A}$ trên Fig.12 và Fig.13.

Như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{Q}$, 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{B}$ và 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{A}$ trên Fig.12 và Fig.13.

Như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{Q}$, 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{B}$ và 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{A}$ trên Fig.12 và Fig.13.

Như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 7:1 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 7:1 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{Q}$, 7:1 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{B}$ và 7:1 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{A}$ trên Fig.12 và Fig.13.

Trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai có thể được đưa ra khác nhau đối với mỗi khu vực của khối hiện thời dựa trên số lượng khối dự đoán nội ảnh hoặc tỷ lệ của các khối dự đoán nội ảnh trên các khối lân cận liền kề với khối hiện thời. Tại thời điểm này, các khối lân cận liền kề với khối hiện thời có thể có nghĩa là ít nhất một trong số khối trên cùng, dưới cùng, bên phải, trên cùng bên trái, trên cùng bên phải hoặc dưới cùng bên trái liền kề với biên của khối hiện thời.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng bên phải và khối dưới cùng bên trái là các khối dự đoán nội ảnh, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 3:1 có thể được đưa ra cho khu vực

Φ , 3:1 có thể được đưa ra cho khu vực ②, 3:1 có thể được đưa ra cho khu vực ③ và 3:1 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Ví dụ, khi một trong số khối trên cùng bên phải và khối dưới cùng bên trái là khối dự đoán nội ảnh, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 2:2 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 2:2 có thể được đưa ra cho khu vực ②, 2:2 có thể được đưa ra cho khu vực ③ và 2:2 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng bên phải và khối dưới cùng bên trái không phải là các khối dự đoán nội ảnh, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 1:3 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 1:3 có thể được đưa ra cho khu vực ②, 1:3 có thể được đưa ra cho khu vực ③ và 1:3 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng bên trái và khối bên trái là các khối dự đoán nội ảnh, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 3:1 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 3:1 có thể được đưa ra cho khu vực ②, 3:1 có thể được đưa ra cho khu vực ③ và 3:1 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Ví dụ, khi một trong số khối trên cùng bên trái và khối bên trái là khối dự đoán nội ảnh, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 2:2 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 2:2 có thể được đưa ra cho khu vực ②, 2:2 có thể được đưa ra cho khu vực ③ và 2:2 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng bên trái và khối bên trái không phải là các khối dự đoán nội ảnh, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 1:3 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 1:3 có thể được đưa ra cho khu vực ②, 1:3 có thể được đưa ra cho khu vực ③ và 1:3 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa là các khối dự đoán nội ảnh, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 3:1 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 3:1 có thể được đưa ra cho khu vực ②, 3:1 có thể được đưa ra cho khu vực ③ và 3:1 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Ví dụ, khi một trong số khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa là khối dự đoán nội ảnh, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 2:2 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 2:2 có thể được đưa ra cho khu vực ②, 2:2 có thể được đưa ra cho khu vực ③ và 2:2 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Ví dụ, khi cả khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa không phải là các khối dự đoán nội ảnh, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 1:3 có thể được đưa ra cho khu vực ①, 1:3 có thể được đưa ra cho khu vực ②, 1:3 có thể được đưa ra cho khu vực ③ và 1:3 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Ví dụ, khi ba hoặc nhiều hơn ba khối trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa là các khối dự đoán nội ảnh, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 3:1 có thể được đưa ra cho khu vực ①, 3:1 có thể được đưa ra cho khu vực ②, 3:1 có thể được đưa ra cho khu vực ③ và 3:1 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Ví dụ, khi hai trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa là các khối dự đoán nội ảnh, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 2:2 có thể được đưa ra cho khu vực ①, 2:2 có thể được đưa ra cho khu vực ②, 2:2 có thể được đưa ra cho khu vực ③ và 2:2 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Ví dụ, khi một hoặc ít hơn một trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng ở giữa và khối bên trái ở giữa là các khối dự đoán nội ảnh, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 1:3 có thể được đưa ra cho khu vực ①, 1:3 có thể được đưa ra cho khu vực ②, 1:3 có thể được đưa ra cho khu vực ③ và 1:3 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Ví dụ, khi ba hoặc nhiều hơn ba khối trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng bên trái và khối bên trái là các khối dự đoán nội ảnh, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 3:1 có thể được đưa ra cho khu vực ①, 3:1 có thể được đưa ra cho khu vực ②, 3:1 có thể được đưa ra cho khu vực ③ và 3:1 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Khi hai trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng bên trái và khối bên trái là các khối dự đoán nội ảnh, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 2:2 có thể được đưa ra cho khu vực ①, 2:2 có thể được đưa ra cho khu vực ②, 2:2 có thể được đưa ra cho khu vực ③ và 2:2 có thể được đưa ra cho khu vực ④ trên Fig.12 và Fig.13.

Fig.13.

Ví dụ, khi một hoặc ít hơn một trong số khối trên cùng bên phải, khối dưới cùng bên trái, khối trên cùng bên trái và khối bên trái là khối dự đoán nội ảnh, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 1:3 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 1:3 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{Q}$, 1:3 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{B}$ và 1:3 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{A}$ trên Fig.12 và Fig.13.

Trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai có thể được đưa ra khác nhau đối với mỗi khu vực của khối hiện thời dựa trên chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời là chế độ phẳng hoặc chế độ DC, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{Q}$, 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{B}$ và 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{A}$ trên Fig.12 và Fig.13.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời là chế độ phẳng hoặc chế độ DC, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{Q}$, 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{B}$ và 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{A}$ trên Fig.12 và Fig.13.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời là chế độ ngang hoặc chế độ thẳng đứng, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{Q}$, 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{B}$ và 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{A}$ trên Fig.12 và Fig.13.

Ví dụ, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời là chế độ ngang hoặc chế độ thẳng đứng, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{Q}$, 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{B}$ và 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{A}$ trên Fig.12 và Fig.13.

Ví dụ, chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời là chế độ định hướng loại trừ chế độ ngang và chế độ thẳng đứng, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{Q}$, 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{B}$ và 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{A}$ trên Fig.12 và Fig.13.

Ví dụ, chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời là chế độ định hướng loại trừ chế

độ ngang và chế độ thẳng đứng, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{Q}$, 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{B}$ và 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{A}$ trên Fig.12 và Fig.13.

Trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai có thể được đưa ra khác nhau đối với mỗi khu vực của khối hiện thời dựa trên trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai của mỗi khu vực của ít nhất một khối lân cận của khối hiện thời.

Ví dụ, khi các trọng số thứ nhất của khu vực Φ , khu vực $\mathcal{Q}$, khu vực $\mathcal{B}$ và khu vực $\mathcal{A}$ của khối lân cận bên trái và khối lân cận trên cùng là giống nhau và các trọng số thứ hai của khu vực Φ , khu vực $\mathcal{Q}$, khu vực $\mathcal{B}$ và khu vực $\mathcal{A}$ là giống nhau, trọng số thứ nhất của khối hiện thời có thể là giá trị trung bình của trọng số thứ nhất của khối lân cận bên trái và trọng số thứ nhất của khối lân cận trên cùng, và trọng số thứ hai của khối hiện thời có thể là giá trị trung bình của trọng số thứ hai của khối lân cận bên trái và trọng số thứ hai của khối lân cận trên cùng.

Trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai có thể được đưa ra khác nhau đối với mỗi khu vực của khối hiện thời dựa trên chiều rộng và chiều cao của khối hiện thời.

Ví dụ, khi chiều rộng và chiều cao của khối hiện thời là 8, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{Q}$, 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{B}$ và 2:6 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{A}$ trên Fig.12 và Fig.13.

Ví dụ, khi chiều rộng và chiều cao của khối hiện thời là 16, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{Q}$, 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{B}$ và 3:5 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{A}$ trên Fig.12 và Fig.13.

Ví dụ, khi chiều rộng và chiều cao của khối hiện thời là 32, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{Q}$, 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{B}$ và 5:3 có thể được đưa ra cho khu vực $\mathcal{A}$ trên Fig.12 và Fig.13.

Ví dụ, khi chiều rộng và chiều cao của khối hiện thời là 64, như trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực Φ , 6:2 có thể được đưa ra cho khu

vực 2, 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực 3 và 6:2 có thể được đưa ra cho khu vực 4 trên Fig.12 và Fig.13.

Tại thời điểm này, khi cùng một trọng số được đưa ra cho các khu vực 1, 2, 3 và 4 trên Fig.12 và Fig.13, cùng một trọng số có thể được gán cho một khối như được thể hiện trên Fig.14.

Theo phương án này, trọng số có thể có nghĩa là (trọng số thứ nhất : trọng số thứ hai).

Trong kết hợp của khối dự đoán nội ảnh và khối dự đoán liên ảnh, khối dự đoán cuối cùng có thể được tạo ra bằng cách phân vùng khối hiện thời theo các đơn vị là các khối $N \times N$ và đưa ra các trọng số khác nhau. Ở đây, N có thể có nghĩa là số nguyên dương bất kỳ.

Fig.15 thể hiện một ví dụ trong đó kích thước của khối là 8×8 và N là 4. Theo Fig.15, khối dự đoán cuối cùng có thể được tạo ra theo thứ tự A, B, C và D.

Khi khối dự đoán cuối cùng là A được tạo ra, khối dự đoán cuối cùng có thể được tạo ra qua tổng có trọng số khác sử dụng phương trình 2 hoặc phương trình 3 tùy thuộc vào việc liệu dự đoán nội ảnh có được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải hoặc dưới cùng bên trái của A hay không. Ở đây, trên cùng bên phải hoặc dưới cùng bên trái của A có thể được thay thế bằng các vị trí từ A đến I trên Fig.11.

Ví dụ, việc dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của A và dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của A. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (3, 1), (7, 1), (15, 1), hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, tổng của chúng là bội số của 2.

Ví dụ, việc dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của A và dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của A. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (1, 1), (2, 2), (4, 4) hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai mỗi trọng số có 1 hoặc bội số của 2.

Ví dụ, việc dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng

bên phải của A và dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của A. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (1, 1), (2, 2), (4, 4) hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai mỗi trọng số có 1 hoặc bội số của 2.

Ví dụ, việc dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của A và dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của A. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (1, 3), (1, 7), (1, 15) hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, tổng của chúng là bội số của 2.

Khi khối dự đoán cuối cùng là B được tạo ra, khối dự đoán cuối cùng có thể được tạo ra qua tổng có trọng số khác sử dụng phương trình 2 hoặc phương trình 3 tùy thuộc vào liệu dự đoán nội ảnh có được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải hoặc dưới cùng bên trái (bên trái ở giữa của khối lân cận) của B hay không. Ở đây, trên cùng bên phải hoặc dưới cùng bên trái của B có thể được thay thế bằng các vị trí từ A đến I trên Fig.11.

Ví dụ, việc dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của B và dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của B. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (3, 1), (7, 1), (15, 1), hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, tổng của chúng là bội số của 2.

Ví dụ, việc dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của B và dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của B. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (1, 1), (2, 2), (4, 4) hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai mỗi trọng số có 1 hoặc bội số của 2.

Ví dụ, việc dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của B và dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của B. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (1, 1), (2, 2), (4, 4) hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai mỗi trọng số có 1 hoặc bội số của 2.

Ví dụ, việc dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của B và dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của B. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (1, 3), (1, 7), (1, 15) hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, tổng của chúng là bội số của 2.

Khi khối dự đoán cuối cùng là C được tạo ra, khối dự đoán cuối cùng có thể được tạo ra qua tổng có trọng số khác sử dụng phương trình 2 hoặc phương trình 3 tùy thuộc vào việc liệu dự đoán nội ảnh có được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải (trên cùng ở giữa của khối lân cận) hoặc phía dưới cùng bên trái của C hay không. Ở đây, trên cùng bên phải hoặc dưới cùng bên trái của C có thể được thay thế bằng các vị trí từ A đến I trên Fig.11.

Ví dụ, việc dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của C và dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của C. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (3, 1), (7, 1), (15, 1), hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, tổng của chúng là bội số của 2.

Ví dụ, việc dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của C và dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của C. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (1, 1), (2, 2), (4, 4) hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai mỗi trọng số có 1 hoặc bội số của 2.

Ví dụ, việc dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của C và dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của C. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (1, 1), (2, 2), (4, 4) hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai mỗi trọng số có 1 hoặc bội số của 2.

Ví dụ, việc dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của C và dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của C. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (1, 3), (1, 7), (1, 15) hoặc trọng số thứ nhất và

trọng số thứ hai, tổng của chúng là bội số của 2.

Khi khối dự đoán cuối cùng là D được tạo ra, khối dự đoán cuối cùng có thể được tạo ra qua tổng có trọng số khác sử dụng phương trình 2 hoặc phương trình 3 tùy thuộc vào việc liệu dự đoán nội ảnh có được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải (trên cùng ở giữa của khối lân cận) hoặc dưới cùng bên trái của D hay không. Ở đây, trên cùng bên phải hoặc dưới cùng bên trái của D có thể được thay thế bằng các vị trí từ A đến I trên Fig.11.

Ví dụ, việc dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của D và dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của D. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (3, 1), (7, 1), (15, 1), hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, tổng của chúng là bội số của 2.

Ví dụ, việc dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của D và dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của D. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (1, 1), (2, 2), (4, 4) hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai mỗi trọng số có 1 hoặc bội số của 2.

Ví dụ, việc dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của D và dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của D. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (1, 1), (2, 2), (4, 4) hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai mỗi trọng số có 1 hoặc bội số của 2.

Ví dụ, việc dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của D và dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của D. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (1, 3), (1, 7), (1, 15) hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, tổng của chúng là bội số của 2.

Fig.16 thể hiện một ví dụ trong đó kích thước của khối là 8×4 và N là 4 mà là giá trị (chiều cao) nhỏ nhất của chiều rộng hoặc chiều cao của khối. Theo Fig.16, khối dự đoán

cuối cùng có thể được tạo ra theo thứ tự A và B.

Khi khối dự đoán cuối cùng là A được tạo ra, khối dự đoán cuối cùng có thể được tạo ra qua tổng có trọng số khác sử dụng phương trình 2 hoặc phương trình 3 tùy thuộc vào việc liệu dự đoán nội ảnh có được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải hoặc dưới cùng bên trái của A hay không. Ở đây, trên cùng bên phải hoặc dưới cùng bên trái của A có thể được thay thế bằng các vị trí từ A đến I trên Fig.11.

Ví dụ, việc dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của A và dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của A. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (3, 1), (7, 1), (15, 1), hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, tổng của chúng là bội số của 2.

Ví dụ, việc dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của A và dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của A. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (1, 1), (2, 2), (4, 4) hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai mỗi trọng số có 1 hoặc bội số của 2.

Ví dụ, việc dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của A và dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của A. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (1, 1), (2, 2), (4, 4) hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai mỗi trọng số có 1 hoặc bội số của 2.

Ví dụ, việc dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của A và dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của A. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (1, 3), (1, 7), (1, 15) hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, tổng của chúng là bội số của 2.

Khi khối dự đoán cuối cùng là B được tạo ra, khối dự đoán cuối cùng có thể được tạo ra qua tổng có trọng số khác sử dụng phương trình 2 hoặc phương trình 3 tùy thuộc vào việc liệu dự đoán nội ảnh có được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải hoặc

dưới cùng bên trái (dưới cùng bên trái của khối lân cận) của B hay không. Ở đây, trên cùng bên phải hoặc dưới cùng bên trái của B có thể được thay thế bằng các vị trí từ A đến I trên Fig.11.

Ví dụ, việc dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của B và dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của B. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (3, 1), (7, 1), (15, 1), hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, tổng của chúng là bội số của 2.

Ví dụ, việc dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của B và dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của B. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (1, 1), (2, 2), (4, 4) hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai mỗi trọng số có 1 hoặc bội số của 2.

Ví dụ, việc dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của B và dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của B. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (1, 1), (2, 2), (4, 4) hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai mỗi trọng số có 1 hoặc bội số của 2.

Ví dụ, việc dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của B và dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của B. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (1, 3), (1, 7), (1, 15) hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, tổng của chúng là bội số của 2.

Fig.17 thể hiện một ví dụ trong đó kích thước của khối là 4×8 và N là 4 mà là giá trị (trọng số) nhỏ nhất của chiều rộng hoặc chiều cao của khối. Theo Fig.17, khối dự đoán cuối cùng có thể được tạo ra theo thứ tự A và B.

Khi khối dự đoán cuối cùng là A được tạo ra, khối dự đoán cuối cùng có thể được tạo ra qua tổng có trọng số khác sử dụng phương trình 2 hoặc phương trình 3 tùy thuộc vào việc liệu dự đoán nội ảnh có được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải hoặc

dưới cùng bên trái của A hay không. Ở đây, trên cùng bên phải hoặc dưới cùng bên trái của A thể được thay thế bằng các vị trí từ A đến I trên Fig.11.

Ví dụ, việc dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của A và dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của A. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (3, 1), (7, 1), (15, 1), hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, tổng của chúng là bội số của 2.

Ví dụ, việc dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của A và dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của A. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (1, 1), (2, 2), (4, 4) hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai mỗi trọng số có 1 hoặc bội số của 2.

Ví dụ, việc dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của A và dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của A. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (1, 1), (2, 2), (4, 4) hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai mỗi trọng số có 1 hoặc bội số của 2.

Ví dụ, việc dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của A và dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của A. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (1, 3), (1, 7), (1, 15) hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, tổng của chúng là bội số của 2.

Khi khối dự đoán cuối cùng là B được tạo ra, khối dự đoán cuối cùng có thể được tạo ra qua tổng có trọng số khác sử dụng phương trình 2 hoặc phương trình 3 tùy thuộc vào việc liệu dự đoán nội ảnh có được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải (trên cùng bên phải của khối lân cận) hoặc dưới cùng bên trái của B hay không. Ở đây, trên cùng bên phải hoặc dưới cùng bên trái của B có thể được thay thế bằng các vị trí từ A đến I trên Fig.11.

Ví dụ, việc dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng

bên phải của B và dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của B. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (3, 1), (7, 1), (15, 1), hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, tổng của chúng là bội số của 2.

Ví dụ, việc dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của B và dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của B. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (1, 1), (2, 2), (4, 4) hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai mỗi trọng số có 1 hoặc bội số của 2.

Ví dụ, việc dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của B và dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của B. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (1, 1), (2, 2), (4, 4) hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai mỗi trọng số có 1 hoặc bội số của 2.

Ví dụ, việc dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở trên cùng bên phải của B và dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện đối với khối lân cận ở dưới cùng bên trái của B. Tại thời điểm này, (trọng số thứ nhất, trọng số thứ hai) được sử dụng trong phương trình 2 hoặc phương trình 3 có thể là (1, 3), (1, 7), (1, 15) hoặc trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, tổng của chúng là bội số của 2.

Fig.18 là hình vẽ minh họa phương pháp giải mã hình ảnh theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.18, bộ giải mã có thể tạo ra khối dự đoán liên ảnh bằng cách thực hiện dự đoán liên ảnh đối với khối hiện thời (S1810).

Ngoài ra, bộ giải mã có thể tạo ra khối dự đoán nội ảnh bằng cách thực hiện dự đoán nội ảnh đối với khối hiện thời (S1820).

Cụ thể, bộ giải mã có thể tạo ra khối dự đoán nội ảnh sử dụng chế độ dự đoán nội ảnh định trước.

Ở đây, chế độ dự đoán nội ảnh định trước có thể là chế độ dự đoán nội ảnh không định hướng (ví dụ, chế độ dự đoán nội ảnh phẳng).

Ngoài ra, bộ giải mã có thể xác định trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai (S1830). Cụ thể, trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai có thể được xác định dựa trên chế độ dự đoán của ít nhất một khối lân cận liền kề với khối hiện thời.

Ví dụ, trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai có thể được xác định dựa trên số lượng các khối lân cận được giải mã ở chế độ dự đoán nội ảnh trong số nhiều khối lân cận liền kề với khối hiện thời. Ở đây, nhiều khối lân cận có thể bao gồm khối lân cận bên trái liền kề với phía bên trái của khối hiện thời và khối lân cận trên cùng liền kề với phía trên cùng của khối hiện thời.

Ngoài ra, bộ giải mã có thể tạo ra khối dự đoán cuối cùng bằng cách áp dụng một cách tương ứng trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai cho khối dự đoán liên ảnh và khối dự đoán nội ảnh (S1840). Cụ thể, bộ giải mã có thể tạo ra khối dự đoán cuối cùng sử dụng phương trình 2 hoặc phương trình 3 trên đây.

Trong khi đó, bộ giải mã có thể thực hiện bước xác định xem liệu chế độ dự đoán của khối hiện thời có phải là chế độ liên ảnh-nội ảnh kết hợp hay không trước khi thực hiện các bước được mô tả ở trên.

Khi chế độ dự đoán của khối hiện thời là chế độ liên ảnh-nội ảnh kết hợp, bộ giải mã có thể không thực hiện ít nhất một trong số DMVR (Tinh chỉnh vector chuyển động phía bộ giải mã), BDOF (Dòng quang hai chiều) hoặc BCW (Dự đoán kép với trọng số mức CU).

Để suy ra cùng kết quả dự đoán với bộ giải mã ở bộ mã hóa, phương pháp mã hóa hình ảnh tương tự phương pháp giải mã hình ảnh trên Fig.18 có thể được thực hiện.

Luồng bit được tạo ra bởi phương pháp mã hóa hình ảnh của sáng chế có thể được lưu trữ tạm thời ở vật ghi đọc được bằng máy tính lâu dài và có thể là luồng bit được mã hoá bởi phương pháp mã hóa hình ảnh được mô tả ở trên.

Cụ thể, vật ghi đọc được bằng máy tính lâu dài lưu trữ luồng bit được tạo ra bởi phương pháp mã hóa hình ảnh. Phương pháp mã hóa hình ảnh này có thể bao gồm bước tạo ra khối dự đoán liên ảnh bằng cách thực hiện dự đoán liên ảnh đối với khối hiện thời, tạo ra khối dự đoán nội ảnh bằng cách thực hiện dự đoán nội ảnh đối với khối hiện thời, xác định trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai, và tạo ra khối dự đoán cuối cùng bằng cách

áp dụng một cách tương ứng trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai cho khối dự đoán liên ảnh và khối dự đoán nội ảnh. Ở đây, bước tạo ra khối dự đoán nội ảnh bao gồm tạo ra khối dự đoán nội ảnh sử dụng chế độ dự đoán nội ảnh định trước.

Các phương án trên có thể được thực hiện theo cùng một phương pháp trong bộ mã hóa và bộ giải mã.

Ít nhất một hoặc sự kết hợp của các phương án trên có thể được sử dụng để mã hóa/giải mã video.

Trình tự áp dụng cho phương án trên có thể khác nhau giữa bộ mã hóa và bộ giải mã, hoặc trình tự áp dụng cho phương án trên có thể giống nhau trong bộ mã hóa và bộ giải mã.

Phương án trên có thể được thực hiện trên mỗi tín hiệu luma và tín hiệu chroma, hoặc phương án trên có thể được thực hiện giống nhau trên tín hiệu luma và chroma.

Dạng khối mà các phương án trên của sáng chế được áp dụng có thể có dạng hình vuông hoặc dạng không phải hình vuông.

Phương án trên của sáng chế có thể được áp dụng tùy thuộc vào kích thước của ít nhất một trong số khối lập mã, khối dự đoán, khối biến đổi, khối, khối hiện thời, đơn vị lập mã, đơn vị dự đoán, đơn vị biến đổi, đơn vị và đơn vị hiện thời. Ở đây, kích thước có thể được định ra là kích thước nhỏ nhất hoặc kích thước lớn nhất hoặc cả hai để các phương án trên được áp dụng, hoặc có thể được định ra là kích thước cố định mà phương án trên được áp dụng. Ngoài ra, theo các phương án trên, phương án thứ nhất có thể được áp dụng cho kích thước thứ nhất và phương án thứ hai có thể được áp dụng cho kích thước thứ hai. Nói cách khác, các phương án trên có thể được áp dụng ở dạng kết hợp tùy thuộc vào kích thước. Ngoài ra, các phương án trên có thể được áp dụng khi kích thước lớn hơn hoặc bằng kích thước nhỏ nhất và nhỏ hơn hoặc bằng kích thước lớn nhất. Nói cách khác, các phương án trên có thể được áp dụng khi kích thước khối nằm trong khoảng nhất định.

Ví dụ, các phương án trên có thể được áp dụng khi kích thước của khối hiện thời bằng 8×8 hoặc lớn hơn. Ví dụ, các phương án trên có thể được áp dụng chỉ khi kích thước của khối hiện thời bằng 4×4 . Ví dụ, các phương án trên có thể được áp dụng khi kích thước của khối hiện thời bằng 16×16 hoặc nhỏ hơn. Ví dụ, các phương án trên có thể được áp dụng khi kích thước của khối hiện thời lớn hơn hoặc bằng 16×16 và nhỏ hơn hoặc bằng 64×64 .

Các phương án trên của sáng chế có thể được áp dụng tùy thuộc vào lớp thời gian. Để định danh lớp thời gian mà các phương án trên có thể được áp dụng, bộ định danh tương ứng có thể được báo hiệu, và các phương án trên có thể được áp dụng cho lớp thời gian quy định được định danh bởi bộ định danh tương ứng. Ở đây, bộ định danh có thể được định ra là lớp thấp nhất hoặc lớp cao nhất hoặc cả hai mà phương án trên có thể được áp dụng, hoặc có thể được định ra để chỉ báo lớp cụ thể mà phương án này được áp dụng. Ngoài ra, lớp thời gian cố định mà phương án này được áp dụng có thể được định ra.

Ví dụ, các phương án trên có thể được áp dụng khi lớp thời gian của hình ảnh hiện thời là lớp thấp nhất. Ví dụ, các phương án trên có thể được áp dụng khi bộ định danh lớp thời gian của hình ảnh hiện thời bằng 1. Ví dụ, các phương án trên có thể được áp dụng khi lớp thời gian của hình ảnh hiện thời là lớp cao nhất.

Kiểu lát hoặc kiểu nhóm tấm mà các phương án trên của sáng chế được áp dụng vào có thể được định ra và các phương pháp trên có thể được áp dụng tùy thuộc vào kiểu lát hoặc kiểu nhóm tấm tương ứng.

Theo các phương án được mô tả ở trên, các phương pháp được mô tả dựa trên các lưu đồ với loạt các bước hoặc đơn vị, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở thứ tự của các bước này, và thay vào đó, một số bước có thể được thực hiện đồng thời hoặc theo thứ tự khác với các bước khác. Ngoài ra, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần hiểu rằng các bước trong các lưu đồ không loại trừ nhau và các bước khác có thể được thêm vào các lưu đồ hoặc một số bước có thể được xóa khỏi các lưu đồ mà không làm ảnh hưởng đến phạm vi của sáng chế.

Các phương án bao gồm nhiều khía cạnh khác nhau của các ví dụ. Tất cả các sự kết hợp có thể đối với các khía cạnh khác nhau có thể không được mô tả, nhưng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể nhận ra các sự kết hợp khác nhau. Theo đó, sáng chế có thể bao gồm tất cả các dạng thay thế, cải biến và thay đổi trong phạm vi của yêu cầu bảo hộ.

Các phương án của sáng chế có thể được triển khai dưới dạng các lệnh chương trình, mà được thực thi bằng các thành phần máy tính khác nhau và được ghi trong vật ghi đọc được bằng máy tính. Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể bao gồm độc lập hoặc tổ hợp của các lệnh chương trình, tệp dữ liệu, cấu trúc dữ liệu, v.v.. Các lệnh chương trình được ghi trong vật ghi đọc được bằng máy tính có thể được thiết kế và xây dựng một cách đặc biệt cho sáng chế, hoặc đã biết rõ đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực công nghệ phần mềm máy tính. Các ví dụ về vật ghi đọc được bằng máy tính bao gồm vật ghi từ như các đĩa cứng, đĩa mềm và băng từ; bộ lưu trữ dữ liệu quang như CD-ROM hoặc DVD-ROM; phương tiện từ quang như các đĩa mềm quang học; và các thiết bị phần cứng, như bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random-access memory, RAM), bộ nhớ chớp, v.v., được tạo cấu trúc cụ thể để lưu trữ và thực thi lệnh chương trình. Các ví dụ về các lệnh chương trình không chỉ bao gồm mã ngôn ngữ máy được định dạng bởi trình biên dịch mà còn bao gồm mã ngôn ngữ cấp cao có thể được thực hiện bằng máy tính sử dụng trình thông dịch. Các thiết bị phần cứng có thể được tạo cấu hình để được vận hành bởi một hoặc nhiều môđun phần mềm hoặc ngược lại để thực hiện các quy trình theo sáng chế.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả liên quan đến các mục cụ thể như các thành phần chi tiết cũng như các phương án giới hạn và các hình vẽ, nhưng chúng chỉ được cung cấp nhằm hỗ trợ hiểu sáng chế một cách tổng quát hơn, và sáng chế không bị giới hạn ở các phương án trên. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực mà sáng chế thuộc về sẽ hiểu rằng các cải biến và thay đổi khác nhau có thể được thực hiện từ phần mô tả trên.

Do đó, nội dung của sáng chế sẽ không bị giới hạn ở các phương án được mô tả ở trên, và toàn bộ phạm vi của yêu cầu bảo hộ kèm theo và các dạng tương đương của chúng sẽ nằm trong phạm vi và nội dung của sáng chế.

Khả năng ứng dụng công nghiệp

Sáng chế có thể được sử dụng để mã hóa hoặc giải mã hình ảnh.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp giải mã hình ảnh, phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra khối dự đoán liên ảnh bằng cách thực hiện dự đoán liên ảnh đối với khối hiện thời;

tạo ra khối dự đoán nội ảnh bằng cách thực hiện dự đoán nội ảnh đối với khối hiện thời;

xác định trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai; và

tạo ra khối dự đoán cuối cùng bằng cách áp dụng một cách tương ứng trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai cho khối dự đoán liên ảnh và khối dự đoán nội ảnh,

trong đó bước tạo ra khối dự đoán nội ảnh bao gồm tạo ra khối dự đoán nội ảnh sử dụng chế độ dự đoán nội ảnh định trước,

trong đó bước xác định trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai bao gồm xác định trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai dựa trên số lượng khối lân cận được giải mã ở chế độ dự đoán nội ảnh trong số nhiều khối lân cận liền kề với khối hiện thời, và

trong đó nhiều khối lân cận bao gồm khối lân cận bên trái liền kề với phía bên trái của khối hiện thời và khối lân cận trên cùng liền kề với phía trên cùng của khối hiện thời.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chế độ dự đoán nội ảnh định trước là chế độ dự đoán nội ảnh không định hướng.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chế độ dự đoán nội ảnh định trước là chế độ dự đoán nội ảnh phẳng (PLANAR).

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước xác định trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai bao gồm xác định trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai dựa trên chế độ dự đoán của ít nhất một khối lân cận liền kề với khối hiện thời.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước xác định xem chế độ dự đoán của khối hiện thời có phải là chế độ liên ảnh-nội ảnh kết hợp hay không,

trong đó, khi chế độ dự đoán của khối hiện thời là chế độ liên ảnh-nội ảnh kết hợp, ít nhất một trong số DMVR (Tinh chỉnh vector chuyển động phía bộ giải mã, Decoder-side

Motion Vector Refinement), BDOF (Dòng quang hai chiều, Bi-Directional Optical Flow) hoặc BCW (Dự đoán kép với trọng số mức CU, Bi-prediction with CU-level weight) không được thực hiện.

6. Phương pháp mã hóa hình ảnh, phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra khối dự đoán liên ảnh bằng cách thực hiện dự đoán liên ảnh đối với khối hiện thời;

tạo ra khối dự đoán nội ảnh bằng cách thực hiện dự đoán nội ảnh đối với khối hiện thời;

xác định trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai; và

tạo ra khối dự đoán cuối cùng bằng cách áp dụng một cách tương ứng trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai cho khối dự đoán liên ảnh và khối dự đoán nội ảnh,

trong đó bước tạo ra khối dự đoán nội ảnh bao gồm tạo ra khối dự đoán nội ảnh sử dụng chế độ dự đoán nội ảnh định trước,

trong đó bước xác định trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai bao gồm xác định trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai dựa trên số lượng khối lân cận được giải mã ở chế độ dự đoán nội ảnh trong số nhiều khối lân cận liền kề với khối hiện thời, và

trong đó nhiều khối lân cận bao gồm khối lân cận bên trái liền kề với phía bên trái của khối hiện thời và khối lân cận trên cùng liền kề với phía trên cùng của khối hiện thời.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó chế độ dự đoán nội ảnh định trước là chế độ dự đoán nội ảnh không định hướng.

8. Phương pháp theo điểm 6, trong đó chế độ dự đoán nội ảnh định trước là chế độ dự đoán nội ảnh phẳng.

9. Phương pháp theo điểm 6, trong đó bước xác định trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai bao gồm xác định trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai dựa trên chế độ dự đoán của ít nhất một khối lân cận liền kề với khối hiện thời.

10. Phương pháp theo điểm 6, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước xác định xem chế độ dự đoán của khối hiện thời có phải là chế độ liên ảnh-nội ảnh kết hợp hay không,

trong đó, khi chế độ dự đoán của khối hiện thời là chế độ liên ảnh-nội ảnh kết hợp, ít nhất một trong số DMVR (Tinh chỉnh vector chuyển động phía bộ giải mã), BDOF (Dòng quang hai chiều) hoặc BCW (Dự đoán kép với trọng số mức CU) không được thực hiện.

11. Vật ghi đọc được bằng máy tính lâu dài để lưu trữ luồng bit được tạo ra bởi phương pháp mã hóa hình ảnh, phương pháp mã hóa hình ảnh này bao gồm các bước:

tạo ra khối dự đoán liên ảnh bằng cách thực hiện dự đoán liên ảnh đối với khối hiện thời;

tạo ra khối dự đoán nội ảnh bằng cách thực hiện dự đoán nội ảnh đối với khối hiện thời;

xác định trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai; và

tạo ra khối dự đoán cuối cùng bằng cách áp dụng một cách tương ứng trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai cho khối dự đoán liên ảnh và khối dự đoán nội ảnh,

trong đó bước tạo ra khối dự đoán nội ảnh bao gồm tạo ra khối dự đoán nội ảnh sử dụng chế độ dự đoán nội ảnh định trước,

trong đó bước xác định trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai bao gồm xác định trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai dựa trên số lượng khối lân cận được giải mã ở chế độ dự đoán nội ảnh trong số nhiều khối lân cận liền kề với khối hiện thời, và

trong đó nhiều khối lân cận bao gồm khối lân cận bên trái liền kề với phía bên trái của khối hiện thời và khối lân cận trên cùng liền kề với phía trên cùng của khối hiện thời.

1/14

FIG. 1

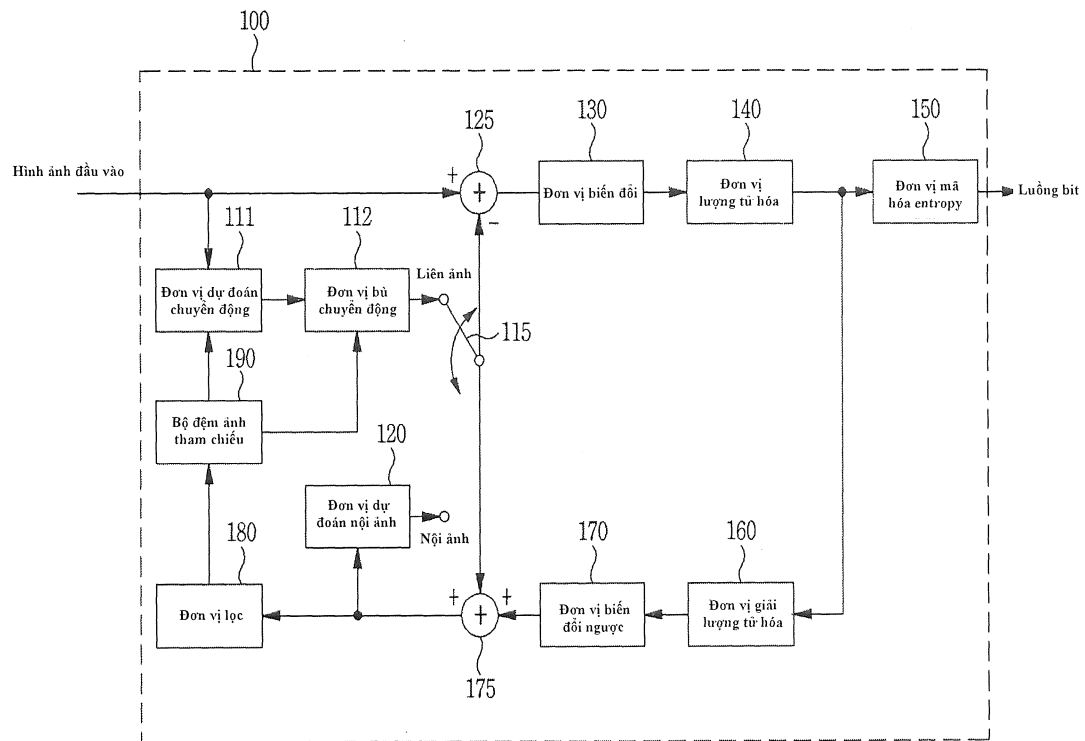


FIG. 2

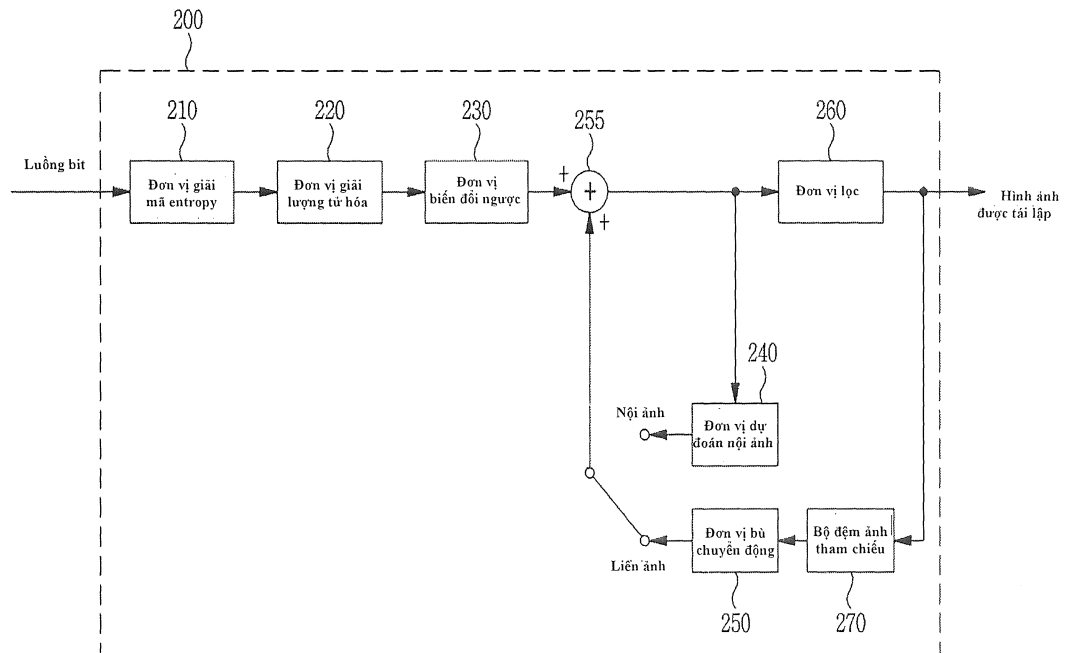
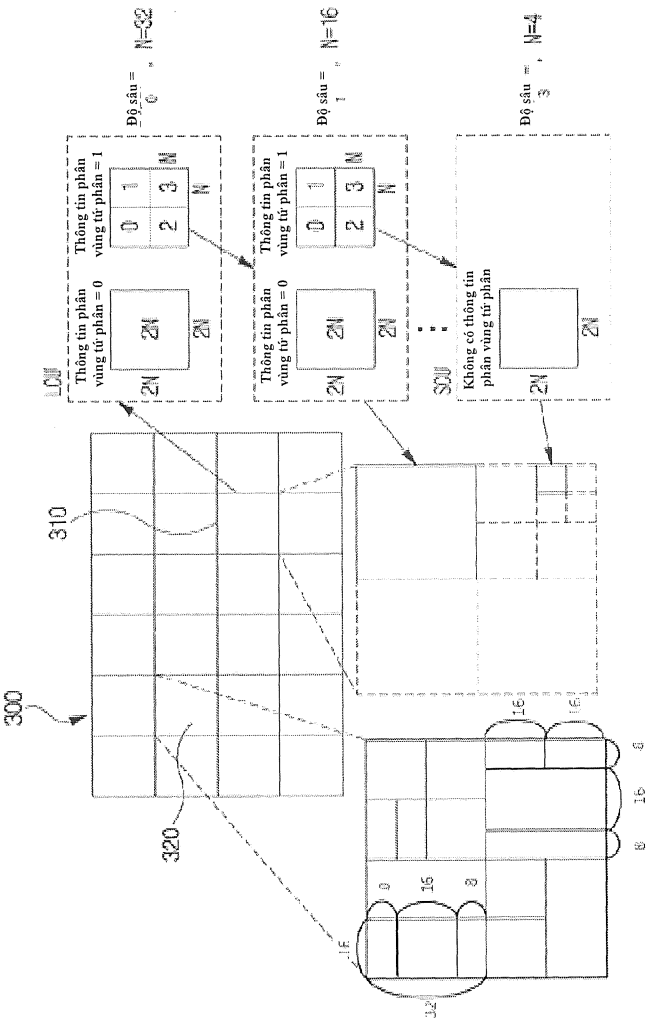


FIG. 3



4/14

FIG. 4

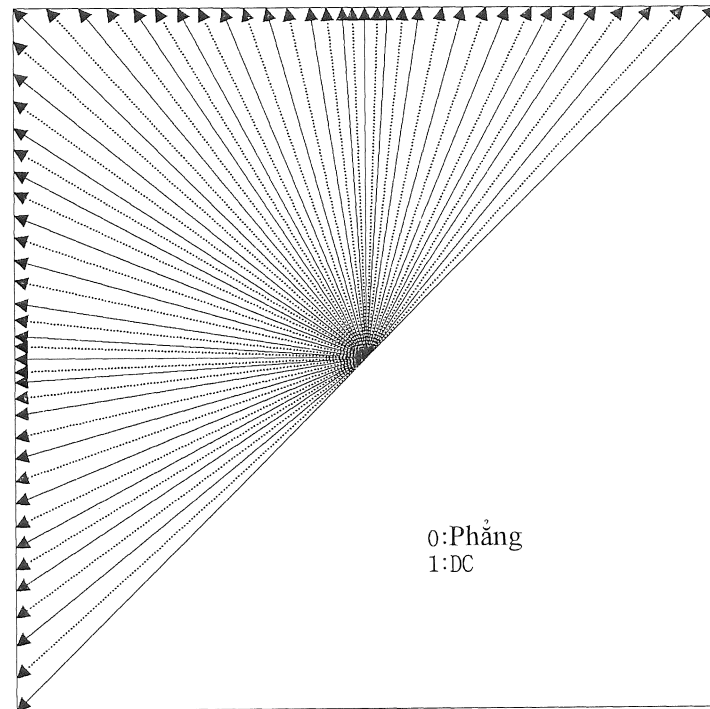
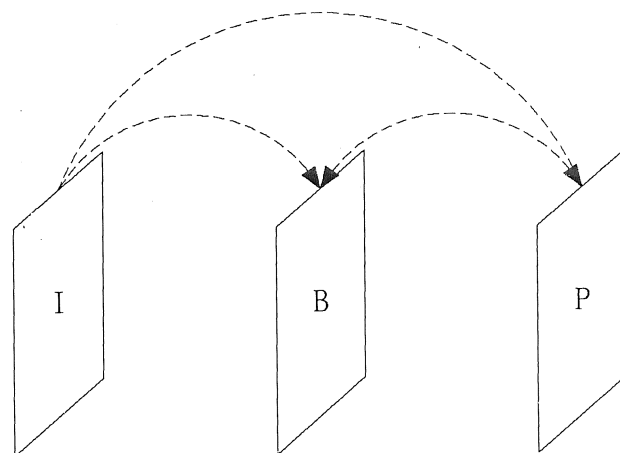


FIG. 5



5/14

FIG. 6

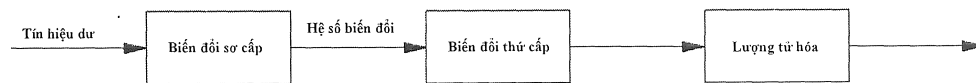
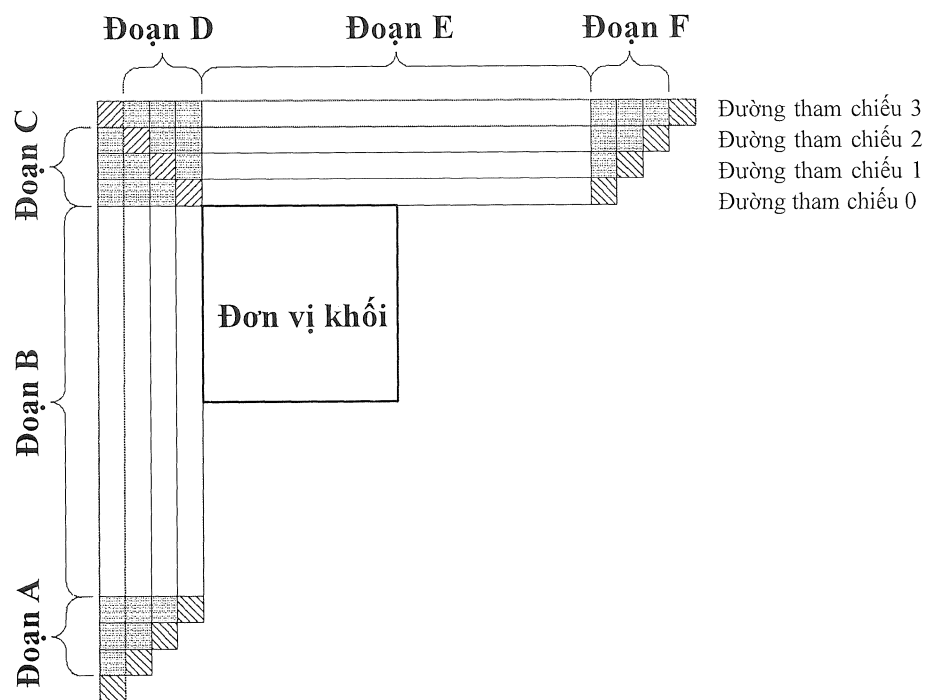


FIG. 7



6/14

FIG. 8

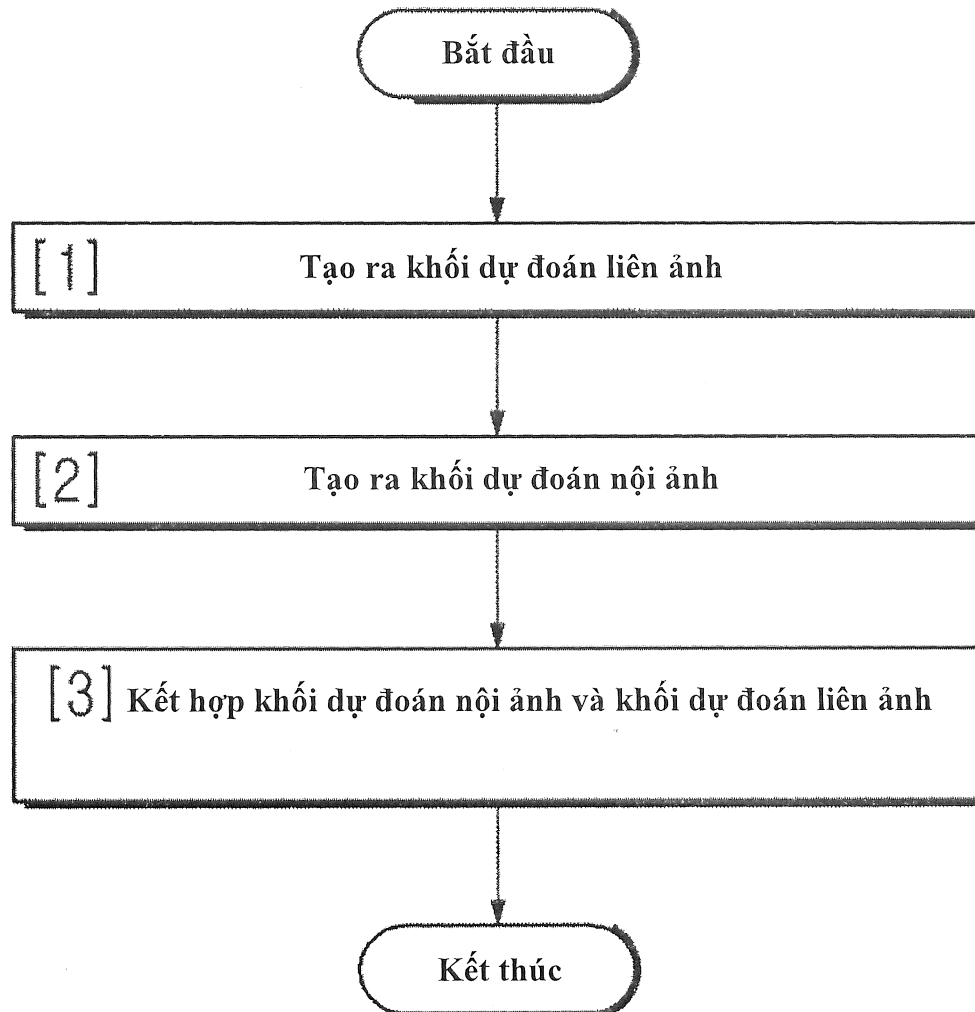


FIG. 9

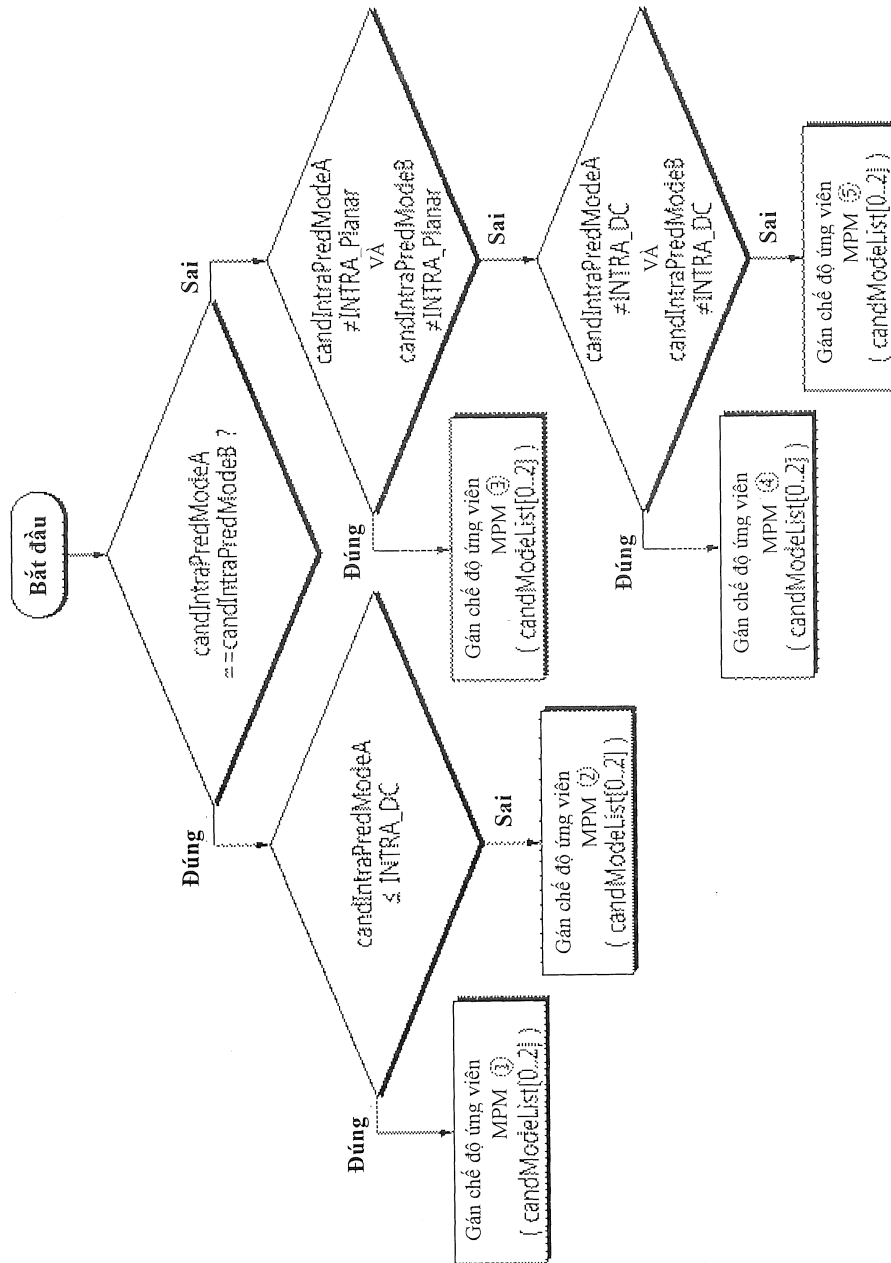


FIG. 10

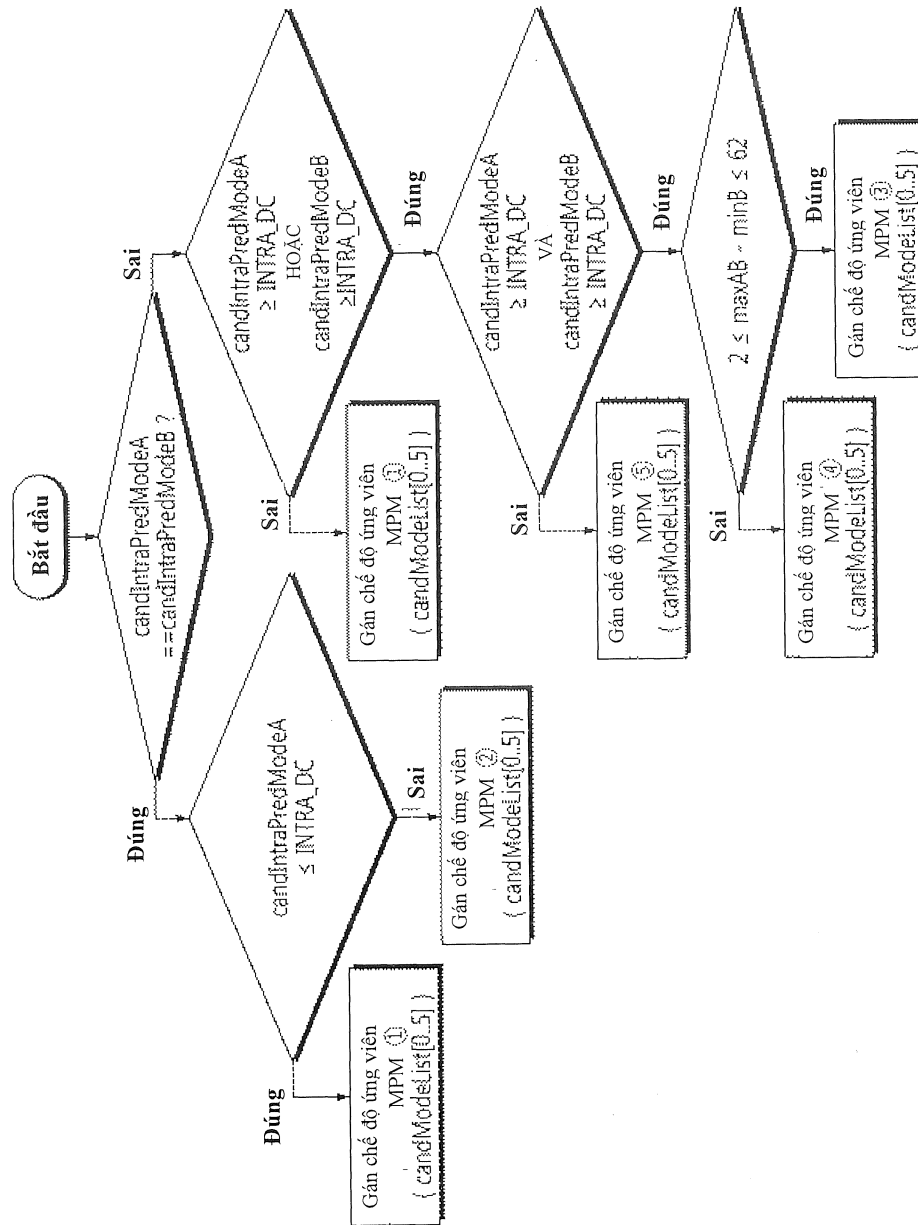


FIG. 11

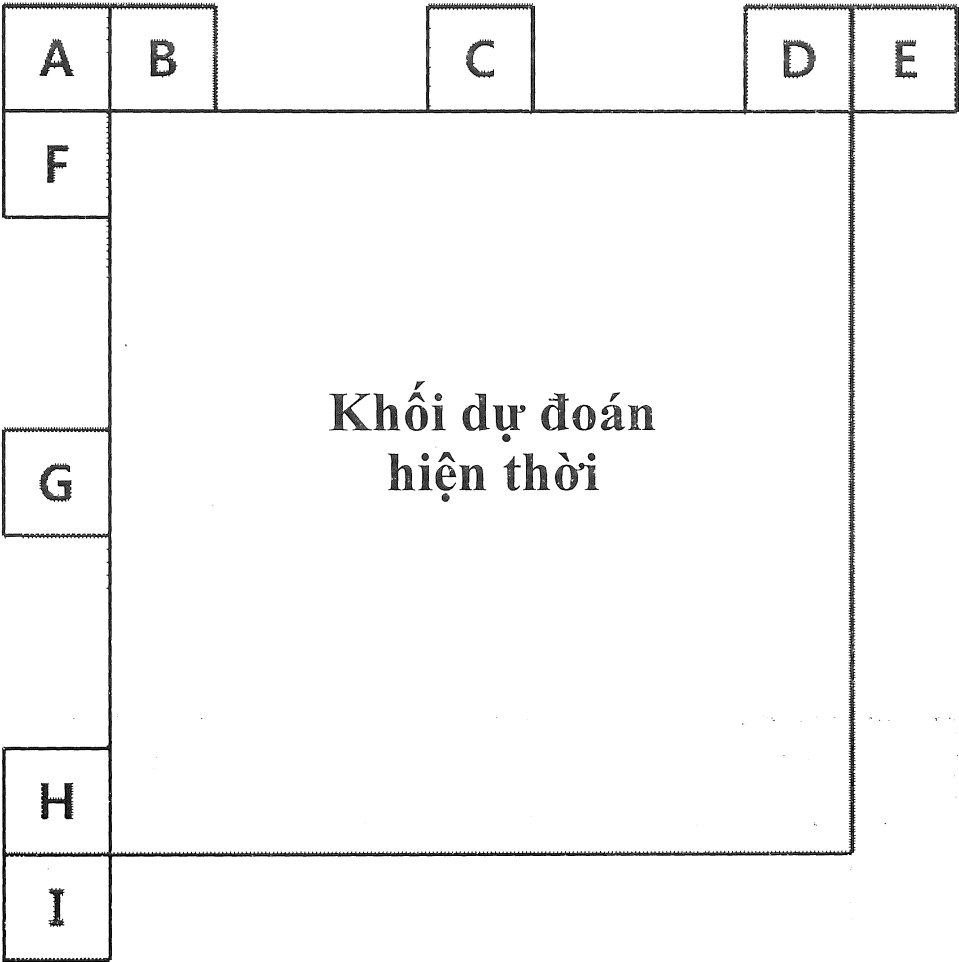
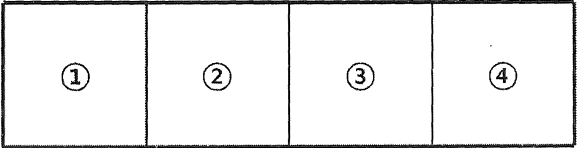


FIG. 12



10/14

FIG. 13

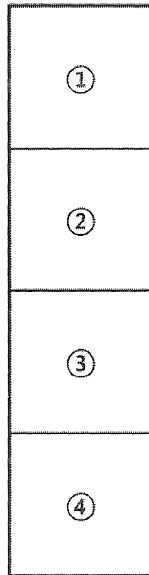
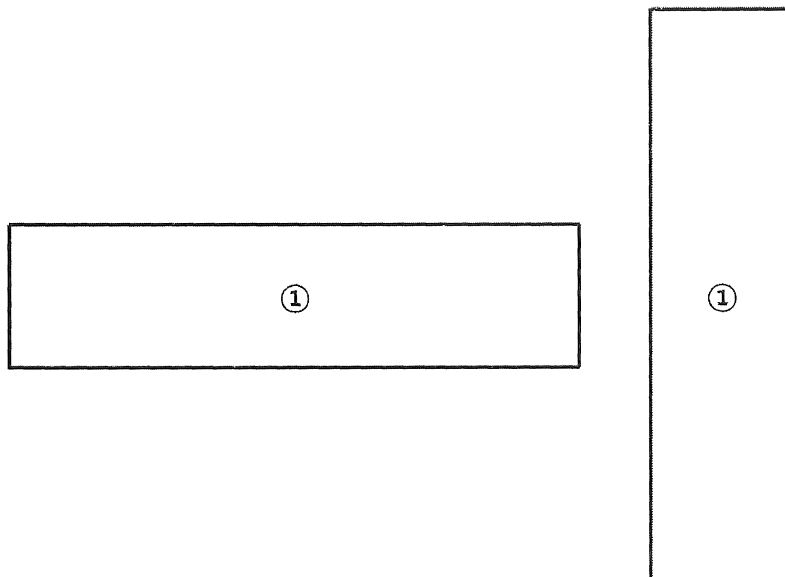


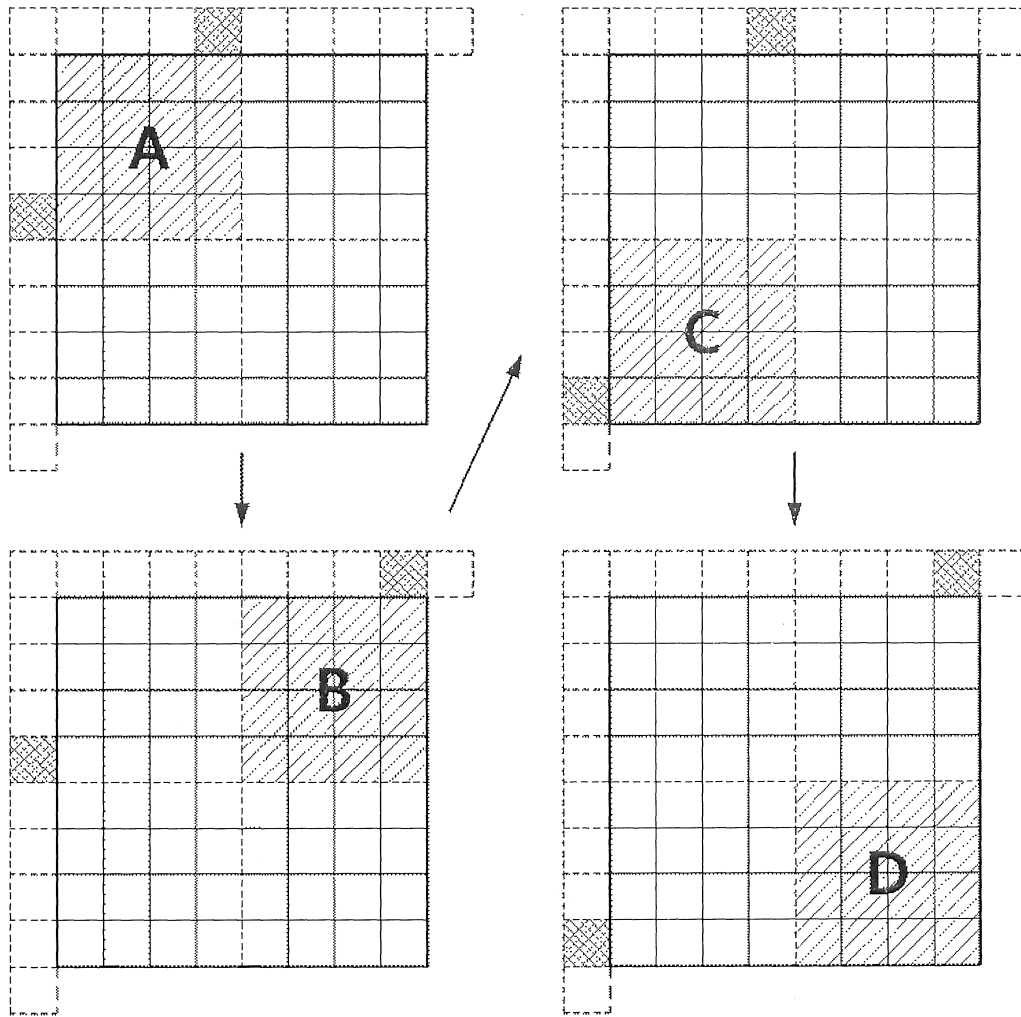
FIG. 14



11/14

FIG. 15

→ Thứ tự kết hợp của khối dự đoán nội ảnh và khối dự đoán liên ảnh



12/14

FIG. 16

→ Thứ tự kết hợp của khối dự đoán nội ảnh và khối dự đoán liên ảnh

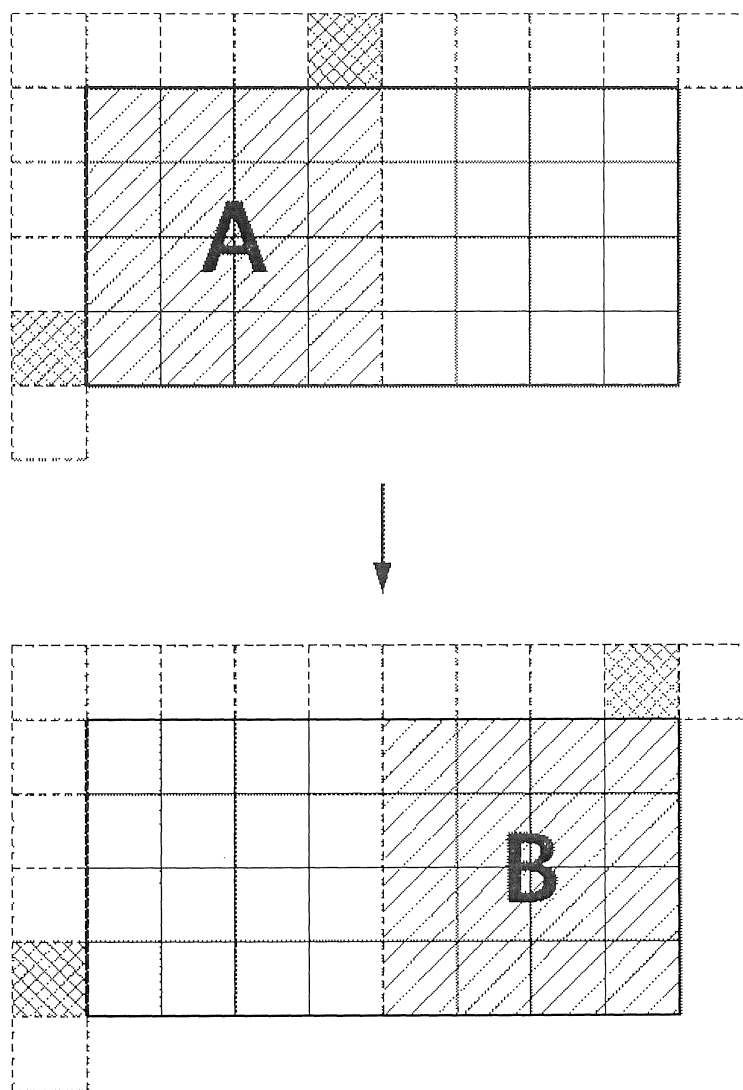
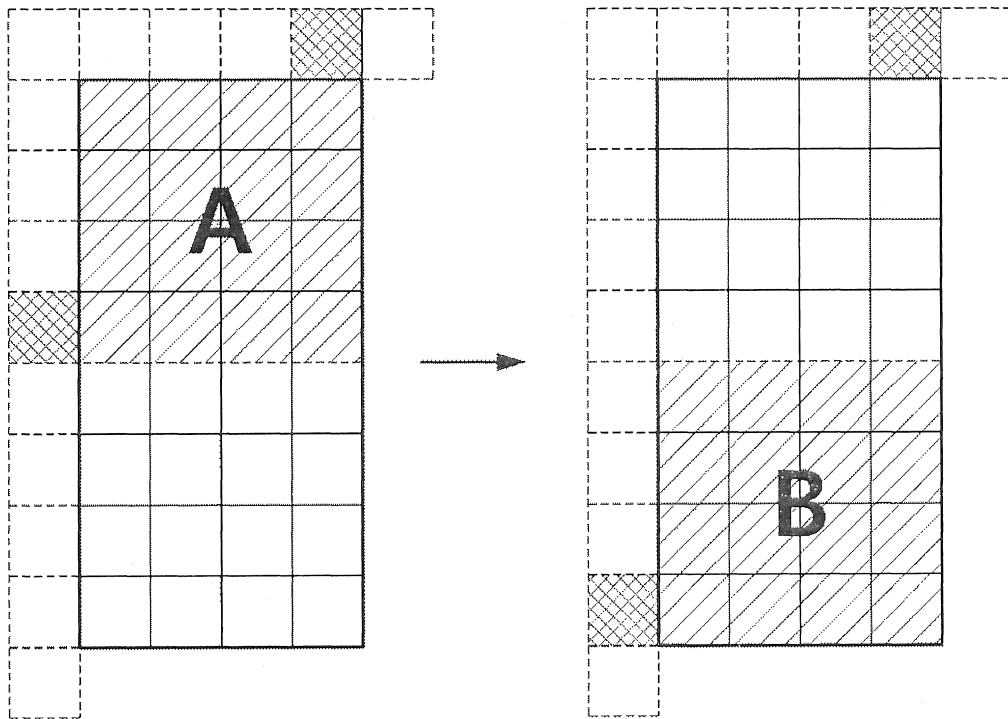


FIG. 17

→ Thứ tự kết hợp của khối dự đoán nội ảnh và khối dự đoán liên ảnh



14/14

FIG. 18

