



(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
1-0045167
(51)^{2020.01} **H04N 19/109; H04N 19/503; H04N 19/70; H04N 19/176** (13) **B**

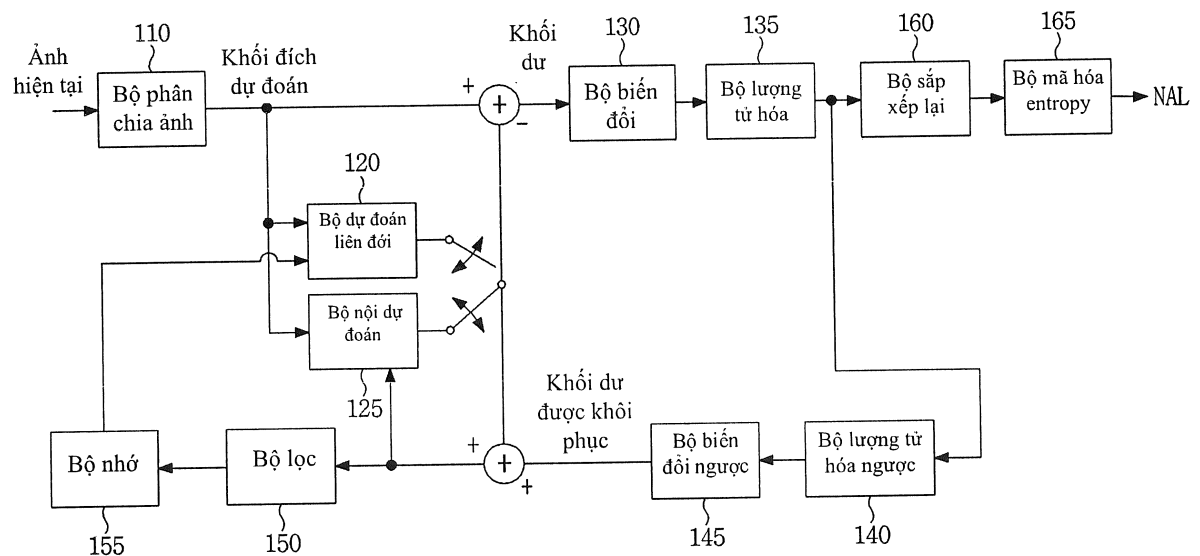
(21) 1-2021-05976 (22) 26/02/2020
(86) PCT/KR2020/002754 26/02/2020 (87) WO2020/175915 03/09/2020
(30) 10-2019-0022767 26/02/2019 KR
(45) 25/04/2025 445 (43) 25/02/2022 407A
(71) Apple Inc. (US)
One Apple Park Way, Cupertino, California 95014, United States of America
(72) LEE, Bae Keun (KR).
(74) Công ty TNHH Lê & Lê (LE & LE)

(54) PHƯƠNG PHÁP MÃ HÓA/GIẢI MÃ TÍN HIỆU VIDEO, VÀ PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ

(21) 1-2021-05976

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp giải mã video, có thể bao gồm các bước: phân tích cờ thứ nhất mà chỉ báo rằng việc dự đoán liên đới trên cơ sở của chế độ hợp nhất có được áp dụng tới khối hiện tại hay không; nếu cờ thứ nhất là đúng, phân tích cờ thứ hai mà chỉ báo rằng chế độ hợp nhất bình thường hay chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất được áp dụng tới khối hiện tại; và nếu cờ thứ hai là sai, phân tích cờ thứ ba mà chỉ báo rằng chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất có được áp dụng tới khối hiện tại hay không.

【FIG. 1】



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp mã hóa/giải mã tín hiệu video và thiết bị mã hóa/giải mã tín hiệu video.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Do các panen hiển thị trở nên lớn hơn, dịch vụ video có chất lượng cao hơn được yêu cầu. Vấn đề lớn nhất với dịch vụ video độ phân giải cao là lượng dữ liệu bị tăng lên đáng kể. Để giải quyết vấn đề nêu trên, nghiên cứu để cải thiện tốc độ nén video đang được thực hiện tích cực. Đối với ví dụ đại diện, Đội hợp tác chung về mã hóa Video (JCT-VC) đã được thành lập năm 2009 bởi Nhóm chuyên gia ảnh động (MPEG) và nhóm chuyên gia mã hóa Video (VCEG) theo Ủy ban viễn thông quốc tế-Viễn thông (ITU-T). JCT-VC đề xuất mã hóa video hiệu quả cao (HEVC-High Efficiency Video Coding), tiêu chuẩn nén video mà có hiệu năng nén gấp đôi của H.264/AVC, và đã được chấp nhận như là tiêu chuẩn vào 25/1/2013. Tuy nhiên, với sự phát triển nhanh của các dịch vụ video phân giải cao, hiệu năng của HEVC đang dần thể hiện những hạn chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật:

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp thu nhận ứng viên hợp nhất bằng cách sử dụng bảng thông tin chuyển động trong việc mã hóa/giải mã tín hiệu video, và thiết bị để thực hiện phương pháp này.

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp cập nhật thông tin chuyển động của các khối được chứa trong vùng xử lý hợp nhất trong bảng thông tin chuyển động trong việc mã hóa/giải mã tín hiệu video, và thiết bị để thực hiện phương pháp này.

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp tính chỉnh vector chuyển

động thu được dựa trên ứng viên hợp nhất trong việc mã hóa/giải mã tín hiệu video, và thiết bị để thực hiện phương pháp này.

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp xác định một cách hiệu quả phương pháp dự đoán liên đới mà sẽ được áp dụng tới khối hiện tại trong việc mã hóa/giải mã tín hiệu video, và thiết bị để thực hiện phương pháp này.

Các mục đích kỹ thuật có thể thu được từ sáng chế không bị giới hạn ở các mục đích kỹ thuật nêu trên, và các mục đích kỹ thuật không được đề cập khác có thể được hiểu rõ ràng từ phần mô tả sau đây bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà sáng chế liên quan đến.

Giải pháp kỹ thuật:

Phương pháp giải mã tín hiệu video theo sáng chế có thể bao gồm phân tích cờ thứ nhất mà biểu diễn rằng việc dự đoán liên đới dựa trên chế độ hợp nhất có được áp dụng tới khối hiện tại hay không, phân tích cờ thứ hai mà biểu diễn rằng chế độ hợp nhất bình thường hay chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất được áp dụng tới khối hiện tại khi cờ thứ nhất là đúng và phân tích cờ thứ ba mà biểu diễn rằng chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất có được áp dụng tới khối hiện tại hay không khi cờ thứ hai là đúng. Trong trường hợp này, khi cờ thứ ba là đúng, chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất có thể được áp dụng tới khối hiện tại và khi cờ thứ ba là sai, chế độ hợp nhất bình thường có thể được áp dụng tới khối hiện tại.

Phương pháp mã hóa tín hiệu video theo sáng chế có thể bao gồm mã hóa cờ thứ nhất mà biểu diễn rằng việc dự đoán liên đới dựa trên chế độ hợp nhất có được áp dụng tới khối hiện tại hay không, mã hóa cờ thứ hai mà biểu diễn rằng chế độ hợp nhất bình thường hay chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất được áp dụng tới khối hiện tại khi cờ thứ nhất là đúng và mã hóa cờ thứ ba mà biểu diễn rằng chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất có được áp dụng tới khối hiện tại hay không khi cờ thứ hai là đúng. Trong trường hợp này, khi chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất được áp dụng tới khối hiện tại, cờ thứ ba có thể được thiết lập là đúng và khi chế độ hợp nhất bình thường được áp dụng tới khối hiện tại, cờ thứ ba có thể được

thiết lập là sai.

Phương pháp giải mã/mã hóa tín hiệu video theo sáng chế có thể còn bao gồm phân tích/mã hóa cờ thứ tư mà biểu diễn rằng chế độ dự đoán kết hợp có được áp dụng tới khối hiện tại hay không khi cờ thứ hai là sai.

Trong phương pháp giải mã/mã hóa tín hiệu video theo sáng chế, phương pháp mã hóa dựa trên việc phân chia đơn vị dự đoán có thể được áp dụng khi cờ thứ tư là sai.

Trong phương pháp giải mã/mã hóa tín hiệu video theo sáng chế, thông tin chuyển động của khối hiện tại có thể được thu nhận từ danh sách ứng viên hợp nhất của khối hiện tại và khi số lượng ứng viên hợp nhất thu được từ các khối lân cận của khối hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng, ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong bảng thông tin chuyển động có thể được thêm vào danh sách ứng viên hợp nhất như là ứng viên hợp nhất.

Trong phương pháp giải mã/mã hóa tín hiệu video theo sáng chế, khi khối hiện tại được chứa trong vùng xử lý hợp nhất, bảng thông tin chuyển động có thể không được cập nhật trong khi các khối được chứa trong vùng xử lý hợp nhất được giải mã.

Trong phương pháp giải mã/mã hóa tín hiệu video theo sáng chế, khi khối hiện tại được chứa trong vùng xử lý hợp nhất, việc thông tin chuyển động của khối hiện tại có được cập nhật hay không trong bảng thông tin chuyển động có thể được xác định dựa trên vị trí của khối hiện tại trong vùng xử lý hợp nhất.

Trong phương pháp giải mã/mã hóa tín hiệu video theo sáng chế, khi khối hiện tại nằm tại vị trí dưới cùng-bên phải trong vùng xử lý hợp nhất, có thể được xác định để cập nhật thông tin chuyển động của khối hiện tại trong bảng thông tin chuyển động.

Cần được hiểu rằng các dấu hiệu được tóm tắt nêu trên là các khía cạnh ví dụ của phần mô tả chi tiết sau đây của sáng chế mà không làm giới hạn phạm vi của sáng chế.

Hiệu quả của sáng chế:

Theo sáng chế, hiệu quả dự đoán liên đới có thể được cải thiện bằng cách thu nhận ứng viên hợp nhất nhờ sử dụng bảng thông tin chuyển động.

Theo sáng chế, hiệu quả dự đoán liên đới có thể được cải thiện bằng cách đề xuất phương pháp cập nhật thông tin chuyển động của các khối được chứa trong vùng xử lý hợp nhất trong bảng thông tin chuyển động.

Theo sáng chế, hiệu quả dự đoán liên đới có thể được cải thiện bằng cách tinh chỉnh vector chuyển động thu được dựa trên ứng viên hợp nhất.

Theo sáng chế, phương pháp dự đoán liên đới mà sẽ được áp dụng tới khối hiện tại có thể được xác định một cách hiệu quả.

Các hiệu quả có thể thu được từ sáng chế có thể không bị giới hạn ở hiệu quả nêu trên, và các hiệu quả không được đề cập khác có thể được hiểu rõ ràng từ phần mô tả sau đây bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà sáng chế liên quan đến.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của thiết bị mã hóa video (bộ mã hóa) theo phương án của sáng chế;

FIG.2 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của thiết bị giải mã video (bộ giải mã) theo phương án của sáng chế;

FIG.3 là hình vẽ thể hiện đơn vị cây mã hóa cơ bản theo phương án của sáng chế;

FIG.4 là hình vẽ thể hiện các loại phân chia khác nhau của khối mã hóa.

FIG.5 là hình vẽ của ví dụ thể hiện khía cạnh phân chia CTU.

FIG.6 là lưu đồ của phương pháp dự đoán liên đới theo phương án của sáng chế.

FIG.7 là lưu đồ của xử lý thu nhận thông tin chuyển động khối hiện tại

dưới chế độ hợp nhất.

FIG.8 là sơ đồ minh họa các khối ứng viên được sử dụng để thu nhận ứng viên hợp nhất.

FIG.9 là sơ đồ thể hiện vị trí của các mẫu cơ sở.

FIG.10 là sơ đồ minh họa các khối ứng viên được sử dụng để thu nhận ứng viên hợp nhất.

FIG.11 là sơ đồ thể hiện ví dụ trong đó vị trí của mẫu cơ sở được thay đổi.

FIG.12 là sơ đồ thể hiện ví dụ trong đó vị trí của mẫu cơ sở được thay đổi.

FIG.13 là sơ đồ để giải thích khía cạnh cập nhật của Bảng thông tin chuyển động.

FIG.14 là sơ đồ thể hiện khía cạnh cập nhật của Bảng thông tin chuyển động.

FIG.15 là sơ đồ thể hiện ví dụ trong đó chỉ số của ứng viên thông tin chuyển động được lưu giữ trước được làm mới.

FIG.16 là sơ đồ thể hiện vị trí của khối con đại diện.

FIG.17 thể hiện ví dụ trong đó Bảng thông tin chuyển động được tạo ra theo chế độ dự đoán liên đới.

FIG.18 thể hiện ví dụ trong đó Bảng thông tin chuyển động được tạo ra theo độ phân giải vectơ chuyển động.

FIG.19 thể hiện ví dụ trong đó thông tin chuyển động của khối mà phương pháp mã hóa dịch hợp nhất được áp dụng tới được lưu trữ trong Bảng thông tin chuyển động riêng biệt.

FIG.20 là sơ đồ thể hiện ví dụ trong đó ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong Bảng thông tin chuyển động dài hạn được thêm vào danh sách ứng viên hợp nhất.

FIG.21 là sơ đồ thể hiện ví dụ trong đó việc kiểm tra dư thừa được thực hiện chỉ đối với một phần của các ứng viên hợp nhất.

FIG.22 là sơ đồ thể hiện ví dụ trong đó việc kiểm tra dư thừa với ứng viên hợp nhất cụ thể được bỏ qua.

FIG.23 là sơ đồ thể hiện ví dụ trong đó khối ứng viên được chứa trong cùng vùng xử lý hợp nhất như khối hiện tại được thiết lập là không khả dụng như là ứng viên hợp nhất.

FIG.24 là sơ đồ thể hiện ví dụ thu nhận ứng viên hợp nhất đối với khối hiện tại khi khối hiện tại được chứa trong vùng xử lý hợp nhất.

FIG.25 là sơ đồ thể hiện Bảng thông tin chuyển động tạm thời.

FIG.26 là sơ đồ thể hiện ví dụ trong đó Bảng thông tin chuyển động và Bảng thông tin chuyển động tạm thời được hợp nhất.

FIG.27 là sơ đồ thể hiện ví dụ trong đó khối mã hóa được phân chia thành các đơn vị dự đoán bằng cách sử dụng đường chéo.

FIG.28 là sơ đồ thể hiện ví dụ trong đó khối mã hóa được phân chia thành hai đơn vị dự đoán.

FIG.29 thể hiện ví dụ trong đó khối mã hóa được phân chia thành các khối dự đoán có kích cỡ khác nhau.

FIG.30 là sơ đồ thể hiện các khối lân cận được sử dụng để thu nhận ứng viên hợp nhất chế độ phân chia.

FIG.31 là sơ đồ để giải thích ví dụ trong đó tính khả dụng của khối lân cận được xác định theo đơn vị dự đoán.

Các Fig.32 và Fig.33 là các sơ đồ thể hiện ví dụ trong đó mẫu dự đoán được thu nhận dựa trên toán tử tổng có trọng số của mẫu dự đoán thứ nhất và mẫu dự đoán thứ hai.

FIG.34 là sơ đồ thể hiện vectơ dịch theo giá trị của `distance_idx` mà thể

hiện độ lớn của vector dịch và direction_idx mà thể hiện chiều của vector dịch.

FIG.35 là sơ đồ thể hiện vector dịch theo giá trị của distance_idx mà thể hiện kích cỡ của vector dịch và direction_idx mà thể hiện chiều của vector dịch.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có viện dẫn đến các hình vẽ kèm theo.

Việc mã hóa và giải mã ảnh được thực hiện trên cơ sở của khối. Trong ví dụ của sáng chế, đối với khối mã hóa, khối biến đổi, hoặc khối dự đoán, các xử lý mã hóa/giải mã như biến đổi, lượng tử hóa, dự đoán, lọc vòng trong, khôi phục, v.v có thể được thực hiện.

Sau đây, khối đích mã hóa/giải mã được gọi là "khối hiện tại". Trong ví dụ của sáng chế, khối hiện tại có thể biểu diễn khối mã hóa, khối biến đổi, hoặc khối dự đoán theo xử lý mã hóa/giải mã hiện tại.

Ngoài ra, thuật ngữ "đơn vị" được sử dụng trong bản mô tả này biểu diễn đơn vị cơ sở để thực hiện xử lý mã hóa/giải mã cụ thể, và "khối" có thể được hiểu là để biểu diễn mảng mẫu có kích cỡ định trước. Trừ khi được thể hiện khác, "khối" và "đơn vị" có thể được sử dụng dụng hoán đổi. Trong ví dụ của sáng chế, trong các ví dụ được mô tả sau đây, khối mã hóa và đơn vị mã hóa có thể được hiểu là có cùng ý nghĩa như nhau.

FIG.1 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của thiết bị mã hóa ảnh (bộ mã hóa) theo phương án của sáng chế.

Viện dẫn tới FIG.1, thiết bị mã hóa ảnh 100 có thể bao gồm bộ phân chia ảnh 110, các bộ dự đoán 120 và 125, bộ biến đổi 130, bộ lượng tử hóa 135, bộ sắp xếp lại 160, bộ mã hóa entropy 165, bộ giải lượng tử 140, bộ biến đổi ngược 145, bộ lọc 150, và bộ nhớ 155.

Các bộ phận được mô tả trong FIG.1 được minh họa độc lập để thể hiện các chức năng đặc trưng khác nhau trong thiết bị mã hóa ảnh, và FIG.1 không có nghĩa rằng mỗi bộ phận được cấu thành bởi phần cứng riêng biệt hoặc một bộ phận phần mềm. Tức là, mỗi bộ phận chỉ được đánh số nhằm thuận tiện cho việc giải thích, ít nhất hai thành phần trong số các thành phần tương ứng có thể cấu

thành một thành phần hoặc một thành phần có thể được phân chia thành nhiều thành phần mà có thể thực hiện các chức năng của chúng. Ngay cả phương án tích hợp các thành phần tương ứng và phương án phân chia thành phần cũng được nằm trong phạm vi của sáng chế trừ khi chúng nằm ngoài bản chất của sáng chế.

Ngoài ra, một vài thành phần không phải các thành phần cần thiết mà thực hiện các chức năng cơ bản của sáng chế nhưng là các thành phần tùy chọn chỉ để cải thiện hiệu năng. Sáng chế có thể được thực hiện với thành phần cần thiết để thực hiện bản chất của sáng chế ngoài thành phần được sử dụng chỉ để cải thiện hiệu năng và cấu trúc bao gồm chỉ thành phần cần thiết ngoài thành phần tùy chọn được sử dụng chỉ để cải thiện hiệu năng cũng được nằm trong phạm vi sáng chế.

Bộ phân chia ảnh 110 có thể phân chia ảnh đầu vào thành ít nhất một đơn vị xử lý. Theo đó, đơn vị xử lý có thể là đơn vị dự đoán(PU-prediction unit), đơn vị biến đổi(TU-transform unit) hoặc đơn vị mã hóa(CU-đơn vị mã hóa). Trong bộ phân chia ảnh 110, một ảnh có thể được phân chia thành các kết hợp của các đơn vị mã hóa, đơn vị dự đoán, và đơn vị biến đổi, và ảnh có thể được mã hóa bằng cách lựa chọn kết hợp của các đơn vị mã hóa, các đơn vị dự đoán, và các đơn vị biến đổi theo điều kiện định trước (ví dụ, hàm giá trị).

Ví dụ, một ảnh có thể được phân chia thành nhiều đơn vị mã hóa. Để phân chia ảnh thành các đơn vị mã hóa, cấu trúc cây đệ quy như cấu trúc dạng cây tứ phân có thể được sử dụng, và đơn vị mã hóa mà bắt nguồn từ gốc như ảnh đơn hoặc đơn vị mã hóa lớn nhất có thể được phân chia thành các đơn vị mã hóa khác và có thể có các nút con nhiều bằng các đơn vị mã hóa được phân chia. Đơn vị mã hóa mà không còn được phân chia theo giới hạn định trước trở thành nút nhánh. Tức là, khi giả thiết rằng chỉ phân chia hình vuông là khả dụng đối với một đơn vị mã hóa, một đơn vị mã hóa có thể được phân chia thành tối đa bốn đơn vị mã hóa khác.

Sau đây, trong phương án của sáng chế, đơn vị mã hóa có thể được sử dụng như đơn vị để mã hóa và có thể được sử dụng như là đơn vị để giải mã.

Đơn vị dự đoán có thể được thu nhận bằng cách phân chia một đơn vị mã hóa thành ít nhất một hình vuông hoặc hình chữ nhật có cùng kích cỡ, hoặc một đơn vị mã hóa có thể được phân chia thành các đơn vị dự đoán theo cách mà một đơn vị dự đoán có thể khác với đơn vị dự đoán khác về dạng và/hoặc kích cỡ.

Trong khi tạo ra đơn vị dự đoán dựa trên khối mã hóa mà việc nội dự đoán cần được thực hiện, khi đơn vị mã hóa không phải đơn vị mã hóa nhỏ nhất, việc nội dự đoán có thể được thực hiện mà không cần thực hiện việc phân chia thành các đơn vị dự đoán $N \times N$.

Các bộ dự đoán 120 và 125 có thể bao gồm bộ dự đoán liên đới 120 thực hiện việc dự đoán liên đới và bộ nội dự đoán 125 thực hiện việc nội dự đoán. Việc có thực hiện hay không dự đoán liên đới hoặc nội dự đoán trên đơn vị dự đoán có thể được xác định, và thông tin chi tiết (ví dụ, chế độ nội dự đoán, vector chuyển động, ảnh tham chiếu, v.v.) theo mỗi phương pháp dự đoán có thể được xác định. Theo đó, đơn vị xử lý mà trên đó việc dự đoán được thực hiện có thể khác với đơn vị xử lý cho phương pháp dự đoán, và chi tiết của nó được xác định. Ví dụ, phương pháp dự đoán, chế độ dự đoán, v.v có thể được xác định trên cơ sở của đơn vị dự đoán, và việc dự đoán có thể được thực hiện trên cơ sở của đơn vị biến đổi. Giá trị dư (khối dư) giữa khối dự đoán được tạo ra và khối gốc có thể được đưa vào bộ biến đổi 130. Ngoài ra, thông tin chế độ dự đoán được sử dụng cho việc dự đoán, thông tin vector chuyển động, v.v có thể được mã hóa sử dụng giá trị dư bởi bộ mã hóa entropy 165 và có thể được truyền tới bộ giải mã. Khi chế độ mã hóa cụ thể được sử dụng, khối gốc được mã hóa như thực tại và được truyền tới bộ giải mã mà không tạo ra khối dự đoán thông qua bộ dự đoán 120 hoặc 125.

Bộ dự đoán liên đới 120 có thể dự đoán đơn vị dự đoán trên cơ sở của thông tin về ít nhất một trong số ảnh trước đó và ảnh tiếp theo của ảnh hiện tại, hoặc trong một vài trường hợp, có thể dự đoán đơn vị dự đoán trên cơ sở của thông tin về một vài vùng được mã hóa trong ảnh hiện tại. Bộ dự đoán liên đới 120 có thể bao gồm bộ nội suy ảnh tham chiếu, bộ dự đoán chuyển động, và bộ bù chuyển động.

Bộ nội suy ảnh tham chiếu có thể thu thông tin ảnh tham chiếu từ bộ nhớ 155, và tạo ra thông tin điểm ảnh của điểm ảnh tại số nguyên hoặc nhỏ hơn từ ảnh tham chiếu. Trong trường hợp của điểm ảnh độ chói, bộ lọc nội suy dựa trên DCT 8 nhánh mà có các hệ số khác nhau có thể được sử dụng để tạo ra thông tin điểm ảnh về điểm ảnh tại số nguyên hoặc nhỏ hơn đối với $1/4$ đơn vị điểm ảnh. Trong trường hợp của tín hiệu sắc độ, bộ lọc nội suy dựa trên DCT 4 nhánh mà có các hệ số lọc khác nhau có thể được sử dụng để tạo ra thông tin điểm ảnh về điểm ảnh tại số nguyên hoặc nhỏ hơn đối với $1/8$ đơn vị điểm ảnh.

Bộ dự đoán chuyển động có thể thực hiện việc dự đoán chuyển động dựa trên ảnh tham chiếu được nội suy bởi bộ nội suy ảnh tham chiếu. Đối với các phương pháp tính toán vector chuyển động, các phương pháp khác nhau, như thuật toán so khớp khối dựa trên tìm kiếm toàn phần (FBMA-full search-based block matching algorithm), thuật toán tìm kiếm ba bước (TSS-three step search), thuật toán tìm kiếm ba-bước mới (NTS-new three-step), v.v, có thể được sử dụng. Vector chuyển động có thể có giá trị vector chuyển động trong đơn vị của 1/2 hoặc 1/4 điểm ảnh trên cơ sở của điểm ảnh được nội suy. Bộ dự đoán chuyển động có thể dự đoán đơn vị dự đoán hiện tại bằng cách thay đổi phương pháp dự đoán chuyển động. Đối với các phương pháp dự đoán chuyển động, các phương pháp khác nhau, như phương pháp bỏ qua, phương pháp hợp nhất, phương pháp AMVP (Advanced Motion Vector Prediction - Dự đoán vector chuyển động cải tiến), phương pháp sao chép nội khối, v.v, có thể được sử dụng.

Bộ nội dự đoán 125 có thể tạo ra đơn vị dự đoán trên cơ sở của thông tin về điểm ảnh tham chiếu xung quanh khối hiện tại, mà là thông tin điểm ảnh trong ảnh hiện tại. Khi khối lân cận của đơn vị dự đoán hiện tại là khối mà để việc dự đoán liên đới được thực hiện, và do đó điểm ảnh tham chiếu là điểm ảnh mà để việc dự đoán liên đới được thực hiện, điểm ảnh tham chiếu được chứa trong khối mà để việc dự đoán liên đới được thực hiện có thể được thay thế bởi thông tin về điểm ảnh tham chiếu của khối lân cận mà để việc nội dự đoán được thực hiện. Nói cách khác, khi điểm ảnh tham chiếu không khả dụng, ít nhất một điểm ảnh tham chiếu của các điểm ảnh tham chiếu khả dụng có thể được sử dụng thay thế cho thông tin điểm ảnh tham chiếu không khả dụng.

Chế độ dự đoán trong việc nội dự đoán có thể bao gồm chế độ dự đoán có hướng sử dụng thông tin điểm ảnh tham chiếu theo chiều dự đoán và chế độ vô hướng không sử dụng thông tin có hướng khi thực hiện việc dự đoán. Chế độ để dự đoán thông tin độ chói có thể khác với chế độ dự đoán để thông tin sắc độ. Để dự đoán thông tin sắc độ, thông tin về chế độ nội dự đoán được sử dụng để dự đoán thông tin độ chói hoặc thông tin về tín hiệu độ chói được dự đoán có thể được sử dụng.

Trong khi thực hiện việc nội dự đoán, khi đơn vị dự đoán là đồng nhất về kích cỡ với đơn vị biến đổi, việc nội dự đoán có thể được thực hiện trên đơn vị dự đoán trên cơ sở của các điểm ảnh có vị trí tại bên trái, trên cùng-bên trái, và trên

cùng của đơn vị dự đoán. Tuy nhiên, trong khi thực hiện việc nội dự đoán, khi đơn vị dự đoán khác về kích cỡ với đơn vị biến đổi, việc nội dự đoán có thể được thực hiện bằng cách sử dụng điểm ảnh tham chiếu dựa trên đơn vị biến đổi. Ngoài ra, việc nội dự đoán sử dụng phân chia $N \times N$ có thể chỉ được sử dụng đối với đơn vị mã hóa nhỏ nhất.

Trong phương pháp nội dự đoán, khối dự đoán có thể được tạo ra sau khi áp dụng lọc nội san bằng thích nghi (AIS-adaptive intra smoothing) tới điểm ảnh tham chiếu theo chế độ dự đoán. Loại của bộ lọc AIS được áp dụng tới điểm ảnh tham chiếu có thể thay đổi. Để thực hiện phương pháp nội dự đoán, chế độ nội dự đoán đối với đơn vị dự đoán hiện tại có thể được dự đoán từ chế độ nội dự đoán của đơn vị dự đoán có mặt xung quanh đơn vị dự đoán hiện tại. Trong khi dự đoán chế độ dự đoán đối với đơn vị dự đoán hiện tại bằng cách sử dụng thông tin chế độ được dự đoán từ đơn vị dự đoán lân cận, khi chế độ nội dự đoán đối với đơn vị dự đoán hiện tại đồng nhất với chế độ nội dự đoán của đơn vị dự đoán lân cận, thông tin mà chỉ báo rằng đơn vị dự đoán hiện tại và đơn vị dự đoán lân cận có cùng chế độ dự đoán có thể được truyền nhờ sử dụng thông tin cờ định trước. Khi chế độ dự đoán đối với đơn vị dự đoán hiện tại khác với các chế độ dự đoán của các đơn vị dự đoán lân cận, việc mã hóa entropy có thể được thực hiện để mã hóa thông tin về chế độ dự đoán đối với khối hiện tại.

Ngoài ra, khối dư có thể được tạo ra mà bao gồm thông tin về giá trị dư mà là giá trị chênh lệch giữa đơn vị dự đoán mà để việc dự đoán được thực hiện bởi bộ dự đoán 120 hoặc 125, và khối gốc của đơn vị dự đoán. Khối dư được tạo ra có thể được đưa vào bộ biến đổi 130.

Bộ biến đổi 130 có thể thực hiện việc biến đổi trên khối dư, mà bao gồm thông tin về giá trị dư giữa khối gốc và đơn vị dự đoán được tạo ra bởi bộ dự đoán 120 hoặc 125, bằng cách sử dụng phương pháp biến đổi như biến đổi cosin rời rạc (DCT-discrete cosine transform) hoặc biến đổi sin rời rạc (DST-discrete sine transform). Theo đó, lõi biến đổi DCT bao gồm ít nhất một trong số DCT2 hoặc DCT8 và lõi biến đổi DST bao gồm DST7. Việc có áp dụng hay không DCT, hoặc DST để thực hiện việc biến đổi trên khối dư có thể được xác định trên cơ sở của thông tin về chế độ nội dự đoán của đơn vị dự đoán mà được sử dụng để tạo ra khối dư. Có thể bỏ qua việc biến đổi đối với khối dư. Cờ mà chỉ báo rằng có bỏ qua biến đổi hay không đối với khối dư có thể được mã hóa. Việc bỏ qua biến đổi

có thể được cho phép đối với khối dư mà kích cỡ của nó nhỏ hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng, khối dư của thành phần độ chói, hoặc khối dư của thành phần sắc độ dưới khuôn dạng 4:4:4.

Bộ lượng tử hóa 135 có thể thực hiện việc lượng tử hóa trên các giá trị được biến đổi thành miền tần số bởi bộ biến đổi 130. Hệ số lượng tử hóa có thể thay đổi theo khối hoặc độ quan trọng của ảnh. Các giá trị được tính toán trong bộ lượng tử hóa 135 có thể được cấp tới bộ giải lượng tử 140 và bộ sắp xếp lại 160.

Bộ sắp xếp lại 160 có thể thực hiện việc sắp xếp lại trên các giá trị hệ số đối với các giá trị dư được lượng tử hóa.

Bộ sắp xếp lại 160 có thể thay đổi các hệ số dưới dạng của khối hai chiều thành các hệ số dưới dạng vectơ một chiều thông qua phương pháp quét hệ số. Ví dụ, bộ sắp xếp lại 160 có thể quét từ hệ số DC tới hệ số trong miền tần số cao nhờ sử dụng phương pháp quét zic-zắc để thay đổi các hệ số thành dạng của vectơ một chiều. Theo kích cỡ và chế độ nội dự đoán của đơn vị dự đoán, ngoài việc quét zic-zắc, việc quét theo chiều dọc trong đó các hệ số trong dạng của khối hai chiều được quét trong chiều cột, hoặc việc quét theo chiều ngang trong đó các hệ số trong dạng của khối hai chiều được quét trong chiều hàng có thể được sử dụng. Nói cách khác, phương pháp quét nào trong số việc quét zic-zắc, việc quét theo chiều dọc, và việc quét theo chiều ngang được sử dụng có thể được xác định theo kích cỡ và chế độ nội dự đoán của đơn vị biến đổi.

Bộ mã hóa entropy 165 có thể thực hiện việc mã hóa entropy trên cơ sở của các giá trị được tính toán bởi bộ sắp xếp lại 160. Việc mã hóa entropy có thể sử dụng các phương pháp mã hóa khác nhau, ví dụ, mã hóa Golomb số mũ, mã hóa độ dài biến thiên thích nghi ngữ cảnh (CAVLC-context-adaptive variable length coding), hoặc mã hóa số học nhị phân thích nghi ngữ cảnh (CABAC-context-adaptive binary arithmetic coding).

Bộ mã hóa entropy 165 có thể mã hóa các loại thông tin khác nhau, như thông tin về hệ số giá trị dư và thông tin về loại khối của đơn vị mã hóa, thông tin về chế độ dự đoán, thông tin về đơn vị phân chia, thông tin về đơn vị dự đoán, thông tin về đơn vị phân chia, thông tin về đơn vị dự đoán và thông tin về bộ truyền, thông tin về vectơ chuyển động, thông tin về khung tham chiếu, thông tin về nội suy khối, thông tin lọc, v.v thu được từ bộ sắp xếp lại 160 và các bộ dự

đoán 120 và 125.

Bộ mã hóa entropy 165 có thể mã hóa entropy các hệ số của đơn vị mã hóa được đưa vào từ bộ sắp xếp lại 160.

Bộ giải lượng tử 140 có thể thực hiện việc giải lượng tử trên các giá trị được lượng tử hóa trong bộ lượng tử hóa 135, và bộ biến đổi ngược 145 có thể thực hiện việc biến đổi ngược trên các giá trị được biến đổi trong bộ biến đổi 130. Giá trị dư được tạo ra bởi bộ giải lượng tử 140 và bộ biến đổi ngược 145 có thể được thêm với đơn vị dự đoán được dự đoán bởi bộ đánh giá chuyển động, bộ bù chuyển động, hoặc bộ nội dự đoán mà được chứa trong các bộ dự đoán 120 và 125 để tạo ra khối được khôi phục.

Bộ lọc 150 có thể bao gồm ít nhất một trong số bộ lọc giải khối, bộ hiệu chỉnh độ dịch, và bộ lọc vòng thích nghi (ALF-adaptive loop filter).

Bộ lọc giải khối có thể loại bỏ méo khối mà xảy ra do các biên giữa các khối trong ảnh được khôi phục. Để xác định việc có thực hiện giải khối hay không, việc có áp dụng hay không bộ lọc giải khối tới khối hiện tại có thể được xác định trên cơ sở của các điểm ảnh được chứa trong một vài hàng và cột được chứa trong khối. Khi bộ lọc giải khối được áp dụng tới khối, bộ lọc mạnh hoặc bộ lọc yếu được áp dụng theo cường độ lọc giải khối được yêu cầu. Ngoài ra, trong khi áp dụng bộ lọc giải khối, khi thực hiện việc lọc theo chiều ngang và việc lọc theo chiều dọc, việc lọc theo chiều ngang và việc lọc theo chiều dọc có thể được cấu hình để được xử lý song song.

Bộ hiệu chỉnh độ dịch có thể hiệu chỉnh ảnh gốc bởi độ dịch trong đơn vị của điểm ảnh so với ảnh mà để việc giải khối được thực hiện. Để thực hiện hiệu chỉnh độ dịch trên ảnh cụ thể, phương pháp áp dụng độ dịch tới vùng mà được xác định sau khi phân chia các điểm ảnh của ảnh thành số lượng vùng định trước, hoặc phương pháp áp dụng độ dịch theo thông tin biên của mỗi điểm ảnh có thể được sử dụng.

Việc lọc vòng thích nghi (ALF-Adaptive loop filtering) có thể được thực hiện trên cơ sở của giá trị thu được bằng cách so sánh ảnh khôi phục được lọc với ảnh gốc. Các điểm ảnh được chứa trong ảnh có thể được phân chia thành các nhóm định trước, bộ lọc được áp dụng tới mỗi nhóm có thể được xác định, và việc lọc có thể được thực hiện riêng biệt trên mỗi nhóm. Thông tin về việc có áp dụng ALF

hay không và có thể được truyền đổi với mỗi đơn vị mã hóa (CU) đối với tín hiệu độ chói, và dạng và hệ số lọc của bộ lọc ALF cần được áp dụng có thể thay đổi trên cơ sở của mỗi khối. Ngoài ra, bộ lọc ALF mà có cùng dạng (dạng cố định) có thể được áp dụng bất kể đặc tính của khối mà bộ lọc sẽ được áp dụng tới.

Trong bộ nhớ 155, ảnh hoặc khối được khôi phục được tính toán thông qua bộ lọc 150 có thể được lưu trữ. Ảnh hoặc khối được khôi phục được lưu trữ có thể được cấp tới bộ dự đoán 120 hoặc 125 khi thực hiện việc dự đoán liên đới.

FIG.2 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của thiết bị giải mã ảnh (bộ giải mã) theo phương án của sáng chế.

Viện dẫn tới FIG.2, thiết bị giải mã ảnh 200 có thể bao gồm bộ giải mã entropy 210, bộ sắp xếp lại 215, bộ giải lượng tử 220, bộ biến đổi ngược 225, các bộ dự đoán 230 và 235, bộ lọc 240 và bộ nhớ 245.

Khi dòng bit ảnh được đưa vào từ bộ mã hóa, dòng bit đầu vào có thể được giải mã theo xử lý ngược của thiết bị mã hóa ảnh.

Bộ giải mã entropy 210 có thể thực hiện việc giải mã entropy theo xử lý ngược của việc mã hóa entropy bởi bộ mã hóa entropy của bộ mã hóa ảnh. Ví dụ, kết hợp với các phương pháp được thực hiện bởi thiết bị mã hóa ảnh, các phương pháp khác nhau, như mã hóa Golomb số mũ, mã hóa độ dài biến thiên thích nghi ngữ cảnh (CAVLC-context-adaptive variable length coding), hoặc mã hóa số học nhị phân thích nghi ngữ cảnh (CABAC-context-adaptive binary arithmetic coding) có thể được áp dụng.

Bộ giải mã entropy 210 có thể giải mã thông tin về việc nội dự đoán và dự đoán liên đới được thực hiện bởi bộ mã hóa.

Bộ sắp xếp lại 215 có thể thực hiện việc sắp xếp lại trên dòng bit được giải mã entropy bởi bộ giải mã entropy 210 trên cơ sở của phương pháp sắp xếp lại được sử dụng trong bộ mã hóa. Các hệ số được biểu diễn dưới dạng của vector một chiều có thể được khôi phục và được sắp xếp lại thành các hệ số trong dạng của khối hai chiều. Bộ sắp xếp lại 215 có thể thực hiện việc sắp xếp lại thông qua phương pháp thu thông tin liên quan đến việc quét hệ số được thực hiện trong bộ mã hóa và quét ngược trên cơ sở của thứ tự quét được thực hiện trong bộ mã hóa.

Bộ giải lượng tử 220 có thể thực hiện việc giải lượng tử trên cơ sở của

tham số lượng tử hóa thu được từ bộ mã hóa và các giá trị hệ số của khối được sắp xếp lại.

Bộ biến đổi ngược 225 có thể thực hiện, việc biến đổi ngược, mà là DCT ngược hoặc DST ngược, so với việc biến đổi, mà là DCT hoặc DST, được thực hiện trên kết quả lượng tử hóa bởi bộ biến đổi trong bộ mã hóa ảnh. Theo đó, lỗi biến đổi DCT có thể bao gồm ít nhất một trong số DCT2 hoặc DCT8, và lỗi biến đổi DST có thể bao gồm DST7. Ngoài ra, khi việc biến đổi được bỏ qua trong bộ mã hóa ảnh, việc biến đổi ngược cũng không được thực hiện trong bộ biến đổi ngược 225. Việc biến đổi ngược có thể được thực hiện trên cơ sở của bộ truyền được xác định bởi bộ mã hóa ảnh. Bộ biến đổi ngược 225 của bộ giải mã ảnh có thể thực hiện chọn lọc phương pháp biến đổi (ví dụ, DCT, hoặc DST) theo các đoạn thông tin, như phương pháp dự đoán, kích cỡ của khối hiện tại, chiều dự đoán, v.v.

Bộ dự đoán 230 hoặc 235 có thể tạo ra khối dự đoán trên cơ sở của thông tin liên quan đến khối dự đoán thu được từ bộ giải mã entropy 210 và thông tin khối hoặc ảnh được giải mã trước đó thu được từ bộ nhớ 245.

Như được mô tả nêu trên, đối với hoạt động của bộ mã hóa ảnh, trong khi thực hiện việc nội dự đoán, khi đơn vị dự đoán đồng nhất về kích cỡ với đơn vị biến đổi, việc nội dự đoán có thể được thực hiện trên đơn vị dự đoán trên cơ sở của các điểm ảnh có vị trí tại bên trái, trên cùng-bên trái, và trên cùng của đơn vị dự đoán. Tuy nhiên, trong khi thực hiện việc nội dự đoán, khi đơn vị dự đoán khác về kích cỡ với đơn vị biến đổi, việc nội dự đoán có thể được thực hiện bằng cách sử dụng điểm ảnh tham chiếu dựa trên đơn vị biến đổi. Ngoài ra, việc nội dự đoán sử dụng phân chia $N \times N$ có thể chỉ được sử dụng đối với đơn vị mã hóa nhỏ nhất.

Các bộ dự đoán 230 và 235 có thể bao gồm môđun xác định PU, bộ dự đoán liên đới, và bộ nội dự đoán. Bộ xác định PU có thể thu các loại thông tin khác nhau, như thông tin về đơn vị dự đoán, thông tin về chế độ dự đoán của phương pháp nội dự đoán, thông tin về dự đoán chuyển động của phương pháp dự đoán liên đới, v.v mà được đưa vào từ bộ giải mã entropy 210, chia đơn vị dự đoán trong đơn vị mã hóa hiện tại, và xác định rằng việc dự đoán liên đới hay việc nội dự đoán được thực hiện trên đơn vị dự đoán. Nhờ sử dụng thông tin được yêu cầu trong việc dự đoán liên đới của đơn vị dự đoán hiện tại thu được từ bộ mã hóa ảnh, bộ dự đoán liên đới 230 có thể thực hiện việc dự đoán liên đới trên đơn vị dự

đoán hiện tại trên cơ sở của thông tin về ít nhất một trong số ảnh trước đó và ảnh tiếp theo của ảnh hiện tại mà bao gồm đơn vị dự đoán hiện tại. Ngoài ra, việc dự đoán liên đới có thể được thực hiện trên cơ sở của thông tin về một vài vùng được khôi phục trước trong ảnh hiện tại mà bao gồm đơn vị dự đoán hiện tại.

Để thực hiện việc dự đoán liên đới, phương pháp nào trong số chế độ bỏ qua, chế độ hợp nhất, chế độ AMVP, hoặc chế độ sao chép nội khối được sử dụng như là phương pháp dự đoán chuyển động đối với đơn vị dự đoán được chứa trong đơn vị mã hóa có thể được xác định trên cơ sở của đơn vị mã hóa.

Bộ nội dự đoán 235 có thể tạo ra khối dự đoán trên cơ sở của thông tin về điểm ảnh trong ảnh hiện tại. Khi đơn vị dự đoán là đơn vị dự đoán mà việc nội dự đoán đã được thực hiện, việc nội dự đoán có thể được thực hiện trên cơ sở của thông tin về chế độ nội dự đoán của đơn vị dự đoán thu được từ bộ mã hóa ảnh. Bộ nội dự đoán 235 có thể bao gồm bộ lọc san bằng trong thích nghi (AIS-adaptive intra smoothing), điểm môđun nội suy ảnh tham chiếu, hoặc bộ lọc DC. Bộ lọc AIS có thể thực hiện việc lọc trên điểm ảnh tham chiếu của khối hiện tại, và việc có áp dụng lọc hay không có thể được xác định theo chế độ dự đoán đối với đơn vị dự đoán hiện tại. Chế độ dự đoán của đơn vị dự đoán và thông tin về bộ lọc AIS mà thu được từ bộ mã hóa ảnh có thể được sử dụng khi thực hiện việc lọc AIS trên điểm ảnh tham chiếu của khối hiện tại. Khi chế độ dự đoán đối với khối hiện tại là chế độ mà việc lọc AIS không được áp dụng tới, bộ lọc AIS có thể không được áp dụng.

Khi chế độ dự đoán của đơn vị dự đoán là chế độ dự đoán mà việc nội dự đoán được thực hiện trên cơ sở của giá trị điểm ảnh thu được bằng cách nội suy các điểm ảnh tham chiếu, bộ nội suy điểm ảnh tham chiếu có thể nội suy các điểm ảnh tham chiếu để tạo ra điểm ảnh tham chiếu mà có đơn vị nguyên hoặc nhỏ hơn. Khi chế độ dự đoán đối với đơn vị dự đoán hiện tại là chế độ dự đoán trong đó khối dự đoán được tạo ra mà không nội suy các điểm ảnh tham chiếu, các điểm ảnh tham chiếu có thể không được nội suy. Bộ lọc DC có thể tạo ra khối dự đoán thông qua việc lọc khi chế độ dự đoán đối với khối hiện tại là chế độ DC.

Khối hoặc ảnh được khôi phục có thể được cấp tới bộ lọc 240. Bộ lọc 240 có thể bao gồm bộ lọc giải khối, môđun hiệu chỉnh độ dịch, và ALF.

Thông tin về việc bộ lọc giải khối có được áp dụng tới ảnh hoặc khối tương ứng hay không và thông tin về việc bộ lọc mạnh hoặc bộ lọc yếu được áp dụng

khi bộ lọc giải khối được áp dụng có thể thu được từ bộ mã hóa ảnh. Bộ lọc giải khối của bộ giải mã ảnh có thể thu thông tin về bộ lọc giải khối từ bộ mã hóa ảnh, và bộ giải mã ảnh có thể thực hiện việc lọc giải khối trên khối tương ứng.

Bộ hiệu chỉnh độ dịch có thể thực hiện việc hiệu chỉnh độ dịch trên ảnh được khôi phục trên cơ sở của loại hiệu chỉnh độ dịch, thông tin về giá trị độ dịch, v.v được áp dụng tới ảnh khi thực hiện việc mã hóa.

ALF có thể được áp dụng tới đơn vị mã hóa trên cơ sở của thông tin về có áp dụng ALF hay không, thông tin về hệ số ALF, v.v thu được từ bộ mã hóa. Thông tin ALF có thể được cung cấp bằng cách được chứa trong tập hợp tham số cụ thể.

Trong bộ nhớ 245, ảnh hoặc khối được khôi phục có thể được lưu trữ để được sử dụng như là ảnh tham chiếu hoặc khối tham chiếu, và ảnh được khôi phục có thể được cấp tới bộ đầu ra.

FIG.3 là hình vẽ thể hiện đơn vị cây mã hóa cơ bản theo phương án của sáng chế.

Khối mã hóa lớn nhất có thể được xác định là khối cây mã hóa. Ảnh đơn có thể được phân chia thành các đơn vị cây mã hóa (CTU-đơn vị cây mã hóa). CTU có thể là đơn vị mã hóa có kích cỡ lớn nhất, và có thể được gọi là đơn vị mã hóa lớn nhất (LCU-largest coding unit). FIG.3 là hình vẽ thể hiện ví dụ trong đó ảnh đơn được phân chia thành các CTU.

Kích cỡ của CTU có thể được xác định trong mức ảnh hoặc mức chuỗi. Tương tự, thông tin mà biểu diễn kích cỡ của CTU có thể được báo hiệu thông qua tập hợp tham số ảnh hoặc tập hợp tham số chuỗi.

Trong ví dụ của sáng chế, kích cỡ của CTU đối với toàn bộ ảnh trong chuỗi có thể được thiết lập là 128x128. Ngoài ra, bất kỳ một trong số kích cỡ 128x128 hoặc 256x256 có thể được xác định là kích cỡ của CTU trong mức ảnh. Trong ví dụ của sáng chế, CTU có thể được thiết lập để có kích cỡ bằng 128x128 trong ảnh thứ nhất, và kích cỡ bằng 256x256 trong ảnh thứ hai.

Các khối mã hóa có thể được tạo ra bằng cách phân chia CTU. Khối mã hóa biểu diễn đơn vị cơ bản để thực hiện việc mã hóa/giải mã. Trong ví dụ của

sáng chế, việc dự đoán hoặc biến đổi có thể được thực hiện đối với mỗi khối mã hóa, hoặc chế độ mã hóa dự đoán có thể được xác định đối với mỗi khối mã hóa. Theo đó, chế độ mã hóa dự đoán biểu diễn phương pháp tạo ra ảnh dự đoán. Trong ví dụ của sáng chế, chế độ mã hóa dự đoán có thể bao gồm việc nội dự đoán, việc dự đoán liên đới, tham chiếu ảnh hiện tại (CPR-current picture referencing), sao chép nội khối (IBC-intra block copy) hoặc dự đoán kết hợp. Đối với khối mã hóa, khối dự đoán của khối mã hóa có thể được tạo ra nhờ sử dụng chế độ mã hóa dự đoán của ít nhất một trong số việc nội dự đoán, việc dự đoán liên đới, việc tham chiếu ảnh hiện tại, hoặc dự đoán được kết hợp.

Thông tin mà biểu diễn chế độ mã hóa dự đoán đối với khối hiện tại có thể được báo hiệu trong dòng bit. Trong ví dụ của sáng chế, thông tin này có thể là cờ 1-bit mà biểu diễn rằng chế độ mã hóa dự đoán là chế độ nội dự đoán hay dự đoán liên đới. Khi chế độ mã hóa dự đoán đối với khối hiện tại được xác định là chế độ liên đới, việc tham chiếu ảnh hiện tại hoặc dự đoán kết hợp có thể khả dụng.

Việc tham chiếu ảnh hiện tại là thiết lập ảnh hiện tại như là ảnh tham chiếu và thu nhận khối dự đoán của khối hiện tại từ vùng mà đã được mã hóa/giải mã trong ảnh hiện tại. Theo đó, ảnh hiện tại có nghĩa là ảnh mà bao gồm khối hiện tại. Thông tin mà biểu diễn rằng việc tham chiếu ảnh hiện tại có được áp dụng tới khối hiện tại hay không có thể được báo hiệu trong dòng bit. Trong ví dụ của sáng chế, thông tin này có thể là cờ 1-bit. Khi cờ là đúng (TRUE), chế độ mã hóa dự đoán đối với khối hiện tại có thể được xác định như là việc tham chiếu ảnh hiện tại, và khi cờ là sai (FALSE), chế độ mã hóa dự đoán đối với khối hiện tại có thể được xác định như là việc dự đoán liên đới.

Ngoài ra, chế độ mã hóa dự đoán đối với khối hiện tại có thể được xác định trên cơ sở của chỉ số ảnh tham chiếu. Trong ví dụ của sáng chế, khi chỉ số ảnh tham chiếu chỉ báo ảnh hiện tại, chế độ mã hóa dự đoán đối với khối hiện tại có thể được xác định như là việc tham chiếu ảnh hiện tại. Khi chỉ số ảnh tham chiếu chỉ báo ảnh khác ngoài ảnh hiện tại, chế độ mã hóa dự đoán đối với khối hiện tại có thể được xác định như là việc dự đoán liên đới. Nói cách khác, việc tham chiếu ảnh hiện tại là phương pháp dự đoán sử dụng thông tin về vùng mà đã được mã hóa/giải mã trong ảnh hiện tại, và việc dự đoán liên đới là phương pháp dự đoán sử dụng thông tin về ảnh khác mà đã được mã hóa/giải mã.

Việc dự đoán kết hợp biểu diễn chế độ mã hóa kết hợp mà kết hợp ít nhất

hai trong số việc nội dự đoán, việc dự đoán liên đới, và việc tham chiếu ảnh hiện tại. Trong ví dụ của sáng chế, khi việc dự đoán kết hợp được áp dụng, khối dự đoán thứ nhất có thể được tạo ra trên cơ sở của bất kỳ một trong số việc nội dự đoán, việc dự đoán liên đới hoặc việc tham chiếu ảnh hiện tại, và khối dự đoán thứ hai có thể được tạo ra trên cơ sở của việc nội dự đoán, việc dự đoán liên đới hoặc việc tham chiếu ảnh hiện tại khác. Khi khối dự đoán thứ nhất và khối dự đoán thứ hai được tạo ra, khối dự đoán cuối cùng có thể được tạo ra bằng cách tính toán giá trị trung bình hoặc tổng có trọng số của khối dự đoán thứ nhất và khối dự đoán thứ hai. Thông tin mà biểu diễn rằng có áp dụng hay không việc dự đoán kết hợp tới khối hiện tại có thể được báo hiệu trong dòng bit. Thông tin này có thể là cờ 1-bit.

FIG.4 là hình vẽ thể hiện các loại phân chia khác nhau của khối mã hóa.

Khối mã hóa có thể được phân chia thành các khối mã hóa trên cơ sở của việc phân chia dạng cây tứ phân, việc phân chia dạng cây nhị phân hoặc việc phân chia dạng cây tam phân. Khối mã hóa được phân chia có thể được phân chia lại thành các khối mã hóa trên cơ sở của việc phân chia dạng cây tứ phân, việc phân chia dạng cây nhị phân hoặc việc phân chia dạng cây tam phân.

việc phân chia dạng cây tứ phân biểu diễn phương pháp phân chia khối hiện tại thành bốn khối. Theo kết quả của việc phân chia dạng cây tứ phân, khối hiện tại có thể được phân chia thành bốn phân đoạn hình vuông (viện dẫn tới "SPLIT_QT" trên FIG.4 (a)).

Việc phân chia dạng cây nhị phân biểu diễn phương pháp phân chia khối hiện tại thành bốn khối. Việc phân chia khối hiện tại thành hai khối theo chiều dọc (tức là, sử dụng đường dọc cắt qua khối hiện tại) có thể được gọi là việc phân chia dạng cây nhị phân theo chiều dọc, và việc phân chia khối hiện tại thành hai khối theo chiều ngang (tức là, sử dụng đường ngang cắt qua khối hiện tại) có thể được gọi là việc phân chia dạng cây nhị phân theo chiều ngang. Theo kết quả của việc phân chia dạng cây nhị phân, khối hiện tại có thể được phân chia thành hai phân đoạn không phải hình vuông. "SPLIT_BT_VER" của FIG.4 (b) là hình vẽ thể hiện kết quả của việc phân chia dạng cây nhị phân có chiều dọc, và "SPLIT_BT_HOR" của FIG.4 (c) là hình vẽ thể hiện kết quả của việc phân chia dạng cây nhị phân theo chiều ngang.

Việc phân chia dạng cây tam phân biểu diễn phương pháp phân chia khối

hiện tại thành ba khối. Việc phân chia khối hiện tại thành ba khối dọc theo chiều dọc (tức là, sử dụng hai đường dọc cắt qua khối hiện tại) có thể được gọi là việc phân chia dạng cây tam phân theo chiều dọc, và việc phân chia khối hiện tại thành ba khối theo chiều ngang (tức là, sử dụng hai đường ngang cắt qua khối hiện tại) có thể được gọi là việc phân chia dạng cây tam phân theo chiều ngang. Theo kết quả của việc phân chia dạng cây tam phân, khối hiện tại có thể được phân chia thành ba phân đoạn không phải hình vuông. Theo đó, độ rộng/độ cao của phân đoạn có vị trí tại trung tâm của khối hiện tại có thể cao gấp đôi độ rộng/độ cao của các phân đoạn khác. "SPLIT_TT_VER" của FIG.4 (d) là hình vẽ thể hiện kết quả của việc phân chia dạng cây tam phân theo chiều dọc, và "SPLIT_TT_HOR" của FIG.4 (e) là hình vẽ thể hiện kết quả của việc phân chia dạng cây tam phân theo chiều ngang.

Số lần phân chia của CTU có thể được xác định là độ sâu phân chia. Độ sâu phân chia lớn nhất của CTU có thể được xác định trong mức chuỗi hoặc ảnh. Do đó, độ sâu phân chia lớn nhất của CTU có thể thay đổi trên cơ sở của chuỗi hoặc ảnh.

Ngoài ra, độ sâu phân chia lớn nhất có thể được xác định độc lập đối với mỗi phương pháp phân chia. Trong ví dụ của sáng chế, độ sâu phân chia lớn nhất trong đó việc phân chia dạng cây tứ phân được cho phép có thể khác với độ sâu phân chia lớn nhất trong đó việc phân chia dạng cây nhị phân và/hoặc việc phân chia dạng cây tam phân được cho phép.

Bộ mã hóa có thể báo hiệu thông tin mà biểu diễn ít nhất một trong số loại phân chia và độ sâu phân chia của khối hiện tại trong dòng bit. Bộ giải mã có thể xác định loại phân chia và độ sâu phân chia của CTU trên cơ sở của thông tin thu được bằng cách phân tích dòng bit.

FIG.5 là hình vẽ của ví dụ thể hiện khía cạnh phân chia CTU.

Việc phân chia khối mã hóa nhờ sử dụng việc phân chia dạng cây tứ phân, việc phân chia dạng cây nhị phân và/hoặc việc phân chia dạng cây tam phân có thể được gọi là việc phân chia dạng cây đa mức.

Các khối mã hóa được tạo ra bằng cách phân chia khối mã hóa bằng cách áp dụng việc phân chia dạng cây đa mức có thể được gọi là các khối mã hóa con. Khi độ sâu phân chia của khối mã hóa là k , độ sâu phân chia của các khối mã hóa

con được thiết lập là $k + 1$.

Ngược lại, đối với các khối mã hóa mà có độ sâu phân chia là $k + 1$, khối mã hóa mà có độ sâu phân chia là k có thể được gọi là khối mã hóa gốc.

Loại phân chia của khối mã hóa hiện tại có thể được xác định trên cơ sở của ít nhất một trong số loại phân chia của khối mã hóa gốc và loại phân chia của khối mã hóa lân cận. Theo đó, khối mã hóa lân cận có thể là khối liền kề với khối mã hóa hiện tại, và bao gồm ít nhất một trong số khối lân cận trên cùng, khối lân cận bên trái, hoặc khối lân cận liền kề với góc trên cùng-bên trái của khối mã hóa hiện tại. Theo đó, loại phân chia có thể bao gồm việc có áp dụng hay không việc phân chia dạng cây tứ phân, có áp dụng hay không việc phân chia dạng cây nhị phân, chiều của việc phân chia dạng cây nhị phân, có áp dụng hay không việc phân chia dạng cây tam phân, hoặc chiều của việc phân chia dạng cây tam phân.

Để xác định loại phân chia của khối mã hóa, thông tin mà biểu diễn rằng khối mã hóa có được phân chia hay không có thể được báo hiệu trong dòng bit. Thông tin này là cờ 1-bit của "split_cu_flag", và khi cờ là đúng (TRUE), có thể biểu diễn rằng khối mã hóa được phân chia bởi phương pháp phân chia dạng cây đa mức.

Khi split_cu_flag là đúng (TRUE), thông tin mà biểu diễn rằng khối mã hóa có được phân chia hay không bởi việc phân chia dạng cây tứ phân có thể được báo hiệu trong dòng bit. Thông tin là cờ 1-bit của split_qt_flag, và khi cờ là đúng (TRUE), khối mã hóa có thể được phân chia thành bốn khối.

Trong ví dụ của sáng chế, trong ví dụ được thể hiện trên FIG.5, CTU được phân chia bởi việc phân chia dạng cây tứ phân, và do đó bốn khối mã hóa mà có độ sâu phân chia bằng 1 được tạo ra. Ngoài ra, được thể hiện rằng việc phân chia dạng cây tứ phân được áp dụng lần nữa tới khối mã hóa thứ nhất và khối mã hóa thứ tư trong số bốn khối mã hóa được tạo ra bởi việc phân chia dạng cây tứ phân. Kết quả là, bốn khối mã hóa mà có độ sâu phân chia bằng 2 có thể được tạo ra.

Ngoài ra, bằng cách áp dụng lần nữa việc phân chia dạng cây tứ phân tới khối mã hóa mà có độ sâu phân chia bằng 2, khối mã hóa mà có độ sâu phân chia bằng 3 có thể được tạo ra.

Khi việc phân chia dạng cây tứ phân không được áp dụng tới khối mã hóa, việc có thực hiện hay không việc phân chia dạng cây nhị phân hoặc việc phân chia

dạng cây tam phân đối với khối mã hóa có thể được xác định theo ít nhất một trong số kích cỡ của khối mã hóa, việc khối mã hóa có vị trí tại biên ảnh hay không, độ sâu phân chia lớn nhất, hoặc loại phân chia của khối lân cận. Khi được xác định để thực hiện việc phân chia dạng cây nhị phân hoặc việc phân chia dạng cây tam phân đối với khối mã hóa, thông tin mà biểu diễn chiều phân chia có thể được báo hiệu trong dòng bit. Thông tin này có thể là cờ 1-bit của `mtt_split_cu_vertical_flag`. Việc chiều phân chia là chiều dọc hay chiều ngang có thể được xác định trên cơ sở của cờ. Ngoài ra, thông tin mà biểu diễn việc phân chia nào trong số việc phân chia dạng cây nhị phân hoặc việc phân chia dạng cây tam phân được áp dụng tới khối mã hóa có thể được báo hiệu trong dòng bit. Thông tin này có thể là cờ 1-bit của `mtt_split_cu_binary_flag`. Việc phân chia dạng cây nhị phân được áp dụng tới khối mã hóa hay việc phân chia dạng cây tam phân được áp dụng tới khối mã hóa có thể được xác định trên cơ sở của cờ.

Trong ví dụ của sáng chế, trong ví dụ được thể hiện trên FIG.5, việc phân chia dạng cây nhị phân có chiều dọc được áp dụng tới khối mã hóa mà có độ sâu phân chia bằng 1, việc phân chia dạng cây tam phân theo chiều dọc được áp dụng tới khối mã hóa bên trái trong số các khối mã hóa được tạo ra bằng cách phân chia, và việc phân chia dạng cây nhị phân có chiều dọc được áp dụng tới khối mã hóa bên phải.

việc dự đoán liên đới là chế độ mã hóa dự đoán mà dự đoán khối hiện tại nhờ sử dụng thông tin về ảnh trước đó. Trong ví dụ của sáng chế, khối (sau đây gọi là khối được sắp xếp theo thứ tự) tại cùng vị trí với khối hiện tại trong ảnh trước đó có thể được thiết lập là khối dự đoán của khối hiện tại. Sau đây, khối dự đoán được tạo ra trên cơ sở của khối được sắp xếp theo thứ tự của khối hiện tại có thể được gọi là khối dự đoán được sắp xếp theo thứ tự.

Ngược lại, khi đối tượng hiện diện trong ảnh trước đó đã di chuyển tới vị trí khác trong ảnh hiện tại, khối hiện tại có thể được dự đoán hiệu quả nhờ sử dụng các chuyển động của đối tượng. Ví dụ, khi chiều chuyển động và kích cỡ của đối tượng được xác định bằng cách so sánh ảnh trước đó với ảnh hiện tại, khối dự đoán (hoặc ảnh dự đoán) của khối hiện tại có thể được tạo ra theo thông tin chuyển động của các đối tượng. Sau đây, khối dự đoán được tạo ra nhờ sử dụng thông tin chuyển động có thể được gọi là khối dự đoán chuyển động.

Khối dư có thể được tạo ra bằng cách trừ khối dự đoán từ khối hiện tại. Theo đó, trong trường hợp trong đó đối tượng di chuyển, năng lượng của khối dư có thể được làm giảm nhờ sử dụng khối dự đoán chuyển động ngoài sử dụng khối dự đoán được sắp xếp theo thứ tự, và do đó hiệu năng nén của khối dư có thể được cải thiện.

Như nêu trên, việc tạo ra khối dự đoán bằng cách sử dụng thông tin chuyển động có thể được gọi là dự đoán đánh giá chuyển động. Trong hầu hết việc dự đoán liên đới, khối dự đoán có thể được tạo ra trên cơ sở của dự đoán bù chuyển động.

Thông tin chuyển động có thể bao gồm ít nhất một trong số vector chuyển động, chỉ số ảnh tham chiếu, chiều dự đoán, và chỉ số hệ số trọng số hai chiều. Vector chuyển động biểu diễn chiều chuyển động của đối tượng và độ lớn. Chỉ số ảnh tham chiếu chỉ rõ ảnh tham chiếu của khối hiện tại trong số các ảnh tham chiếu được chứa trong danh sách ảnh tham chiếu. Chiều dự đoán chỉ báo bất kỳ một trong số dự đoán đơn hướng L0, dự đoán đơn hướng L1, hoặc dự đoán song hướng (dự đoán L0 và dự đoán L1). Ít nhất một trong số thông tin chuyển động chiều L0 và thông tin chuyển động chiều L1 có thể được sử dụng theo chiều dự đoán của khối hiện tại. Chỉ số hệ số trọng số hai chiều chỉ rõ hệ số trọng số được áp dụng tới khối dự đoán L0 và hệ số trọng số được áp dụng tới khối dự đoán L1.

FIG.6 là lưu đồ của phương pháp dự đoán liên đới theo phương án của sáng chế.

Viện dẫn tới FIG.6, phương pháp dự đoán liên đới bao gồm xác định chế độ dự đoán liên đới đối với khối hiện tại S601, thu nhận thông tin chuyển động của khối hiện tại theo chế độ dự đoán liên đới được xác định S602, và thực hiện dự đoán bù chuyển động đối với khối hiện tại trên cơ sở của thông tin chuyển động thu được S603.

Theo đó, chế độ dự đoán liên đới có thể biểu diễn các phương pháp khác nhau để xác định thông tin chuyển động của khối hiện tại, và bao gồm chế độ dự đoán liên đới nhờ sử dụng thông tin chuyển động dịch, chế độ dự đoán liên đới sử dụng thông tin chuyển động afin. Trong ví dụ của sáng chế, chế độ dự đoán liên đới sử dụng thông tin chuyển động dịch có thể bao gồm chế độ hợp nhất và chế độ dự đoán vector chuyển động, và chế độ dự đoán liên đới sử dụng thông tin chuyển động afin có thể bao gồm chế độ hợp nhất afin và chế độ dự đoán vector

chuyển động afin. Thông tin chuyển động trên khối hiện tại có thể được xác định trên cơ sở của khối lân cận mà lân cận với khối hiện tại hoặc thông tin thu được bằng cách phân tích dòng bit.

Thông tin chuyển động của khối hiện tại có thể được thu nhận từ thông tin chuyển động của khối khác. Theo đó, khối khác có thể là khối được mã hóa/giải mã bởi việc dự đoán liên đới trước khối hiện tại. Thiết lập thông tin chuyển động của khối hiện tại là tương tự như thông tin chuyển động của khối khác có thể được xác định là chế độ hợp nhất. Ngoài ra, thiết lập vector chuyển động của khối khác như là giá trị dự đoán của vector chuyển động của khối hiện tại có thể được xác định là chế độ dự đoán vector chuyển động.

FIG.7 là lưu đồ của xử lý thu nhận thông tin chuyển động của khối hiện tại dưới chế độ hợp nhất.

Ứng viên hợp nhất của khối hiện tại có thể được thu nhận S701. Ứng viên hợp nhất của khối hiện tại có thể được thu nhận từ khối được mã hóa/giải mã bởi việc dự đoán liên đới trước khối hiện tại.

FIG.8 là sơ đồ minh họa các khối ứng viên được sử dụng để thu nhận ứng viên hợp nhất.

Các khối ứng viên có thể bao gồm ít nhất một trong số các khối lân cận bao gồm mẫu liền kề với khối hiện tại hoặc các khối không lân cận bao gồm mẫu không liền kề với khối hiện tại. Sau đây, các mẫu mà xác định các khối ứng viên được xác định là các mẫu cơ sở. Ngoài ra, mẫu cơ sở liền kề với khối hiện tại được gọi là mẫu cơ sở lân cận và mẫu cơ sở không liền kề với khối hiện tại được gọi là mẫu cơ sở không lân cận.

Mẫu cơ sở lân cận có thể được chứa trong cột lân cận của cột ngoài cùng bên trái của khối hiện tại hoặc hàng lân cận của hàng trên cùng của khối hiện tại. Trong ví dụ của sáng chế, khi tọa độ của mẫu bên trái-trên cùng của khối hiện tại là (0,0), ít nhất một trong số khối bao gồm mẫu cơ sở tại vị trí (-1, H-1), (W-1, -1), (W, -1), (-1, H) hoặc (-1, -1) có thể được sử dụng là khối ứng viên. Về sơ đồ, các khối lân cận có chỉ số 0 đến 4 có thể được sử dụng như là các khối ứng viên.

Mẫu cơ sở không lân cận biểu diễn mẫu mà ít nhất một trong số khoảng cách trục x hoặc khoảng cách trục y với mẫu cơ sở liền kề với khối hiện tại có giá

trị định trước. Trong ví dụ của sáng chế, ít nhất một trong số khối bao gồm mẫu cơ sở mà khoảng cách trục x với mẫu cơ sở bên trái là giá trị định trước, khối bao gồm mẫu không lân cận mà khoảng cách trục y với mẫu cơ sở trên cùng là giá trị định trước hoặc khối bao gồm mẫu không lân cận mà khoảng cách trục x và khoảng cách trục y với mẫu cơ sở bên trái-trên cùng là giá trị định trước có thể được sử dụng như là khối ứng viên. Giá trị định trước có thể là số tự nhiên như 4, 8, 12, 16, v.v. Việc dẫn tới sơ đồ, ít nhất một trong số các khối trong chỉ số 5 đến 26 có thể được sử dụng như là khối ứng viên.

Mẫu mà không có vị trí trên cùng đường dọc, đường ngang, hoặc đường chéo như mẫu cơ sở lân cận có thể được thiết lập là mẫu cơ sở không lân cận.

FIG.9 là sơ đồ thể hiện vị trí của các mẫu cơ sở.

Như trong ví dụ được thể hiện trên FIG.9, tọa độ X của các mẫu cơ sở không phải lân cận trên cùng có thể được thiết lập khác với các mẫu cơ sở lân cận trên cùng. Trong ví dụ của sáng chế, khi vị trí của mẫu cơ sở lân cận trên cùng là (W-1, -1), vị trí của mẫu cơ sở không lân cận trên cùng nằm cách mẫu cơ sở lân cận trên cùng bởi N trên trục y có thể được thiết lập là ((W/2)-1, -1-N), và vị trí của mẫu cơ sở không lân cận trên cùng nằm cách mẫu cơ sở lân cận trên cùng bởi 2N trên trục y có thể được thiết lập là (0, -1-2N). Nói cách khác, vị trí của mẫu cơ sở không liền kề có thể được xác định dựa trên vị trí của mẫu cơ sở liền kề và khoảng cách với mẫu cơ sở liền kề.

Sau đây, khối ứng viên bao gồm mẫu cơ sở lân cận trong số các khối ứng viên được gọi là khối lân cận và khối ứng viên bao gồm mẫu cơ sở không lân cận được gọi là khối không lân cận.

Khi khoảng cách giữa khối hiện tại và khối ứng viên bằng hoặc lớn hơn giá trị ngưỡng, khối ứng viên có thể được thiết lập là không khả dụng như là ứng viên hợp nhất. Giá trị ngưỡng có thể được xác định dựa trên kích cỡ của đơn vị cây mã hóa. Trong ví dụ của sáng chế, giá trị ngưỡng có thể được thiết lập là độ cao của đơn vị cây mã hóa (ctu_height) hoặc giá trị mà cộng hoặc trừ độ dịch tới hoặc từ độ cao của đơn vị cây mã hóa (ctu_height $\pm$ N). Do độ dịch N là giá trị định trước trong thiết bị mã hóa và thiết bị giải mã, giá trị này có thể được thiết lập là 4, 8, 16, 32 hoặc ctu_height.

Khi độ chênh lệch giữa tọa độ trục y của khối hiện tại và tọa độ trục y của

mẫu được chứa trong khối ứng viên lớn hơn giá trị ngưỡng, khối ứng viên có thể được xác định là không khả dụng như là ứng viên hợp nhất.

Ngoài ra, khối ứng viên không thuộc về cùng đơn vị cây mã hóa như khối hiện tại có thể được thiết lập là không khả dụng như ứng viên hợp nhất. Trong ví dụ của sáng chế, khi mẫu cơ sở nằm ngoài biên phía trên của đơn vị cây mã hóa mà khối hiện tại thuộc về đó, khối ứng viên bao gồm mẫu cơ sở có thể được thiết lập là không khả dụng như ứng viên hợp nhất.

Khi biên phía trên của khối hiện tại tiếp giáp với biên phía trên của đơn vị cây mã hóa, các khối ứng viên có thể được xác định là không khả dụng như là ứng viên hợp nhất, vì vậy hiệu quả mã hóa/giải mã của khối hiện tại có thể bị làm giảm. Để giải quyết vấn đề này, có thể được thiết lập rằng số lượng khối ứng viên có vị trí tại bên trái của khối hiện tại lớn hơn số lượng khối ứng viên có vị trí tại trên cùng của khối hiện tại.

FIG.10 là sơ đồ minh họa các khối ứng viên được sử dụng để thu nhận ứng viên hợp nhất.

Như trong ví dụ được thể hiện trong FIG.10, các khối trên cùng thuộc về N hàng khối tại trên cùng của khối hiện tại và các khối bên trái thuộc về M cột khối tại bên trái của khối hiện tại có thể được thiết lập là các khối ứng viên. Trong trường hợp này, số lượng khối ứng viên bên trái có thể được thiết lập lớn hơn số lượng khối ứng viên trên cùng bằng cách thiết lập N lớn hơn M.

Trong ví dụ của sáng chế, độ chênh lệch giữa tọa độ trục y của mẫu cơ sở trong khối hiện tại và tọa độ trục y của khối trên cùng mà có thể được sử dụng như là khối ứng viên có thể được thiết lập để không vượt quá N lần độ cao của khối hiện tại. Ngoài ra, độ chênh lệch giữa tọa độ trục x của mẫu cơ sở trong khối hiện tại và tọa độ trục x của khối bên trái mà có thể được sử dụng như là khối ứng viên có thể được thiết lập để không vượt quá M lần độ rộng của khối hiện tại.

Trong ví dụ của sáng chế, ví dụ được thể hiện trong FIG.10 thể hiện rằng các khối thuộc về hai hàng khối tại phía trên cùng của khối hiện tại và các khối thuộc về năm cột khối bên trái tại bên trái của khối hiện tại được thiết lập là các khối ứng viên.

Trong ví dụ khác, khi khối ứng viên không thuộc về cùng đơn vị cây mã hóa như khối hiện tại, ứng viên hợp nhất có thể được thu nhận bằng cách sử dụng

khối thuộc về cùng đơn vị cây mã hóa như khối hiện tại hoặc khối bao gồm mẫu cơ sở liền kề với biên của đơn vị cây mã hóa thay vì khối ứng viên.

FIG.11 là sơ đồ thể hiện ví dụ trong đó vị trí của mẫu cơ sở được thay đổi.

Khi mẫu cơ sở được chứa trong đơn vị cây mã hóa khác với khối hiện tại và mẫu cơ sở không liền kề với biên của đơn vị cây mã hóa, khối ứng viên có thể được xác định bằng cách sử dụng mẫu cơ sở liền kề với biên của đơn vị cây mã hóa thay vì mẫu cơ sở.

Trong ví dụ của sáng chế, trong ví dụ được thể hiện trong FIG.11 (a) và (b), khi biên phía trên của khối hiện tại tiếp giáp với biên phía trên của đơn vị cây mã hóa, các mẫu cơ sở tại trên cùng của khối hiện tại thuộc về đơn vị cây mã hóa khác với khối hiện tại. Mẫu cơ sở mà không liền kề với biên phía trên của đơn vị cây mã hóa trong số các mẫu cơ sở thuộc về đơn vị cây mã hóa khác với khối hiện tại có thể được thay thế bởi mẫu liền kề với biên phía trên của đơn vị cây mã hóa.

Trong ví dụ của sáng chế, như trong ví dụ được thể hiện trên FIG.11 (a), mẫu cơ sở tại vị trí bằng 6 có thể được thay thế bằng mẫu tại vị trí bằng 6' trên biên phía trên của đơn vị cây mã hóa và như trong ví dụ được thể hiện trên FIG.11 (b), mẫu cơ sở tại vị trí bằng 15 có thể được thay thế bằng mẫu tại vị trí bằng 15' trên biên phía trên của đơn vị cây mã hóa. Trong trường hợp này, tọa độ y của mẫu được thay thế được thu nhận được thay đổi thành vị trí liền kề của đơn vị cây mã hóa và tọa độ x của mẫu được thay thế có thể được thiết lập tương tự như mẫu cơ sở. Trong ví dụ của sáng chế, mẫu tại vị trí bằng 6' có thể có cùng tọa độ x như mẫu tại vị trí bằng 6 và mẫu tại vị trí bằng 15' có thể có cùng tọa độ x như mẫu tại vị trí bằng 15.

Ngoài ra, tọa độ x của mẫu được thay thế có thể được thiết lập bằng cách cộng hoặc trừ độ dịch tới hoặc từ tọa độ x của mẫu cơ sở. Trong ví dụ của sáng chế, khi các tọa độ x của mẫu cơ sở lân cận và khối không lân cận có vị trí tại trên cùng của khối hiện tại là giống nhau, tọa độ x của mẫu được thay thế có thể được thiết lập bằng cách cộng hoặc trừ độ dịch tới hoặc từ tọa độ x của mẫu cơ sở. Điều này để ngăn ngừa mẫu được thay thế mà thay thế mẫu cơ sở không lân cận khỏi việc nằm tại cùng vị trí của mẫu cơ sở không lân cận hoặc mẫu cơ sở lân cận khác.

FIG.12 là sơ đồ thể hiện ví dụ trong đó vị trí của mẫu cơ sở được thay đổi.

Khi mẫu cơ sở mà được chứa trong đơn vị cây mã hóa khác với khối hiện

tại và mà không liên kết với biên của đơn vị cây mã hóa được thay thế bởi mẫu có vị trí trên biên của đơn vị cây mã hóa, giá trị mà cộng hoặc trừ độ dịch tới hoặc từ tọa độ x của mẫu cơ sở có thể được thiết lập là tọa độ x của mẫu được thay thế.

Trong ví dụ của sáng chế, trong ví dụ được thể hiện trong FIG.12, mẫu cơ sở tại vị trí bằng 6 và mẫu cơ sở tại vị trí bằng 15 có thể được lần lượt thay thế bởi mẫu tại vị trí bằng 6' và mẫu tại vị trí bằng 15' mà tọa độ y là tương tự như hàng liên kết với biên phía trên của đơn vị cây mã hóa. Trong trường hợp này, tọa độ x của mẫu tại vị trí bằng 6' có thể được thiết lập là giá trị mà trừ $W/2$ từ tọa độ x của mẫu cơ sở tại vị trí bằng 6 và tọa độ x của mẫu tại vị trí bằng 15' có thể được thiết lập là giá trị mà trừ $W-1$ từ tọa độ x của mẫu cơ sở tại vị trí bằng 15.

Không giống ví dụ được thể hiện trong FIG.11 và FIG.12, tọa độ y của hàng có vị trí tại trên cùng của hàng cao nhất của khối hiện tại hoặc tọa độ y trên biên phía trên của đơn vị cây mã hóa có thể được thiết lập là tọa độ y của mẫu được thay thế.

Mặc dù không được thể hiện, nhưng mẫu mà thay thế mẫu cơ sở có thể được xác định dựa trên biên bên trái của đơn vị cây mã hóa. Trong ví dụ của sáng chế, khi mẫu cơ sở không được chứa trong cùng đơn vị cây mã hóa như khối hiện tại và không liên kết với biên bên trái của đơn vị cây mã hóa, mẫu cơ sở có thể được thay thế với mẫu liên kết với biên bên trái của đơn vị cây mã hóa. Trong trường hợp này, mẫu được thay thế có thể có cùng tọa độ y của mẫu cơ sở hoặc có thể có tọa độ y thu được bằng cách cộng hoặc trừ độ dịch tới hoặc từ tọa độ y của mẫu cơ sở.

Sau đó, khối bao gồm mẫu được thay thế có thể được thiết lập là khối ứng viên và ứng viên hợp nhất của khối hiện tại có thể được thu nhận dựa trên khối ứng viên.

Ứng viên hợp nhất có thể được thu nhận từ khối lân cận theo thời gian được chứa trong ảnh khác với khối hiện tại. Trong ví dụ của sáng chế, ứng viên hợp nhất có thể được thu nhận từ khối được sắp xếp theo thứ tự được chứa trong ảnh được sắp xếp theo thứ tự. Bất kỳ một trong số các ảnh tham chiếu được chứa trong danh sách ảnh tham chiếu có thể được thiết lập là ảnh được sắp xếp theo thứ tự. Thông tin chỉ số mà nhận dạng ảnh được sắp xếp theo thứ tự trong số các ảnh tham chiếu có thể được báo hiệu trong dòng bit. Ngoài ra, ảnh tham chiếu với chỉ số định trước trong số các ảnh tham chiếu có thể được xác định như là ảnh được

sắp xếp theo thứ tự.

Thông tin chuyển động của ứng viên hợp nhất có thể được thiết lập tương tự như thông tin chuyển động của khối ứng viên. Trong ví dụ của sáng chế, ít nhất một trong số vector chuyển động, chỉ số ảnh tham chiếu, chiều dự đoán hoặc chỉ số trọng số hai chiều của khối ứng viên có thể được thiết lập là thông tin chuyển động của ứng viên hợp nhất.

Danh sách ứng viên hợp nhất bao gồm ứng viên hợp nhất có thể được tạo ra S702.

Chỉ số của các ứng viên hợp nhất trong danh sách ứng viên hợp nhất có thể được gán theo thứ tự định trước. Trong ví dụ của sáng chế, chỉ số có thể được gán trong thứ tự của ứng viên hợp nhất thu được từ khối lân cận bên trái, ứng viên hợp nhất thu được từ khối lân cận trên cùng, ứng viên hợp nhất thu được từ khối lân cận bên phải-trên cùng, ứng viên hợp nhất thu được từ khối lân cận bên trái-dưới cùng, ứng viên hợp nhất thu được từ khối lân cận bên trái-trên cùng và ứng viên hợp nhất thu được từ khối lân cận theo thời gian.

Khi các ứng viên hợp nhất được chứa trong ứng viên hợp nhất, ít nhất một trong số các ứng viên hợp nhất có thể được lựa chọn S703. Cụ thể, thông tin để chỉ rõ bất kỳ một trong số các ứng viên hợp nhất có thể được báo hiệu trong dòng bit. Trong ví dụ của sáng chế, thông tin, `merge_idx`, mà biểu diễn chỉ số của bất kỳ một trong số các ứng viên hợp nhất được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất có thể được báo hiệu trong dòng bit.

Khi số lượng ứng viên hợp nhất được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất nhỏ hơn ngưỡng, ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong Bảng thông tin chuyển động có thể được thêm vào danh sách ứng viên hợp nhất như là ứng viên hợp nhất. Theo đó, ngưỡng có thể là số lượng lớn nhất của ứng viên hợp nhất mà có thể được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất hoặc giá trị trong đó độ dịch được trừ từ số lượng lớn nhất của ứng viên hợp nhất. Độ dịch có thể là số tự nhiên như 1 hoặc 2, v.v

Bảng thông tin chuyển động bao gồm ứng viên thông tin chuyển động thu được từ khối được mã hóa/giải mã dựa trên việc dự đoán liên đới trong ảnh hiện tại. Trong ví dụ của sáng chế, thông tin chuyển động của ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong Bảng thông tin chuyển động có thể được thiết lập tương tự

như thông tin chuyển động của khối được mã hóa/giải mã dựa trên việc dự đoán liên đới. Theo đó, thông tin chuyển động có thể bao gồm ít nhất một trong số vector chuyển động, chỉ số ảnh tham chiếu, chiều dự đoán hoặc chỉ số trọng số hai chiều.

Ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong Bảng thông tin chuyển động cũng có thể được gọi là ứng viên hợp nhất vùng liên đới hoặc ứng viên hợp nhất vùng dự đoán.

Số lượng ứng viên thông tin chuyển động lớn nhất mà có thể được chứa trong Bảng thông tin chuyển động có thể được xác định trước trong bộ mã hóa và bộ giải mã. Trong ví dụ của sáng chế, số lượng ứng viên thông tin chuyển động lớn nhất mà có thể được chứa trong Bảng thông tin chuyển động có thể là 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 hoặc lớn hơn (ví dụ 16).

Ngoài ra, thông tin mà biểu diễn số lượng ứng viên thông tin chuyển động lớn nhất mà có thể được chứa trong Bảng thông tin chuyển động có thể được báo hiệu trong dòng bit. Thông tin này có thể được báo hiệu trong mức chuỗi, ảnh, hoặc lát. Thông tin này có thể biểu diễn số lượng ứng viên thông tin chuyển động lớn nhất mà có thể được chứa trong Bảng thông tin chuyển động. Ngoài ra, thông tin này có thể biểu diễn độ chênh lệch giữa số lượng ứng viên thông tin chuyển động lớn nhất mà có thể được chứa trong Bảng thông tin chuyển động và số lượng ứng viên hợp nhất lớn nhất mà có thể được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất.

Ngoài ra, số lượng ứng viên thông tin chuyển động lớn nhất mà có thể được chứa trong Bảng thông tin chuyển động có thể được xác định theo kích cỡ ảnh, kích cỡ lát hoặc kích cỡ đơn vị cây mã hóa.

Bảng thông tin chuyển động có thể được khởi tạo trong đơn vị của ảnh, lát, ô, thanh, đơn vị cây mã hóa hoặc dòng đơn vị cây mã hóa (hàng hoặc cột). Trong ví dụ của sáng chế, khi lát được khởi tạo, Bảng thông tin chuyển động cũng được khởi tạo, do đó Bảng thông tin chuyển động có thể không bao gồm bất kỳ ứng viên thông tin chuyển động.

Ngoài ra, thông tin mà biểu diễn rằng Bảng thông tin chuyển động sẽ được khởi tạo hay không có thể được báo hiệu trong dòng bit. Thông tin này có thể được báo hiệu trong mức lát, ô, thành hoặc khối. Cho đến khi thông tin này chỉ báo việc khởi tạo của Bảng thông tin chuyển động, Bảng thông tin chuyển động

được cấu hình trước có thể được sử dụng.

Ngoài ra, thông tin về ứng viên thông tin chuyển động khởi tạo có thể được báo hiệu trong tập hợp tham số ảnh hoặc thông tin tiêu đề lát. Mặc dù lát được khởi tạo, Bảng thông tin chuyển động có thể bao gồm ứng viên thông tin chuyển động khởi tạo. Do đó, ứng viên thông tin chuyển động khởi tạo có thể được sử dụng đối với khối mà là đích mã hóa/giải mã đầu tiên trong lát.

Ngoài ra, ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong Bảng thông tin chuyển động của đơn vị cây mã hóa trước đó có thể được thiết lập là ứng viên thông tin chuyển động khởi tạo. Trong ví dụ của sáng chế, ứng viên thông tin chuyển động với chỉ số nhỏ nhất hoặc với chỉ số lớn nhất trong số các ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong Bảng thông tin chuyển động của đơn vị cây mã hóa trước đó có thể được thiết lập là ứng viên thông tin chuyển động khởi tạo.

Các khối được mã hóa/giải mã trong thứ tự mã hóa/giải mã, và các khối được mã hóa/giải mã dựa trên việc dự đoán liên đới có thể được thiết lập tuần tự là ứng viên thông tin chuyển động trong thứ tự mã hóa/giải mã.

FIG.13 là sơ đồ để giải thích khía cạnh cập nhật của Bảng thông tin chuyển động.

Đối với khối hiện tại, khi việc dự đoán liên đới được thực hiện S1301, ứng viên thông tin chuyển động có thể được thu nhận dựa trên khối hiện tại S1302. Thông tin chuyển động của ứng viên thông tin chuyển động có thể được thiết lập tương tự như của khối hiện tại.

Khi Bảng thông tin chuyển động là trống S1303, ứng viên thông tin chuyển động thu được dựa trên khối hiện tại có thể được thêm vào Bảng thông tin chuyển động S1304.

Khi Bảng thông tin chuyển động đã bao gồm ứng viên thông tin chuyển động S1303, việc kiểm tra dư thừa đối với thông tin chuyển động của khối hiện tại (hoặc, ứng viên thông tin chuyển động thu được dựa trên điều này) có thể được thực hiện S1305. Việc kiểm tra dư thừa là để xác định rằng thông tin chuyển động của ứng viên thông tin chuyển động được lưu trữ trước trong Bảng thông tin chuyển động là tương tự như thông tin chuyển động của khối hiện tại. Việc kiểm tra dư thừa có thể được thực hiện đối với tất cả ứng viên thông tin chuyển động

được lưu trữ trước trong Bảng thông tin chuyển động. Ngoài ra, việc kiểm tra dư thừa có thể được thực hiện đối với các ứng viên thông tin chuyển động với chỉ số vượt quá hoặc dưới ngưỡng trong số các ứng viên thông tin chuyển động được lưu trữ trước trong Bảng thông tin chuyển động. Ngoài ra, việc kiểm tra dư thừa có thể được thực hiện đối với các ứng viên thông tin chuyển động được xác định trước. Trong ví dụ của sáng chế, 2 các ứng viên thông tin chuyển động với các chỉ số nhỏ nhất hoặc với các chỉ số lớn nhất có thể được xác định như là các đích cho việc kiểm tra dư thừa.

Khi ứng viên thông tin chuyển động với cùng thông tin chuyển động như khối hiện tại không được bao gồm, ứng viên thông tin chuyển động thu được dựa trên khối hiện tại có thể được thêm vào Bảng thông tin chuyển động S1308. Việc các ứng viên thông tin chuyển động có đồng nhất hay không có thể được xác định dựa trên việc thông tin chuyển động (ví dụ vector chuyển động/chỉ số ảnh tham chiếu, v.v) của các ứng viên thông tin chuyển động có đồng nhất hay không.

Theo đó, khi số lượng ứng viên thông tin chuyển động lớn nhất đã được lưu trữ trong Bảng thông tin chuyển động S1306, ứng viên thông tin chuyển động cũ nhất có thể được xóa S1307 và ứng viên thông tin chuyển động thu được dựa trên khối hiện tại có thể được thêm vào Bảng thông tin chuyển động S1308. Theo đó, ứng viên thông tin chuyển động cũ nhất có thể là ứng viên thông tin chuyển động với chỉ số lớn nhất hoặc chỉ số nhỏ nhất.

Các ứng viên thông tin chuyển động có thể được nhận dạng bởi chỉ số tương ứng. Khi ứng viên thông tin chuyển động thu được từ khối hiện tại được thêm vào Bảng thông tin chuyển động, chỉ số nhỏ nhất (ví dụ 0) có thể được gán tới ứng viên thông tin chuyển động và các chỉ số của các ứng viên thông tin chuyển động được lưu trữ trước có thể được tăng thêm 1. Theo đó, khi số lượng ứng viên thông tin chuyển động lớn nhất đã được lưu trữ trong Bảng thông tin chuyển động, ứng viên thông tin chuyển động với chỉ số lớn nhất được loại bỏ.

Ngoài ra, khi ứng viên thông tin chuyển động thu được từ khối hiện tại được thêm vào Bảng thông tin chuyển động, chỉ số lớn nhất có thể được gán tới ứng viên thông tin chuyển động. Trong ví dụ của sáng chế, khi số lượng ứng viên thông tin chuyển động được lưu trữ trước trong Bảng thông tin chuyển động nhỏ hơn giá trị lớn nhất, chỉ số với cùng giá trị như số lượng ứng viên thông tin chuyển động được lưu trữ trước có thể được gán tới ứng viên thông tin chuyển động.

Ngoài ra, khi số lượng ứng viên thông tin chuyển động được lưu trữ trước trong Bảng thông tin chuyển động bằng giá trị lớn nhất, chỉ số mà trừ 1 từ giá trị lớn nhất có thể được gán tới ứng viên thông tin chuyển động. Ngoài ra, ứng viên thông tin chuyển động với chỉ số nhỏ nhất được loại bỏ và các chỉ số của các ứng viên thông tin chuyển động dư được lưu trữ trước được giảm đi 1.

FIG.14 là sơ đồ thể hiện khía cạnh cập nhật của Bảng thông tin chuyển động.

Giả thiết rằng khi ứng viên thông tin chuyển động thu được từ khối hiện tại được thêm vào Bảng thông tin chuyển động, chỉ số lớn nhất được gán tới ứng viên thông tin chuyển động. Ngoài ra, giả thiết rằng số lượng ứng viên thông tin chuyển động lớn nhất đã được lưu trữ trong Bảng thông tin chuyển động.

Khi ứng viên thông tin chuyển động $HmvpCand[n+1]$ thu được từ khối hiện tại được thêm vào Bảng thông tin chuyển động $HmvpCandList$, ứng viên thông tin chuyển động $HmvpCand[0]$ với chỉ số nhỏ nhất trong số các ứng viên thông tin chuyển động được lưu trữ trước có thể được xóa và các chỉ số của các ứng viên thông tin chuyển động dư có thể được giảm đi 1. Ngoài ra, chỉ số của ứng viên thông tin chuyển động $HmvpCand[n+1]$ thu được từ khối hiện tại có thể được thiết lập là giá trị lớn nhất (ví dụ được thể hiện trên FIG.14 là n).

Khi ứng viên thông tin chuyển động đồng nhất với ứng viên thông tin chuyển động thu được dựa trên khối hiện tại được lưu trữ trước S1305, ứng viên thông tin chuyển động thu được dựa trên khối hiện tại có thể không được thêm vào Bảng thông tin chuyển động S1309.

Ngoài ra, trong khi ứng viên thông tin chuyển động thu được dựa trên khối hiện tại được thêm vào Bảng thông tin chuyển động, ứng viên thông tin chuyển động được lưu trữ trước đồng nhất với ứng viên thông tin chuyển động có thể được loại bỏ. Trong trường hợp này, có thể gây ra cùng hiệu ứng như khi chỉ số của ứng viên thông tin chuyển động được lưu trữ trước được cập nhật mới.

FIG.15 là sơ đồ thể hiện ví dụ trong đó chỉ số của ứng viên thông tin chuyển động được lưu trữ trước được cập nhật.

Khi chỉ số của ứng viên thông tin chuyển động được lưu trữ trước đồng nhất với ứng viên thông tin chuyển động $mvCand$ thu được từ khối hiện tại là $hIdx$, ứng viên thông tin chuyển động được lưu trữ trước có thể được loại bỏ và chỉ số

của các ứng viên thông tin chuyển động với chỉ số lớn hơn $hIdx$ có thể được giảm đi 1. Trong ví dụ của sáng chế, ví dụ được thể hiện trên FIG.15 thể hiện rằng $HmvpCand[2]$ đồng nhất với $mvCand$ được xóa trong Bảng thông tin chuyển động $HvmpCandList$ và chỉ số từ $HmvpCand[3]$ đến $HmvpCand[n]$ được giảm đi 1.

Và ứng viên thông tin chuyển động $mvCand$ thu được dựa trên khối hiện tại có thể được thêm vào phần cuối của Bảng thông tin chuyển động.

Ngoài ra, chỉ số được gán tới ứng viên thông tin chuyển động được lưu trữ trước đồng nhất với ứng viên thông tin chuyển động thu được dựa trên khối hiện tại có thể được cập nhật. Ví dụ, chỉ số của ứng viên thông tin chuyển động được lưu trữ trước có thể được thay đổi thành giá trị nhỏ nhất hoặc giá trị lớn nhất.

Thông tin chuyển động của các khối được chứa trong vùng định trước có thể được thiết lập để không được thêm vào Bảng thông tin chuyển động. Trong ví dụ của sáng chế, ứng viên thông tin chuyển động thu được dựa trên thông tin chuyển động của khối được chứa trong vùng xử lý hợp nhất có thể không được thêm vào Bảng thông tin chuyển động. Do thứ tự mã hóa/giải mã đối với các khối được chứa trong vùng xử lý hợp nhất không được xác định, việc sử dụng thông tin chuyển động của bất kỳ một trong số khối cho việc dự đoán liên đới của khối khác là không hợp lý. Do đó, các ứng viên thông tin chuyển động thu được dựa trên các khối được chứa trong vùng xử lý hợp nhất có thể không được thêm vào Bảng thông tin chuyển động.

Ngoài ra, thông tin chuyển động của khối nhỏ hơn kích cỡ được thiết lập trước có thể được thiết lập để không được thêm vào Bảng thông tin chuyển động. Trong ví dụ của sáng chế, ứng viên thông tin chuyển động thu được dựa trên thông tin chuyển động của khối mã hóa mà độ rộng hoặc độ cao của nó nhỏ hơn 4 hoặc 8 hoặc thông tin chuyển động của khối mã hóa có kích cỡ 4×4 có thể không được thêm vào Bảng thông tin chuyển động.

Khi việc dự đoán bù chuyển động được thực hiện theo cơ sở khối con, ứng viên thông tin chuyển động có thể được thu nhận dựa trên thông tin chuyển động của khối con đại diện trong số các khối con được chứa trong khối hiện tại. Trong ví dụ của sáng chế, khi ứng viên hợp nhất khối con được sử dụng đối với khối hiện tại, ứng viên thông tin chuyển động có thể được thu nhận dựa trên thông tin chuyển động của khối con đại diện trong số các khối con.

Vectơ chuyển động của các khối con có thể được thu nhận trong thứ tự sau đây. Đầu tiên, bất kỳ một trong số các ứng viên hợp nhất được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất của khối hiện tại có thể được lựa chọn và vectơ dịch chuyển khởi tạo (*shVector*) có thể được thu nhận dựa trên vectơ chuyển động của ứng viên hợp nhất được lựa chọn. Và khối con dịch chuyển mà mẫu cơ sở nằm tại vị trí (*xColSb*, *yColSb*) có thể được thu nhận bằng cách cộng vectơ dịch chuyển khởi tạo vào vị trí (*xSb*, *ySb*) của mẫu cơ sở của mỗi khối con trong khối mã hóa (ví dụ mẫu bên trái-trên cùng hoặc mẫu trung tâm). Công thức 1 dưới đây thể hiện công thức thu nhận khối con dịch chuyển.

[Công thức 1]

$$(xColSb, yColSb) = (xSb + shVector[0] \gg 4, ySb + shVector[1] \gg 4)$$

Sau đó, vectơ chuyển động của khối được sắp xếp theo thứ tự tương ứng với vị trí trung tâm của khối con bao gồm (*xColSb*, *yColSb*) có thể được thiết lập là vectơ chuyển động của khối con bao gồm (*xSb*, *ySb*).

Khối con đại diện có thể có nghĩa là khối con bao gồm mẫu trên cùng-bên trái, mẫu trung tâm, mẫu dưới cùng-bên phải, mẫu trên cùng-bên phải hoặc mẫu dưới cùng-bên trái của khối hiện tại.

FIG.16 là sơ đồ thể hiện vị trí của khối con đại diện.

FIG.16 (a) thể hiện ví dụ trong đó khối con có vị trí tại bên trái-trên cùng của khối hiện tại được thiết lập như là khối con đại diện và FIG.16 (b) thể hiện ví dụ trong đó khối con có vị trí tại trung tâm của khối hiện tại được thiết lập như là khối con đại diện. Khi việc dự đoán bù chuyển động được thực hiện trong cơ sở của khối con, ứng viên thông tin chuyển động của khối hiện tại có thể được thu nhận dựa trên vectơ chuyển động của khối con bao gồm mẫu bên trái-trên cùng của khối hiện tại hoặc bao gồm mẫu trung tâm của khối hiện tại.

Dựa trên chế độ dự đoán liên đới của khối hiện tại, có thể được xác định rằng khối hiện tại sẽ được sử dụng như là ứng viên thông tin chuyển động hay không. Trong ví dụ của sáng chế, khối được mã hóa/giải mã dựa trên mô hình chuyển động afin có thể được thiết lập là không khả dụng như ứng viên thông tin chuyển động. Do đó, mặc dù khối hiện tại được mã hóa/giải mã bởi việc dự đoán liên đới, Bảng thông tin chuyển động có thể không được cập nhật dựa trên khối hiện tại khi chế độ dự đoán liên đới của khối hiện tại là chế độ dự đoán afin.

Ngoài ra, dựa trên ít nhất một trong số độ phân giải vector chuyển động của khối hiện tại, việc phương pháp mã hóa độ dịch hợp nhất có được áp dụng hay không, việc dự đoán kết hợp có được áp dụng hay không hoặc việc phân chia tam giác có được áp dụng hay không, khối hiện tại có được sử dụng như là ứng viên thông tin chuyển động hay không có thể được xác định. Trong ví dụ của sáng chế, khối hiện tại có thể được thiết lập là không khả dụng như là ứng viên thông tin chuyển động trong ít nhất một trong số trường hợp khi độ phân giải thông tin chuyển động của khối hiện tại bằng hoặc lớn hơn 2 điểm ảnh nguyên, trường hợp khi việc dự đoán kết hợp được áp dụng tới khối hiện tại hoặc trường hợp khi phương pháp mã hóa độ dịch hợp nhất được áp dụng tới khối hiện tại.

Ngoài ra, ứng viên thông tin chuyển động có thể được thu nhận dựa trên ít nhất một vector khối con của khối con được chứa trong khối được mã hóa/giải mã dựa trên mô hình chuyển động afin. Trong ví dụ của sáng chế, ứng viên thông tin chuyển động có thể được thu nhận nhờ sử dụng khối con có vị trí tại bên trái-trên cùng, trung tâm hoặc bên phải-trên cùng của khối hiện tại. Ngoài ra, giá trị trung bình của các vector khối con của các khối con có thể được thiết lập là vector chuyển động của ứng viên thông tin chuyển động.

Ngoài ra, ứng viên thông tin chuyển động có thể được thu nhận dựa trên giá trị trung bình của các vector hạt afin của khối được mã hóa/giải mã dựa trên mô hình chuyển động afin. Trong ví dụ của sáng chế, ít nhất một giá trị trung bình của vector hạt afin thứ nhất, vector hạt afin thứ hai hoặc vector hạt afin thứ ba của khối hiện tại có thể được thiết lập là vector chuyển động của ứng viên thông tin chuyển động.

Ngoài ra, Bảng thông tin chuyển động có thể được cấu hình theo chế độ dự đoán liên đới. Trong ví dụ của sáng chế, ít nhất một trong số Bảng thông tin chuyển động đối với khối được mã hóa/giải mã bởi sao chép nội khối, Bảng thông tin chuyển động đối với khối được mã hóa/giải mã dựa trên mô hình chuyển động dịch hoặc Bảng thông tin chuyển động đối với khối được mã hóa/giải mã dựa trên mô hình chuyển động afin có thể được xác định. Theo chế độ dự đoán liên đới của khối hiện tại, bất kỳ một trong số các bảng thông tin chuyển động có thể được lựa chọn.

FIG.17 thể hiện ví dụ trong đó Bảng thông tin chuyển động được tạo ra theo chế độ dự đoán liên đới.

Khi khối được mã hóa/giải mã dựa trên mô hình chuyển động không phải afin, ứng viên thông tin chuyển động mvCand thu được dựa trên khối này có thể được thêm vào Bảng thông tin chuyển động không phải afin HmvpCandList. Mặt khác, khi khối được mã hóa/giải mã dựa trên mô hình chuyển động afin, ứng viên thông tin chuyển động mvAfCand thu được dựa trên mô hình nêu trên có thể được thêm vào Bảng thông tin chuyển động afin HmvpCandList.

Các vector hạt afin của khối nêu trên có thể được lưu trữ trong ứng viên thông tin chuyển động thu được từ khối được mã hóa/giải mã dựa trên mô hình chuyển động afin. Do đó, ứng viên thông tin chuyển động có thể được sử dụng như là ứng viên hợp nhất để thu nhận các vector hạt afin của khối hiện tại.

Ngoài ra, Bảng thông tin chuyển động có thể được cấu hình theo độ phân giải vector chuyển động. Theo ví dụ của sáng chế, ít nhất một trong số Bảng thông tin chuyển động để lưu trữ thông tin chuyển động mà phân giải vector chuyển động là 1/16 điểm ảnh, Bảng thông tin chuyển động để lưu trữ thông tin chuyển động trong đó phân giải vector chuyển động là 1/4 điểm ảnh, Bảng thông tin chuyển động để lưu trữ thông tin chuyển động mà phân giải vector chuyển động là 1/2 điểm ảnh, Bảng thông tin chuyển động để lưu trữ thông tin chuyển động mà phân giải vector chuyển động là điểm ảnh nguyên, hoặc Bảng thông tin chuyển động để lưu trữ thông tin chuyển động mà phân giải vector chuyển động là 4 điểm ảnh nguyên có thể được xác định.

FIG.18 thể hiện ví dụ trong đó Bảng thông tin chuyển động được tạo ra theo độ phân giải vector chuyển động.

Khi độ phân giải vector chuyển động của khối có 1/4 điểm ảnh, thông tin chuyển động của khối, mvCand, có thể được lưu trữ trong bảng thông tin chuyển động một phần tư điểm ảnh HmvpQPCandList. Mặt khác, khi độ phân giải vector chuyển động của khối có điểm ảnh nguyên, thông tin chuyển động của khối, mvCand, có thể được lưu trữ trong bảng thông tin chuyển động điểm ảnh nguyên HmvpIPCandList. Khi độ phân giải vector chuyển động của khối có 4 điểm ảnh nguyên, thông tin chuyển động của khối, mvCand, có thể được lưu trữ trong bảng thông tin chuyển động 4 điểm ảnh nguyên Hmvp4IPCandList.

Dựa trên độ phân giải vector chuyển động của khối hiện tại, ứng viên hợp nhất của khối hiện tại có thể được thu nhận bằng cách lựa chọn bảng thông tin chuyển động. Trong ví dụ của sáng chế, khi độ phân giải vector chuyển động của

khối hiện tại là $1/4$ điểm ảnh, ứng viên hợp nhất của khối hiện tại có thể được thu nhận bằng cách sử dụng bảng thông tin chuyển động $1/4$ điểm ảnh HmvpQPCandList. Mặt khác, khi độ phân giải vector chuyển động của khối hiện tại là điểm ảnh nguyên, ứng viên hợp nhất của khối hiện tại có thể được thu nhận bằng cách sử dụng bảng thông tin chuyển động điểm ảnh nguyên HmvpIPCandList.

Ngoài ra, thông tin chuyển động của khối mà phương pháp mã hóa dịch hợp nhất được áp dụng tới có thể được lưu trữ trong Bảng thông tin chuyển động riêng biệt.

FIG.19 thể hiện ví dụ trong đó thông tin chuyển động của khối mà phương pháp mã hóa dịch hợp nhất được áp dụng tới được lưu trữ trong Bảng thông tin chuyển động riêng biệt.

Khi phương pháp mã hóa vector dịch hợp nhất không được áp dụng tới khối, thông tin chuyển động của khối, mvCand, có thể được lưu trữ trong bảng thông tin chuyển động HmvpCandList. Mặt khác, khi phương pháp mã hóa vector dịch hợp nhất được áp dụng tới khối, thông tin chuyển động của khối, mvCand, có thể không được lưu trữ trong bảng thông tin chuyển động HmvpCandList, và có thể được lưu trữ trong bảng thông tin chuyển động độ dịch hợp nhất HmvpMMVDCandList.

Dựa trên việc phương pháp mã hóa vector dịch hợp nhất được áp dụng tới khối hiện tại, bảng thông tin chuyển động có thể được lựa chọn. Trong ví dụ của sáng chế, khi phương pháp mã hóa độ dịch hợp nhất không được áp dụng tới khối hiện tại, ứng viên hợp nhất của khối hiện tại có thể được thu nhận bằng cách sử dụng bảng thông tin chuyển động HmvpCandList. Mặt khác, khi phương pháp mã hóa độ dịch hợp nhất được áp dụng tới khối hiện tại, ứng viên hợp nhất của khối hiện tại có thể được thu nhận bằng cách sử dụng bảng thông tin chuyển động độ dịch hợp nhất HmvpMMVDCandList.

Bảng thông tin chuyển động bổ sung có thể được xác định ngoài Bảng thông tin chuyển động được mô tả. Bảng thông tin chuyển động dài hạn (sau đây, cũng được gọi là Bảng thông tin chuyển động thứ hai) có thể được xác định ngoài Bảng thông tin chuyển động nêu trên (sau đây, được gọi là Bảng thông tin chuyển động thứ nhất). Theo đó, Bảng thông tin chuyển động dài hạn bao gồm các ứng viên thông tin chuyển động dài hạn.

Khi cả Bảng thông tin chuyển động thứ nhất và Bảng thông tin chuyển động thứ hai là trống, đầu tiên, ứng viên thông tin chuyển động có thể được thêm vào Bảng thông tin chuyển động thứ hai. Sau khi số lượng các ứng viên thông tin chuyển động khả dụng cho Bảng thông tin chuyển động thứ hai đạt tới số lượng lớn nhất, ứng viên thông tin chuyển động có thể được thêm vào Bảng thông tin chuyển động thứ nhất.

Ngoài ra, một ứng viên thông tin chuyển động có thể được thêm vào cả hai Bảng thông tin chuyển động thứ hai và Bảng thông tin chuyển động thứ nhất.

Theo đó, Bảng thông tin chuyển động thứ hai mà đã được điền đầy đủ có thể không thực hiện việc cập nhật thêm nữa. Ngoài ra, khi cùng được giải mã trong lát cao hơn tỷ lệ định trước, Bảng thông tin chuyển động thứ hai có thể được cập nhật. Ngoài ra, Bảng thông tin chuyển động thứ hai có thể được cập nhật theo dòng N đơn vị cây mã hóa.

Mặt khác, Bảng thông tin chuyển động thứ nhất có thể được cập nhật bất kỳ khi khối được mã hóa/giải mã được tạo ra bởi việc dự đoán liên đới. Tuy nhiên, ứng viên thông tin chuyển động được thêm vào Bảng thông tin chuyển động thứ hai có thể được thiết lập để không cần được sử dụng để cập nhật Bảng thông tin chuyển động thứ nhất.

Thông tin để lựa chọn bất kỳ một trong số Bảng thông tin chuyển động thứ nhất hoặc Bảng thông tin chuyển động thứ hai có thể được báo hiệu trong dòng bit. Khi số lượng ứng viên hợp nhất được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất nhỏ hơn ngưỡng, các ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong Bảng thông tin chuyển động được chỉ báo bởi thông tin có thể được thêm vào danh sách ứng viên hợp nhất như là ứng viên hợp nhất.

Ngoài ra, Bảng thông tin chuyển động có thể được lựa chọn dựa trên kích cỡ của khối hiện tại, dạng của khối hiện tại, chế độ dự đoán liên đới của khối hiện tại, dự đoán hai chiều có được áp dụng tới khối hiện tại hay không, vectơ chuyển động có được tinh chỉnh hay không hoặc phân chia tam giác có được áp dụng tới khối hiện tại hay không.

Ngoài ra, khi số lượng của các ứng viên hợp nhất được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất nhỏ hơn số lượng lớn nhất mặc dù ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong Bảng thông tin chuyển động thứ nhất được bổ sung,

ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong Bảng thông tin chuyển động thứ hai có thể được thêm vào danh sách ứng viên hợp nhất.

FIG.20 là sơ đồ thể hiện ví dụ trong đó ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong Bảng thông tin chuyển động dài hạn được thêm vào danh sách ứng viên hợp nhất.

Trong trường hợp mà số lượng ứng viên hợp nhất được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất nhỏ hơn số lượng lớn nhất, ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong Bảng thông tin chuyển động thứ nhất HmvpCandList có thể được thêm vào danh sách ứng viên hợp nhất. Trong khi số lượng ứng viên hợp nhất được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất nhỏ hơn số lượng lớn nhất mặc dù các ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong Bảng thông tin chuyển động thứ nhất được thêm vào danh sách ứng viên hợp nhất, ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong Bảng thông tin chuyển động dài hạn HmvpLTCandList có thể được thêm vào danh sách ứng viên hợp nhất.

Bảng 1 thể hiện xử lý trong đó các ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong Bảng thông tin dài hạn được thêm vào danh sách ứng viên hợp nhất.

【Bảng 1】

Đối với mỗi ứng viên trong HMVPCandList với chỉ số HMVPLTIdx = 1.. numHMVPLTCand, các bước thứ tự sau đây được lặp lại cho đến khi combStop bằng đúng (true)				
- sameMotion được thiết lập thành sai (FALSE)				
- nếu hmvpStop bằng sai (FALSE) và numCurrMergecand nhỏ hơn (MaxNumMergeCand-1), hmvpLT được thiết lập thành đúng (TRUE)				
- Nếu HMVPLTCandList[NumLTHmvp-HMVPLTIdx] có cùng các vectơ chuyển động và cùng các chỉ số tham chiếu với bất kỳ mergeCandList[i] với I bằng 0.. numOrigMergeCand -1 và HasBeenPruned[i] bằng sai (false), sameMotion được thiết lập thành đúng (true)				
-	Nếu	sameMotion	bằng	sai (false),
mergeCandList[numCurrMergeCand++]	được	thiết	lập	thành

HMVPLTCandList[NumLTHmvp-HMVPLTIdx]

- Nếu numCurrMergeCand bằng (MaxNumMergeCand-1), hmvplTStop được thiết lập thành đúng (TRUE)

Ứng viên thông tin chuyển động có thể được thiết lập để bao gồm thông tin bổ sung ngoại trừ thông tin chuyển động. Trong ví dụ của sáng chế, ít nhất một trong số kích cỡ, dạng hoặc thông tin phân chia của khối có thể được lưu trữ thêm trong ứng viên thông tin chuyển động. Khi danh sách ứng viên hợp nhất của khối hiện tại được cấu hình, chỉ ứng viên thông tin chuyển động mà kích cỡ, dạng hoặc thông tin phân chia của nó là đồng nhất hoặc tương tự với khối hiện tại trong số các ứng viên thông tin chuyển động có thể được sử dụng hoặc ứng viên thông tin chuyển động mà kích cỡ, dạng hoặc thông tin phân chia của nó là đồng nhất hoặc tương tự với khối hiện tại có thể được thêm vào danh sách ứng viên hợp nhất trước. Ngoài ra, Bảng thông tin chuyển động có thể được tạo ra theo kích cỡ khối, dạng hoặc thông tin phân chia. Danh sách ứng viên hợp nhất của khối hiện tại có thể được cấu hình bằng cách sử dụng Bảng thông tin chuyển động phù hợp với dạng, kích cỡ hoặc thông tin phân chia của khối hiện tại trong số các bảng thông tin chuyển động.

Khi số lượng ứng viên hợp nhất được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất của khối hiện tại nhỏ hơn ngưỡng, ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong Bảng thông tin chuyển động có thể được thêm vào danh sách ứng viên hợp nhất như là ứng viên hợp nhất. Xử lý bổ sung được thực hiện trong thứ tự mà thể hiện thứ tự được sắp xếp của các chỉ số của các ứng viên thông tin chuyển động theo thứ tự tăng dần hoặc giảm dần. Trong ví dụ của sáng chế, ứng viên thông tin chuyển động với chỉ số lớn nhất có thể được thêm đầu tiên vào danh sách ứng viên hợp nhất của khối hiện tại.

Khi ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong Bảng thông tin chuyển động được thêm vào danh sách ứng viên hợp nhất, việc kiểm tra dư thừa giữa ứng viên thông tin chuyển động và các ứng viên hợp nhất được lưu trữ trước trong danh sách ứng viên hợp nhất có thể được thực hiện. Theo kết quả của việc kiểm tra dư thừa, ứng viên thông tin chuyển động với cùng thông tin chuyển động như ứng viên hợp nhất được lưu trữ trước có thể không được thêm vào danh sách ứng viên hợp nhất.

Trong ví dụ của sáng chế, Bảng 2 thể hiện xử lý trong đó ứng viên thông

tin chuyển động được thêm vào danh sách ứng viên hợp nhất.

【Bảng 2】

Đối với mỗi ứng viên trong HMVPCandList với chỉ số HMVPIdx = 1.. numCheckedHMVPCand, các bước có thứ tự sau đây được lặp lại cho đến khi combStop bằng đúng (true)				
- sameMotion được thiết lập thành sai (false)				
- If HMVPCandList[NumHmvp-HMVPIdx] có cùng các vector chuyển động và cùng các chỉ số tham chiếu với bất kỳ mergeCandList[i] với I bằng 0.. numOrigMergeCand -1 và HasBeenPruned[i] bằng sai (false), sameMotion được thiết lập là đúng (true)				
-	Nếu	sameMotion	bằng	sai (false),
mergeCandList[numCurrMergeCand++]		được	thiết	lập thành
HMVPCandList[NumHmvp-HMVPIdx]				
- Nếu numCurrMergeCand bằng (MaxNumMergeCand-1), hmvpStop được thiết lập thành đúng (TRUE)				

Việc kiểm tra dư thừa có thể được thực hiện chỉ đối với một phần của các ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong Bảng thông tin chuyển động. Trong ví dụ của sáng chế, việc kiểm tra dư thừa có thể được thực hiện chỉ đối với ứng viên thông tin chuyển động với chỉ số cao hơn hoặc dưới ngưỡng. Ngoài ra, việc kiểm tra dư thừa có thể được thực hiện chỉ đối với N ứng viên thông tin chuyển động với chỉ số lớn nhất hoặc chỉ số nhỏ nhất. Ngoài ra, việc kiểm tra dư thừa có thể được thực hiện chỉ đối với một phần của các ứng viên hợp nhất được lưu trữ trước trong danh sách ứng viên hợp nhất. Trong ví dụ của sáng chế, việc kiểm tra dư thừa có thể được thực hiện chỉ đối với ứng viên hợp nhất mà chỉ số của nó cao hơn hoặc dưới ngưỡng hoặc ứng viên hợp nhất thu được từ khối tại vị trí cụ thể. Theo đó, vị trí cụ thể có thể bao gồm ít nhất một trong số khối lân cận bên trái, khối lân cận trên cùng, khối lân cận bên phải-trên cùng hoặc khối lân cận bên trái-dưới cùng của khối hiện tại.

FIG.21 là sơ đồ thể hiện ví dụ trong đó việc kiểm tra dư thừa được thực hiện chỉ đối với một phần của các ứng viên hợp nhất.

Khi ứng viên thông tin chuyển động $HmvpCand[j]$ được thêm vào danh sách ứng viên hợp nhất, việc kiểm tra dư thừa với 2 ứng viên hợp nhất có chỉ số lớn nhất, $mergeCandList[NumMerge-2]$ và $mergeCandList[NumMerge-1]$, có thể được thực hiện đối với ứng viên thông tin chuyển động. Theo đó, $NumMerge$ có thể thể hiện số lượng ứng viên hợp nhất theo không gian khả dụng và ứng viên hợp nhất theo thời gian.

Không giống ví dụ được thể hiện, khi ứng viên thông tin chuyển động $HmvpCand[j]$ được thêm vào danh sách ứng viên hợp nhất, việc kiểm tra dư thừa với 2 ứng viên hợp nhất có chỉ số nhỏ nhất có thể được thực hiện đối với ứng viên thông tin chuyển động. Ví dụ, có thể được kiểm tra rằng $mergeCandList[0]$ và $mergeCandList[1]$ có đồng nhất với $HmvpCand[j]$ hay không.

Ngoài ra, việc kiểm tra dư thừa có thể được thực hiện chỉ đối với ứng viên hợp nhất thu được từ vị trí cụ thể. trong ví dụ của sáng chế, việc kiểm tra dư thừa có thể được thực hiện đối với ít nhất một trong số ứng viên hợp nhất thu được từ khối lân cận có vị trí tại bên trái của khối hiện tại hoặc tại trên cùng của khối hiện tại. Khi không có ứng viên hợp nhất thu được từ vị trí cụ thể trong danh sách ứng viên hợp nhất, ứng viên thông tin chuyển động có thể được thêm vào danh sách ứng viên hợp nhất mà không cần kiểm tra dư thừa.

Khi ứng viên thông tin chuyển động $HmvpCand[j]$ được thêm vào danh sách ứng viên hợp nhất, việc kiểm tra dư thừa với 2 ứng viên hợp nhất có chỉ số lớn nhất, $mergeCandList[NumMerge-2]$ và $mergeCandList[NumMerge-1]$, có thể được thực hiện đối với ứng viên thông tin chuyển động. Theo đó, $NumMerge$ có thể thể hiện số lượng ứng viên hợp nhất theo không gian khả dụng và ứng viên hợp nhất theo thời gian.

Việc kiểm tra dư thừa với ứng viên hợp nhất có thể được thực hiện chỉ đối với một phần của các ứng viên thông tin chuyển động. Trong ví dụ của sáng chế, việc kiểm tra dư thừa có thể được thực hiện chỉ đối với N ứng viên thông tin chuyển động với chỉ số lớn hoặc nhỏ trong số các ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong Bảng thông tin chuyển động. Trong ví dụ của sáng chế, việc kiểm tra dư thừa có thể được thực hiện chỉ đối với các ứng viên thông tin chuyển động với chỉ số mà số lượng và độ chênh lệch các ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong Bảng thông tin chuyển động nằm dưới ngưỡng. Khi ngưỡng bằng 2, việc kiểm tra dư thừa có thể được thực hiện chỉ đối với 3 ứng viên thông tin chuyển

động với giá trị chỉ số lớn nhất trong số các ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong Bảng thông tin chuyển động. Việc kiểm tra dư thừa có thể được bỏ qua đối với các ứng viên thông tin chuyển động ngoại trừ 3 ứng viên thông tin chuyển động nêu trên. Khi việc kiểm tra dư thừa được bỏ qua, ứng viên thông tin chuyển động có thể được thêm vào danh sách ứng viên hợp nhất bất kể thông tin chuyển động tương tự như ứng viên hợp nhất có tồn tại hay không.

Ngược lại, việc kiểm tra dư thừa được thiết lập là chỉ được thực hiện đối với các ứng viên thông tin chuyển động với chỉ số mà số lượng và độ chênh lệch của các ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong Bảng thông tin chuyển động nằm trên ngưỡng.

Số lượng của ứng viên thông tin chuyển động mà việc kiểm tra dư thừa được thực hiện có thể được xác định lại trong bộ mã hóa và bộ giải mã. Trong ví dụ của sáng chế, ngưỡng có thể là số nguyên như 0, 1 hoặc 2.

Ngoài ra, ngưỡng có thể được xác định dựa trên ít nhất một trong số lượng của ứng viên hợp nhất được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất hoặc số lượng của các ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong Bảng thông tin chuyển động.

Khi ứng viên hợp nhất đồng nhất với ứng viên thông tin chuyển động thứ nhất được tìm thấy, việc kiểm tra dư thừa với ứng viên hợp nhất đồng nhất với ứng viên thông tin chuyển động thứ nhất có thể được bỏ qua trong việc kiểm tra dư thừa đối với ứng viên thông tin chuyển động thứ hai.

FIG.22 là sơ đồ thể hiện ví dụ trong đó việc kiểm tra dư thừa với ứng viên hợp nhất cụ thể được bỏ qua.

Khi ứng viên thông tin chuyển động $HmvpCand[i]$ mà chỉ số của nó là i được thêm vào danh sách ứng viên hợp nhất, việc kiểm tra dư thừa giữa ứng viên thông tin chuyển động và các ứng viên hợp nhất được lưu trữ trước trong danh sách ứng viên hợp nhất được thực hiện. Theo đó, khi ứng viên hợp nhất $mergeCandlist[j]$ đồng nhất với ứng viên thông tin chuyển động $HmvpCand[i]$ được tìm thấy, việc kiểm tra dư thừa giữa ứng viên thông tin chuyển động $HmvpCand[i-1]$ mà chỉ số của nó là $i-1$ và các ứng viên hợp nhất có thể được thực hiện mà không cần thêm ứng viên thông tin chuyển động $HmvpCand[i]$ vào danh sách ứng viên hợp nhất. Theo đó, việc kiểm tra dư thừa giữa ứng viên thông tin

chuyển động $HmvpCand[i-1]$ và ứng viên hợp nhất $mergeCandList[j]$ có thể được bỏ qua.

Trong ví dụ của sáng chế, trong ví dụ được thể hiện trên FIG.22, được xác định rằng $HmvpCand[i]$ và $mergeCandList[2]$ là đồng nhất. Do đó, việc kiểm tra dư thừa đối với $HmvpCand[i-1]$ có thể được thực hiện mà không cần thêm $HmvpCand[i]$ vào danh sách ứng viên hợp nhất. Theo đó, việc kiểm tra dư thừa giữa $HmvpCand[i-1]$ và $mergeCandList[2]$ có thể được bỏ qua.

Khi số lượng của ứng viên hợp nhất được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất của khối hiện tại nhỏ hơn ngưỡng, ít nhất một trong số ứng viên hợp nhất cặp đôi hoặc ứng viên hợp nhất 0 có thể được bao gồm thêm ngoại trừ ứng viên thông tin chuyển động. Ứng viên hợp nhất cặp đôi có nghĩa là ứng viên hợp nhất mà có giá trị thu được từ việc lấy trung bình các vector chuyển động của nhiều hơn 2 ứng viên hợp nhất như là vector chuyển động và ứng viên hợp nhất 0 có nghĩa là ứng viên hợp nhất mà vector chuyển động của nó là 0.

Đối với danh sách ứng viên hợp nhất của khối hiện tại, ứng viên hợp nhất có thể được thêm vào theo thứ tự sau đây.

Ứng viên hợp nhất theo không gian – ứng viên hợp nhất theo thời gian gian – ứng viên thông tin chuyển động – (ứng viên thông tin chuyển động afin) – ứng viên hợp nhất cặp đôi – ứng viên hợp nhất 0

Ứng viên hợp nhất theo không gian có nghĩa là ứng viên hợp nhất thu được từ ít nhất một của khối lân cận hoặc khối không lân cận và ứng viên hợp nhất thời gian có nghĩa là ứng viên hợp nhất thu được từ ảnh tham chiếu trước đó. Ứng viên thông tin chuyển động afin biểu diễn ứng viên thông tin chuyển động thu được từ khối được mã hóa/giải mã bởi mô hình chuyển động afin.

Bảng thông tin chuyển động có thể được sử dụng trong chế độ dự đoán vector chuyển động. Trong ví dụ của sáng chế, khi số lượng ứng viên dự đoán vector chuyển động được chứa trong danh sách ứng viên dự đoán vector chuyển động của khối hiện tại nhỏ hơn ngưỡng, ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong Bảng thông tin chuyển động có thể được thiết lập là ứng viên dự đoán vector chuyển động đối với khối hiện tại. Cụ thể, vector chuyển động của ứng viên thông tin chuyển động có thể được thiết lập là ứng viên dự đoán vector chuyển động.

Nếu bất kỳ một trong số các ứng viên dự đoán vector chuyển động được chứa trong danh sách ứng viên dự đoán vector chuyển động của khối hiện tại được lựa chọn, ứng viên được lựa chọn có thể được thiết lập là tham số dự đoán vector chuyển động của khối hiện tại. Sau đó, sau khi giá trị dự đoán vector chuyển động của khối hiện tại được giải mã, vector chuyển động của khối hiện tại có thể được thu nhận bằng cách cộng tham số dự đoán vector chuyển động và giá trị dự đoán vector chuyển động.

Danh sách ứng viên dự đoán vector chuyển động của khối hiện tại có thể được cấu hình trong thứ tự sau đây.

Ứng viên dự đoán vector chuyển động không gian – Ứng viên dự đoán vector chuyển động thời gian – Ứng viên thông tin chuyển động – (Ứng viên thông tin chuyển động afin) – ứng viên dự đoán vector chuyển động 0

Ứng viên dự đoán vector chuyển động không gian có nghĩa là ứng viên dự đoán vector chuyển động thu được từ ít nhất một trong số khối lân cận hoặc khối không lân cận và ứng viên dự đoán vector chuyển động theo thời gian có nghĩa là ứng viên dự đoán vector chuyển động thu được từ ảnh tham chiếu trước đó. Ứng viên thông tin chuyển động afin biểu diễn ứng viên thông tin chuyển động thu được từ khối được mã hóa/giải mã bởi mô hình chuyển động afin. Ứng viên dự đoán vector chuyển động 0 biểu diễn ứng viên mà giá trị của vector chuyển động là 0.

Vùng xử lý hợp nhất lớn hơn khối mã hóa có thể được xác định. Các khối mã hóa được chứa trong vùng xử lý hợp nhất có thể được xử lý song song mà không được mã hóa/giải mã tuần tự. Theo đó, không được mã hóa/giải mã tuần tự có nghĩa là thứ tự của việc mã hóa/giải mã không được xác định. Do đó, xử lý mã hóa/giải mã của các khối được chứa trong vùng xử lý hợp nhất có thể được xử lý độc lập. Ngoài ra, các khối được chứa trong vùng xử lý hợp nhất có thể chia sẻ các ứng viên hợp nhất. Theo đó, các ứng viên hợp nhất có thể được thu nhận dựa trên vùng xử lý hợp nhất.

Theo đặc điểm nêu trên, vùng xử lý hợp nhất có thể được gọi là vùng xử lý song song, vùng hợp nhất được chia sẻ (SMR-shared merge region) hoặc vùng ước lượng hợp nhất (MER-merge estimation region).

Ứng viên hợp nhất của khối hiện tại có thể được thu nhận dựa trên khối

mã hóa. Tuy nhiên, khi khối hiện tại được chứa trong vùng xử lý hợp nhất lớn hơn khối hiện tại, khối ứng viên được chứa trong cùng vùng xử lý hợp nhất như khối hiện tại có thể được thiết lập là không khả dụng như ứng viên hợp nhất.

FIG.23 là sơ đồ thể hiện ví dụ trong đó khối ứng viên được chứa trong cùng vùng xử lý hợp nhất như khối hiện tại được thiết lập là không khả dụng như là ứng viên hợp nhất.

Trong ví dụ được thể hiện trên FIG.23 (a), trong việc mã hóa/giải mã CU5, các khối bao gồm các mẫu cơ sở liền kề với CU5 có thể được thiết lập là các khối ứng viên. Theo đó, các khối ứng viên X3 và X4 được chứa trong cùng vùng xử lý hợp nhất như CU5 có thể được thiết lập là không khả dụng như là ứng viên hợp nhất của CU5. Tuy nhiên, các khối ứng viên X0, X1 và X2 không được chứa trong cùng vùng xử lý hợp nhất như CU5 có thể được thiết lập là khả dụng như là ứng viên hợp nhất.

Trong ví dụ được thể hiện trên FIG.23 (b), trong việc mã hóa/giải mã của CU8, các khối bao gồm các mẫu cơ sở liền kề với CU8 có thể được thiết lập là các khối ứng viên. Theo đó, các khối ứng viên X6, X7 và X8 được chứa trong cùng vùng xử lý hợp nhất như CU8 có thể được thiết lập là không khả dụng như là ứng viên hợp nhất. Tuy nhiên, các khối ứng viên X5 và X9 không được chứa trong cùng vùng xử lý hợp nhất như CU8 có thể được thiết lập là khả dụng như là ứng viên hợp nhất.

Ngoài ra, khi khối hiện tại được chứa trong vùng xử lý hợp nhất, khối lân cận liền kề với khối hiện tại và vùng xử lý hợp nhất có thể được thiết lập là khối ứng viên.

FIG.24 là sơ đồ thể hiện ví dụ mà thu nhận ứng viên hợp nhất đối với khối hiện tại khi khối hiện tại được chứa trong vùng xử lý hợp nhất.

Như trong ví dụ được thể hiện trên FIG.24 (a), các khối lân cận liền kề với khối hiện tại có thể được thiết lập là các khối ứng viên để thu nhận ứng viên hợp nhất của khối hiện tại. Theo đó, khối ứng viên được chứa trong cùng vùng xử lý hợp nhất như khối hiện tại có thể được thiết lập là không khả dụng như là ứng viên hợp nhất. Trong ví dụ của sáng chế, trong khi thu nhận ứng viên hợp nhất đối với khối mã hóa CU3, khối lân cận trên cùng y3 và khối lân cận bên phải-trên cùng y4 được chứa trong cùng vùng xử lý hợp nhất như khối mã hóa CU3 có thể

được thiết lập là không khả dụng như là ứng viên hợp nhất của khối mã hóa CU3.

Bằng cách quét các khối lân cận liền kề với khối hiện tại trong thứ tự định trước, ứng viên hợp nhất có thể được thu nhận. Trong ví dụ của sáng chế, thứ tự định trước có thể là thứ tự $y1, y3, y4, y0$ và $y2$.

Khi số lượng các ứng viên hợp nhất mà có thể được thu nhận từ các khối lân cận liền kề với khối hiện tại nhỏ hơn giá trị mà độ dịch được trừ từ số lượng các ứng viên hợp nhất lớn nhất hoặc số lượng lớn nhất, ứng viên hợp nhất đối với khối hiện tại có thể được thu nhận bằng cách sử dụng các khối lân cận liền kề với vùng xử lý hợp nhất tương tự ví dụ được thể hiện trên FIG.24 (b). Trong ví dụ của sáng chế, các khối lân cận liền kề với vùng xử lý hợp nhất bao gồm khối mã hóa CU3 có thể được thiết lập là các khối ứng viên đối với khối mã hóa CU3. Theo đó, các khối lân cận liền kề với vùng xử lý hợp nhất có thể bao gồm ít nhất một trong số khối lân cận bên trái $x1$, khối lân cận trên cùng $x3$, khối lân cận bên trái-dưới cùng $x0$, khối lân cận bên phải-trên cùng $x4$ hoặc khối lân cận bên trái-trên cùng $x2$.

Bằng cách quét các khối lân cận liền kề với vùng xử lý hợp nhất trong thứ tự định trước, ứng viên hợp nhất có thể được thu nhận. Trong ví dụ của sáng chế, thứ tự định trước có thể là thứ tự $x1, x3, x4, x0$ và $x2$.

Tóm lại, ứng viên hợp nhất trên khối mã hóa CU3 mà bao gồm trong vùng xử lý hợp nhất có thể được thu nhận bằng cách quét các khối ứng viên trong thứ tự quét sau đây.

$(y1, y3, y4, y0, y2, x1, x3, x4, x0, x2)$

Tuy nhiên, thứ tự quét của các khối ứng viên được minh họa nêu trên chỉ thể hiện ví dụ của sáng chế và các khối ứng viên có thể được quét trong thứ tự khác ví dụ nêu trên. Ngoài ra, thứ tự quét có thể được xác định thích nghi dựa trên ít nhất một trong số kích cỡ hoặc dạng của khối hiện tại hoặc vùng xử lý hợp nhất.

Vùng xử lý hợp nhất có thể là hình vuông hoặc không phải hình vuông. Thông tin để xác định vùng xử lý hợp nhất có thể được báo hiệu trong dòng bit. Thông tin này có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin mà biểu diễn dạng của vùng xử lý hợp nhất hoặc thông tin mà biểu diễn kích cỡ của vùng xử lý hợp nhất. Khi vùng xử lý hợp nhất không phải hình vuông, ít nhất một trong số thông tin mà biểu diễn kích cỡ của vùng xử lý hợp nhất, thông tin mà biểu diễn độ rộng

hoặc độ cao của vùng xử lý hợp nhất hoặc thông tin mà biểu diễn tỷ lệ giữa độ rộng và độ cao của vùng xử lý hợp nhất có thể được báo hiệu trong dòng bit.

Kích cỡ của vùng xử lý hợp nhất có thể được xác định dựa trên ít nhất một trong số thông tin được báo hiệu trong dòng bit, độ phân giải ảnh, kích cỡ của lát hoặc kích cỡ của ô.

Nếu dự đoán bù chuyển động được thực hiện đối với khối được chứa trong vùng xử lý hợp nhất, ứng viên thông tin chuyển động thu được dựa trên thông tin chuyển động của khối trong đó dự đoán bù chuyển động được thực hiện có thể được thêm vào Bảng thông tin chuyển động.

Tuy nhiên, nếu ứng viên thông tin chuyển động thu được từ khối được chứa trong vùng xử lý hợp nhất được thêm vào Bảng thông tin chuyển động, trường hợp có thể diễn ra trong đó ứng viên thông tin chuyển động thu được từ khối được sử dụng trong việc mã hóa/giải mã của khối khác trong vùng xử lý hợp nhất mà việc mã hóa/giải mã thực sự thấp hơn khối. Nói cách khác, mặc dù sự phụ thuộc giữa các khối sẽ được loại trừ trong khi mã hóa/giải mã các khối được chứa trong vùng xử lý hợp nhất, trường hợp có thể xảy ra trong đó việc bù dự đoán chuyển động được thực hiện bằng cách sử dụng thông tin chuyển động của khối khác được chứa trong vùng xử lý hợp nhất. Để giải quyết vấn đề này, mặc dù việc mã hóa/giải mã của khối được chứa trong vùng xử lý hợp nhất được hoàn thành, thông tin chuyển động của khối mà việc mã hóa/giải mã của nó được hoàn thành có thể không được thêm vào Bảng thông tin chuyển động.

Ngoài ra, Bảng thông tin chuyển động có thể được cập nhật nhờ sử dụng chỉ khối tại vị trí định trước trong vùng xử lý hợp nhất. Vị trí định trước có thể bao gồm ít nhất một trong số khối tại vị trí trên cùng-bên trái, khối tại vị trí trên cùng-bên phải, khối tại vị trí dưới cùng-bên trái, khối tại vị trí dưới cùng-bên phải, khối tại vị trí trung tâm, khối liền kề với biên bên phải hoặc khối liền kề với biên phía dưới trong vùng xử lý hợp nhất. Trong ví dụ của sáng chế, chỉ thông tin chuyển động của khối liền kề với góc dưới cùng-bên phải trong vùng xử lý hợp nhất có thể được cập nhật trong bảng thông tin chuyển động và thông tin chuyển động của các khối khác có thể không được cập nhật trong bảng thông tin chuyển động.

Ngoài ra, sau khi tất cả các khối được chứa trong vùng xử lý hợp nhất được giải mã, ứng viên thông tin chuyển động thu được từ các khối có thể được thêm

vào bảng thông tin chuyển động. Nói cách khác, trong khi các khối được chứa trong vùng xử lý hợp nhất được mã hóa/giải mã, bảng thông tin chuyển động có thể không được cập nhật.

Trong ví dụ của sáng chế, nếu việc dự đoán bù chuyển động được thực hiện đối với các khối được chứa trong vùng xử lý hợp nhất, ứng viên thông tin chuyển động thu được từ các khối có thể được thêm vào Bảng thông tin chuyển động theo thứ tự định trước. Theo đó, thứ tự định trước có thể được xác định trong thứ tự quét của các khối mã hóa trong vùng xử lý hợp nhất hoặc đơn vị cây mã hóa. Thứ tự quét có thể là ít nhất một trong số quét mảnh, quét ngang, quét dọc hoặc quét ziczăc. Ngoài ra, thứ tự định trước có thể được xác định dựa trên thông tin chuyển động của mỗi khối hoặc số lượng khối với cùng thông tin chuyển động.

Ngoài ra, ứng viên thông tin chuyển động bao gồm thông tin chuyển động vô hướng có thể được thêm vào Bảng thông tin chuyển động trước ứng viên thông tin chuyển động bao gồm thông tin chuyển động hai chiều. Ngược lại, ứng viên thông tin chuyển động bao gồm thông tin chuyển động hai chiều có thể được thêm vào Bảng thông tin chuyển động trước ứng viên thông tin chuyển động bao gồm thông tin chuyển động vô hướng.

Ngoài ra, ứng viên thông tin chuyển động có thể được thêm vào Bảng thông tin chuyển động trong thứ tự của tần số cao để sử dụng hoặc tần số thấp để sử dụng trong vùng xử lý hợp nhất hoặc đơn vị cây mã hóa.

Khi khối hiện tại được chứa trong vùng xử lý hợp nhất và số lượng các ứng viên hợp nhất được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất của khối hiện tại nhỏ hơn số lượng lớn nhất, ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong Bảng thông tin chuyển động có thể được thêm vào danh sách ứng viên hợp nhất. Theo đó, ứng viên thông tin chuyển động thu được từ khối được chứa trong cùng vùng xử lý hợp nhất như khối hiện tại có thể được thiết lập để không được thêm vào danh sách ứng viên hợp nhất của khối hiện tại.

Ngoài ra, khi khối hiện tại được chứa trong vùng xử lý hợp nhất, có thể được thiết lập để không sử dụng ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong Bảng thông tin chuyển động. Nói cách khác, mặc dù số lượng các ứng viên hợp nhất được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất của khối hiện tại nhỏ hơn số lượng lớn nhất, ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong Bảng thông tin chuyển động có thể không được thêm vào danh sách ứng viên hợp nhất.

Trong ví dụ khác, Bảng thông tin chuyển động trên vùng xử lý hợp nhất hoặc đơn vị cây mã hóa có thể được cấu hình. Bảng thông tin chuyển động này đóng vai trò để lưu trữ tạm thời thông tin chuyển động của các khối được chứa trong vùng xử lý hợp nhất. Để phân biệt giữa Bảng thông tin chuyển động chung và Bảng thông tin chuyển động đối với vùng xử lý hợp nhất hoặc đơn vị cây mã hóa, Bảng thông tin chuyển động đối với vùng xử lý hợp nhất hoặc đơn vị cây mã hóa được gọi là Bảng thông tin chuyển động tạm thời. Và ứng viên thông tin chuyển động được lưu trữ trong Bảng thông tin chuyển động tạm thời được gọi là ứng viên thông tin chuyển động tạm thời.

FIG.25 là sơ đồ thể hiện Bảng thông tin chuyển động tạm thời.

Bảng thông tin chuyển động tạm thời đối với đơn vị cây mã hóa hoặc vùng xử lý hợp nhất có thể được cấu hình. Khi dự đoán bù chuyển động được thực hiện đối với khối hiện tại được chứa trong đơn vị cây mã hóa hoặc vùng xử lý hợp nhất, thông tin chuyển động của khối có thể không được thêm vào Bảng thông tin chuyển động HmvpCandList. Thay vì đó, ứng viên thông tin chuyển động tạm thời thu được từ khối có thể được thêm vào Bảng thông tin chuyển động tạm thời HmvpMERCandList. Nói cách khác, ứng viên thông tin chuyển động tạm thời được thêm vào Bảng thông tin chuyển động tạm thời có thể không được thêm vào Bảng thông tin chuyển động. Do đó, Bảng thông tin chuyển động có thể không bao gồm ứng viên thông tin chuyển động thu được dựa trên thông tin chuyển động của các khối được chứa trong đơn vị cây mã hóa hoặc vùng xử lý hợp nhất bao gồm khối hiện tại.

Ngoài ra, chỉ thông tin chuyển động của một vài khối trong số các khối được chứa trong vùng xử lý hợp nhất có thể được thêm vào bảng thông tin chuyển động tạm thời. Trong ví dụ của sáng chế, chỉ các khối tại vị trí định trước trong vùng xử lý hợp nhất có thể được sử dụng để cập nhật bảng thông tin chuyển động. Vị trí định trước có thể bao gồm ít nhất một trong số khối tại vị trí trên cùng-bên trái, khối tại vị trí trên cùng-bên phải, khối tại vị trí dưới cùng-bên trái, khối tại vị trí dưới cùng-bên phải, khối tại vị trí trung tâm, khối liền kề với biên bên phải hoặc khối liền kề với biên phía dưới trong vùng xử lý hợp nhất. Trong ví dụ của sáng chế, chỉ thông tin chuyển động của khối liền kề với góc dưới cùng-bên phải trong vùng xử lý hợp nhất có thể được thêm vào bảng thông tin chuyển động tạm thời và thông tin chuyển động của các khối khác có thể được thêm vào bảng thông

tin chuyển động tạm thời.

Số lượng ứng viên thông tin chuyển động tạm thời lớn nhất mà có thể được chứa bởi bảng thông tin chuyển động tạm thời có thể được thiết lập tương tự như số lượng ứng viên thông tin chuyển động lớn nhất. Ngoài ra, số lượng ứng viên thông tin chuyển động tạm thời lớn nhất mà có thể được chứa bởi bảng thông tin chuyển động tạm thời có thể được xác định theo kích cỡ của đơn vị cây mã hóa hoặc vùng xử lý hợp nhất. Ngoài ra, số lượng ứng viên thông tin chuyển động tạm thời lớn nhất mà có thể được chứa trong bảng thông tin chuyển động tạm thời có thể được thiết lập nhỏ hơn số lượng ứng viên thông tin chuyển động lớn nhất mà có thể được chứa trong bảng thông tin chuyển động.

Khối hiện tại được chứa trong đơn vị cây mã hóa hoặc vùng xử lý hợp nhất có thể được thiết lập để không sử dụng Bảng thông tin chuyển động tạm thời trên đơn vị cây mã hóa hoặc vùng xử lý hợp nhất tương ứng. Nói cách khác, khi số lượng các ứng viên hợp nhất được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất của khối hiện tại nhỏ hơn ngưỡng, ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong Bảng thông tin chuyển động có thể được thêm vào danh sách ứng viên hợp nhất và ứng viên thông tin chuyển động tạm thời được chứa trong Bảng thông tin chuyển động tạm thời có thể không được thêm vào danh sách ứng viên hợp nhất. Do đó, thông tin chuyển động của khối khác bao gồm trong cùng đơn vị cây mã hóa hoặc cùng vùng xử lý hợp nhất như khối hiện tại có thể không được sử dụng đối với dự đoán bù chuyển động của khối hiện tại.

Nếu việc mã hóa/giải mã của tất cả khối được chứa trong đơn vị cây mã hóa hoặc vùng xử lý hợp nhất được hoàn thành, Bảng thông tin chuyển động và Bảng thông tin chuyển động tạm thời có thể được hợp nhất.

FIG.26 là sơ đồ thể hiện ví dụ trong đó Bảng thông tin chuyển động và Bảng thông tin chuyển động tạm thời được hợp nhất.

Nếu việc mã hóa/giải mã của tất cả khối được chứa trong đơn vị cây mã hóa hoặc vùng xử lý hợp nhất được hoàn thành, ứng viên thông tin chuyển động tạm thời được chứa trong Bảng thông tin chuyển động tạm thời có thể được cập nhật trong Bảng thông tin chuyển động như trong ví dụ được thể hiện trên FIG.26.

Theo đó, các ứng viên thông tin chuyển động tạm thời được chứa trong Bảng thông tin chuyển động tạm thời có thể được thêm vào Bảng thông tin chuyển động.

động trong thứ tự được chèn trong Bảng thông tin chuyển động tạm thời. (Nói cách khác, trong thứ tự tăng dần hoặc thứ tự giảm dần của giá trị chỉ số)

Trong ví dụ khác, các ứng viên thông tin chuyển động tạm thời được chứa trong Bảng thông tin chuyển động tạm thời có thể được thêm vào Bảng thông tin chuyển động trong thứ tự định trước. Theo đó, thứ tự định trước có thể được xác định trong thứ tự quét của các khối mã hóa trong vùng xử lý hợp nhất hoặc đơn vị cây mã hóa. Thứ tự quét có thể là ít nhất một trong số quét mảnh, quét ngang, quét dọc hoặc quét ziczăc. Ngoài ra, thứ tự định trước có thể được xác định dựa trên thông tin chuyển động của mỗi khối hoặc số lượng khối với cùng thông tin chuyển động.

Ngoài ra, ứng viên thông tin chuyển động tạm thời bao gồm thông tin chuyển động vô hướng có thể được thêm vào Bảng thông tin chuyển động trước ứng viên thông tin chuyển động tạm thời bao gồm thông tin chuyển động hai chiều. Ngược lại, ứng viên thông tin chuyển động tạm thời bao gồm thông tin chuyển động hai chiều có thể được thêm vào Bảng thông tin chuyển động trước ứng viên thông tin chuyển động tạm thời bao gồm thông tin chuyển động vô hướng.

Ngoài ra, ứng viên thông tin chuyển động tạm thời có thể được thêm vào Bảng thông tin chuyển động trong thứ tự của tần số cao để sử dụng hoặc tần số thấp để sử dụng trong vùng xử lý hợp nhất hoặc đơn vị cây mã hóa.

Trong trường hợp mà ứng viên thông tin chuyển động tạm thời được chứa trong Bảng thông tin chuyển động tạm thời được thêm vào Bảng thông tin chuyển động, việc kiểm tra dư thừa đối với ứng viên thông tin chuyển động tạm thời có thể được thực hiện. Trong ví dụ của sáng chế, khi cùng ứng viên thông tin chuyển động như ứng viên thông tin chuyển động tạm thời được chứa trong Bảng thông tin chuyển động tạm thời được lưu trữ trước trong Bảng thông tin chuyển động, ứng viên thông tin chuyển động tạm thời có thể không được thêm vào Bảng thông tin chuyển động. Theo đó, việc kiểm tra dư thừa có thể được thực hiện đối với một phần của các ứng viên thông tin chuyển động được chứa trong Bảng thông tin chuyển động. Trong ví dụ của sáng chế, việc kiểm tra dư thừa có thể được thực hiện đối với các ứng viên thông tin chuyển động với chỉ số cao hơn hoặc dưới ngưỡng. Trong ví dụ của sáng chế, khi ứng viên thông tin chuyển động tạm thời bằng ứng viên thông tin chuyển động với chỉ số cao hơn giá trị định trước, ứng viên thông tin chuyển động tạm thời có thể không được thêm vào Bảng thông tin

chuyển động.

Có thể giới hạn việc sử dụng của ứng viên thông tin chuyển động thu được từ khối được chứa trong cùng đơn vị cây mã hóa hoặc cùng vùng xử lý hợp nhất như khối hiện tại như ứng viên hợp nhất của khối hiện tại. Đối với điều này, thông tin địa chỉ của khối có thể được lưu trữ bổ sung đối với ứng viên thông tin chuyển động. Thông tin địa chỉ của khối có thể bao gồm ít nhất một trong số vị trí của khối, địa chỉ của khối, chỉ số của khối, vị trí của vùng xử lý hợp nhất trong đó khối được bao gồm, địa chỉ của vùng xử lý hợp nhất trong đó khối được bao gồm, chỉ số của vùng xử lý hợp nhất trong đó khối được bao gồm, vị trí của vùng cây mã hóa trong đó khối được bao gồm, địa chỉ của vùng cây mã hóa trong đó khối được bao gồm hoặc chỉ số của vùng cây mã hóa trong đó khối được bao gồm.

Khối mã hóa có thể được phân chia thành các đơn vị dự đoán và việc dự đoán có thể được thực hiện đối với mỗi đơn vị dự đoán được phân chia. Trong trường hợp này, đơn vị dự đoán biểu diễn đơn vị cơ sở để thực hiện việc dự đoán.

Khối mã hóa có thể được phân chia bằng cách sử dụng ít nhất một trong số đường dọc, đường ngang, đường xiên hoặc đường chéo. Các đơn vị dự đoán được phân chia bởi đường phân chia có thể có dạng như hình tam giác, hình tứ giác, hình thang hoặc ngũ giác. Trong ví dụ của sáng chế, khối mã hóa có thể được phân chia thành hai đơn vị dự đoán tam giác, hai đơn vị dự đoán hình thang, hai đơn vị dự đoán hình tứ giác hoặc một đơn vị dự đoán tam giác và một đơn vị dự đoán ngũ giác.

Thông tin để xác định ít nhất một trong số số lượng, góc hoặc vị trí của dòng phân chia khối mã hóa có thể được báo hiệu trong dòng bit. Trong ví dụ của sáng chế, thông tin mà biểu diễn một trong số các ứng viên loại phân chia của khối mã hóa có thể được báo hiệu trong dòng bit hoặc thông tin mà chỉ rõ một trong số các ứng viên dòng phân chia khối mã hóa có thể được báo hiệu trong dòng bit. Trong ví dụ của sáng chế, thông tin chỉ số mà chỉ báo một trong số các ứng viên dòng có thể được báo hiệu trong dòng bit.

Đối với mỗi ứng viên dòng, ít nhất một trong số góc hoặc vị trí có thể khác nhau. Số lượng ứng viên dòng mà khả dụng đối với khối hiện tại có thể được xác định dựa trên kích cỡ hoặc dạng của khối hiện tại, số lượng các ứng viên hợp nhất

khả dụng, hoặc khối lân cận tại vị trí cụ thể là khả dụng như là ứng viên hợp nhất hay không.

Ngoài ra, thông tin để xác định số lượng hoặc loại của các ứng viên dòng có thể được báo hiệu trong dòng bit. Trong ví dụ của sáng chế, việc đường xiên với góc lớn hơn đường chéo và/hoặc đường xiên với góc nhỏ hơn đường chéo có khả dụng như là ứng viên đường phân chia hay không có thể được xác định bằng cách sử dụng cờ 1-bit. Thông tin này có thể được báo hiệu tại mức chuỗi, ảnh, hoặc chuỗi.

Ngoài ra, dựa trên ít nhất một trong số chế độ nội dự đoán hoặc chế độ dự đoán liên đới của khối mã hóa, vị trí của ứng viên hợp nhất khả dụng hoặc loại phân chia của khối lân cận, ít nhất một trong số số lượng, góc hoặc vị trí của đường phân chia khối mã hóa có thể được xác định thích nghi.

Khi khối mã hóa được phân chia thành các đơn vị dự đoán, việc nội dự đoán hoặc dự đoán liên đới có thể được thực hiện đối với mỗi đơn vị dự đoán được phân chia.

FIG.27 là sơ đồ thể hiện ví dụ trong đó khối mã hóa được phân chia thành các đơn vị dự đoán bằng cách sử dụng đường chéo.

Như trong ví dụ được thể hiện trong FIG.27 (a) và FIG.27(b), khối mã hóa có thể được phân chia thành hai đơn vị dự đoán tam giác bằng cách sử dụng đường chéo.

FIG.27 (a) và FIG.27(b) thể hiện rằng khối mã hóa được phân chia thành hai đơn vị dự đoán bằng cách sử dụng đường chéo mà nối hai đỉnh của khối mã hóa. Tuy nhiên, khối mã hóa có thể được phân chia thành hai đơn vị dự đoán bằng cách sử dụng đường xiên mà ít nhất một đầu của dòng không đi qua đỉnh của khối mã hóa.

FIG.28 là sơ đồ thể hiện ví dụ trong đó khối mã hóa được phân chia thành hai đơn vị dự đoán.

Như trong ví dụ được thể hiện trong FIG.28 (a) và FIG.(b), khối mã hóa có thể được phân chia thành hai đơn vị dự đoán bằng cách sử dụng đường xiên mà cả hai đầu tiếp giáp với biên phía trên và phía dưới của khối mã hóa, một cách lần lượt.

Ngoài ra, như trong ví dụ được thể hiện trong FIG.28 (c) và FIG.(d), khối mã hóa có thể được phân chia thành hai đơn vị dự đoán bằng cách sử dụng đường xiên mà cả hai đầu tiếp giáp với biên bên trái và bên phải của khối mã hóa, một cách lần lượt.

Ngoài ra, khối mã hóa có thể được phân chia thành hai đơn vị dự đoán với kích cỡ khác nhau. Trong ví dụ của sáng chế, khối mã hóa có thể được phân chia thành hai đơn vị dự đoán với kích cỡ khác nhau bằng cách thiết lập đường xiên mà phân chia khối mã hóa để giao với hai biên mà tạo thành một đỉnh.

FIG.29 thể hiện ví dụ trong đó khối mã hóa được phân chia thành các khối dự đoán có kích cỡ khác nhau.

Như trong ví dụ được thể hiện trên FIG.29 (a) và FIG.29(b), khối mã hóa có thể được phân chia thành hai đơn vị dự đoán với kích cỡ khác nhau bằng cách thiết lập đường chéo mà nối phía trên cùng-bên trái và dưới cùng-bên phải của khối mã hóa đi qua biên bên trái, biên bên phải, biên phía trên hoặc biên phía dưới thay vì góc trên cùng-bên trái hoặc góc dưới cùng-bên phải của khối mã hóa.

Ngoài ra, như trong ví dụ được thể hiện trong FIG.29 (c) và FIG.(d), khối mã hóa có thể được phân chia thành hai đơn vị dự đoán với kích cỡ khác nhau bằng cách thiết lập đường chéo mà nối phía trên cùng-bên phải và dưới cùng-bên trái của khối mã hóa đi qua biên bên trái, biên bên phải, biên phía trên hoặc biên phía dưới thay vì góc trên cùng-bên trái hoặc góc dưới cùng-bên phải của khối mã hóa.

Mỗi đơn vị dự đoán được tạo ra bằng cách phân chia khối mã hóa được gọi 'đơn vị dự đoán thứ N'. Trong ví dụ của sáng chế, trong ví dụ được thể hiện trong FIG.27 đến FIG.29, PU1 có thể được xác định là đơn vị dự đoán thứ nhất và PU2 có thể được xác định là đơn vị dự đoán thứ hai. Đơn vị dự đoán thứ nhất có thể có nghĩa là đơn vị dự đoán mà bao gồm mẫu tại vị trí dưới cùng-bên trái hoặc mẫu tại vị trí trên cùng-bên trái trong khối mã hóa và đơn vị dự đoán thứ hai có thể có nghĩa là đơn vị dự đoán mà bao gồm mẫu tại vị trí trên cùng-bên phải hoặc mẫu tại vị trí dưới cùng-bên phải trong khối mã hóa.

Ngược lại, đơn vị dự đoán mà bao gồm mẫu tại vị trí trên cùng-bên phải hoặc mẫu tại vị trí dưới cùng-bên phải trong khối mã hóa có thể được xác định là đơn vị dự đoán thứ nhất và đơn vị dự đoán mà bao gồm mẫu tại vị trí dưới cùng-

bên trái hoặc mẫu tại vị trí trên cùng-bên trái trong khối mã hóa có thể được xác định là đơn vị dự đoán thứ hai.

Khi khối mã hóa được phân chia bằng cách sử dụng đường ngang, đường dọc, đường chéo hoặc đường xiên, điều này được gọi là việc phân chia đơn vị dự đoán. Đơn vị dự đoán được tạo ra bằng cách áp dụng việc phân chia đơn vị dự đoán có thể được gọi là đơn vị dự đoán tam giác, đơn vị dự đoán tứ giác, hoặc đơn vị dự đoán ngũ giác theo dạng của đơn vị dự đoán.

Trong các phương án dưới đây, sẽ được giả định rằng khối mã hóa được phân chia bằng cách sử dụng đường chéo. Cụ thể, khi khối mã hóa được phân chia thành hai đơn vị dự đoán bằng cách sử dụng đường chéo, điều này được gọi là việc phân chia đường chéo hoặc việc phân chia tam giác. Tuy nhiên, ngay cả khi khối mã hóa được phân chia bằng cách sử dụng đường xiên với góc khác với đường dọc, đường ngang hoặc đường chéo, các đơn vị dự đoán có thể được mã hóa/giải mã theo các phương án được mô tả dưới đây. Nói cách khác, các vấn đề liên quan đến việc mã hóa/giải mã của đơn vị dự đoán tam giác dưới đây cũng có thể được áp dụng tới việc mã hóa/giải mã của đơn vị dự đoán tứ giác hoặc đơn vị dự đoán ngũ giác.

Việc phân chia đơn vị dự đoán có được áp dụng tới khối mã hóa hay không có thể được xác định dựa trên ít nhất một trong số loại lát, số lượng lớn nhất của các ứng viên hợp nhất which có thể được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất, kích cỡ của khối mã hóa, dạng của khối mã hóa, chế độ mã hóa dự đoán của khối mã hóa hoặc khía cạnh phân chia của nút gốc.

Trong ví dụ của sáng chế, việc phân chia đơn vị dự đoán có được áp dụng tới khối mã hóa hay không có thể được xác định dựa trên việc lát hiện tại có phải là loại B hay không. Việc phân chia đơn vị dự đoán có thể được cho phép chỉ khi lát hiện tại là loại B.

Ngoài ra, việc phân chia đơn vị dự đoán có được áp dụng tới khối mã hóa hay không có thể được xác định dựa trên việc số lượng lớn nhất của các ứng viên hợp nhất được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất có bằng hoặc lớn hơn 2 hay không. Việc phân chia đơn vị dự đoán có thể được cho phép chỉ khi số lượng lớn nhất của các ứng viên hợp nhất được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất lớn hơn hoặc bằng 2.

Ngoài ra, khi ít nhất một trong số độ rộng hoặc độ cao lớn hơn 64, nhược điểm có thể xuất hiện trong khi thực hiện phần cứng rằng đơn vị xử lý dữ liệu có kích cỡ 64x64 bị truy nhập dư thừa. Do đó, khi ít nhất một trong số độ rộng hoặc độ cao của khối mã hóa lớn hơn giá trị ngưỡng, có thể không được cho phép phân chia khối mã hóa thành các đơn vị dự đoán. Trong ví dụ của sáng chế, khi ít nhất một trong số độ rộng hoặc độ cao của khối mã hóa lớn hơn 64 (ví dụ, khi ít nhất một trong số độ rộng hoặc độ cao là 128), việc phân chia đơn vị dự đoán có thể không được sử dụng.

Ngoài ra, bằng cách xem xét số lượng lớn nhất của các mẫu mà có thể được xử lý đồng thời bởi phần cứng được thực hiện, việc phân chia đơn vị dự đoán có thể không được cho phép đối với khối mã hóa mà số lượng mẫu lớn hơn giá trị ngưỡng. Trong ví dụ của sáng chế, việc phân chia đơn vị dự đoán có thể không được cho phép đối với khối cây mã hóa mà số lượng mẫu lớn hơn 4096.

Ngoài ra, việc phân chia đơn vị dự đoán có thể không được cho phép đối với khối mã hóa mà số lượng mẫu được chứa trong khối mã hóa nhỏ hơn giá trị ngưỡng. Trong ví dụ của sáng chế, khi số lượng mẫu được chứa trong khối mã hóa nhỏ hơn 64, việc phân chia đơn vị dự đoán có thể được thiết lập để không được áp dụng tới khối mã hóa.

Ngoài ra, việc phân chia đơn vị dự đoán có được áp dụng hay không tới khối mã hóa có thể được xác định dựa trên tỷ lệ độ rộng và độ cao của khối mã hóa có nhỏ hơn giá trị ngưỡng thứ nhất hay không hoặc tỷ lệ độ rộng và độ cao của khối mã hóa có lớn hơn giá trị ngưỡng thứ hai hay không. Trong trường hợp này, tỷ lệ độ rộng và độ cao của khối mã hóa, $whRatio$, có thể được xác định như là tỷ lệ của độ rộng CbW và độ cao CbH của khối mã hóa như trong công thức 2 sau đây.

【Công thức 2】

$$whRatio = CbW / CbH$$

Giá trị ngưỡng thứ hai có thể là số nghịch đảo của giá trị ngưỡng thứ nhất. Trong ví dụ của sáng chế, khi giá trị ngưỡng thứ nhất là k , giá trị ngưỡng thứ hai có thể là $1/k$.

Chỉ khi tỷ lệ độ rộng và độ cao của khối mã hóa nằm trong phạm vi giữa giá trị ngưỡng thứ nhất và giá trị ngưỡng thứ hai, việc phân chia đơn vị dự đoán

có thể được áp dụng tới khối mã hóa.

Ngoài ra, chỉ khi tỷ lệ độ rộng và độ cao của khối mã hóa nhỏ hơn giá trị ngưỡng thứ nhất hoặc lớn hơn giá trị ngưỡng thứ hai, việc phân chia đơn vị dự đoán có thể được sử dụng. Trong ví dụ của sáng chế, khi giá trị ngưỡng thứ nhất là 16, việc phân chia đơn vị dự đoán có thể không được cho phép đối với khối mã hóa có kích cỡ 64x4 hoặc 4x64.

Ngoài ra, dựa trên loại phân chia của nút gốc, việc phân chia đơn vị dự đoán có được cho phép hay không có thể được xác định. Trong ví dụ của sáng chế, khi khối mã hóa, nút gốc, được phân chia dựa trên việc phân chia dạng cây tứ phân, việc phân chia đơn vị dự đoán có thể được áp dụng tới khối mã hóa, nút nhánh. Mặt khác, khi khối mã hóa, nút gốc, được phân chia dựa trên việc phân chia dạng cây nhị phân hoặc cây tam phân, việc phân chia đơn vị dự đoán có thể được thiết lập là không được cho phép đối với khối mã hóa, nút nhánh.

Ngoài ra, dựa trên chế độ mã hóa dự đoán của khối mã hóa, việc phân chia đơn vị dự đoán được cho phép có thể được xác định. Trong ví dụ của sáng chế, việc phân chia đơn vị dự đoán có thể được cho phép chỉ khi khối mã hóa được mã hóa bởi việc nội dự đoán, khi khối mã hóa được mã hóa bởi việc dự đoán liên đới hoặc khi khối mã hóa được mã hóa bởi chế độ dự đoán liên đới định trước. Trong trường hợp này, chế độ dự đoán liên đới được xác định trước có thể bao gồm ít nhất một trong số chế độ hợp nhất, chế độ dự đoán vector chuyển động, chế độ hợp nhất afin, hoặc chế độ dự đoán vector chuyển động afin.

Ngoài ra, dựa trên kích cỡ của vùng xử lý song song, việc phân chia đơn vị dự đoán có được cho phép hay không có thể được xác định. Trong ví dụ của sáng chế, khi kích cỡ của khối mã hóa lớn hơn so với của vùng xử lý song song, việc phân chia đơn vị dự đoán có thể không được sử dụng.

Bằng cách xem xét hai điều kiện được đánh số nêu trên hoặc nhiều hơn, việc phân chia đơn vị dự đoán có được áp dụng tới khối mã hóa hay không có thể được xác định.

Trong ví dụ khác, thông tin mà biểu diễn việc phân chia đơn vị dự đoán có được áp dụng tới khối mã hóa hay không có thể được báo hiệu trong dòng bit. Thông tin này có thể được báo hiệu tại cấp độ chuỗi, ảnh, lớp hoặc khối. Ví dụ, cờ, `triangle_partition_flag`, mà biểu diễn rằng việc phân chia đơn vị dự đoán có

được áp dụng hay không tới khối mã hóa có thể được báo hiệu tại cấp độ khối mã hóa.

Khi được xác định để áp dụng việc phân chia đơn vị dự đoán tới khối mã hóa, thông tin mà biểu diễn số lượng dòng mã khối mã hóa hoặc vị trí của dòng có thể được báo hiệu trong dòng bit.

Trong ví dụ của sáng chế, khi khối mã hóa được phân chia bởi đường chéo, thông tin mà biểu diễn chiều của đường chéo mà phân chia khối mã hóa có thể được báo hiệu trong dòng bit. Trong ví dụ của sáng chế, cờ, `triangle_partition_type_flag`, biểu diễn chiều của đường chéo, có thể được báo hiệu trong dòng bit. Cờ biểu diễn rằng khối mã hóa có được phân chia bởi đường chéo hay không mà nối phía trên cùng-bên trái và dưới cùng-bên phải hoặc khối mã hóa có được phân chia hay không bởi đường chéo mà nối phía trên cùng-bên phải và dưới cùng-bên trái. Khi khối mã hóa được phân chia bởi đường chéo mà nối phía trên cùng-bên trái và dưới cùng-bên phải, điều này có thể được gọi là loại phân chia tam giác bên trái và khi khối mã hóa được phân chia bởi đường chéo mà nối phía trên cùng-bên phải và dưới cùng-bên trái, điều này có thể được gọi là loại phân chia tam giác bên phải. Trong ví dụ của sáng chế, khi giá trị của cờ là 0, điều này có thể biểu diễn rằng loại phân chia của khối mã hóa là loại phân chia tam giác bên trái và khi giá trị của cờ là 1, điều này có thể biểu diễn rằng loại phân chia của khối mã hóa là loại phân chia tam giác bên phải.

Ngoài ra, thông tin mà biểu diễn rằng các kích cỡ của các đơn vị dự đoán có giống nhau hay không hoặc thông tin mà biểu diễn vị trí của đường chéo mà phân chia khối mã hóa có thể được báo hiệu trong dòng bit. Trong ví dụ của sáng chế, khi thông tin mà biểu diễn các kích cỡ của các đơn vị dự đoán biểu diễn rằng các kích cỡ của các đơn vị dự đoán là giống nhau, việc mã hóa của thông tin mà biểu diễn vị trí của đường chéo có thể được bỏ qua và khối mã hóa có thể được phân chia thành hai đơn vị dự đoán bằng cách sử dụng đường chéo mà đi qua hai đỉnh của khối mã hóa. Mặt khác, khi thông tin mà biểu diễn các kích cỡ của các đơn vị dự đoán biểu diễn rằng các kích cỡ của các đơn vị dự đoán không giống nhau, vị trí của đường chéo mà phân chia khối mã hóa có thể được xác định dựa trên thông tin mà biểu diễn vị trí của đường chéo. Trong ví dụ của sáng chế, khi loại phân chia tam giác bên trái được áp dụng tới khối mã hóa, thông tin vị trí có thể biểu diễn rằng đường chéo có giao với biên bên trái và biên phía dưới của khối

mã hóa hay không hoặc đường chéo có giao với biên phía trên và biên bên phải hay không. Ngoài ra, khi loại phân chia tam giác bên phải được áp dụng tới khối mã hóa, thông tin vị trí có thể biểu diễn rằng đường chéo có giao với biên bên phải và biên phía dưới của khối mã hóa hay không hoặc đường chéo có giao với biên phía trên và biên bên trái hay không.

Thông tin mà biểu diễn loại phân chia của khối mã hóa có thể được báo hiệu tại mức khối mã hóa. Do đó, loại phân chia có thể được xác định theo khối mã hóa mà việc phân chia đơn vị dự đoán được áp dụng tới.

Trong ví dụ khác, thông tin mà biểu diễn loại phân chia đối với chuỗi, ảnh, lát, ô hoặc đơn vị cây mã hóa có thể được báo hiệu. Trong trường hợp này, các loại phân chia của các khối mã hóa mà việc phân chia đường chéo được áp dụng tới trong chuỗi, ảnh, lát, ô hoặc đơn vị cây mã hóa có thể được thiết lập giống nhau.

Ngoài ra, thông tin để xác định loại phân chia đối với đơn vị mã hóa thứ nhất mà việc phân chia đơn vị dự đoán được áp dụng tới trong đơn vị cây mã hóa có thể được mã hóa và được báo hiệu, và các đơn vị mã hóa mà việc phân chia đơn vị dự đoán được áp dụng tới đối với đơn vị mã hóa thứ hai hoặc tiếp sau có thể được thiết lập để sử dụng cùng loại phân chia như đơn vị mã hóa thứ nhất.

Trong ví dụ khác, loại phân chia của khối mã hóa có thể được xác định dựa trên loại phân chia của khối lân cận. Trong trường hợp này, khối lân cận có thể bao gồm ít nhất một của khối lân cận liền kề với góc trên cùng-bên trái của khối mã hóa, khối lân cận liền kề với góc trên cùng-bên phải, khối lân cận liền kề với góc dưới cùng-bên trái, khối lân cận có vị trí tại trên cùng hoặc khối lân cận có vị trí tại bên trái. Trong ví dụ của sáng chế, loại phân chia của khối hiện tại có thể được thiết lập tương tự như loại phân chia của khối lân cận. Ngoài ra, loại phân chia của khối hiện tại có thể được xác định dựa trên việc loại phân chia tam giác bên trái có được áp dụng tới khối lân cận trên cùng-bên trái hay không hoặc loại phân chia tam giác bên phải có được áp dụng tới khối lân cận trên cùng-bên phải hoặc khối lân cận dưới cùng-bên trái hay không.

Để thực hiện việc bù dự đoán chuyển đổi với đơn vị dự đoán thứ nhất và đơn vị dự đoán thứ hai, thông tin chuyển động của mỗi đơn vị dự đoán thứ nhất và đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thu nhận. Trong trường hợp này, thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất và đơn vị dự đoán thứ hai có thể được

thu nhận từ các ứng viên hợp nhất được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất. Để phân biệt giữa danh sách ứng viên hợp nhất chung và danh sách ứng viên hợp nhất được sử dụng để thu nhận thông tin chuyển động của các đơn vị dự đoán, danh sách ứng viên hợp nhất để thu nhận thông tin chuyển động của các đơn vị dự đoán được gọi là danh sách ứng viên hợp nhất chế độ phân chia hoặc danh sách ứng viên hợp nhất tam giác. Ngoài ra, ứng viên hợp nhất được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất chế độ phân chia được gọi là ứng viên hợp nhất chế độ phân chia hoặc ứng viên hợp nhất tam giác. Tuy nhiên, việc áp dụng phương pháp thu nhận ứng viên hợp nhất nêu trên và phương pháp xây dựng danh sách ứng viên hợp nhất nêu trên để thu nhận ứng viên hợp nhất chế độ phân chia và xây dựng danh sách ứng viên hợp nhất chế độ phân chia cũng được nằm trong phạm vi của sáng chế.

Thông tin để xác định số lượng lớn nhất của các ứng viên hợp nhất chế độ phân chia mà có thể được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất chế độ phân chia có thể được báo hiệu trong dòng bit. Thông tin này có thể biểu diễn độ chênh lệch giữa số lượng lớn nhất của các ứng viên hợp nhất mà có thể được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất và số lượng lớn nhất của các ứng viên hợp nhất chế độ phân chia mà có thể được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất chế độ phân chia.

Ứng viên hợp nhất chế độ phân chia có thể được thu nhận từ khối lân cận theo không gian và khối lân cận theo thời gian của khối mã hóa.

FIG.30 là sơ đồ thể hiện các khối lân cận được sử dụng để thu nhận ứng viên hợp nhất chế độ phân chia.

Ứng viên hợp nhất chế độ phân chia có thể được thu nhận bằng cách sử dụng ít nhất một của khối lân cận có vị trí tại trên cùng của khối mã hóa, khối lân cận có vị trí tại bên trái của khối mã hóa hoặc khối được sắp xếp cùng vị trí được chứa trong ảnh khác với khối mã hóa. Khối lân cận trên cùng có thể bao gồm ít nhất một trong số khối bao gồm mẫu $(x_{Cb}+CbW-1, y_{Cb}-1)$ có vị trí tại trên cùng của khối mã hóa, khối bao gồm mẫu $(x_{Cb}+CbW, y_{Cb}-1)$ có vị trí tại trên cùng của khối mã hóa hoặc khối bao gồm mẫu $(x_{Cb}-1, y_{Cb}-1)$ có vị trí tại trên cùng của khối mã hóa. Khối lân cận bên trái có thể bao gồm ít nhất một trong số khối bao gồm mẫu $(x_{Cb}-1, y_{Cb}+CbH-1)$ có vị trí tại bên trái của khối mã hóa hoặc khối bao gồm mẫu $(x_{Cb}-1, y_{Cb}+CbH)$ có vị trí tại bên trái của khối mã hóa. Khối được

sắp xếp cùng vị trí có thể được xác định như là một trong số khối bao gồm mẫu ($x_{Cb}+Cb_W$, $y_{Cb}+Cb_H$) liền kề với góc trên cùng-bên phải của khối mã hóa hoặc khối bao gồm mẫu ($x_{Cb}/2$, $y_{Cb}/2$) có vị trí tại trung tâm của khối mã hóa trong ảnh được sắp xếp cùng vị trí.

Các khối lân cận có thể được tìm kiếm theo thứ tự định trước, và danh sách ứng viên hợp nhất chế độ phân chia có thể được cấu hình với các ứng viên hợp nhất chế độ phân chia theo thứ tự định trước. Trong ví dụ của sáng chế, ứng viên hợp nhất chế độ phân chia có thể được tìm kiếm trong thứ tự của B1, A1, B0, A0, C0, B2 và C1 để cấu hình danh sách ứng viên hợp nhất chế độ phân chia.

Thông tin chuyển động của các đơn vị dự đoán có thể được thu nhận dựa trên danh sách ứng viên hợp nhất chế độ phân chia. Nói cách khác, các đơn vị dự đoán có thể chia sẻ danh sách ứng viên hợp nhất chế độ phân chia.

Để thu nhận thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán, thông tin để chỉ rõ ít nhất một trong số các ứng viên hợp nhất chế độ phân chia được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất chế độ phân chia có thể được báo hiệu trong dòng bit. Trong ví dụ của sáng chế, thông tin chỉ số, `merge_triangle_idx`, để chỉ rõ ít nhất một trong số các ứng viên hợp nhất chế độ phân chia có thể được báo hiệu trong dòng bit.

Thông tin chỉ số có thể chỉ rõ kết hợp của ứng viên hợp nhất của đơn vị dự đoán thứ nhất và ứng viên hợp nhất của đơn vị dự đoán thứ hai. Trong ví dụ của sáng chế, bảng 3 sau đây là ví dụ biểu diễn kết hợp của các ứng viên hợp nhất theo thông tin chỉ số, `merge_triangle_idx`.

【Bảng 3】

<code>merge_triangle_idx</code>	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Đơn vị dự đoán thứ nhất	1	0	0	0	2	0	0	1	3
Đơn vị dự đoán thứ hai	0	1	2	1	0	3	4	0	0
<code>merge_triangle_idx</code>	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Đơn vị dự đoán thứ nhất	4	0	1	1	0	0	1	1	1

Đơn vị dự đoán thứ hai	0	2	2	2	4	3	3	4	4
merge_triangle_idx	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Đơn vị dự đoán thứ nhất	1	2	2	2	4	3	3	3	4
Đơn vị dự đoán thứ hai	3	1	0	1	3	0	2	4	0
merge_triangle_idx	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Đơn vị dự đoán thứ nhất	3	2	4	4	2	4	3	4	3
Đơn vị dự đoán thứ hai	1	3	1	1	3	2	2	3	1
merge_triangle_idx	36	37	38	39					
Đơn vị dự đoán thứ nhất	2	2	4	3					
Đơn vị dự đoán thứ hai	4	4	2	4					

Khi giá trị của thông tin chỉ số, merge_triangle_idx, là 1, điều này biểu diễn rằng thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất thu được từ ứng viên hợp nhất mà chỉ số của nó là 1, và thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai thu được từ ứng viên hợp nhất mà chỉ số của nó là 0. Ứng viên hợp nhất chế độ phân chia để thu nhận thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất và ứng viên hợp nhất chế độ phân chia để thu nhận thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được xác định bởi thông tin chỉ số, merge_triangle_idx. Cũng có thể xác định dựa trên thông tin chỉ số loại phân chia của khối mã hóa mà việc phân chia đường chéo được áp dụng tới. Nói cách khác, thông tin chỉ số có thể chỉ rõ kết hợp của ứng viên hợp nhất của đơn vị dự đoán thứ nhất, ứng viên hợp nhất của đơn vị dự đoán thứ hai, và chiều phân chia của khối mã hóa. Khi loại phân chia của khối mã hóa được xác định bởi thông tin chỉ số, thông tin, triangle_partition_type_flag, mà biểu diễn chiều của đường chéo mà phân chia khối mã hóa có thể không được mã hóa. Bảng 4 biểu diễn loại phân chia của khối mã hóa đối với thông tin chỉ số, merge_triangle_idx.

【Bảng 4】

merge_triangle_id x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
TriangleDir	0	1	1	0	0	1	1	1	0
merge_triangle_id x	9	10	11	12	13	14	15	16	17
TriangleDir	0	0	0	1	0	0	0	0	1
merge_triangle_id x	18	19	20	21	22	23	24	25	26
TriangleDir	1	1	1	0	0	1	1	1	1
merge_triangle_id x	27	28	29	30	31	32	33	34	35
TriangleDir	1	1	1	0	0	1	0	1	0
merge_triangle_id x	36	37	38	39					
TriangleDir	0	1	0	0					

Khi biến, TriangleDir, là 0, điều này biểu diễn rằng loại phân chia tam giác bên trái được áp dụng tới khối mã hóa và khi biến, TriangleDir, là 1, điều này biểu diễn rằng loại phân chia tam giác bên phải được áp dụng tới khối mã hóa. Bằng cách kết hợp bảng 3 và bảng 4, thông tin chỉ số, merge_triangle_idx, có thể được thiết lập để chỉ rõ kết hợp của ứng viên hợp nhất của đơn vị dự đoán thứ nhất, ứng viên hợp nhất của đơn vị dự đoán thứ hai và chiều phân chia của khối mã hóa. Trong ví dụ khác, chỉ thông tin chỉ số đối với một trong số đơn vị dự đoán thứ nhất và đơn vị dự đoán thứ hai có thể được báo hiệu, và chỉ số của ứng viên hợp nhất đối với đơn vị dự đoán còn lại trong số đơn vị dự đoán thứ nhất và đơn vị dự đoán thứ hai có thể được xác định dựa trên thông tin chỉ số. Trong ví dụ của sáng chế, ứng viên hợp nhất của đơn vị dự đoán thứ nhất có thể được xác định dựa trên thông tin chỉ số, merge_triangle_idx, mà biểu diễn chỉ số của một trong số các ứng viên hợp nhất chế độ phân chia. Và, ứng viên hợp nhất của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được chỉ rõ dựa trên merge_triangle_idx. Trong một ví dụ, ứng viên hợp nhất của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thu nhận bằng cách cộng hoặc trừ độ dịch tới hoặc từ thông tin chỉ số, merge_triangle_idx. Độ dịch có thể là số nguyên như 1 hoặc 2. Trong ví dụ của sáng chế, ứng viên hợp nhất của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được xác định như là ứng viên hợp nhất chế độ phân chia mà có giá trị thu được bằng cách cộng 1 vào merge_triangle_idx như là chỉ số. Khi

`merge_triangle_idx` chỉ báo ứng viên hợp nhất chế độ phân chia mà có giá trị chỉ số lớn nhất trong số các ứng viên hợp nhất chế độ phân chia, thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thu nhận từ ứng viên hợp nhất chế độ phân chia mà chỉ số của nó bằng 0 hoặc ứng viên hợp nhất chế độ phân chia mà có giá trị trừ 1 từ `merge_triangle_idx` như là chỉ số.

Ngoài ra, thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thu nhận từ ứng viên hợp nhất chế độ phân chia với cùng ảnh tham chiếu như ứng viên hợp nhất chế độ phân chia của đơn vị dự đoán thứ nhất được chỉ rõ bởi thông tin chỉ số. Trong trường hợp này, ứng viên hợp nhất chế độ phân chia với cùng ảnh tham chiếu như ứng viên hợp nhất chế độ phân chia của đơn vị dự đoán thứ nhất có thể biểu diễn ứng viên hợp nhất chế độ phân chia mà ít nhất một trong số ảnh tham chiếu L0 hoặc ảnh tham chiếu L1 là tương tự như ứng viên hợp nhất chế độ phân chia của đơn vị dự đoán thứ nhất. Khi có nhiều ứng viên hợp nhất chế độ phân chia với cùng ảnh tham chiếu như ứng viên hợp nhất chế độ phân chia của đơn vị dự đoán thứ nhất, bất kỳ chúng có thể được lựa chọn dựa trên ít nhất một trong số việc ứng viên hợp nhất có bao gồm thông tin chuyển động hai chiều hay không hoặc giá trị chênh lệch giữa chỉ số của ứng viên hợp nhất và thông tin chỉ số.

Trong ví dụ khác, thông tin chỉ số có thể được báo hiệu đối với mỗi đơn vị dự đoán thứ nhất và đơn vị dự đoán thứ hai. Trong một ví dụ, thông tin chỉ số thứ nhất, `1st_merge_idx`, để xác định ứng viên hợp nhất chế độ phân chia của đơn vị dự đoán thứ nhất và thông tin chỉ số thứ hai, `2nd_merge_idx`, để xác định ứng viên hợp nhất chế độ phân chia của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được báo hiệu trong dòng bit. Thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất có thể được thu nhận từ ứng viên hợp nhất chế độ phân chia được xác định dựa trên thông tin chỉ số thứ nhất, `1st_merge_idx`, và thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thu nhận từ ứng viên hợp nhất chế độ phân chia được xác định dựa trên thông tin chỉ số thứ hai, `2nd_merge_idx`.

Thông tin chỉ số thứ nhất, `1st_merge_idx`, có thể biểu diễn chỉ số của một trong số các ứng viên hợp nhất chế độ phân chia được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất chế độ phân chia. Ứng viên hợp nhất chế độ phân chia của đơn vị dự đoán thứ nhất có thể được xác định như là ứng viên hợp nhất chế độ phân chia được chỉ báo bởi thông tin chỉ số thứ nhất, `1st_merge_idx`.

Ứng viên hợp nhất chế độ phân chia được chỉ báo bởi thông tin chỉ số thứ nhất, `1st_merge_idx`, có thể được thiết lập là không khả dụng như là ứng viên hợp nhất chế độ phân chia của đơn vị dự đoán thứ hai. Do đó, thông tin chỉ số thứ hai của đơn vị dự đoán thứ hai, `2nd_merge_idx`, có thể biểu diễn chỉ số của bất kỳ một trong số các ứng viên hợp nhất chế độ phân chia còn lại ngoại trừ ứng viên hợp nhất chế độ phân chia được chỉ báo bởi thông tin chỉ số thứ nhất. Khi giá trị của thông tin chỉ số thứ hai, `2nd_merge_idx`, nhỏ hơn giá trị của thông tin chỉ số thứ nhất, `1st_merge_idx`, ứng viên hợp nhất chế độ phân chia của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được xác định như là ứng viên hợp nhất chế độ phân chia mà có thông tin chỉ số được biểu diễn bởi thông tin chỉ số thứ hai, `2nd_merge_idx`. Mặt khác, khi giá trị của thông tin chỉ số thứ hai, `2nd_merge_idx`, là bằng hoặc lớn hơn giá trị của thông tin chỉ số thứ nhất, `1st_merge_idx`, ứng viên hợp nhất chế độ phân chia của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được xác định như là ứng viên hợp nhất chế độ phân chia mà có giá trị thu được bằng cách cộng 1 vào giá trị của thông tin chỉ số thứ hai, `2nd_merge_idx`, như là chỉ số.

Ngoài ra, theo số lượng ứng viên hợp nhất chế độ phân chia được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất chế độ phân chia, việc thông tin chỉ số thứ hai được báo hiệu hay không có thể được xác định. Trong ví dụ của sáng chế, khi số lượng lớn nhất của các ứng viên hợp nhất chế độ phân chia mà có thể được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất chế độ phân chia không vượt quá 2, báo hiệu của thông tin chỉ số thứ hai có thể được bỏ qua. Khi báo hiệu của thông tin chỉ số thứ hai được bỏ qua, ứng viên hợp nhất chế độ phân chia thứ hai có thể được thu nhận bằng cách cộng hoặc trừ độ dịch tới hoặc từ thông tin chỉ số thứ nhất. Trong ví dụ của sáng chế, khi số lượng lớn nhất của các ứng viên hợp nhất chế độ phân chia mà có thể được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất chế độ phân chia là 2 và thông tin chỉ số thứ nhất chỉ báo chỉ số là 0, ứng viên hợp nhất chế độ phân chia thứ hai có thể được thu nhận bằng cách cộng 1 vào thông tin chỉ số thứ nhất. Ngoài ra, khi số lượng lớn nhất của các ứng viên hợp nhất chế độ phân chia mà có thể được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất chế độ phân chia là 2 và thông tin chỉ số thứ nhất chỉ báo 1, ứng viên hợp nhất chế độ phân chia thứ hai có thể được thu nhận bằng cách trừ 1 từ thông tin chỉ số thứ nhất.

Ngoài ra, khi báo hiệu của thông tin chỉ số thứ hai được bỏ qua, thông tin chỉ số thứ hai có thể được thiết lập là giá trị mặc định. Trong trường hợp này, giá trị mặc định có thể là 0. Ứng viên hợp nhất chế độ phân chia thứ hai có thể được

thu nhận bằng cách so sánh thông tin chỉ số thứ nhất với thông tin chỉ số thứ hai. Trong ví dụ của sáng chế, khi thông tin chỉ số thứ hai nhỏ hơn thông tin chỉ số thứ nhất, ứng viên hợp nhất mà chỉ số của nó là 0 có thể được thiết lập là ứng viên hợp nhất chế độ phân chia thứ hai và khi thông tin chỉ số thứ hai bằng hoặc lớn hơn thông tin chỉ số thứ nhất, ứng viên hợp nhất mà chỉ số của nó là 1 có thể được thiết lập là ứng viên hợp nhất chế độ phân chia thứ hai.

Khi ứng viên hợp nhất chế độ phân chia có thông tin chuyển động vô hướng, thông tin chuyển động vô hướng của ứng viên hợp nhất chế độ phân chia có thể được thiết lập là thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán. Mặt khác, khi ứng viên hợp nhất chế độ phân chia có thông tin chuyển động hai chiều, chỉ một trong số thông tin chuyển động L0 hoặc thông tin chuyển động L1 có thể được thiết lập là thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán. Thông tin nào trong số thông tin chuyển động L0 hoặc thông tin chuyển động L1 sẽ được sử dụng có thể được xác định dựa trên chỉ số của ứng viên hợp nhất chế độ phân chia hoặc thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán khác.

Trong ví dụ của sáng chế, khi chỉ số của ứng viên hợp nhất chế độ phân chia là số chẵn, thông tin chuyển động L0 của đơn vị dự đoán có thể được thiết lập là 0 và thông tin chuyển động L1 của ứng viên hợp nhất chế độ phân chia có thể được thiết lập là thông tin chuyển động L1 của đơn vị dự đoán. Mặt khác, khi chỉ số của ứng viên hợp nhất chế độ phân chia là số lẻ, thông tin chuyển động L1 của đơn vị dự đoán có thể được thiết lập là 0 và thông tin chuyển động L0 của ứng viên hợp nhất chế độ phân chia có thể được thiết lập là 0. Ngược lại, khi chỉ số của ứng viên hợp nhất chế độ phân chia là số chẵn, thông tin chuyển động L0 của ứng viên hợp nhất chế độ phân chia có thể được thiết lập là thông tin chuyển động L0 của đơn vị dự đoán và khi chỉ số của ứng viên hợp nhất chế độ phân chia là số lẻ, thông tin chuyển động L1 của ứng viên hợp nhất chế độ phân chia có thể được thiết lập là thông tin chuyển động L1 của đơn vị dự đoán. Ngoài ra, đối với đơn vị dự đoán thứ nhất, thông tin chuyển động L0 của ứng viên hợp nhất chế độ phân chia có thể được thiết lập là thông tin chuyển động L0 của đơn vị dự đoán thứ nhất khi ứng viên hợp nhất chế độ phân chia đối với đơn vị dự đoán thứ nhất là số chẵn, tuy nhiên, đối với đơn vị dự đoán thứ hai, thông tin chuyển động L1 của ứng viên hợp nhất chế độ phân chia có thể được thiết lập là thông tin chuyển động L1 của đơn vị dự đoán thứ hai khi ứng viên hợp nhất chế độ phân chia đối với đơn vị dự đoán thứ hai là số chẵn.

Ngoài ra, khi đơn vị dự đoán thứ nhất có thông tin chuyển động L0, thông tin chuyển động L0 của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thiết lập là 0, và thông tin chuyển động L1 của ứng viên hợp nhất chế độ phân chia có thể được thiết lập là thông tin L1 của đơn vị dự đoán thứ hai. Mặt khác, khi đơn vị dự đoán thứ nhất có thông tin chuyển động L1, thông tin chuyển động L1 của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thiết lập là 0, và thông tin chuyển động L0 của ứng viên hợp nhất chế độ phân chia có thể được thiết lập là thông tin chuyển động L0 của đơn vị dự đoán thứ hai.

Danh sách ứng viên hợp nhất chế độ phân chia để thu nhận thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất có thể được thiết lập khác với danh sách ứng viên hợp nhất chế độ phân chia để thu nhận thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai.

Trong ví dụ của sáng chế, khi ứng viên hợp nhất chế độ phân chia để thu nhận thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất trong danh sách ứng viên hợp nhất chế độ phân chia được chỉ rõ dựa trên thông tin chỉ số đối với đơn vị dự đoán thứ nhất, thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thu nhận nhờ sử dụng danh sách hợp nhất chế độ phân chia bao gồm các ứng viên hợp nhất chế độ phân chia còn lại ngoại trừ ứng viên hợp nhất chế độ phân chia được chỉ báo bởi thông tin chỉ số. Cụ thể, thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thu nhận từ một trong số các ứng viên hợp nhất chế độ phân chia còn lại.

Do đó, số lượng lớn nhất của các ứng viên hợp nhất chế độ phân chia được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất chế độ phân chia của đơn vị dự đoán thứ nhất có thể khác với số lượng lớn nhất của các ứng viên hợp nhất chế độ phân chia được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất chế độ phân chia của đơn vị dự đoán thứ hai. Trong ví dụ của sáng chế, khi danh sách ứng viên hợp nhất chế độ phân chia của đơn vị dự đoán thứ nhất bao gồm M ứng viên hợp nhất, danh sách ứng viên hợp nhất chế độ phân chia của đơn vị dự đoán thứ hai có thể bao gồm M-1 ứng viên hợp nhất ngoại trừ ứng viên hợp nhất chế độ phân chia được chỉ báo bởi thông tin chỉ số của đơn vị dự đoán thứ nhất.

Trong ví dụ khác, tính khả dụng của của khối lân cận có thể được xác định bằng cách thu nhận ứng viên hợp nhất của mỗi đơn vị dự đoán dựa trên các khối lân cận liền kề với khối mã hóa, tuy nhiên bằng cách xem xét dạng hoặc vị trí của

đơn vị dự đoán.

FIG.31 là sơ đồ để giải thích ví dụ trong đó tính khả dụng của khối lân cận được xác định theo đơn vị dự đoán.

Khối lân cận mà không liền kề với đơn vị dự đoán thứ nhất có thể được thiết lập là không khả dụng đối với đơn vị dự đoán thứ nhất và khối lân cận mà không liền kề với đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thiết lập là không khả dụng đối với đơn vị dự đoán thứ hai.

Trong ví dụ của sáng chế, như trong ví dụ được thể hiện trong FIG.31 (a), khi loại phân chia tam giác bên trái được áp dụng tới khối mã hóa, các khối A1, A0 và A2 liền kề với đơn vị dự đoán thứ nhất trong số các khối lân cận liền kề với khối mã hóa có thể được xác định là khả dụng đối với đơn vị dự đoán thứ nhất, tuy nhiên các khối B0 và B1 có thể được xác định là không khả dụng đối với đơn vị dự đoán thứ nhất. Do đó, danh sách ứng viên hợp nhất chế độ phân chia đối với đơn vị dự đoán thứ nhất có thể bao gồm các ứng viên hợp nhất chế độ phân chia thu được từ các khối A1, A0 và A2, tuy nhiên có thể không bao gồm các ứng viên hợp nhất chế độ phân chia thu được từ các khối B0 và B1.

Như trong ví dụ được thể hiện trong FIG.31 (b), khi loại phân chia tam giác bên trái được áp dụng tới khối mã hóa, các khối B0 và B1 liền kề với đơn vị dự đoán thứ hai có thể được xác định là khả dụng đối với đơn vị dự đoán thứ hai, nhưng các khối A1, A0 và A2 có thể được xác định là không khả dụng đối với đơn vị dự đoán thứ hai. Do đó, danh sách ứng viên hợp nhất chế độ phân chia đối với đơn vị dự đoán thứ hai có thể bao gồm các ứng viên hợp nhất chế độ phân chia thu được từ các khối B0 và B1, nhưng có thể không bao gồm các ứng viên hợp nhất chế độ phân chia thu được từ các khối A1, A0 và A2.

Do đó, số lượng các ứng viên hợp nhất chế độ phân chia mà có thể được sử dụng bởi đơn vị dự đoán hoặc phạm vi của các ứng viên hợp nhất chế độ phân chia có thể được xác định dựa trên ít nhất một trong số vị trí của đơn vị dự đoán hoặc loại phân chia của khối mã hóa.

Trong ví dụ khác, chế độ hợp nhất có thể được áp dụng tới chỉ một trong số đơn vị dự đoán thứ nhất và đơn vị dự đoán thứ hai. Và, thông tin chuyển động của đơn vị còn lại trong số đơn vị dự đoán thứ nhất và đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thiết lập là tương tự như thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán mà

chế độ hợp nhất được áp dụng tới, hoặc có thể được thu nhận bằng cách tinh chỉnh thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán mà chế độ hợp nhất được áp dụng tới.

Trong ví dụ của sáng chế, vector chuyển động và chỉ số ảnh tham chiếu của đơn vị dự đoán thứ nhất có thể được thu nhận dựa trên ứng viên hợp nhất chế độ phân chia, và vector chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thu nhận bằng cách tinh chỉnh vector chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất. Trong ví dụ của sáng chế, vector chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thu nhận bằng cách cộng hoặc trừ vector chuyển động tinh chỉnh $\{R_x, R_y\}$ tới hoặc từ vector chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất, $\{mvD1LX_x, mvD1LX_y\}$. Chỉ số ảnh tham chiếu của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thiết lập tương tự như chỉ số ảnh tham chiếu của đơn vị dự đoán thứ nhất.

Thông tin để xác định vector chuyển động tinh chỉnh biểu diễn độ chênh lệch giữa vector chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất và vector chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được báo hiệu trong dòng bit. Thông tin này có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin mà biểu diễn kích cỡ của vector chuyển động tinh chỉnh hoặc thông tin mà biểu diễn dấu của vector chuyển động tinh chỉnh.

Ngoài ra, dấu của vector chuyển động tinh chỉnh có thể được thu nhận dựa trên ít nhất một trong số vị trí hoặc chỉ số của đơn vị dự đoán hoặc loại phân chia mà được áp dụng tới khối mã hóa.

Trong ví dụ khác, vector chuyển động và chỉ số ảnh tham chiếu của một trong số đơn vị dự đoán thứ nhất và đơn vị dự đoán thứ hai có thể được báo hiệu. Vector chuyển động của đơn vị còn lại trong số đơn vị dự đoán thứ nhất và đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thu nhận bằng cách tinh chỉnh vector chuyển động được báo hiệu.

Trong ví dụ của sáng chế, dựa trên thông tin được báo dựa trong dòng bit, vector chuyển động và chỉ số ảnh tham chiếu của đơn vị dự đoán thứ nhất có thể được xác định. Và, vector chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thu nhận bằng cách tinh chỉnh vector chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất. Trong ví dụ của sáng chế, vector chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thu nhận bằng cách cộng hoặc trừ vector chuyển động tinh chỉnh $\{R_x, R_y\}$ tới hoặc từ vector chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất, $\{mvD1LX_x, mvD1LX_y\}$. Chỉ số ảnh tham chiếu của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thiết lập tương tự như chỉ số ảnh tham chiếu của đơn vị dự đoán thứ nhất.

Trong ví dụ khác, chế độ hợp nhất có thể được áp dụng tới chỉ một trong số đơn vị dự đoán thứ nhất và đơn vị dự đoán thứ hai. Và, thông tin chuyển động của đơn vị còn lại trong số đơn vị dự đoán thứ nhất và đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thu nhận dựa trên thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán mà chế độ hợp nhất được áp dụng tới. Trong ví dụ của sáng chế, vector chuyển động đối xứng của vector chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất có thể được thiết lập là vector chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai. Trong trường hợp này, vector chuyển động đối xứng có thể có nghĩa là vector chuyển động mà có cùng độ lớn như vector chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất, nhưng có ít nhất một dấu ngược của thành phần trục x hoặc trục y, hoặc vector chuyển động mà có cùng độ lớn như vector được biến đổi tỷ lệ thu được bằng cách biến đổi tỷ lệ vector chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất, nhưng có ít nhất một dấu ngược của thành phần trục x hoặc trục y. Trong ví dụ của sáng chế, khi vector chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất là (MV_x, MV_y) , vector chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thiết lập là $(MV_x, -MV_y)$, $(-MV_x, MV_y)$ hoặc $(-MV_x, -MV_y)$ mà là vector chuyển động đối xứng của vector chuyển động.

Chỉ số ảnh tham chiếu của đơn vị dự đoán mà chế độ hợp nhất không được áp dụng tới trong số đơn vị dự đoán thứ nhất và đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thiết lập tương tự như chỉ số ảnh tham chiếu của đơn vị dự đoán mà chế độ hợp nhất được áp dụng tới. Ngoài ra, chỉ số ảnh tham chiếu của đơn vị dự đoán mà chế độ hợp nhất không được áp dụng tới có thể được thiết lập là giá trị định trước. Trong trường hợp này, giá trị định trước có thể là chỉ số nhỏ nhất hoặc chỉ số lớn nhất trong danh sách ảnh tham chiếu. Ngoài ra, thông tin mà chỉ rõ chỉ số ảnh tham chiếu của đơn vị dự đoán mà chế độ hợp nhất không được áp dụng tới có thể được biểu hiện trong dòng bit. Ngoài ra, ảnh tham chiếu của đơn vị dự đoán mà chế độ hợp nhất không được áp dụng tới có thể được lựa chọn từ danh sách ảnh tham chiếu khác với danh sách ảnh tham chiếu mà ảnh tham chiếu của đơn vị dự đoán mà chế độ hợp nhất được áp dụng tới thuộc về đó. Trong ví dụ của sáng chế, khi ảnh tham chiếu của đơn vị dự đoán mà chế độ hợp nhất được áp dụng tới được lựa chọn từ danh sách ảnh tham chiếu L0, ảnh tham chiếu của đơn vị dự đoán mà chế độ hợp nhất không được áp dụng tới có thể được lựa chọn từ danh sách ảnh tham chiếu L1. Trong trường hợp này, ảnh tham chiếu của đơn vị dự đoán mà chế độ hợp nhất không được áp dụng tới có thể được thu nhận dựa trên độ chênh lệch số đếm thứ tự ảnh (POC-picture order count) giữa ảnh tham chiếu

của đơn vị dự đoán mà chế độ hợp nhất được áp dụng tới và ảnh hiện tại. Trong ví dụ của sáng chế, khi ảnh tham chiếu của đơn vị dự đoán mà chế độ hợp nhất được áp dụng tới được lựa chọn từ danh sách ảnh tham chiếu L0, ảnh tham chiếu mà giá trị chênh lệch với ảnh hiện tại trong danh sách ảnh tham chiếu L1 là giống hoặc tương tự như giá trị chênh lệch giữa ảnh tham chiếu của đơn vị dự đoán mà chế độ hợp nhất được áp dụng tới và ảnh hiện tại có thể được lựa chọn như là ảnh tham chiếu của đơn vị dự đoán mà chế độ hợp nhất không được áp dụng tới.

Khi giá trị chênh lệch số đếm thứ tự ảnh giữa ảnh tham chiếu của đơn vị dự đoán thứ nhất và ảnh hiện tại khác với giá trị chênh lệch số đếm thứ tự ảnh giữa ảnh tham chiếu của đơn vị dự đoán thứ hai và ảnh hiện tại, vector chuyển động đối xứng của vector chuyển động được biến đổi tỷ lệ của đơn vị dự đoán mà chế độ hợp nhất được áp dụng tới có thể được thiết lập là vector chuyển động của đơn vị dự đoán mà chế độ hợp nhất không được áp dụng tới. Trong trường hợp này, việc biến đổi tỷ lệ có thể được thực hiện dựa trên giá trị chênh lệch số đếm thứ tự ảnh giữa mỗi ảnh tham chiếu và ảnh hiện tại.

Trong ví dụ khác, sau khi thu nhận vector chuyển động của mỗi đơn vị dự đoán thứ nhất và đơn vị dự đoán thứ hai, vector tinh chỉnh có thể được cộng vào hoặc trừ từ vector chuyển động được thu nhận. Trong ví dụ của sáng chế, vector chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất có thể được thu nhận bằng cách cộng hoặc trừ vector tinh chỉnh thứ nhất tới hoặc từ vector chuyển động thứ nhất thu được dựa trên ứng viên hợp nhất thứ nhất, và vector chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thu nhận bằng cách cộng hoặc trừ vector tinh chỉnh thứ hai tới hoặc từ vector chuyển động thứ hai thu được dựa trên ứng viên hợp nhất thứ hai. Thông tin để xác định ít nhất một trong số vector tinh chỉnh thứ nhất hoặc vector tinh chỉnh thứ hai có thể được báo hiệu trong dòng bit. Thông tin này có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin để xác định độ lớn của vector tinh chỉnh hoặc thông tin để xác định dấu của vector tinh chỉnh.

Vector tinh chỉnh thứ hai có thể là vector chuyển động đối xứng của vector tinh chỉnh thứ nhất. Trong trường hợp này, thông tin để xác định vector tinh chỉnh có thể được báo hiệu chỉ đối với một trong số vector tinh chỉnh thứ nhất và vector tinh chỉnh thứ hai. Trong ví dụ của sáng chế, khi vector tinh chỉnh thứ nhất được xác định là (MVD_x, MVD_y) bởi thông tin được báo hiệu trong dòng bit, $(-MVD_x, MVD_y)$, $(MVD_x, -MVD_y)$ hoặc $(-MVD_x, -MVD_y)$ mà là vector chuyển động đối

xúng của vector tinh chỉnh thứ nhất có thể được thiết lập là vector tinh chỉnh thứ hai. Theo số đếm thứ tự ảnh của ảnh tham chiếu của mỗi đơn vị dự đoán, vector chuyển động đối xứng của vector chuyển động được biến đổi tỷ lệ thu được bằng cách biến đổi tỷ lệ vector tinh chỉnh thứ nhất có thể được thiết lập là vector tinh chỉnh thứ hai.

Trong ví dụ khác, thông tin của một trong số đơn vị dự đoán thứ nhất và đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thu nhận dựa trên ứng viên hợp nhất và thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán còn lại có thể được xác định dựa trên thông tin được báo hiệu trong dòng bit. Trong ví dụ của sáng chế, chỉ số hợp nhất có thể được báo hiệu đối với đơn vị dự đoán thứ nhất và ít nhất một trong số thông tin để xác định vector chuyển động và thông tin để xác định ảnh tham chiếu có thể được báo hiệu đối với đơn vị dự đoán thứ hai. Thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất có thể được thiết lập tương tự như thông tin chuyển động của ứng viên hợp nhất được chỉ rõ bởi chỉ số hợp nhất. Thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được chỉ rõ bởi ít nhất một trong số thông tin để xác định vector chuyển động được báo hiệu trong dòng bit và thông tin để xác định ảnh tham chiếu.

Việc dự đoán bù dự đoán chuyển động đối với mỗi khối mã hóa có thể được thực hiện dựa trên thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất và thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai. Trong trường hợp này, việc suy giảm chất lượng có thể xảy ra trên biên của đơn vị dự đoán thứ nhất và đơn vị dự đoán thứ hai. Trong ví dụ của sáng chế, tính liên tục chất lượng có thể suy giảm xung quanh mép trên biên của đơn vị dự đoán thứ nhất và đơn vị dự đoán thứ hai. Để làm giảm sự suy giảm chất lượng trên biên, mẫu dự đoán có thể được thu nhận bằng cách lọc san bằng hoặc dự đoán có trọng số.

Mẫu dự đoán trong khối mã hóa mà việc phân chia đường chéo được áp dụng tới có thể được thu nhận dựa trên toán tử tổng có trọng số của mẫu dự đoán thứ nhất thu được dựa trên thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất và mẫu dự đoán thứ hai thu được dựa trên thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai. Ngoài ra, mẫu dự đoán của đơn vị dự đoán thứ nhất có thể được thu nhận từ khối dự đoán thứ nhất được xác định dựa trên thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất và mẫu dự đoán của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thu nhận từ khối dự đoán thứ hai được xác định dựa trên thông tin chuyển động của

đơn vị dự đoán thứ hai, nhưng mẫu dự đoán trên vùng biên của đơn vị dự đoán thứ nhất và đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thu nhận dựa trên toán tử tổng có trọng số của mẫu dự đoán thứ nhất được chứa trong khối dự đoán thứ nhất và mẫu dự đoán thứ hai được chứa trong khối dự đoán thứ hai. Trong ví dụ của sáng chế, công thức 3 sau đây biểu diễn ví dụ về việc thu nhận mẫu dự đoán của đơn vị dự đoán thứ nhất và đơn vị dự đoán thứ hai.

【Công thức 3】

$$P(x,y)=w1 * P1(x,y)+(1-w1) * P2(x,y)$$

Trong công thức 3, P1 biểu diễn mẫu dự đoán thứ nhất và P2 biểu diễn mẫu dự đoán thứ hai. w1 biểu diễn trọng số mà được áp dụng tới mẫu dự đoán thứ nhất, và (1-w1) biểu diễn trọng số mà được áp dụng tới mẫu dự đoán thứ hai. Như trong ví dụ được thể hiện trong công thức 3, trọng số mà được áp dụng tới mẫu dự đoán thứ hai có thể được thu nhận bằng cách trừ trọng số mà được áp dụng tới mẫu dự đoán thứ nhất từ giá trị cố định.

Khi loại phân chia tam giác bên trái được áp dụng tới khối mã hóa, vùng biên có thể bao gồm các mẫu dự đoán với cùng tọa độ trục x và tọa độ trục y. Mặt khác, khi loại phân chia tam giác bên phải được áp dụng tới khối mã hóa, vùng biên có thể bao gồm các mẫu dự đoán mà tổng của tọa độ trục x và tọa độ trục y bằng hoặc lớn hơn giá trị ngưỡng thứ nhất và bằng hoặc nhỏ hơn giá trị ngưỡng thứ hai.

Kích cỡ của vùng biên có thể được xác định dựa trên ít nhất một trong số kích cỡ của khối mã hóa, dạng của khối mã hóa, thông tin chuyển động của các đơn vị dự đoán, giá trị chênh lệch vector chuyển động của các đơn vị dự đoán, số đếm thứ tự ảnh của ảnh tham chiếu hoặc giá trị chênh lệch giữa mẫu dự đoán thứ nhất và mẫu dự đoán thứ hai trên biên đường chéo.

Các Fig.32 và Fig.33 là các sơ đồ thể hiện ví dụ trong đó mẫu dự đoán được thu nhận dựa trên toán tử tổng có trọng số của mẫu dự đoán thứ nhất và mẫu dự đoán thứ hai. FIG.32 minh họa trường hợp trong đó loại phân chia tam giác bên trái được áp dụng tới khối mã hóa và FIG.33 minh họa trường hợp trong đó loại phân chia tam giác bên phải được áp dụng tới khối mã hóa. Ngoài ra, FIG.32 (a) và FIG.33 (a) là các sơ đồ biểu diễn khía cạnh dự đoán đối với thành phần độ chói và FIG.32 (b) và FIG.33 (b) là các sơ đồ biểu diễn khía cạnh dự đoán đối với

thành phần sắc độ.

Trong các sơ đồ được thể hiện, số được đánh dấu trên mẫu dự đoán xung quanh biên của đơn vị dự đoán thứ nhất và đơn vị dự đoán thứ hai biểu diễn trọng số mà được áp dụng tới mẫu dự đoán thứ nhất. Trong ví dụ của sáng chế, khi số được đánh dấu trên mẫu dự đoán là N , mẫu dự đoán có thể được thu nhận bằng cách áp dụng trọng số bằng $N/8$ tới mẫu dự đoán thứ nhất và áp dụng trọng số bằng $(1-(N/8))$ tới mẫu dự đoán thứ hai.

Trong vùng không phải biên, mẫu dự đoán thứ nhất hoặc mẫu dự đoán thứ hai có thể được xác định như là mẫu dự đoán. Tại ví dụ trên FIG.32, mẫu dự đoán thứ nhất thu được dựa trên thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất có thể được xác định như là mẫu dự đoán trong vùng thuộc về đơn vị dự đoán thứ nhất. Mặt khác, mẫu dự đoán thứ hai thu được dựa trên thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được xác định như là mẫu dự đoán trong vùng thuộc về đơn vị dự đoán thứ hai.

Tại ví dụ trên FIG.33, mẫu dự đoán thứ nhất thu được dựa trên thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất có thể được xác định như là mẫu dự đoán trong vùng mà tổng của tọa độ trục x và tọa độ trục y nhỏ hơn giá trị ngưỡng thứ nhất. Mặt khác, mẫu dự đoán thứ hai thu được dựa trên thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được xác định như là mẫu dự đoán trong vùng mà tổng của tọa độ trục x và tọa độ trục y lớn hơn giá trị ngưỡng thứ hai.

Giá trị ngưỡng mà xác định vùng không phải biên có thể được xác định dựa trên ít nhất một trong số kích cỡ của khối mã hóa, dạng của khối mã hóa hoặc thành phần màu. Trong ví dụ của sáng chế, khi giá trị ngưỡng đối với thành phần độ chói được thiết lập là N , giá trị ngưỡng đối với thành phần sắc độ có thể được thiết lập là $N/2$.

Các mẫu dự đoán được chứa trong vùng biên có thể được thu nhận dựa trên toán tử tổng có trọng số của mẫu dự đoán thứ nhất và mẫu dự đoán thứ hai. Trong trường hợp này, các trọng số được áp dụng tới mẫu dự đoán thứ nhất và mẫu dự đoán thứ hai có thể được xác định dựa trên ít nhất một trong số vị trí của mẫu dự đoán, kích cỡ của khối mã hóa, dạng của khối mã hóa, hoặc thành phần màu.

Trong ví dụ của sáng chế, như trong ví dụ được thể hiện trong FIG.32 (a),

các mẫu dự đoán với cùng tọa độ trục x và tọa độ trục y có thể được thu nhận bằng cách áp dụng cùng trọng số tới mẫu dự đoán thứ nhất và mẫu dự đoán thứ hai. Các mẫu dự đoán mà giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa tọa độ trục x và tọa độ trục y là 1 có thể được thu nhận bằng cách thiết lập tỷ lệ trọng số được áp dụng tới mẫu dự đoán thứ nhất và mẫu dự đoán thứ hai là (3:1) hoặc (1:3). Ngoài ra, các mẫu dự đoán mà giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa tọa độ trục x và tọa độ trục y là 2 có thể được thu nhận bằng cách thiết lập tỷ lệ trọng số được áp dụng tới mẫu dự đoán thứ nhất và mẫu dự đoán thứ hai là (7:1) hoặc (1:7).

Ngoài ra, như trong ví dụ được thể hiện trên FIG.32 (b), các mẫu dự đoán với cùng tọa độ trục x và tọa độ trục y có thể được thu nhận bằng cách áp dụng cùng trọng số tới mẫu dự đoán thứ nhất và mẫu dự đoán thứ hai và các mẫu dự đoán mà giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa tọa độ trục x và tọa độ trục y là 1 có thể được thu nhận bằng cách thiết lập tỷ lệ trọng số được áp dụng tới mẫu dự đoán thứ nhất và mẫu dự đoán thứ hai là (7:1) hoặc (1:7).

Trong ví dụ của sáng chế, như trong ví dụ được thể hiện trên FIG.33 (a), các mẫu dự đoán mà tổng của tọa độ trục x và tọa độ trục y nhỏ hơn độ rộng hoặc độ cao của khối mã hóa bởi 1 có thể được thu nhận bằng cách áp dụng cùng trọng số tới mẫu dự đoán thứ nhất và mẫu dự đoán thứ hai. Các mẫu dự đoán mà tổng của tọa độ trục x và tọa độ trục y là tương tự hoặc nhỏ hơn độ rộng hoặc độ cao của khối mã hóa bởi 2 có thể được thu nhận bằng cách thiết lập tỷ lệ trọng số được áp dụng tới mẫu dự đoán thứ nhất và mẫu dự đoán thứ hai là (3:1) hoặc (1:3). Các mẫu dự đoán mà tổng của tọa độ trục x và tọa độ trục y lớn hơn độ rộng hoặc độ cao của khối mã hóa bởi 1 hoặc nhỏ hơn độ rộng hoặc độ cao của khối mã hóa bởi 3 có thể được thu nhận bằng cách thiết lập tỷ lệ trọng số được áp dụng tới mẫu dự đoán thứ nhất và mẫu dự đoán thứ hai là (7:1) hoặc (1:7).

Ngoài ra, như trong ví dụ được thể hiện trên FIG.33 (b), các mẫu dự đoán mà tổng của tọa độ trục x và tọa độ trục y nhỏ hơn độ rộng hoặc độ cao của khối mã hóa bởi 1 có thể được thu nhận bằng cách áp dụng cùng trọng số tới mẫu dự đoán thứ nhất và mẫu dự đoán thứ hai. Các mẫu dự đoán mà tổng của tọa độ trục x và tọa độ trục y là tương tự hoặc nhỏ hơn độ rộng hoặc độ cao của khối mã hóa bởi 2 có thể được thu nhận bằng cách thiết lập tỷ lệ trọng số được áp dụng tới mẫu dự đoán thứ nhất và mẫu dự đoán thứ hai là (7:1) hoặc (1:7).

Trong ví dụ khác, trọng số có thể được xác định bằng cách xem xét vị trí

của mẫu dự đoán hoặc dạng của khối mã hóa. Công thức 4 đến công thức 6 biểu diễn ví dụ trong đó trọng số được thu nhận khi loại phân chia tam giác bên trái được áp dụng tới khối mã hóa. Công thức 4 biểu diễn ví dụ về việc thu nhận trọng số được áp dụng tới mẫu dự đoán thứ nhất khi khối mã hóa là hình vuông.

【Công thức 4】

$$w1 = (x - y + 4) / 8$$

Trong công thức 4, x và y biểu diễn vị trí của mẫu dự đoán. Khi khối mã hóa không phải hình vuông, trọng số được áp dụng tới mẫu dự đoán thứ nhất có thể được thu nhận như trong công thức 5 hoặc công thức 6 sau đây. Công thức 5 biểu diễn trường hợp trong đó độ rộng của khối mã hóa lớn hơn độ cao và công thức 6 biểu diễn trường hợp trong đó độ rộng của khối mã hóa nhỏ hơn độ cao.

【Công thức 5】

$$w1 = ((x / whRatio) - y + 4) / 8$$

【Công thức 6】

$$w1 = (x - (y * whRatio) + 4) / 8$$

Khi loại phân chia tam giác bên phải được áp dụng tới khối mã hóa, trọng số được áp dụng tới mẫu dự đoán thứ nhất có thể được xác định như trong công thức 7 đến công thức 9. Công thức 7 biểu diễn ví dụ về việc thu nhận trọng số được áp dụng tới mẫu dự đoán thứ nhất khi khối mã hóa là hình vuông.

【Công thức 7】

$$w1 = (CbW - 1 - x - y) / 8$$

Trong công thức 7, CbW biểu diễn độ rộng của khối mã hóa. Khi khối mã hóa không phải hình vuông, trọng số được áp dụng tới mẫu dự đoán thứ nhất có thể được thu nhận như trong công thức 8 hoặc công thức 9 sau đây. Công thức 8 biểu diễn trường hợp trong đó độ rộng của khối mã hóa lớn hơn độ cao và công thức 9 biểu diễn trường hợp trong đó độ rộng của khối mã hóa nhỏ hơn độ cao.

【Công thức 8】

$$w1 = (CbH - 1 - (x / whRatio) - y) / 8$$

【Công thức 9】

$$w1 = (CbW - 1 - x - (y * whRatio) + 4) / 8$$

Trong công thức 8, CbH biểu diễn độ cao của khối mã hóa.

Như trong ví dụ được thể hiện, các mẫu dự đoán được chứa trong đơn vị dự đoán thứ nhất trong số các mẫu dự đoán trong vùng biên có thể được thu nhận bằng cách đưa trọng số lớn hơn tới mẫu dự đoán thứ nhất so với mẫu dự đoán thứ hai và các mẫu dự đoán được chứa trong đơn vị dự đoán thứ hai trong số các mẫu dự đoán trong vùng biên có thể được thu nhận bằng cách đưa trọng số lớn hơn tới mẫu dự đoán thứ hai so với mẫu dự đoán thứ nhất.

Khi việc phân chia đường chéo được áp dụng tới khối mã hóa, chế độ dự đoán kết hợp mà chế độ nội dự đoán và chế độ hợp nhất được kết hợp có thể được thiết lập để không được áp dụng tới khối mã hóa.

Khi việc mã hóa/giải mã của khối mã hóa được hoàn thành, thông tin chuyển động của khối mã hóa mà việc mã hóa/giải mã được hoàn thành có thể được lưu trữ cho việc mã hóa/giải mã của khối mã hóa tiếp theo. Thông tin chuyển động có thể được lưu trữ trong đơn vị của khối con với kích cỡ được thiết lập trước. Trong ví dụ của sáng chế, khối con có kích cỡ được thiết lập trước có thể có kích cỡ 4x4. Ngoài ra, tùy theo kích cỡ hoặc dạng của khối mã hóa, kích cỡ hoặc dạng của khối con có thể được xác định khác nhau.

Khi khối con thuộc về đơn vị dự đoán thứ nhất, thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất có thể được lưu trữ như là thông tin chuyển động của khối con. Mặt khác, khi khối con thuộc về đơn vị dự đoán thứ hai, thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được lưu trữ như là thông tin chuyển động của khối con.

Khi khối con nằm trên biên của đơn vị dự đoán thứ nhất và đơn vị dự đoán thứ hai, bất kỳ một trong số thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất và thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thiết lập là thông tin chuyển động của khối con. Trong ví dụ của sáng chế, thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất có thể được thiết lập là thông tin chuyển động của khối con hoặc thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thiết lập là thông tin chuyển động của khối con.

Trong ví dụ khác, khi khối con nằm trên biên của đơn vị dự đoán thứ nhất và đơn vị dự đoán thứ hai, bất kỳ một trong số thông tin chuyển động L0 và thông tin chuyển động L1 của khối con có thể được thu nhận từ đơn vị dự đoán thứ nhất và thông tin còn lại trong số thông tin chuyển động L0 và thông tin chuyển động L1 của khối con có thể được thu nhận từ đơn vị dự đoán thứ hai. Trong ví dụ của sáng chế, thông tin chuyển động L0 của đơn vị dự đoán thứ nhất có thể được thiết lập là thông tin chuyển động L0 của khối con và thông tin chuyển động L1 của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thiết lập là thông tin chuyển động L1 của khối con. Tuy nhiên, khi đơn vị dự đoán thứ nhất và đơn vị dự đoán thứ hai chỉ có thông tin chuyển động L0 hoặc chỉ thông tin chuyển động L1, thông tin chuyển động của khối con có thể được xác định bằng cách lựa chọn bất kỳ một trong số đơn vị dự đoán thứ nhất hoặc đơn vị dự đoán thứ hai. Ngoài ra, giá trị trung bình vectơ chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất và đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thiết lập là vectơ chuyển động của khối con.

Thông tin chuyển động của khối mã hóa mà việc mã hóa/giải mã được hoàn thành có thể được cập nhật trong bảng thông tin chuyển động. Trong trường hợp này, thông tin chuyển động của khối mã hóa mà việc phân chia đơn vị dự đoán được áp dụng tới có thể được thiết lập để không được thêm vào bảng thông tin chuyển động.

Ngoài ra, chỉ thông tin chuyển động của bất kỳ một trong số các đơn vị dự đoán được tạo ra bằng cách phân chia khối mã hóa có thể được thêm vào Bảng thông tin chuyển động. Trong ví dụ của sáng chế, trong khi thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất có thể được thêm vào Bảng thông tin chuyển động, thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai có thể không được thêm vào Bảng thông tin chuyển động. Trong trường hợp này, đơn vị dự đoán mà sẽ được thêm vào bảng thông tin chuyển động có thể được lựa chọn dựa trên ít nhất một trong số kích cỡ của khối mã hóa, dạng của khối mã hóa, kích cỡ của đơn vị dự đoán, dạng của đơn vị dự đoán hoặc dự đoán hai chiều có được thực hiện đối với đơn vị dự đoán hay không.

Ngoài ra, thông tin chuyển động của mỗi trong số các đơn vị dự đoán được tạo ra bằng cách phân chia khối mã hóa có thể được thêm vào Bảng thông tin chuyển động. Trong trường hợp này, thứ tự bổ sung đối với bảng thông tin chuyển động có thể được xác định trước trong thiết bị mã hóa và thiết bị giải mã. Trong

ví dụ của sáng chế, thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán bao gồm mẫu trên cùng-bên trái hoặc mẫu góc dưới cùng-bên trái có thể được thêm vào bảng thông tin chuyển động trước thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán khác. Ngoài ra, thứ tự bổ sung đối với bảng thông tin chuyển động có thể được xác định dựa trên ít nhất một trong số chỉ số hợp nhất hoặc chỉ số ảnh tham chiếu của mỗi đơn vị dự đoán hoặc độ lớn của vector chuyển động.

Ngoài ra, thông tin chuyển động mà kết hợp thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất và thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thêm vào bảng thông tin chuyển động. Bất kỳ một trong số thông tin chuyển động L0 và thông tin chuyển động L1 của thông tin chuyển động được kết hợp có thể được thu nhận từ đơn vị dự đoán thứ nhất và thông tin còn lại trong số thông tin chuyển động L0 và thông tin chuyển động L1 có thể được thu nhận từ đơn vị dự đoán thứ hai.

Ngoài ra, dựa trên việc ảnh tham chiếu của đơn vị dự đoán thứ nhất có tương tự như ảnh tham chiếu của đơn vị dự đoán thứ hai hay không, thông tin chuyển động mà sẽ được thêm vào bảng thông tin chuyển động có thể được xác định. Trong ví dụ của sáng chế, khi ảnh tham chiếu của đơn vị dự đoán thứ nhất khác với ảnh tham chiếu của đơn vị dự đoán thứ hai, thông tin chuyển động của bất kỳ một trong số đơn vị dự đoán thứ nhất và đơn vị dự đoán thứ hai hoặc thông tin chuyển động mà kết hợp đơn vị dự đoán thứ nhất và đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thêm vào bảng thông tin chuyển động. Mặt khác, khi ảnh tham chiếu của đơn vị dự đoán thứ nhất là tương tự như ảnh tham chiếu của đơn vị dự đoán thứ hai, giá trị trung bình của vector chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất và vector chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thêm vào bảng thông tin chuyển động.

Ngoài ra, dựa trên kích cỡ của khối mã hóa, dạng của khối mã hóa hoặc dạng phân chia của khối mã hóa, vector chuyển động mà sẽ được thêm vào bảng thông tin chuyển động có thể được xác định. Trong ví dụ của sáng chế, khi việc phân chia tam giác bên phải được áp dụng tới khối mã hóa, thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất có thể được thêm vào bảng thông tin chuyển động. Mặt khác, khi việc phân chia tam giác bên trái được áp dụng tới khối mã hóa, thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thêm vào bảng thông tin chuyển động hoặc thông tin chuyển động mà kết hợp thông tin chuyển

động của đơn vị dự đoán thứ nhất và thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thêm vào bảng thông tin chuyển động.

Bảng thông tin chuyển động để lưu trữ thông tin chuyển động của khối mã hóa mà việc phân chia đơn vị dự đoán được áp dụng tới có thể được xác định riêng biệt. Trong ví dụ của sáng chế, thông tin chuyển động của khối mã hóa mà việc phân chia đơn vị dự đoán được áp dụng tới có thể được lưu trữ trong Bảng thông tin chuyển động chế độ phân chia. Bảng thông tin chuyển động chế độ phân chia có thể được gọi là Bảng thông tin chuyển động tam giác. Nói cách khác, thông tin chuyển động của khối mã hóa mà việc phân chia đơn vị dự đoán không được áp dụng tới có thể được lưu trữ trong bảng thông tin chuyển động chung và thông tin chuyển động của khối mã hóa mà việc phân chia đơn vị dự đoán được áp dụng tới có thể được lưu trữ trong bảng thông tin chuyển động chế độ phân chia. Các phương án mà thông tin chuyển động của khối mã hóa mà việc phân chia đơn vị dự đoán được mô tả nêu trên được áp dụng tới được thêm vào bảng thông tin chuyển động có thể được áp dụng để cập nhật bảng thông tin chuyển động chế độ phân chia. Trong ví dụ của sáng chế, thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất, thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai, thông tin chuyển động mà kết hợp thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất và thông tin chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai và thông tin chuyển động lấy trung bình vector chuyển động của đơn vị dự đoán thứ nhất và vector chuyển động của đơn vị dự đoán thứ hai có thể được thêm vào bảng thông tin chuyển động chế độ phân chia.

Khi việc phân chia chế độ dự đoán không được áp dụng tới khối mã hóa, ứng viên hợp nhất có thể được thu nhận bằng cách sử dụng bảng thông tin chuyển động chung. Mặt khác, khi việc phân chia chế độ dự đoán được áp dụng tới khối mã hóa, ứng viên hợp nhất có thể được thu nhận bằng cách sử dụng bảng thông tin chuyển động chế độ dự đoán.

Khi ứng viên hợp nhất của khối hiện tại được lựa chọn, vector chuyển động của ứng viên hợp nhất được lựa chọn có thể được thiết lập là vector chuyển động khởi tạo và dự đoán bù chuyển động đối với khối hiện tại có thể được thực hiện bằng cách sử dụng vector chuyển động thu được bằng cách cộng hoặc trừ vector dịch tới hoặc từ vector chuyển động khởi tạo. Phương pháp thu nhận vector chuyển động mới bằng cách cộng hoặc trừ vector dịch tới hoặc từ vector chuyển động của

ứng viên hợp nhất có thể được xác định là phương pháp mã hóa vector dịch hợp nhất.

Thông tin mà biểu diễn rằng phương pháp mã hóa độ dịch hợp nhất có được sử dụng hay không có thể được báo hiệu trong dòng bit. Thông tin này có thể là cờ 1-bit, `merge_offset_vector_flag`. Trong ví dụ của sáng chế, khi giá trị của `merge_offset_vector_flag` là 1, điều này biểu diễn rằng phương pháp mã hóa vector dịch hợp nhất được áp dụng tới khối hiện tại. Khi phương pháp mã hóa vector dịch hợp nhất được áp dụng tới khối hiện tại, vector chuyển động của khối hiện tại có thể được thu nhận bằng cách cộng hoặc trừ vector dịch tới hoặc từ vector chuyển động của ứng viên hợp nhất. Khi giá trị của `merge_offset_vector_flag` là 0, điều này biểu diễn rằng phương pháp mã hóa vector dịch hợp nhất không được áp dụng tới khối hiện tại. Khi phương pháp mã hóa độ dịch hợp nhất không được áp dụng, vector chuyển động của ứng viên hợp nhất có thể được thiết lập là vector chuyển động của khối hiện tại.

Cờ này có thể được báo hiệu chỉ khi giá trị của cờ bỏ qua mà biểu diễn rằng chế độ bỏ qua có được áp dụng hay không là đúng hoặc khi giá trị của cờ bỏ qua mà biểu diễn rằng chế độ hợp nhất có được áp dụng hay không là đúng. Trong ví dụ của sáng chế, khi giá trị của `skip_flag` mà biểu diễn rằng chế độ bỏ qua được áp dụng tới khối hiện tại là 1 hoặc khi giá trị của `merge_flag` mà biểu diễn rằng chế độ hợp nhất được áp dụng tới khối hiện tại là 1, `merge_offset_vector_flag` có thể được mã hóa và được báo hiệu.

Khi phương pháp mã hóa độ dịch hợp nhất được xác định để được áp dụng tới khối hiện tại, ít nhất một trong số thông tin mà chỉ rõ bất kỳ một trong số các ứng viên hợp nhất được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất, thông tin mà biểu diễn độ lớn của vector dịch hoặc thông tin mà biểu diễn chiều của vector dịch có thể được báo hiệu bổ sung.

Thông tin để xác định số lượng lớn nhất của các ứng viên hợp nhất mà có thể được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất có thể được báo hiệu trong dòng bit. Trong ví dụ của sáng chế, số lượng lớn nhất của các ứng viên hợp nhất mà có thể được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất có thể được thiết lập là số tự nhiên nhỏ hơn hoặc bằng 6.

Khi phương pháp mã hóa độ dịch hợp nhất được xác định để được áp dụng tới khối hiện tại, chỉ số lượng lớn nhất của các ứng viên hợp nhất được thiết lập

trước có thể được thiết lập là vector chuyển động khởi tạo của khối hiện tại. Nói cách khác, theo việc phương pháp mã hóa độ dịch hợp nhất có được áp dụng hay không, số lượng ứng viên hợp nhất mà khả dụng đối với khối hiện tại có thể được xác định một cách thích nghi. Trong ví dụ của sáng chế, khi giá trị của `merge_offset_vector_flag` được thiết lập là 0, số lượng lớn nhất của các ứng viên hợp nhất mà khả dụng đối với khối hiện tại có thể được thiết lập là M , tuy nhiên khi giá trị của `merge_offset_vector_flag` được thiết lập là 1, số lượng lớn nhất của các ứng viên hợp nhất mà khả dụng đối với khối hiện tại có thể được thiết lập là N . Trong trường hợp này, M biểu diễn số lượng lớn nhất của các ứng viên hợp nhất mà có thể được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất và N biểu diễn số tự nhiên mà bằng hoặc nhỏ hơn M .

Trong ví dụ của sáng chế, khi M bằng 6 và N bằng 2, hai ứng viên hợp nhất với chỉ số nhỏ nhất trong số các ứng viên hợp nhất được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất có thể được thiết lập là khả dụng đối với khối hiện tại. Do đó, vector chuyển động của ứng viên hợp nhất mà giá trị chỉ số là 0 hoặc vector chuyển động của ứng viên hợp nhất mà giá trị chỉ số là 1 có thể được thiết lập là vector chuyển động khởi tạo của khối hiện tại. Khi M và N bằng nhau (ví dụ, khi M và N bằng 2), tất cả ứng viên hợp nhất được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất có thể được thiết lập là khả dụng đối với khối hiện tại.

Ngoài ra, việc khối lân cận có khả dụng hay không như là ứng viên hợp nhất có thể được xác định dựa trên việc phương pháp mã hóa vector dịch hợp nhất có được áp dụng tới khối hiện tại hay không. Trong ví dụ của sáng chế, khi giá trị của `merge_offset_vector_flag` là 1, ít nhất một trong số khối lân cận liền kề với góc trên cùng-bên phải của khối hiện tại, khối lân cận liền kề với góc dưới cùng-bên trái hoặc khối lân cận liền kề với góc dưới cùng-bên trái có thể được thiết lập là không khả dụng như là ứng viên hợp nhất. Do đó, khi phương pháp mã hóa vector dịch hợp nhất được áp dụng tới khối hiện tại, vector chuyển động của ít nhất một trong số khối lân cận liền kề với góc trên cùng-bên phải của khối hiện tại, khối lân cận liền kề với góc dưới cùng-bên trái hoặc khối lân cận liền kề với góc dưới cùng-bên trái có thể không được thiết lập là vector chuyển động khởi tạo. Ngoài ra, khi giá trị của `merge_offset_vector_flag` là 1, khối lân cận theo thời gian của khối hiện tại có thể được thiết lập là không khả dụng như là ứng viên hợp nhất.

khi phương pháp mã hóa vector dịch hợp nhất được áp dụng tới khối hiện

tại, có thể được thiết lập để không sử dụng ít nhất một trong số ứng viên hợp nhất từng cặp hoặc ứng viên hợp nhất 0. Do đó, khi giá trị của `merge_offset_vector_flag` là 1, ít nhất một trong số ứng viên hợp nhất từng cặp hoặc ứng viên hợp nhất 0 có thể không được thêm vào danh sách ứng viên hợp nhất mặc dù số lượng ứng viên hợp nhất được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất nhỏ hơn số lượng lớn nhất.

Vector chuyển động của ứng viên hợp nhất có thể được thiết lập là vector chuyển động khởi tạo của khối hiện tại. Trong trường hợp này, khi số lượng ứng viên hợp nhất mà khả dụng đối với khối hiện tại là số nhiều, thông tin mà chỉ rõ bất kỳ một trong số các ứng viên hợp nhất có thể được báo hiệu trong dòng bit. Trong ví dụ của sáng chế, khi số lượng lớn nhất của các ứng viên hợp nhất mà có thể được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất lớn hơn 1, thông tin, `merge_idx`, mà chỉ báo một trong số các ứng viên hợp nhất có thể được báo hiệu trong dòng bit. Nói cách khác, ứng viên hợp nhất có thể được chỉ rõ bởi thông tin, `merge_idx`, để chỉ rõ một trong số các ứng viên hợp nhất trong phương pháp mã hóa độ dịch hợp nhất. Vector chuyển động khởi tạo của khối hiện tại có thể được thiết lập là vector chuyển động của ứng viên hợp nhất được chỉ báo bởi `merge_idx`.

Mặt khác, khi số lượng ứng viên hợp nhất mà khả dụng đối với khối hiện tại là 1, báo hiệu của thông tin để chỉ rõ ứng viên hợp nhất có thể được bỏ qua. Trong ví dụ của sáng chế, khi số lượng lớn nhất của các ứng viên hợp nhất mà có thể được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất không lớn hơn 1, báo hiệu của thông tin, `merge_idx`, để chỉ rõ ứng viên hợp nhất có thể được bỏ qua. Nói cách khác, trong phương pháp mã hóa độ dịch hợp nhất, khi 1 ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh sách ứng viên hợp nhất, việc mã hóa thông tin, `merge_idx`, để chỉ rõ ứng viên hợp nhất có thể được bỏ qua và vector chuyển động khởi tạo có thể được xác định dựa trên ứng viên hợp nhất được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất. Vector chuyển động của ứng viên hợp nhất có thể được thiết lập là vector chuyển động khởi tạo của khối hiện tại.

Trong ví dụ khác, sau khi xác định ứng viên hợp nhất của khối hiện tại, việc phương pháp mã hóa vector dịch hợp nhất có được áp dụng tới khối hiện tại hay không có thể được xác định. Trong ví dụ của sáng chế, khi số lượng lớn nhất của các ứng viên hợp nhất mà có thể được chứa trong ứng viên hợp nhất lớn hơn 1, thông tin, `merge_idx`, để chỉ rõ một trong số các ứng viên hợp nhất, có thể được

báo hiệu. Sau khi lựa chọn ứng viên hợp nhất dựa trên merge_idx, merge_offset_vector_flag mà biểu diễn rằng phương pháp mã hóa vector dịch hợp nhất có được áp dụng tới khối hiện tại hay không có thể được giải mã. Bảng 3 là sơ đồ biểu diễn bảng cú pháp theo phương án nêu trên.

【Bảng 5】

coding_unit(x0, y0, cbWidth, cbHeight, treeType) {	Mô tả
if(slice_type != I) {	
cu_skip_flag[x0][y0]	ae(v)
if(cu_skip_flag[x0][y0] == 0)	
pred_mode_flag	ae(v)
}	
if(CuPredMode[x0][y0] == MODE_INTRA) {	
if(treeType == SINGLE_TREE treeType == DUAL_TREE_LUMA) {	
intra_luma_mpm_flag[x0][y0]	
if(intra_luma_mpm_flag[x0][y0])	
intra_luma_mpm_idx[x0][y0]	ae(v)
nếu không phải	
intra_luma_mpm_remainder[x0][y0]	ae(v)
}	
if(treeType == SINGLE_TREE treeType == DUAL_TREE_CHROMA)	
intra_chroma_pred_mode[x0][y0]	ae(v)
} else { /* MODE_INTER */	
if(cu_skip_flag[x0][y0]) {	
if(merge_affine_flag[x0][y0] == 0 && MaxNumMergeCand > 1) {	
merge_idx[x0][y0]	ae(v)
merge_offset_vector_flag	ae(v)

if (merge_idx < 2 && merge_offset_vector_flag) {	
distance_idx[x0][y0]	ae(v)
direction_idx[x0][y0]	ae(v)
}	
}	
} else {	
merge_flag[x0][y0]	ae(v)
if(merge_flag[x0][y0]) {	
if(merge_affine_flag[x0][y0] == 0 && MaxNumMergeCand > 1) {	
merge_idx[x0][y0]	ae(v)
merge_offset_vector_flag	ae(v)
if (merge_idx < 2 && merge_offset_vector_flag) {	
distance_idx[x0][y0]	ae(v)
direction_idx[x0][y0]	ae(v)
}	
}	
} else {	
if(slice_type == B)	
inter_pred_idc[x0][y0]	ae(v)
if(sps_affine_enabled_flag && cbWidth >= 16 && cbHeight >= 16) {	
inter_affine_flag[x0][y0]	ae(v)
if(sps_affine_type_flag && inter_affine_flag[x0][y0])	
cu_affine_type_flag[x0][y0]	ae(v)
}	
}	

Trong ví dụ khác, sau khi xác định ứng viên hợp nhất của khối hiện tại, việc phương pháp mã hóa vector dịch hợp nhất có được áp dụng tới khối hiện tại hay không có thể được xác định chỉ khi chỉ số của ứng viên hợp nhất được xác định nhỏ hơn số lượng lớn nhất của các ứng viên hợp nhất mà khả dụng theo phương pháp mã hóa vector dịch hợp nhất. Trong ví dụ của sáng chế, chỉ khi giá trị của thông tin chỉ số, `merge_idx`, nhỏ hơn `N`, `merge_offset_vector_flag` mà biểu diễn rằng phương pháp mã hóa vector dịch hợp nhất có được áp dụng tới khối hiện tại hay không có thể được mã hóa và được báo hiệu. Khi giá trị của thông tin chỉ số, `merge_idx`, là bằng hoặc lớn hơn `N`, việc mã hóa của `merge_offset_vector_flag` có thể được bỏ qua. Khi việc mã hóa của `merge_offset_vector_flag` được bỏ qua, phương pháp mã hóa vector dịch hợp nhất có thể được thiết lập để không được áp dụng tới khối hiện tại. Ngoài ra, sau khi xác định ứng viên hợp nhất của khối hiện tại, việc phương pháp mã hóa vector dịch hợp nhất có được áp dụng tới khối hiện tại hay không có thể được xác định bằng cách xem xét ứng viên hợp nhất được xác định có thông tin chuyển động hai chiều hay thông tin chuyển động một chiều. Trong ví dụ của sáng chế, chỉ khi giá trị của thông tin chỉ số, `merge_idx`, nhỏ hơn `N` và ứng viên hợp nhất được lựa chọn bởi thông tin chỉ số có thông tin chuyển động hai chiều, `merge_offset_vector_flag` mà biểu diễn rằng phương pháp mã hóa vector dịch hợp nhất có được áp dụng tới khối hiện tại hay không có thể được mã hóa và được báo hiệu. Ngoài ra, chỉ khi giá trị của thông tin chỉ số, `merge_idx`, nhỏ hơn `N` và ứng viên hợp nhất được lựa chọn bởi thông tin chỉ số có thông tin chuyển động một chiều, `merge_offset_vector_flag` mà biểu diễn rằng phương pháp mã hóa vector dịch hợp nhất có được áp dụng tới khối hiện tại hay không có thể được mã hóa và được báo hiệu.

Ngoài ra, việc phương pháp mã hóa vector dịch hợp nhất có được áp dụng hay không có thể được xác định dựa trên ít nhất một trong số kích cỡ hoặc dạng của khối hiện tại hoặc khối hiện tại có tiếp giáp với biên của đơn vị cây mã hóa hay không. Khi ít nhất một trong số kích cỡ hoặc dạng của khối hiện tại hoặc khối hiện tại có tiếp giáp với biên của đơn vị cây mã hóa hay không không thỏa mãn điều kiện được thiết lập trước, việc mã hóa của `merge_offset_vector_flag` mà biểu diễn rằng phương pháp mã hóa vector dịch hợp nhất có được áp dụng tới khối hiện tại hay không có thể được bỏ qua.

Khi ứng viên hợp nhất được lựa chọn, vector chuyển động của ứng viên hợp nhất có thể được thiết lập là vector chuyển động khởi tạo của khối hiện tại. Và,

vector dịch có thể được xác định bằng cách giải mã thông tin mà biểu diễn độ lớn của vector dịch và thông tin mà biểu diễn chiều của vector dịch. Vector dịch có thể có thành phần chiều ngang hoặc thành phần chiều dọc.

Thông tin mà biểu diễn độ lớn của vector dịch có thể là thông tin chỉ số mà biểu diễn một trong số các ứng viên độ lớn vector. Trong ví dụ của sáng chế, `distance_idx`, thông tin chỉ số mà biểu diễn một trong số các ứng viên độ lớn vector, có thể được báo hiệu trong dòng bit. Bảng 4 biểu diễn nhị phân hóa của thông tin chỉ số, `distance_idx`, và giá trị của biến, `DistFromMergeMV`, để xác định độ lớn của vector dịch theo `distance_idx`.

【Bảng 6】

<code>distance_idx[x][y]</code>	nhị phân hóa	<code>DistFromMergeMV[x0][y0]</code>
0	0	1
1	10	2
2	110	4
3	1110	8
4	11110	16
5	111110	32
6	1111110	64
7	1111111	128

Độ lớn của vector dịch có thể được thu nhận bằng cách chia biến, `DistFromMergeMV`, cho giá trị được thiết lập trước. Công thức 10 biểu diễn ví dụ về việc xác định độ lớn của vector dịch.

【Công thức 10】

$$abs(offsetMV) = DistFromMergeMV \ll 2$$

Theo công thức 10, giá trị thu được bằng cách chia biến, `DistFromMergeMV`, cho 4 hoặc giá trị thu được bằng cách dịch bit biến, `DistFromMergeMV`, sang bên trái bởi 2 có thể được thiết lập là độ lớn của vector

dịch.

Có thể sử dụng nhiều hơn các ứng viên độ lớn vector hoặc ít hơn các ứng viên độ lớn vector so với ví dụ được thể hiện trong bảng 6 hoặc thiết lập phạm vi của các ứng viên độ lớn độ dịch vector chuyển động khác với ví dụ được thể hiện trong bảng 6. Trong ví dụ của sáng chế, kích cỡ của thành phần chiều ngang hoặc thành phần chiều dọc của vector dịch có thể được thiết lập không lớn hơn khoảng cách mẫu 2. Bảng 7 biểu diễn nhị phân hóa của thông tin chỉ số, `distance_idx`, và giá trị của `DistFromMergeMV`, biến để xác định kích cỡ của vector dịch theo `distance_idx`.

【Bảng 7】

<code>distance_idx[x][y]</code>	nhị phân hóa	<code>DistFromMergeMV[x0][y0]</code>
0	0	1
1	10	2
2	110	4
3	111	8

Ngoài ra, dựa trên độ chính xác vector chuyển động, phạm vi của các ứng viên độ lớn độ dịch vector chuyển động có thể được thiết lập khác nhau. Trong ví dụ của sáng chế, khi độ chính xác vector chuyển động đối với khối hiện tại là điểm ảnh thập phân (điểm ảnh phân số), các giá trị của biến, `DistFromMergeMV`, tương ứng với các giá trị của thông tin chỉ số, `distance_idx`, có thể được thiết lập là 1, 2, 4, 8, 16, v.v. Trong trường hợp này, điểm ảnh thập phân bao gồm ít nhất một trong số 1/16 điểm ảnh, 1/8 điểm ảnh, 1/4 điểm ảnh hoặc 1/2 điểm ảnh. Mặt khác, khi độ chính xác vector chuyển động đối với khối hiện tại là điểm ảnh nguyên, các giá trị của biến `DistFromMergeMV`, tương ứng với các giá trị của thông tin chỉ số, `distance_idx`, có thể được thiết lập là 4, 8, 16, 32, 64, v.v. Nói cách khác, theo độ chính xác vector chuyển động đối với khối hiện tại, bảng được tham chiếu để xác định biến, `DistFromMergeMV`, có thể được thiết lập khác nhau. Trong ví dụ của sáng chế, khi độ chính xác vector chuyển động của khối hiện tại hoặc ứng viên hợp nhất là 1/4 điểm ảnh, biến, `DistFromMergeMV`, được chỉ báo bởi `distance_idx`, có

thể được thu nhận bằng cách sử dụng bảng 6. Mặt khác, khi độ chính xác vector chuyển động của khối hiện tại hoặc ứng viên hợp nhất là điểm ảnh nguyên, giá trị mà nhân giá trị của biến, `DistFromMergeMV`, được chỉ báo bởi `distance_idx` trong bảng 6, với N lần (ví dụ, 4 lần) có thể được thu nhận như là giá trị của `DistFromMergeMV`.

Thông tin để xác định độ chính xác vector chuyển động có thể được báo hiệu trong dòng bit. Trong ví dụ của sáng chế, thông tin này có thể được báo hiệu tại cấp độ chuỗi, ảnh, lớp hoặc khối. Do đó, phạm vi của các ứng viên độ lớn vector có thể được thiết lập khác nhau bởi thông tin liên quan đến độ chính xác vector chuyển động được báo hiệu trong dòng bit. Ngoài ra, dựa trên ứng viên hợp nhất của khối hiện tại, độ chính xác vector chuyển động có thể được xác định. Trong ví dụ của sáng chế, độ chính xác vector chuyển động của khối hiện tại có thể được thiết lập tương tự như độ chính xác vector chuyển động của ứng viên hợp nhất.

Ngoài ra, thông tin để xác định phạm vi tìm kiếm của vector dịch có thể được báo hiệu trong dòng bit. Ít nhất một trong số số lượng ứng viên độ lớn vector, giá trị nhỏ nhất hoặc số lượng lớn nhất của các ứng viên độ lớn vector có thể được xác định dựa trên phạm vi tìm kiếm. Trong ví dụ của sáng chế, cờ, `merge_offset_vector_flag`, để xác định phạm vi tìm kiếm của vector dịch có thể được báo hiệu trong dòng bit. Thông tin này có thể được báo hiệu trong thông tin tiêu đề chuỗi, tiêu đề ảnh, hoặc tiêu đề lát.

Trong ví dụ của sáng chế, khi giá trị của `merge_offset_extend_range_flag` là 0, độ lớn của vector dịch có thể được thiết lập để không vượt quá 2. Do đó, giá trị lớn nhất của `DistFromMergeMV` có thể được thiết lập là 8. Mặt khác, khi giá trị của `merge_offset_extend_range_flag` là 1, độ lớn của vector dịch có thể được thiết lập để không vượt quá khoảng cách mẫu 32. Do đó, giá trị lớn nhất của `DistFromMergeMV` có thể được thiết lập là 128.

Độ lớn của vector dịch có thể được xác định bằng cách sử dụng cờ mà biểu diễn rằng độ lớn của vector dịch có lớn hơn giá trị ngưỡng hay không. Trong ví dụ của sáng chế, cờ, `distance_flag`, mà biểu diễn rằng độ lớn của vector dịch có lớn hơn giá trị ngưỡng hay không, có thể được báo hiệu trong dòng bit. Giá trị ngưỡng có thể là 1, 2, 4, 8, hoặc 16. Trong ví dụ của sáng chế, khi `distance_flag` là 1, điều này biểu diễn rằng độ lớn của vector dịch lớn hơn 4. Mặt khác, khi `distance_flag` là 0, điều này biểu diễn rằng độ lớn của vector dịch bằng hoặc nhỏ hơn 4.

Khi độ lớn của vector dịch lớn hơn giá trị ngưỡng, giá trị chênh lệch giữa độ lớn của vector dịch và giá trị ngưỡng có thể được thu nhận bằng cách sử dụng thông tin chỉ số, `distance_idx`. Ngoài ra, khi độ lớn của vector dịch bằng hoặc nhỏ hơn giá trị ngưỡng, độ lớn của vector dịch có thể được xác định bằng cách sử dụng thông tin chỉ số, `distance_idx`. Bảng 8 là Bảng cú pháp biểu diễn khía cạnh mã hóa của `distance_flag` và `distance_idx`.

【Bảng 8】

<code>coding_unit(x0, y0, cbWidth, cbHeight, treeType) {</code>	Mô tả
<code>if(slice_type != I) {</code>	
<code> cu_skip_flag[x0][y0]</code>	<code>ae(v)</code>
<code> if(cu_skip_flag[x0][y0] == 0)</code>	
<code> pred_mode_flag</code>	<code>ae(v)</code>
<code> }</code>	
<code> if(CuPredMode[x0][y0] == MODE_INTRA) {</code>	
<code> if(treeType == SINGLE_TREE treeType ==</code> <code>DUAL_TREE_LUMA) {</code>	
<code> intra_luma_mpm_flag[x0][y0]</code>	
<code> if(intra_luma_mpm_flag[x0][y0])</code>	
<code> intra_luma_mpm_idx[x0][y0]</code>	<code>ae(v)</code>
<code> nếu không phải</code>	
<code> intra_luma_mpm_remainder[x0][y0]</code>	<code>ae(v)</code>
<code> }</code>	
<code> if(treeType == SINGLE_TREE treeType ==</code> <code>DUAL_TREE_CHROMA)</code>	
<code> intra_chroma_pred_mode[x0][y0]</code>	<code>ae(v)</code>
<code> } else { /* MODE_INTER */</code>	
<code> if(cu_skip_flag[x0][y0]) {</code>	
<code> if(merge_affine_flag[x0][y0] == 0 &&</code> <code>MaxNumMergeCand > 1) {</code>	
<code> merge_idx[x0][y0]</code>	<code>ae(v)</code>
<code> merge_offset_vector_flag</code>	<code>ae(v)</code>
<code> if(merge_idx < 2 && merge_offset_vector_flag) {</code>	
<code> distance_flag[x0][y0]</code>	<code>ae(v)</code>
<code> distance_idx[x0][y0]</code>	
<code> direction_idx[x0][y0]</code>	<code>ae(v)</code>
<code> }</code>	
<code> }</code>	
<code> } else {</code>	
<code> merge_flag[x0][y0]</code>	<code>ae(v)</code>
<code> if(merge_flag[x0][y0]) {</code>	

if(merge_affine_flag[x0][y0] == 0 && MaxNumMergeCand > 1) {	
merge_idx[x0][y0]	ae(v)
merge_offset_vector_flag	ae(v)
if(merge_idx < 2 && merge_offset_vector_flag) {	
distance_flag[x0][y0]	ae(v)
distance_idx[x0][y0]	ae(v)
direction_idx[x0][y0]	ae(v)
}	
}	
} else {	
if(slice_type == B)	
inter_pred_idc[x0][y0]	ae(v)
if(sps_affine_enabled_flag && cbWidth >= 16 && cbHeight >= 16) {	
inter_affine_flag[x0][y0]	ae(v)
if(sps_affine_type_flag && inter_affine_flag[x0][y0])	
cu_affine_type_flag[x0][y0]	ae(v)
}	
}	

Công thức 11 biểu diễn ví dụ về việc thu nhận biến, DistFromMergeMV, để xác định độ lớn của vector dịch, bằng cách sử dụng distance_flag và distance_idx.

【Công thức 11】

$$DistFromMergeMV = N * distance_flag + (1 \ll distance_idx)$$

Trong công thức 11, giá trị của distance_flag có thể được thiết lập là 1 hoặc 0. Giá trị của distance_idx có thể được thiết lập là 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, v.v. N biểu diễn hệ số được xác định bởi giá trị ngưỡng. Trong ví dụ của sáng chế, khi giá trị ngưỡng là 4, N có thể được thiết lập là 16.

Thông tin mà biểu diễn chiều của vector dịch có thể là thông tin chỉ số mà biểu diễn một trong số các ứng viên chiều vector. Trong ví dụ của sáng chế, thông tin chỉ số, direction_idx, mà biểu diễn một trong số các ứng viên chiều vector có thể được báo hiệu trong dòng bit. Bảng 9 biểu diễn việc nhị phân hóa của thông tin chỉ số, direction_idx, và chiều của vector dịch theo direction_idx.

【Bảng 9】

direction_idx[x][y]	nhị phân hóa	sign[x][y][0]	sign[x][y][1]
0	00	+1	0
1	01	-1	0
2	10	0	+1
3	11	0	-1

Trong bảng 9, sign[0] biểu diễn chiều ngang và sign[1] biểu diễn chiều dọc. +1 biểu diễn rằng giá trị của thành phần x hoặc thành phần y của vector dịch là dương và -1 biểu diễn rằng giá trị của thành phần x hoặc thành phần y của vector dịch là âm. Công thức 12 biểu diễn ví dụ trong đó vector dịch được xác định dựa trên độ lớn và chiều của vector dịch.

【Công thức 12】

$$\begin{aligned} offsetMV[0] &= abs(offsetMV) * sign[0] \\ offsetMV[1] &= abs(offsetMV) * sign[1] \end{aligned}$$

Trong công thức 12, offsetMV[0] biểu diễn thành phần chiều dọc của vector dịch và offsetMV[1] biểu diễn thành phần chiều ngang của vector dịch.

FIG.34 là sơ đồ thể hiện vector dịch theo giá trị của distance_idx mà thể hiện độ lớn của vector dịch và direction_idx mà thể hiện chiều của vector dịch.

Như trong ví dụ được thể hiện trong FIG.34, độ lớn và chiều của vector dịch có thể được xác định theo giá trị của distance_idx và direction_idx. Độ lớn cực đại của vector dịch có thể được thiết lập để không vượt quá giá trị ngưỡng. Trong trường hợp này, giá trị ngưỡng có thể có giá trị định trước trong thiết bị mã hóa và thiết bị giải mã. Trong ví dụ của sáng chế, giá trị ngưỡng có thể là khoảng cách mẫu 32. Ngoài ra, theo kích cỡ của vector chuyển động khởi tạo, giá trị ngưỡng có thể được xác định. Trong ví dụ của sáng chế, giá trị ngưỡng đối với chiều ngang có thể được thiết lập dựa trên độ lớn của thành phần chiều ngang của vector chuyển động khởi tạo và giá trị ngưỡng đối với chiều dọc có thể được thiết lập dựa trên độ lớn của thành phần chiều dọc của vector chuyển động khởi tạo.

Khi ứng viên hợp nhất có thông tin chuyển động hai chiều, vector chuyển động L0 của ứng viên hợp nhất có thể được thiết lập là vector chuyển động khởi tạo L0 của khối hiện tại và vector chuyển động L1 của ứng viên hợp nhất có thể được thiết lập là vector chuyển động khởi tạo L1 của khối hiện tại. Trong trường hợp này, vector dịch L0 và vector dịch L1 có thể được xác định bằng cách xem xét giá trị chênh lệch số đếm thứ tự ảnh giữa ảnh tham chiếu L0 của ứng viên hợp nhất và ảnh hiện tại (sau đây được gọi là giá trị chênh lệch L0) và giá trị chênh lệch số đếm thứ tự ảnh giữa ảnh tham chiếu L1 của ứng viên hợp nhất và ảnh hiện tại (sau đây, được gọi là giá trị chênh lệch L1).

Đầu tiên, khi dấu của giá trị chênh lệch L0 là tương tự như dấu của giá trị chênh lệch L1, vector dịch L0 và vector dịch L1 có thể được thiết lập giống nhau. Mặt khác, khi dấu của giá trị chênh lệch L0 khác với dấu của giá trị chênh lệch L1, vector dịch L1 có thể được thiết lập theo chiều ngược với vector dịch L0.

Độ lớn của vector dịch L0 có thể được thiết lập tương tự như độ lớn của vector dịch L1. Ngoài ra, độ lớn của vector dịch L1 có thể được xác định bằng cách biến đổi tỷ lệ vector dịch L0 dựa trên giá trị độ chênh lệch L0 và giá trị độ chênh lệch L1.

Trong ví dụ của sáng chế, công thức 13 biểu diễn vector dịch L0 và vector dịch L1 khi dấu của giá trị độ chênh lệch L0 và dấu của giá trị độ chênh lệch L1 là giống nhau.

【Công thức 13】

$$\begin{aligned} offsetMVL0[0] &= abs(offsetMV) * sign[0] \\ offsetMVL0[1] &= abs(offsetMV) * sign[1] \\ offsetMVL1[0] &= abs(offsetMV) * sign[0] \\ offsetMVL1[1] &= abs(offsetMV) * sign[1] \end{aligned}$$

Trong công thức 13, $offsetMVL0[0]$ biểu diễn thành phần chiều ngang của vector dịch L0 và $offsetMVL0[1]$ biểu diễn thành phần chiều dọc của vector dịch L0. $offsetMVL1[0]$ biểu diễn thành phần chiều ngang của vector dịch L1 và $offsetMVL1[1]$ biểu diễn thành phần chiều dọc của vector dịch L1.

Công thức 14 biểu diễn vector dịch L0 và vector dịch L1 khi dấu của giá trị độ chênh lệch L0 và dấu của giá trị độ chênh lệch L1 là khác nhau.

【Công thức 14】

$$\begin{aligned}
offsetMVL0[0] &= abs(offsetMV) * sign[0] \\
offsetMVL0[1] &= abs(offsetMV) * sign[1] \\
offsetMVL1[0] &= -1 * abs(offsetMV) * sign[0] \\
offsetMVL1[1] &= -1 * abs(offsetMV) * sign[1]
\end{aligned}$$

Bốn ứng viên chiều vector hoặc nhiều hơn có thể được xác định. Bảng 10 và Bảng 11 biểu diễn ví dụ trong đó 8 ứng viên chiều vector được xác định.

【Bảng 10】

direction_idx[x][y]	nhị phân hóa	sign[x][y][0]	sign[x][y][1]
0	000	+1	0
1	001	-1	0
2	010	0	+1
3	011	0	-1
4	100	+1	+1
5	101	+1	-1
6	110	-1	+1
7	111	-1	-1

【Bảng 11】

direction_idx[x][y]	nhị phân hóa	sign[x][y][0]	sign[x][y][1]
0	000	+1	0
1	001	-1	0
2	010	0	+1
3	011	0	-1
4	100	+1/2	+1/2
5	101	+1/2	-1/2
6	110	-1/2	+1/2
7	111	-1/2	-1/2

Trong Bảng 10 và Bảng 11, khi giá trị tuyệt đối của sign[0] và sign[1] lớn hơn 0, điều này biểu diễn rằng vector dịch có chiều đường chéo. Trong khi kích cỡ của thành phần trục x và thành phần trục y của vector dịch theo chiều đường chéo có thể được thiết lập là abs(offsetMV) khi bảng 9 được sử dụng, kích cỡ của thành phần trục x và thành phần trục y của vector dịch theo chiều đường chéo có thể

được thiết lập là $\text{abs}(\text{offsetMV}/2)$ khi bảng 10 được sử dụng.

FIG.35 là sơ đồ thể hiện vector dịch theo giá trị của `distance_idx` mà thể hiện độ lớn của vector dịch và `direction_idx` mà thể hiện chiều của vector dịch.

FIG.35 (a) là ví dụ của trường hợp trong đó trong đó bảng 9 được áp dụng và FIG.35 (b) là ví dụ của trường hợp trong đó bảng 10 được áp dụng.

Thông tin để xác định ít nhất một trong số lượng hoặc kích cỡ của các ứng viên chiều vector có thể được báo hiệu trong dòng bit. Theo ví dụ của sáng chế, cờ, `merge_offset_direction_range_flag`, để xác định các ứng viên chiều vector có thể được báo hiệu trong dòng bit. Cờ này có thể được báo hiệu tại mức chuỗi, ảnh, hoặc lát. Trong ví dụ của sáng chế, khi giá trị của cờ là 0, bốn ứng viên chiều vector được minh họa trong bảng 9 có thể được sử dụng. Mặt khác, khi giá trị của cờ là 1, tám ứng viên chiều vector được minh họa trong bảng 10 hoặc bảng 11 có thể được sử dụng.

Ngoài ra, dựa trên độ lớn của vector dịch, ít nhất một trong số số lượng hoặc kích cỡ của các ứng viên chiều vector có thể được xác định. Trong ví dụ của sáng chế, khi giá trị của biến, `DistFromMergeMV`, để xác định độ lớn của vector dịch là tương tự hoặc nhỏ hơn giá trị ngưỡng, tám ứng viên chiều vector được minh họa trong bảng 10 hoặc bảng 11 có thể được sử dụng. Mặt khác, khi giá trị của biến, `DistFromMergeMV`, lớn hơn giá trị ngưỡng, bốn ứng viên chiều vector được minh họa trong bảng 9 có thể được sử dụng.

Ngoài ra, dựa trên giá trị thành phần x của vector chuyển động khởi tạo, `MVx`, và giá trị thành phần y của vector chuyển động khởi tạo, `MVy`, ít nhất một trong số lượng hoặc kích cỡ của các ứng viên chiều vector có thể được xác định. Trong ví dụ của sáng chế, khi độ chênh lệch giữa `MVx` và `MVy` hoặc giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch bằng hoặc nhỏ hơn giá trị ngưỡng, tám ứng viên chiều vector được minh họa trong bảng 10 hoặc bảng 11 có thể được sử dụng. Mặt khác, khi độ chênh lệch giữa `MVx` và `MVy` hoặc giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch lớn hơn giá trị ngưỡng, bốn ứng viên chiều vector được minh họa trong bảng 9 có thể được sử dụng.

Vector chuyển động của khối hiện tại có thể được thu nhận bằng cách cộng vector dịch tới vector chuyển động khởi tạo. Công thức 15 biểu diễn ví dụ trong đó vector chuyển động của khối hiện tại được xác định.

【Công thức 15】

$$\begin{aligned}
mvL0[0] &= mergeMVL0[0] + offsetMVL0[0] \\
mvL0[1] &= mergeMVL0[1] + offsetMVL0[1] \\
mvL1[0] &= mergeMVL1[0] + offsetMVL1[0] \\
mvL1[1] &= mergeMVL1[1] + offsetMVL1[1]
\end{aligned}$$

Trong công thức 15, mvL0 biểu diễn vector chuyển động L0 của khối hiện tại và mvL1 biểu diễn vector chuyển động L1 của khối hiện tại. mergeMVL0 biểu diễn vector chuyển động khởi tạo L0 của khối hiện tại (tức là, vector chuyển động L0 của ứng viên hợp nhất) và mergeMVL1 biểu diễn vector chuyển động khởi tạo L1 của khối hiện tại. [0] biểu diễn thành phần chiều ngang của vector chuyển động và [1] biểu diễn thành phần chiều dọc của vector chuyển động.

Vector hạt affin thu được dựa trên chế độ hợp nhất affin hoặc chế độ dự đoán vector chuyển động affin hoặc vector chuyển động của khối con (vector chuyển động khối con hoặc vector khối con affin) có thể được cập nhật dựa trên vector dịch. cụ thể, vector hạt affin được cập nhật hoặc vector chuyển động khối con được cập nhật có thể được thu nhận bằng cách cộng hoặc trừ độ dịch tới hoặc từ vector hạt affin hoặc vector chuyển động của khối con. Khi vector hạt affin hoặc vector chuyển động của khối con được tính chỉnh trong mô hình chuyển động affin, điều này có thể được gọi là phương pháp mã hóa độ dịch hợp nhất affin.

Khi mô hình chuyển động affin được áp dụng tới khối mã hóa và giá trị của cờ, merge_offset_vector_flag, mà biểu diễn rằng phương pháp mã hóa độ dịch hợp nhất có được sử dụng hay không là 1, phương pháp mã hóa độ dịch hợp nhất affin có thể được áp dụng tới khối mã hóa.

Khi phương pháp mã hóa độ dịch hợp nhất affin được xác định để được áp dụng, chỉ số hợp nhất (merge_idx) để xác định vector chuyển động khởi tạo của khối hiện tại, thông tin chỉ số, distance_idx, để xác định độ lớn của vector dịch, và thông tin chỉ số, direction_idx, để xác định chiều của vector dịch có thể được báo hiệu. Thông tin chỉ số, distance_idx, để xác định độ lớn chỉ báo một trong số các ứng viên độ lớn và thông tin chỉ số, direction_idx, để xác định chiều chỉ báo một trong số các ứng viên chiều. Dựa trên thông tin chỉ số, distance_idx, để xác định độ lớn, và thông tin chỉ số, direction_idx, để xác định chiều, vector dịch (offsetAffice[0], offsetAffine[1]) có thể được xác định.

Vector hạt affin được cập nhật có thể được thu nhận bằng cách cộng hoặc

trừ vector dịch tới hoặc từ vector hạt afin. Trong trường hợp này, dấu của vector dịch được áp dụng tới mỗi vector hạt afin có thể được xác định theo chiều của ảnh tham chiếu. Trong ví dụ của sáng chế, khi việc dự đoán hai chiều được áp dụng tới khối mã hóa và chiều thời gian của ảnh tham chiếu L0 là tương tự như chiều thời gian của ảnh tham chiếu L1, vector dịch có thể được thêm vào mỗi vector hạt afin như trong công thức 16 sau đây. Trong trường hợp này, chiều thời gian có thể được xác định dựa trên độ chênh lệch số đếm thứ tự ảnh (POC-picture order count) giữa ảnh hiện tại và ảnh tham chiếu. Trong ví dụ của sáng chế, khi cả độ chênh lệch số đếm thứ tự ảnh (POC) giữa ảnh hiện tại và ảnh tham chiếu L0 và độ chênh lệch số đếm thứ tự ảnh (POC) giữa ảnh hiện tại và ảnh tham chiếu L1 là số âm, hoặc khi cả độ chênh lệch số đếm thứ tự ảnh (POC) giữa ảnh hiện tại và ảnh tham chiếu L0 và độ chênh lệch số đếm thứ tự ảnh (POC) giữa ảnh hiện tại và ảnh tham chiếu L1 là số dương, chiều thời gian của ảnh tham chiếu L0 có thể được xác định là tương tự như chiều thời gian của ảnh tham chiếu L1.

【Công thức 16】

$$\begin{aligned}
 CpMV[0].mvL0[0] &= CpMV[0].mvL0[0] + offsetAffine[0] \\
 CpMV[0].mvL0[1] &= CpMV[0].mvL0[1] + offsetAffine[1] \\
 CpMV[1].mvL0[0] &= CpMV[1].mvL0[0] + offsetAffine[0] \\
 CpMV[1].mvL0[1] &= CpMV[1].mvL0[1] + offsetAffine[1] \\
 CpMV[2].mvL0[0] &= CpMV[2].mvL0[0] + offsetAffine[0] \\
 CpMV[2].mvL0[1] &= CpMV[2].mvL0[1] + offsetAffine[1]
 \end{aligned}$$

Mặt khác, khi chiều thời gian của ảnh tham chiếu L0 khác với chiều thời gian của ảnh tham chiếu L1, vector hạt afin được cập nhật có thể được thu nhận bằng cách cộng hoặc trừ vector dịch tới hoặc từ mỗi vector hạt afin như trong công thức 17 sau đây. Trong ví dụ của sáng chế, khi độ chênh lệch số đếm thứ tự ảnh (POC) giữa ảnh hiện tại và ảnh tham chiếu L0 là số âm, nhưng độ chênh lệch số đếm thứ tự ảnh (POC) giữa ảnh hiện tại và ảnh tham chiếu L1 là số dương, hoặc khi độ chênh lệch số đếm thứ tự ảnh (POC) giữa ảnh hiện tại và ảnh tham chiếu L0 là số dương, nhưng độ chênh lệch số đếm thứ tự ảnh (POC) giữa ảnh hiện tại và ảnh tham chiếu L1 là số âm, chiều thời gian của ảnh tham chiếu L0 có thể được xác định khác với chiều thời gian của ảnh tham chiếu L1.

【Công thức 17】

$$\begin{aligned}
CpMV[0].mvL0[0] &= CpMV[0].mvL0[0] + offsetAffine[0] \\
CpMV[0].mvL0[1] &= CpMV[0].mvL0[1] - offsetAffine[1] \\
CpMV[1].mvL0[0] &= CpMV[1].mvL0[0] + offsetAffine[0] \\
CpMV[1].mvL0[1] &= CpMV[1].mvL0[1] - offsetAffine[1] \\
CpMV[2].mvL0[0] &= CpMV[2].mvL0[0] + offsetAffine[0] \\
CpMV[2].mvL0[1] &= CpMV[2].mvL0[1] - offsetAffine[1]
\end{aligned}$$

Các công thức 16 và công thức 17 minh họa rằng vector dịch giống nhau được áp dụng tới tất cả các vector hạt afin, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đây. Cũng có thể xác định riêng biệt vector dịch của mỗi vector hạt afin.

Ngoài ra, vector dịch có thể được thiết lập trên khối con. Vector chuyển động của khối con có thể được cập nhật nhờ sử dụng vector dịch của khối con tương ứng.

Theo độ chính xác vector chuyển động của khối hiện tại hoặc khối lân cận, phạm vi của các ứng viên độ lớn vector dịch có thể được xác định khác nhau. Nói cách khác, theo độ chính xác vector chuyển động của khối hiện tại hoặc khối lân cận, ít nhất một trong số lượng, giá trị nhỏ nhất hoặc giá trị lớn nhất của ứng viên độ lớn vector dịch có thể khác nhau. Trong ví dụ của sáng chế, khi mô hình chuyển động afin được áp dụng tới khối hiện tại và độ chính xác vector chuyển động của khối hiện tại là 1/4 điểm ảnh, giá trị của biến, DistFromMergeMV, có thể được xác định như là một trong số 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 và 128 bởi distance_idx. Mặt khác, khi độ chính xác vector chuyển động của khối hiện tại là điểm ảnh nguyên, giá trị của biến, DistFromMergeMV, có thể được xác định như là một trong số 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 và 512 bởi distance_idx.

Trong ví dụ khác, thông tin để chỉ rõ một trong số các tập hợp ứng viên độ lớn vector dịch có thể được báo hiệu trong dòng bit. Ít nhất một trong số lượng hoặc loại của các ứng viên độ lớn vector dịch được chứa trong mỗi tập hợp ứng viên kích cỡ vector dịch có thể khác nhau. Trong ví dụ của sáng chế, khi tập hợp ứng viên độ lớn vector dịch thứ nhất được lựa chọn, biến, DistFromMergeMV, có thể được xác định như là một trong số {1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128} và khi tập hợp ứng viên độ dịch vector dịch thứ hai được lựa chọn, biến, DistFromMergeMV, có thể được xác định như là một trong số {4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512}.

Thông tin chỉ số, DistMV_idx, chỉ rõ một trong số các tập hợp ứng viên

độ lớn vector dịch, có thể được báo hiệu trong dòng bit. Trong ví dụ của sáng chế, khi `DistMV_idx` là 0, điều này biểu diễn rằng tập hợp ứng viên độ lớn vector dịch thứ nhất được lựa chọn và khi `DistMV_idx` là 1, điều này biểu diễn rằng tập hợp ứng viên độ lớn vector dịch thứ hai được lựa chọn.

Vector dịch có thể được thiết lập theo khối con hoặc theo mẫu. Nói cách khác, vector dịch (hoặc vector chênh lệch) hoặc mảng vector dịch (hoặc mảng vector chênh lệch) đối với các khối con hoặc các mẫu có thể được xác định là dữ liệu độ dịch.

Ví dụ, khi vector chuyển động khối con được thu nhận dựa trên các vector hạt afin, việc bù chuyển động đối với khối con có thể được thực hiện bằng cách sử dụng vector chuyển động khối con thu được. Trong trường hợp này, vector dịch theo khối con hoặc theo mẫu có thể được sử dụng thêm trong khi thực hiện việc bù chuyển động.

Vector dịch đối với khối con có thể được thu nhận bằng cách sử dụng ứng viên vector dịch. Vector chuyển động khối con có thể được cập nhật dựa trên vector dịch và việc bù chuyển động đối với khối con có thể được thực hiện dựa trên vector chuyển động khối con được cập nhật.

Vector dịch có thể được thu nhận theo mẫu dự đoán trong khối con. Cụ thể, vector dịch đối với mỗi mẫu dự đoán có thể được thu nhận dựa trên vị trí của mỗi mẫu dự đoán trong khối con. Trong trường hợp này, vị trí của mẫu dự đoán có thể được xác định dựa trên mẫu trên cùng-bên trái của khối con.

Thành phần x của vector dịch đối với mẫu dự đoán có thể được thu nhận dựa trên giá trị mà nhân giá trị chênh lệch giữa thành phần x của vector hạt afin thứ hai và thành phần x của vector hạt afin thứ nhất với tọa độ trục x của mẫu dự đoán và giá trị mà nhân giá trị chênh lệch giữa thành phần y của vector hạt afin thứ hai và thành phần y của vector hạt afin thứ nhất với tọa độ trục y của mẫu dự đoán. Ngoài ra, thành phần y của vector dịch đối với mẫu dự đoán có thể được thu nhận dựa trên giá trị mà nhân giá trị chênh lệch giữa thành phần x của vector hạt afin thứ ba và thành phần x của vector hạt afin thứ nhất với tọa độ trục x của mẫu dự đoán và giá trị mà nhân giá trị chênh lệch giữa thành phần y của vector hạt afin thứ ba và thành phần y của vector hạt afin thứ hai với tọa độ trục y của mẫu dự đoán.

Khi mô hình chuyển động 4 tham số được áp dụng tới khối hiện tại, thành

phần y của vector dịch có thể được thu nhận dựa trên giá trị mà nhân giá trị chênh lệch giữa thành phần x của vector hạt afin thứ nhất và thành phần x của vector hạt afin thứ hai với tọa độ trục x của mẫu dự đoán và giá trị mà nhân giá trị chênh lệch giữa thành phần y của vector hạt afin thứ hai và thành phần y của vector hạt afin thứ nhất với tọa độ trục y của mẫu dự đoán.

Như được mô tả nêu trên, các vector dịch của các mẫu dự đoán trong khối con có thể có giá trị khác nhau, một cách lần lượt. Tuy nhiên, mảng vector dịch đối với các mẫu dự đoán có thể được áp dụng chung tới tất cả các khối con. Nói cách khác, mảng vector dịch được áp dụng tới khối con thứ nhất có thể tương tự như mảng vector dịch được áp dụng tới khối con thứ hai.

Ngoài ra, mảng vector dịch theo mẫu có thể được thu nhận bằng cách xem xét thêm vị trí của khối con. Trong trường hợp này, mảng vector dịch khác nhau có thể được áp dụng giữa các khối con.

Sau khi thực hiện việc bù chuyển động đối với khối con dựa trên vector chuyển động khối con, mỗi mẫu dự đoán có thể được cập nhật dựa trên vector dịch. Việc cập nhật mẫu dự đoán có thể được thực hiện dựa trên vector dịch của mẫu dự đoán và gradien trên mẫu dự đoán.

Gradien trên mẫu dự đoán có thể được thu nhận dựa trên giá trị chênh lệch của các mẫu dự đoán. Gradien trên mẫu dự đoán thứ nhất có thể được thu nhận dựa trên giá trị chênh lệch giữa các mẫu dự đoán thuộc về cùng dòng như mẫu dự đoán thứ nhất hoặc giá trị chênh lệch giữa các mẫu dự đoán thuộc về dòng lân cận với mẫu dự đoán thứ nhất.

Trong ví dụ của sáng chế, gradien trên mẫu dự đoán thứ nhất có thể được thu nhận bởi giá trị chênh lệch giữa mẫu dự đoán thứ nhất và mẫu dự đoán khác thuộc về cùng dòng như mẫu dự đoán thứ nhất. Cụ thể, gradien chiều ngang của mẫu dự đoán thứ nhất có thể được thu nhận bởi giá trị chênh lệch giữa mẫu dự đoán thứ nhất và mẫu dự đoán thứ hai thuộc về cùng hàng như mẫu dự đoán thứ nhất và gradien chiều dọc của mẫu dự đoán thứ nhất có thể được thu nhận bởi giá trị chênh lệch giữa mẫu dự đoán thứ nhất và mẫu dự đoán thứ ba thuộc về cùng cột như mẫu dự đoán thứ nhất. Trong trường hợp này, mẫu dự đoán thứ hai và mẫu dự đoán thứ ba có thể lân cận với mẫu dự đoán thứ nhất. Trong ví dụ của sáng chế, mẫu dự đoán thứ hai có thể có vị trí tại bên trái hoặc bên phải của mẫu dự đoán thứ nhất và mẫu dự đoán thứ ba có thể có vị trí tại trên cùng hoặc dưới

cùng của mẫu dự đoán thứ nhất. Ngoài ra, mẫu dự đoán thứ hai và mẫu dự đoán thứ ba có thể nằm cách mẫu dự đoán thứ nhất bởi khoảng cách định trước trong chiều trục x và/hoặc trục y . Trong trường hợp này, khoảng cách định trước có thể là số tự nhiên như 1, 2 hoặc 3, v.v.

Ngoài ra, giá trị chênh lệch của các mẫu dự đoán thuộc về dòng liên kề với mẫu dự đoán thứ nhất có thể được thiết lập là gradient đối với mẫu dự đoán thứ nhất. Trong ví dụ của sáng chế, gradient chiều ngang đối với mẫu dự đoán thứ nhất có thể được thu nhận bởi giá trị chênh lệch của các mẫu dự đoán thuộc về hàng liên kề với mẫu dự đoán thứ nhất. Trong trường hợp này, hàng liên kề với mẫu dự đoán thứ nhất có thể có nghĩa là hàng trên cùng hoặc hàng dưới cùng của mẫu dự đoán thứ nhất. Ít nhất một trong số các mẫu dự đoán được sử dụng để thu nhận gradient chiều ngang của mẫu dự đoán thứ nhất có thể liên kề với mẫu dự đoán thứ nhất và mẫu dự đoán khác có thể không liên kề với mẫu dự đoán. Trong ví dụ của sáng chế, gradient chiều ngang đối với mẫu dự đoán thứ nhất có thể được thu nhận dựa trên giá trị chênh lệch giữa mẫu dự đoán thứ hai có vị trí tại trên cùng hoặc dưới cùng của mẫu dự đoán thứ nhất và mẫu dự đoán thứ ba nằm cách mẫu dự đoán thứ hai bởi khoảng cách định trước trong chiều trục x . Gradient chiều dọc đối với mẫu dự đoán thứ nhất có thể được thu nhận bởi giá trị chênh lệch của các mẫu dự đoán thuộc về cột liên kề với mẫu dự đoán thứ nhất. Trong trường hợp này, cột liên kề với mẫu dự đoán thứ nhất có thể có nghĩa là cột bên trái hoặc hàng bên phải của mẫu dự đoán thứ nhất. Ít nhất một trong số các mẫu dự đoán được sử dụng để thu nhận gradient chiều dọc của mẫu dự đoán thứ nhất có thể liên kề với mẫu dự đoán thứ nhất và mẫu dự đoán khác có thể không liên kề với mẫu dự đoán thứ nhất. Trong ví dụ của sáng chế, gradient chiều dọc đối với mẫu dự đoán thứ nhất có thể được thu nhận dựa trên giá trị chênh lệch giữa mẫu dự đoán thứ tư có vị trí tại bên trái hoặc bên phải của mẫu dự đoán thứ nhất và mẫu dự đoán thứ năm nằm cách mẫu dự đoán thứ tư bởi khoảng cách định trước trong chiều trục y . Trong trường hợp này, khoảng cách định trước có thể là số tự nhiên như 1, 2 hoặc 3, v.v.

Công thức 18 biểu diễn ví dụ trong đó gradient chiều ngang, gradientH , và gradient chiều dọc, gradientV , đối với mẫu dự đoán thứ nhất được thu nhận.

【Công thức 18】

$$\begin{aligned}\text{gradientH}[x][y] &= (\text{predSample}[x+2][y+1] - \text{predSample}[x][y+1]) \gg \text{shift1} \\ \text{gradientV}[x][y] &= (\text{predSample}[x+1][y+2] - \text{predSample}[x+1][y]) \gg \text{shift1}\end{aligned}$$

Trong công thức 18, predSample biểu diễn mẫu dự đoán và $[x][y]$ biểu diễn tọa độ trục x và tọa độ trục y. shift1 biểu diễn tham số dịch chuyển. Tham số dịch chuyển có thể có giá trị định trước trong thiết bị mã hóa và thiết bị giải mã. Ngoài ra, tham số dịch chuyển có thể được xác định thích nghi dựa trên ít nhất một trong số kích cỡ, dạng, tỷ lệ co hoặc mô hình chuyển động affin của khối hiện tại.

Khi gradien đối với mẫu dự đoán được thu nhận, giá trị dự đoán độ dịch đối với mẫu dự đoán có thể được thu nhận bằng cách sử dụng gradien và vector dịch. Giá trị dự đoán độ dịch có thể được thu nhận dựa trên toán tử nhân của gradien và vector dịch. Trong ví dụ của sáng chế, công thức 19 biểu diễn ví dụ trong đó giá trị dự đoán độ dịch, OffsetPred , được thu nhận.

【Công thức 19】

$$\text{OffsetPred}[x][y] = \text{gradientH}[x][y] * \text{offsetMV}[x][y][0] + \text{gradientV} * \text{offsetMV}[x][y][1]$$

khi giá trị dự đoán độ dịch được thu nhận, mẫu dự đoán có thể được cập nhật bằng cách cộng giá trị dự đoán độ dịch tới mẫu dự đoán. Công thức 20 biểu diễn ví dụ trong đó mẫu dự đoán được cập nhật.

【Công thức 20】

$$\text{predSample}[x][y] = \text{predSample}[x][y] + \text{OffsetPred}[x][y]$$

Trong ví dụ khác, mẫu dự đoán có thể được cập nhật bằng cách cộng vector dịch vào mẫu dự đoán xung quanh. Trong trường hợp này, mẫu dự đoán xung quanh có thể bao gồm ít nhất một trong số mẫu có vị trí tại bên phải của mẫu dự đoán, mẫu có vị trí tại dưới cùng của mẫu dự đoán hoặc mẫu có vị trí tại dưới cùng-bên phải của mẫu dự đoán. Trong ví dụ của sáng chế, công thức 21 biểu diễn ví dụ trong đó mẫu dự đoán được cập nhật bằng cách sử dụng mẫu dự đoán xung quanh.

【Công thức 21】

$$\text{predSample}[x][y] = \text{predSample}[x+1][y+1] + \text{OffsetPred}[x][y]$$

Thông tin mà biểu diễn rằng vector dịch có được sử dụng hay không trong việc thực hiện bù chuyển động đối với khối hiện tại có thể được báo hiệu trong dòng bit. Thông tin này có thể là cờ 1-bit.

Ngoài ra, việc vector dịch có được sử dụng hay không có thể được xác định dựa trên kích cỡ của khối hiện tại, dạng của khối hiện tại hoặc các vector hạt affin có giống nhau hay không. Trong ví dụ của sáng chế, nếu mô hình chuyển động affin 4 tham số được áp dụng tới khối hiện tại, vector dịch có thể được sử dụng cho việc bù chuyển động khi vector hạt affin thứ nhất và vector hạt affin thứ hai là giống nhau. Ngoài ra, nếu mô hình chuyển động affin 6 tham số được áp dụng tới khối hiện tại, vector dịch có thể được sử dụng cho việc bù chuyển động khi vector hạt affin thứ nhất, vector hạt affin thứ hai và vector hạt affin thứ ba là giống nhau hoặc khi hai trong số vector hạt affin thứ nhất, vector hạt affin thứ hai và vector hạt affin thứ ba là giống nhau.

Một chế độ dự đoán có thể được áp dụng tới khối hiện tại trong nhiều lần và các chế độ dự đoán có thể được áp dụng dư thừa. Do đó, phương pháp dự đoán sử dụng các chế độ dự đoán giống hoặc khác nhau có thể được gọi là chế độ dự đoán kết hợp (hoặc, chế độ dự đoán đa giả định).

Chế độ dự đoán kết hợp có thể bao gồm ít nhất một trong số chế độ mà chế độ hợp nhất và chế độ hợp nhất được kết hợp, chế độ mã dự đoán liên đới và nội dự đoán được kết hợp, chế độ mà chế độ hợp nhất và chế độ dự đoán vector chuyển động được kết hợp, chế độ mà chế độ dự đoán vector chuyển động và chế độ dự đoán vector chuyển động được kết hợp hoặc chế độ mà chế độ hợp nhất và nội dự đoán được kết hợp.

Trong chế độ dự đoán kết hợp, khối dự đoán thứ nhất có thể được tạo ra dựa trên chế độ dự đoán thứ nhất và khối dự đoán thứ hai có thể được tạo ra dựa trên chế độ dự đoán thứ hai. Sau đó, khối dự đoán thứ ba có thể được tạo ra dựa trên toán tử tổng có trọng số của khối dự đoán thứ nhất và khối dự đoán thứ hai. Khối dự đoán thứ ba có thể được thiết lập là khối dự đoán cuối cùng của khối hiện tại.

Trong các phương án nêu trên, các phương pháp dự đoán liên đới khác nhau nhờ sử dụng thông tin chuyển động thu được từ ứng viên hợp nhất trong chế độ hợp nhất đã được mô tả. Cụ thể, phần mô tả này mô tả các phương pháp dự đoán liên đới dựa trên chế độ hợp nhất sau đây.

i) Chế độ hợp nhất bình thường : Phương pháp mà việc bù chuyển động được thực hiện dựa trên vector chuyển động thu được từ ứng viên hợp nhất

ii) Chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất : Phương pháp mà vector chuyển động thu được từ ứng viên hợp nhất được cải biến dựa trên vector dịch và việc bù chuyển động được thực hiện dựa trên vector chuyển động cải biến

iii) Chế độ bù chuyển động khối con : Phương pháp mà vector chuyển động khối con được thu nhận dựa trên ứng viên hợp nhất và việc bù chuyển động được thực hiện trên cơ sở của khối con

iv) Chế độ mã hóa dựa trên việc phân chia đơn vị dự đoán : Phương pháp mà khối hiện tại được phân chia thành các đơn vị dự đoán và thông tin chuyển động của mỗi đơn vị dự đoán được thu nhận từ các ứng viên hợp nhất khác nhau

v) Chế độ dự đoán kết hợp : Phương pháp mà việc nội dự đoán và dự đoán liên đới (ví dụ, chế độ hợp nhất) được kết hợp

Thông tin mà biểu diễn rằng phương pháp dự đoán liên đới dựa trên chế độ hợp nhất được cho phép có thể được báo hiệu trong dòng bit. Trong ví dụ của sáng chế, cờ hợp nhất, `merge_flag`, biểu diễn rằng ít nhất một thông tin chuyển động của khối hiện tại được thu nhận từ ứng viên hợp nhất. Trong ví dụ của sáng chế, khi giá trị của cú pháp, `merge_flag`, là 1, điều này biểu diễn rằng một trong số các phương pháp dự đoán liên đới nêu trên dựa trên chế độ hợp nhất được áp dụng tới khối hiện tại. Nói cách khác, khi giá trị của cú pháp, `merge_flag`, là 1, bất kỳ một trong số chế độ hợp nhất bình thường, chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất, chế độ bù chuyển động khối con, chế độ mã hóa dựa trên việc phân chia đơn vị dự đoán hoặc chế độ dự đoán kết hợp có thể được áp dụng tới khối hiện tại. Mặt khác, khi giá trị của cú pháp, `merge_flag`, là 0, điều này biểu diễn rằng các phương pháp dự đoán liên đới nêu trên dựa trên chế độ hợp nhất không được áp dụng tới khối hiện tại.

Mặc dù giá trị của cú pháp, `merge_flag`, là 1, thông tin bổ sung cần xác định phương pháp dự đoán liên đới được áp dụng tới khối hiện tại do có nhiều phương pháp dự đoán liên đới dựa trên chế độ hợp nhất. Trong ví dụ của sáng chế, ít nhất một trong số cú pháp, `merge_subblock_flag`, để xác định rằng chế độ bù chuyển động khối con có được áp dụng hay không, cú pháp, `merge_offset_vector_flag` hoặc `mmvd_flag`, để xác định rằng chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất có được áp dụng hay không, `triangle_partition_flag` hoặc `merge_triangle_flag` mà biểu diễn rằng chế độ mã hóa dựa trên việc phân chia đơn vị dự đoán có được áp dụng hay không hoặc `ciip_flag` mà biểu diễn rằng chế độ

dự đoán kết hợp có được áp dụng hay không có thể được báo hiệu bổ sung. Ngoài ra, việc phương pháp dự đoán liên đới dựa trên chế độ hợp nhất cụ thể có được áp dụng tới khối hiện tại hay không có thể được xác định dựa trên ít nhất một trong số kích cỡ hoặc dạng của khối hiện tại hoặc số lượng ứng viên hợp nhất được chứa trong danh sách ứng viên hợp nhất, thay vì cờ.

Trong trường hợp này, khi các phương pháp dự đoán khác ngoại trừ chế độ hợp nhất bình thường không được áp dụng, chế độ hợp nhất bình thường có thể được áp dụng tới khối hiện tại. Tuy nhiên, trong trường hợp này, có vấn đề rằng nhiều phần tử cú pháp cần được phân tích để xác định rằng chế độ hợp nhất bình thường có được áp dụng tới khối hiện tại hay không. Ví dụ, có vấn đề rằng nhiều phần tử cú pháp cần được phân tích mặc dù chế độ hợp nhất bình thường được sử dụng thường xuyên hơn so với các chế độ khác khi việc chế độ hợp nhất bình thường có được áp dụng hay không được xác định sau khi phân tích `mmvd_flag` mà biểu diễn rằng chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất có được áp dụng hay không, `merge_subblock_flag` mà biểu diễn rằng việc bù chuyển động khối con có được áp dụng hay không, `merge_triangle_flag` mà biểu diễn rằng chế độ mã hóa dựa trên việc phân chia đơn vị dự đoán có được áp dụng hay không và/hoặc `ciip_flag` mà biểu diễn rằng chế độ dự đoán kết hợp có được áp dụng hay không. Nói cách khác, việc xác định rằng chế độ hợp nhất bình thường có được áp dụng tới khối hiện tại hay không có tính phụ thuộc phân tích đa bước. Ngoài ra, vấn đề được tạo ra mà thông tin chỉ số, `merge_idx`, để chỉ rõ ứng viên hợp nhất trong chế độ hợp nhất bình thường, cũng có tính phụ thuộc phân tích cao.

Để giải quyết vấn đề nêu trên, thông tin mà biểu diễn rằng chế độ hợp nhất bình thường có được sử dụng hay không có thể được mã hóa riêng biệt. Cụ thể, `regular_merge_flag`, cờ mà biểu diễn rằng chế độ hợp nhất bình thường được áp dụng có được áp dụng hay không, có thể được mã hóa và được báo hiệu.

Bảng 12 biểu diễn bảng cú pháp bao gồm `regular_merge_flag`.

【Bảng 12】

<code>merge_data(x0, y0, cbWidth, cbHeight) {</code>	Mô tả
<code>regular_merge_flag[x0][y0]</code>	<code>ae(v)</code>
<code>if (regular_merge_flag[x0][y0]){</code>	

if(MaxNumMergeCand > 1)	
merge_idx[x0][y0]	ae(v)
} else {	
mmvd_flag[x0][y0]	ae(v)
if(mmvd_flag[x0][y0] == 1) {	
mmvd_merge_flag[x0][y0]	ae(v)
mmvd_distance_idx[x0][y0]	ae(v)
mmvd_direction_idx[x0][y0]	ae(v)
} else {	
if(MaxNumSubblockMergeCand > 0 && cbWidth >= 8 && cbHeight >= 8)	
merge_subblock_flag[x0][y0]	ae(v)
if(merge_subblock_flag[x0][y0] == 1) {	
if(MaxNumSubblockMergeCand > 1)	
merge_subblock_idx[x0][y0]	ae(v)
} else {	
if(sps_ciip_enabled_flag && cu_skip_flag[x0][y0] == 0 && (cbWidth * cbHeight) >= 64 && cbWidth < 128 && cbHeight < 128) {	
ciip_flag[x0][y0]	ae(v)
if(ciip_flag[x0][y0]) {	
if (cbWidth <= 2 * cbHeight cbHeight <= 2 * cbWidth)	
ciip_luma_mpm_flag[x0][y0]	ae(v)
if(ciip_luma_mpm_flag[x0][y0])	
ciip_luma_mpm_idx[x0][y0]	ae(v)
}	
}	
if(sps_triangle_enabled_flag && tile_group_type == B && cbWidth * cbHeight >= 64)	

merge_triangle_flag [x0][y0]	ae(v)
if(merge_triangle_flag[x0][y0]){	
merge_triangle_split_dir [x0][y0]	ae(v)
merge_triangle_idx0 [x0][y0]	ae(v)
merge_triangle_idx1 [x0][y0]	ae(v)
}	
}	
}	
}	

Cú pháp, `regular_merge_flag`, có thể được mã hóa chỉ khi chế độ dự đoán liên đới dựa trên chế độ hợp nhất được xác định để được áp dụng tới khối hiện tại. Nói cách khác, chỉ khi cú pháp, `merge_flag`, là 1, cú pháp, `regular_merge_flag`, có thể được báo hiệu trong dòng bit.

Khi cú pháp, `regular_merge_flag`, là 1, điều này biểu diễn rằng chế độ hợp nhất bình thường được áp dụng tới khối hiện tại. Khi chế độ hợp nhất bình thường được xác định để được áp dụng tới khối hiện tại, chỉ số hợp nhất, `merge_idx`, để chỉ rõ một trong số các ứng viên hợp nhất, có thể được báo hiệu trong dòng bit.

Khi cú pháp, `regular_merge_flag`, là 0, điều này biểu diễn rằng chế độ hợp nhất bình thường không được áp dụng tới khối hiện tại. Khi cú pháp, `regular_merge_flag`, bằng 0, ít nhất một trong số `mmvd_flag` mà biểu diễn rằng chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất có được áp dụng hay không, `merge_subblock_flag` mà biểu diễn rằng chế độ bù chuyển động khối con có được áp dụng hay không, `ciip_flag`, mà biểu diễn rằng chế độ dự đoán kết hợp có được áp dụng hay không hoặc `merge_triangle_flag` mà biểu diễn rằng chế độ mã hóa dựa trên việc phân chia đơn vị dự đoán có được áp dụng hay không có thể được báo hiệu trong dòng bit.

Ngoài ra, việc báo hiệu của cờ, `merge_triangle_flag`, có thể được bỏ qua và việc chế độ mã hóa dựa trên việc phân chia đơn vị dự đoán có được áp dụng hay không có thể được xác định dựa trên `ciip_flag`. Trong ví dụ của sáng chế, khi `ciip_flag` là đúng, điều này biểu diễn rằng chế độ dự đoán kết hợp được áp dụng

tới khối hiện tại và chế độ mã hóa dựa trên việc phân chia đơn vị dự đoán không được áp dụng. Khi `ciip_flag` là sai, điều này biểu diễn rằng chế độ dự đoán kết hợp không được áp dụng tới khối hiện tại và chế độ mã hóa dựa trên việc phân chia đơn vị dự đoán có thể được áp dụng.

Ngoài ra, có thể báo hiệu ít nhất một trong số `mmvd_flag` mà biểu diễn rằng chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất có được áp dụng hay không, `merge_subblock_flag` mà biểu diễn rằng chế độ bù chuyển động khối con có được áp dụng hay không, `ciip_flag` mà biểu diễn rằng chế độ dự đoán kết hợp có được áp dụng hay không hoặc `merge_triangle_flag` mà biểu diễn rằng chế độ mã hóa dựa trên việc phân chia đơn vị dự đoán có được áp dụng hay không trước `regular_merge_flag` mà biểu diễn rằng chế độ hợp nhất bình thường có được áp dụng hay không. Trong ví dụ của sáng chế, khi giá trị của cờ, `merge_subblock_flag`, biểu diễn rằng chế độ bù chuyển động khối con có được áp dụng hay không bằng 0, `regular_merge_flag` biểu diễn rằng việc hợp nhất bình thường có được áp dụng hay không có thể được báo hiệu.

Thay vì cờ mà biểu diễn rằng chế độ hợp nhất bình thường có được áp dụng hay không, cờ mà biểu diễn rằng ít nhất một trong số chế độ hợp nhất bình thường hoặc chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất có được áp dụng hay không có thể được mã hóa và được báo hiệu. Trong ví dụ của sáng chế, cờ `regular_mmvd_merge_flag` mà biểu diễn rằng ít nhất một trong số chế độ hợp nhất bình thường hoặc chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất có được áp dụng hay không có thể được báo hiệu trong dòng bit.

Bảng 13 biểu diễn bảng cú pháp bao gồm `regular_mmvd_merge_flag`.

【Bảng 13】

<code>merge_data(x0, y0, cbWidth, cbHeight) {</code>	Mô tả
<code>regular_mmvd_merge_flag[x0][y0]</code>	<code>ae(v)</code>
<code>if (regular_mmvd_merge_flag[x0][y0]){</code>	
<code>if(MaxNumMergeCand > 1)</code>	
<code>merge_idx[x0][y0]</code>	<code>ae(v)</code>
<code>if(merge_idx<2){</code>	
<code>mmvd_flag[x0][y0]</code>	<code>ae(v)</code>

if(mmvd_flag[x0][y0] == 1) {	
mmvd_distance_idx [x0][y0]	ae(v)
mmvd_direction_idx [x0][y0]	ae(v)
}	
}	
}	
} else {	
if(MaxNumSubblockMergeCand > 0 && cbWidth >= 8 && cbHeight >= 8)	
merge_subblock_flag [x0][y0]	ae(v)
if(merge_subblock_flag[x0][y0] == 1) {	
if(MaxNumSubblockMergeCand > 1)	
merge_subblock_idx [x0][y0]	ae(v)
} else {	
if(sps_ciip_enabled_flag && cu_skip_flag[x0][y0] == 0 && (cbWidth * cbHeight) >= 64 && cbWidth < 128 && cbHeight < 128) {	
ciip_flag [x0][y0]	ae(v)
if(ciip_flag[x0][y0]) {	
if (cbWidth <= 2 * cbHeight cbHeight <= 2 * cbWidth)	
ciip_luma_mpm_flag [x0][y0]	ae(v)
if(ciip_luma_mpm_flag[x0][y0])	
ciip_luma_mpm_idx [x0][y0]	ae(v)
}	
}	
if(sps_triangle_enabled_flag && tile_group_type == B && cbWidth * cbHeight >= 64)	
merge_triangle_flag [x0][y0]	ae(v)
if(merge_triangle_flag[x0][y0]){	

merge_triangle_split_dir [x0][y0]	ae(v)
merge_triangle_idx0 [x0][y0]	ae(v)
merge_triangle_idx1 [x0][y0]	ae(v)
}	
}	
}	
}	

Cú pháp, `regular_mmvd_merge_flag`, có thể được mã hóa chỉ khi chế độ dự đoán liên đới dựa trên chế độ hợp nhất được xác định để được áp dụng tới khối hiện tại. Nói cách khác, chỉ khi cú pháp, `merge_flag`, là 1, cú pháp, `regular_mmvd_merge_flag`, có thể được báo hiệu trong dòng bit.

Khi giá trị của cú pháp, `regular_mmvd_merge_flag`, là 1, điều này biểu diễn rằng chế độ hợp nhất bình thường hoặc chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất được áp dụng tới khối hiện tại. Khi cú pháp, `regular_mmvd_merge_flag`, là 1, cú pháp, `mmvd_flag`, biểu diễn rằng chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất có được áp dụng tới khối hiện tại hay không, có thể được báo hiệu bổ sung. Khi giá trị của cú pháp, `mmvd_flag`, là 1, điều này biểu diễn rằng chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất được áp dụng tới khối hiện tại và khi giá trị của cú pháp, `mmvd_flag`, là 0, điều này biểu diễn rằng chế độ hợp nhất bình thường được áp dụng tới khối hiện tại.

Khi giá trị của cú pháp, `regular_mmvd_merge_flag`, là 0, điều này biểu diễn rằng chế độ hợp nhất bình thường và chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất không được áp dụng tới khối hiện tại. Khi giá trị của cú pháp, `regular_mmvd_merge_flag`, là 0, ít nhất một trong số `merge_subblock_flag` mà biểu diễn rằng chế độ bù chuyển động khối con có được áp dụng hay không, `ciip_flag` mà biểu diễn rằng chế độ dự đoán kết hợp có được áp dụng hay không, hoặc `merge_triangle_flag`, mà biểu diễn rằng chế độ mã hóa dựa trên việc phân chia đơn vị dự đoán có được áp dụng hay không có thể được báo hiệu trong dòng bit.

Ngoài ra, việc báo hiệu của cờ, `merge_triangle_flag`, có thể được bỏ qua và việc chế độ mã hóa dựa trên việc phân chia đơn vị dự đoán có được áp dụng hay không có thể được xác định dựa trên `ciip_flag`. Trong ví dụ của sáng chế, khi

ciip_flag là đúng, điều này biểu diễn rằng chế độ dự đoán kết hợp được áp dụng tới khối hiện tại và chế độ mã hóa dựa trên việc phân chia đơn vị dự đoán không được áp dụng. Khi ciip_flag là sai, điều này biểu diễn rằng chế độ dự đoán kết hợp không được áp dụng tới khối hiện tại và chế độ mã hóa dựa trên việc phân chia đơn vị dự đoán có thể được áp dụng.

Ngoài ra, có thể báo hiệu ít nhất một trong số merge_subblock_flag mà biểu diễn rằng chế độ bù chuyển động khối con có được áp dụng hay không, ciip_flag mà biểu diễn rằng chế độ dự đoán kết hợp có được áp dụng hay không, hoặc merge_triangle_flag mà biểu diễn rằng chế độ mã hóa dựa trên việc phân chia đơn vị dự đoán có được áp dụng hay không trước regular_mmvd_merge_flag mà biểu diễn rằng chế độ hợp nhất bình thường hay chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất được áp dụng. Trong ví dụ của sáng chế, khi giá trị của cờ, merge_subblock_flag, mà biểu diễn rằng chế độ bù chuyển động khối con có được áp dụng hay không bằng 0, cờ, regular_mmvd_merge_flag, biểu diễn rằng chế độ hợp nhất bình thường hay chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất được áp dụng, có thể được báo hiệu.

Khi giá trị của cờ, regular_mmvd_merge_flag, bằng 1, merge_idx, chỉ số hợp nhất để chỉ rõ một trong số các ứng viên hợp nhất, có thể được mã hóa và được báo hiệu và tính khả dụng của chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất có thể được xác định dựa trên giá trị của merge_idx. Trong ví dụ của sáng chế, khi giá trị của cú pháp, merge_idx, nhỏ hơn giá trị ngưỡng, chế độ hợp nhất bình thường hoặc chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất có thể được áp dụng tới khối hiện tại. Mặt khác, khi giá trị của cú pháp, merge_idx, lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng, chế độ hợp nhất bình thường được áp dụng tới khối hiện tại và chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất không được áp dụng.

Trong ví dụ của sáng chế, chỉ khi giá trị của merge_idx nhỏ hơn 2, cú pháp, mmvd_flag, mà biểu diễn rằng chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất có được áp dụng hay không có thể được mã hóa và được báo hiệu. Mặt khác, khi giá trị của merge_idx lớn hơn hoặc bằng 2, việc mã hóa của cú pháp, mmvd_flag, mà biểu diễn rằng chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất có được áp dụng hay không có thể được bỏ qua và chế độ hợp nhất bình thường có thể được áp dụng tới khối hiện tại. Nói cách khác, chỉ khi giá trị của merge_idx nhỏ hơn 2, chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất có thể được áp dụng.

Khi cú pháp, `mmvd_flag`, là 1, điều này biểu diễn rằng chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất được áp dụng. Khi chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất được áp dụng, vector chuyển động của ứng viên hợp nhất được chỉ báo bởi chỉ số hợp nhất, `merge_idx`, có thể được thiết lập là vector chuyển động khởi tạo. Nói cách khác, ứng viên hợp nhất được sử dụng để thu nhận vector chuyển động khởi tạo trong số các ứng viên hợp nhất có thể được chỉ rõ dựa trên `merge_idx` mà được phân tích trước `mmvd_flag`.

Ngoài ra, khi `mmvd_flag` là 1, `distance_idx` và `direction_idx` để xác định vector dịch có thể được báo hiệu trong dòng bit.

Trong ví dụ khác, cú pháp bảng có thể được cấu hình sao cho chỉ số hợp nhất, `merge_idx`, sẽ được phân tích trước cờ mà biểu diễn rằng chế độ hợp nhất bình thường có được áp dụng hay không (ví dụ, `regular_merge_flag` hoặc `regular_mmvd_merge_flag`).

Bảng 14 biểu diễn ví dụ trong đó chỉ số hợp nhất được phân tích trước cờ mà biểu diễn rằng chế độ hợp nhất bình thường có được áp dụng hay không.

【Bảng 14】

<code>merge_data(x0, y0, cbWidth, cbHeight) {</code>	Mô tả
<code>merge_idx[x0][y0]</code>	ae(v)
<code>regular_merge_flag[x0][y0]</code>	ae(v)
<code>if(!regular_merge_flag[x0][y0]){</code>	
<code>if(merge_idx[x0][y0] <2) {</code>	
<code>mmvd_flag[x0][y0]</code>	ae(v)
<code>if(mmvd_flag[x0][y0] == 1) {</code>	
<code>mmvd_distance_idx[x0][y0]</code>	ae(v)
<code>mmvd_direction_idx[x0][y0]</code>	ae(v)
<code>}</code>	
<code>} else {</code>	
<code>if(MaxNumSubblockMergeCand > 0 && cbWidth >= 8 && cbHeight >= 8)</code>	

merge_subblock_flag[x0][y0]	ae(v)
if(merge_subblock_flag[x0][y0] == 1) {	
} else {	
if(sps_ciip_enabled_flag && cu_skip_flag[x0][y0] == 0 && (cbWidth * cbHeight) >= 64 && cbWidth < 128 && cbHeight < 128) {	
ciip_flag[x0][y0]	ae(v)
if(ciip_flag[x0][y0]) {	
if (cbWidth <= 2 * cbHeight cbHeight <= 2 * cbWidth)	
ciip_luma_mpm_flag[x0][y0]	ae(v)
if(ciip_luma_mpm_flag[x0][y0])	
ciip_luma_mpm_idx[x0][y0]	ae(v)
}	
}	
if(sps_triangle_enabled_flag && tile_group_type == B && cbWidth * cbHeight >= 64)	
merge_triangle_flag[x0][y0]	ae(v)
if(merge_triangle_flag[x0][y0]){	
merge_triangle_split_dir[x0][y0]	ae(v)
merge_triangle_idx1[x0][y0]	ae(v)
}	
}	
}	
}	

Khi việc dự đoán chuyển động dựa trên chế độ hợp nhất được xác định để được thực hiện cho khối hiện tại, chỉ số hợp nhất để chỉ rõ một trong số các ứng viên hợp nhất có thể được báo hiệu. Nói cách khác, khi giá trị của cú pháp, **merge_flag**, là 1, **merge_idx** để chỉ rõ ứng viên hợp nhất có thể được báo hiệu.

Cờ mà biểu diễn rằng chế độ hợp nhất bình thường có được áp dụng hay không có thể được phân tích sau khi chỉ số hợp nhất, `merge_idx`, được phân tích. Trong ví dụ của sáng chế, bảng 14 được minh họa rằng sau khi `merge_idx` được phân tích, cờ, `regular_merge_flag`, mà biểu diễn rằng chế độ hợp nhất bình thường có được áp dụng hay không, được phân tích. Không giống ví dụ trong bảng 14, cờ, `mmvd_flag`, mà biểu diễn rằng chế độ hợp nhất bình thường hay chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất được áp dụng có thể được thiết lập để được báo hiệu sau báo hiệu của chỉ số hợp nhất, `merge_idx`.

Khi chế độ hợp nhất bình thường được áp dụng, ứng viên hợp nhất được chỉ rõ bởi chỉ số hợp nhất, `merge_idx`, có thể được sử dụng để thu nhận thông tin chuyển động của khối hiện tại.

Khi chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất được áp dụng, ứng viên hợp nhất được chỉ rõ bởi chỉ số hợp nhất, `merge_idx`, có thể được sử dụng để thu nhận vector chuyển động khởi tạo của khối hiện tại. Cờ, `mmvd_flag`, mà biểu diễn rằng chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất có được áp dụng hay không có thể được báo hiệu trong dòng bit chỉ khi chỉ số hợp nhất nhỏ hơn giá trị ngưỡng.

Khi chế độ hợp nhất bình thường được xác định để không được áp dụng (ví dụ, khi `regular_merge_flag` hoặc `regular_mmvd_merge_flag` bằng 0), cờ, `merge_subblock_flag`, mà biểu diễn rằng chế độ bù chuyển động khối con có được áp dụng hay không, có thể được báo hiệu. Khi chế độ bù chuyển động khối con được áp dụng, ứng viên hợp nhất được chỉ rõ bởi chỉ số hợp nhất, `merge_idx`, có thể được sử dụng để thu nhận vector chuyển động của các khối con.

Khi chế độ hợp nhất bình thường được xác định để không được áp dụng tới khối hiện tại (ví dụ, khi `regular_merge_flag` hoặc `regular_mmvd_merge_flag` bằng 0), chế độ mã hóa dựa trên việc phân chia đơn vị dự đoán có thể được áp dụng tới khối hiện tại. Khi chế độ mã hóa dựa trên việc phân chia đơn vị dự đoán được áp dụng, ứng viên hợp nhất được chỉ rõ bởi chỉ số hợp nhất, `merge_idx`, có thể được thiết lập là ứng viên hợp nhất của một trong số phân vùng thứ nhất và phân vùng thứ hai. Khi chế độ mã hóa dựa trên việc phân chia đơn vị dự đoán được áp dụng, chỉ số hợp nhất để chỉ rõ ứng viên hợp nhất của phân vùng còn lại trong số phân vùng thứ nhất phân vùng thứ hai có thể được báo hiệu bổ sung.

`regular_merge_flag` hoặc `regular_mmvd_merge_flag` mà biểu diễn rằng chế độ hợp nhất bình thường nêu trên có được áp dụng hay không có thể được báo

hiệu chỉ khi kích cỡ của khối hiện tại nhỏ hơn giá trị ngưỡng. Trong ví dụ của sáng chế, khi kích cỡ của khối hiện tại nhỏ hơn 128×128 , cờ mà biểu diễn rằng chế độ hợp nhất bình thường có được áp dụng hay không có thể được báo hiệu. Khi cờ mà biểu diễn rằng chế độ hợp nhất bình thường có được áp dụng hay không không được báo hiệu, điều này biểu diễn rằng chế độ hợp nhất bình thường không được áp dụng tới khối hiện tại. Trong trường hợp này, chế độ mã hóa dựa trên việc phân chia đơn vị dự đoán có thể được áp dụng tới khối hiện tại.

Việc nội dự đoán là phương pháp thực hiện dự đoán trên khối hiện tại bằng cách sử dụng mẫu được khôi phục mà đã được mã hóa/giải mã và nằm xung quanh khối hiện tại. Theo đó, mẫu được khôi phục trước khi áp dụng lọc vòng trong có thể được sử dụng đối với việc nội dự đoán của khối hiện tại.

Phương pháp nội dự đoán bao gồm việc nội dự đoán dựa trên ma trận và việc nội dự đoán theo chiều với mẫu khôi phục lân cận. Thông tin mà chỉ báo phương pháp nội dự đoán của khối hiện tại có thể được báo hiệu trong dòng bit. Thông tin này có thể là cờ 1-bit. Ngoài ra, việc nội dự đoán của khối hiện tại có thể được xác định trên cơ sở của ít nhất một trong số vị trí của khối hiện tại, kích cỡ của khối hiện tại, dạng của khối hiện tại, hoặc phương pháp nội dự đoán của khối lân cận. Trong ví dụ của sáng chế, khi khối hiện tại được hiện diện cắt qua biên ảnh, có thể được thiết lập sao cho phương pháp nội dự đoán dựa trên ma trận không được áp dụng tới khối hiện tại.

Phương pháp nội dự đoán dựa trên ma trận là phương pháp thu nhận khối dự đoán của khối hiện tại trên cơ sở của tích ma trận của ma trận được lưu trữ trong bộ mã hóa và bộ giải mã, và các mẫu khôi phục xung quanh khối hiện tại. Thông tin để chỉ rõ bất kỳ một trong số các ma trận được lưu trữ trước có thể được báo hiệu trong dòng bit. Bộ giải mã có thể xác định ma trận để thực hiện việc nội dự đoán trên khối hiện tại trên cơ sở của thông tin nêu trên và kích cỡ của khối hiện tại.

Việc nội dự đoán chung là phương pháp thu nhận khối dự đoán của khối hiện tại trên cơ sở của chế độ nội dự đoán vô hướng hoặc chế độ nội dự đoán có hướng.

Ảnh dư có thể được thu nhận bằng cách trừ ảnh dự đoán từ ảnh gốc. Theo đó, khi ảnh dư được chuyển đổi thành miền tần số, ngay cả mặc dù các thành phần tần số cao được loại bỏ khỏi các thành phần tần số, chất lượng ảnh mục tiêu của

ảnh không giảm đi đáng kể. Do đó, khi các giá trị của các thành phần tần số cao được biến đổi thành các giá trị nhỏ, hoặc khi các giá trị của các thành phần tần số cao được thiết lập là 0, hiệu quả nén có thể được tăng lên mà không gây ra độ méo trực quan lớn. Phản ánh đặc tính nêu trên, việc biến đổi có thể được thực hiện trên khối hiện tại để phân giải ảnh dư thành các thành phần tần số hai chiều. Việc biến đổi có thể được thực hiện bằng cách sử dụng các phương pháp biến đổi như DCT (discrete cosine transform-Biến đổi cosin rời rạc), DST (discrete sine transform-Biến đổi sin rời rạc), v.v

Phương pháp biến đổi có thể được xác định trên cơ sở của khối. Phương pháp biến đổi có thể được xác định trên cơ sở của ít nhất một trong số chế độ mã hóa dự đoán đối với khối hiện tại, kích cỡ của khối hiện tại, hoặc dạng của khối hiện tại. Trong ví dụ của sáng chế, khi khối hiện tại được mã hóa thông qua chế độ nội dự đoán, và kích cỡ của khối hiện tại nhỏ hơn $N \times N$, việc biến đổi có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phương pháp biến dự đoán DST. Mặt khác, khi điều kiện nêu trên không được thỏa mãn, việc biến đổi có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phương pháp biến đổi DCT.

Đối với một phần khối của ảnh dư, biến đổi ảnh hai chiều có thể không được thực hiện. Việc không thực hiện biến đổi ảnh hai chiều có thể được gọi là bỏ qua biến đổi. Khi việc bỏ qua biến đổi được áp dụng, việc lượng tử hóa có thể được áp dụng tới các giá trị dư mà việc biến đổi không được thực hiện.

Sau khi thực hiện việc biến đổi trên khối hiện tại bằng cách sử dụng DCT hoặc DST, việc biến đổi có thể được thực hiện lần nữa trên khối hiện tại được biến đổi. Theo đó, việc biến đổi dựa trên DCT hoặc DST có thể được xác định là biến đổi thứ nhất, và thực hiện việc biến đổi lần nữa trên khối mà biến đổi thứ nhất được áp dụng tới có thể được xác định là biến đổi thứ hai.

Biến đổi thứ nhất có thể được thực hiện bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số các ứng viên lõi biến đổi. Trong ví dụ của sáng chế, biến đổi thứ nhất có thể được thực hiện bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số DCT2, DCT8, hoặc DCT7.

Các lõi biến đổi khác nhau có thể được sử dụng đối với chiều ngang và chiều dọc. Thông tin mà biểu diễn kết hợp của lõi biến đổi của chiều ngang và lõi biến đổi của chiều dọc có thể được báo hiệu trong dòng bit.

Đơn vị xử lý của biến đổi thứ nhất có thể khác với biến đổi thứ hai. Trong ví dụ của sáng chế, biến đổi thứ nhất có thể được thực hiện trên khối 8×8 , và biến đổi thứ hai có thể được thực hiện trên khối con có kích cỡ 4×4 trong khối 8×8 được biến đổi. Theo đó, hệ số biến đổi đối với các vùng con lại mà biến đổi thứ hai không được thực hiện có thể được thiết lập là 0.

Ngoài ra, biến đổi thứ nhất có thể được thực hiện trên khối 4×4 , và biến đổi thứ hai có thể được thực hiện trên vùng mà có kích cỡ 8×8 bao gồm khối 4×4 được biến đổi.

Thông tin mà biểu diễn rằng có thực hiện biến đổi thứ hai hay không có thể được báo hiệu trong dòng bit.

Ngoài ra, việc có thực hiện biến đổi thứ hai hay không có thể được xác định dựa trên lõi biến đổi chiều ngang và lõi biến đổi chiều dọc có đồng nhất với nhau hay không. Trong một ví dụ, biến đổi thứ hai có thể được thực hiện chỉ khi lõi biến đổi chiều ngang và lõi biến đổi chiều dọc là đồng nhất với nhau. Ngoài ra, biến đổi thứ hai có thể được thực hiện chỉ khi lõi biến đổi chiều ngang và lõi biến đổi chiều dọc là khác nhau.

Ngoài ra, biến đổi thứ hai có thể được cho phép chỉ khi lõi biến đổi định trước được sử dụng đối với biến đổi theo chiều ngang và biến đổi theo chiều dọc. Trong một ví dụ, khi lõi biến đổi DCT2 được sử dụng cho biến đổi trong chiều ngang và biến đổi trong chiều dọc, biến đổi thứ hai có thể được cho phép.

Ngoài ra, có thể được xác định rằng việc có thực hiện hay không biến đổi thứ hai dựa trên số lượng các hệ số biến đổi không phải 0 của khối hiện tại. Trong một ví dụ, khi số lượng của các hệ số biến đổi không phải 0 của khối hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng, phương pháp dự đoán có thể được cấu hình để không sử dụng biến đổi thứ hai. Khi số lượng của các hệ số biến đổi không phải 0 của khối hiện tại lớn hơn ngưỡng, phương pháp dự đoán có thể có được cấu hình để sử dụng biến đổi thứ hai. Miễn là khối hiện tại được mã hóa nhờ sử dụng việc nội dự đoán, phương pháp dự đoán có thể được cấu hình để sử dụng biến đổi thứ hai.

Bộ giải mã có thể thực hiện việc biến đổi ngược (biến đổi ngược thứ hai) tới biến đổi thứ hai và có thể thực hiện biến đổi ngược (biến đổi ngược thứ nhất) tới biến đổi thứ nhất thu được biến đổi ngược thứ hai. Theo kết quả thực hiện việc biến đổi ngược thứ hai và việc biến đổi ngược thứ nhất, các tín hiệu dư đối với

khối hiện tại có thể được thu nhận.

Khi việc biến đổi và lượng tử hóa được thực hiện bởi bộ mã hóa, bộ giải mã có thể thu nhận khối dư thông qua việc lượng tử hóa ngược và biến đổi ngược. Bộ giải mã có thể cộng khối dự đoán và khối dư với nhau để thu nhận khối được khôi phục đối với khối hiện tại.

Khi khối được khôi phục của khối hiện tại được thu nhận, tổn hao thông tin như xuất hiện trong xử lý lượng tử hóa và mã hóa có thể được làm giảm thông qua lọc vòng trong. Bộ lọc vòng trong có thể bao gồm ít nhất một trong số bộ lọc giải khối, bộ lọc dịch thích nghi mẫu (SAO-sample adaptive offset), hoặc bộ lọc vòng thích nghi (ALF-adaptive loop filter).

Việc áp dụng các phương án như được mô tả về xử lý giải mã hoặc xử lý mã hóa tới xử lý mã hóa hoặc xử lý giải mã một cách tương ứng có thể được chứa trong phạm vi của sáng chế. Trong phạm vi của sáng chế, các phương án trong đó các hoạt động diễn ra trong thứ tự định trước có thể được cải biến thành phương án trong đó các hoạt động diễn ra trong thứ tự khác với thứ tự định trước.

Mặc dù phương án nêu trên được mô tả dựa trên chuỗi hoạt động hoặc lưu đồ, phương án này không giới hạn thứ tự theo trình tự thời gian của các hoạt động của phương pháp này. Trong ví dụ khác, các hoạt động có thể được thực hiện một cách đồng thời hoặc trong thứ tự khác nếu cần thiết. Ngoài ra, trong phương án nêu trên, mỗi bộ phận (ví dụ, đơn vị, môđun, v.v) mà cấu thành sơ đồ khối có thể được thực hiện dưới dạng của thiết bị phần cứng hoặc phần mềm. Các bộ phận có thể được kết hợp với nhau vào một bộ phận mà có thể được thực hiện nhờ sử dụng một thiết bị phần cứng hoặc phần mềm. Phương án được mô tả nêu trên có thể được thực hiện nhờ sử dụng các lệnh chương trình mà có thể được thực thi thông qua các bộ phận máy tính khác nhau. Các lệnh có thể được ghi trong phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính. Phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính có thể chứa trong đó các lệnh chương trình, các tệp dữ liệu, các cấu trúc dữ liệu, hoặc loại tương tự một cách độc lập hoặc kết hợp với nhau. Các ví dụ của các phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính bao gồm phương tiện từ tính như các đĩa cứng, đĩa floppy, và các băng từ, phương tiện lưu trữ quang như các CD-ROM, DVD, và phương tiện quang từ như các đĩa quang floppy, và các thiết bị phần cứng như ROM, RAM, bộ nhớ chớp, và loại tương tự có cấu trúc cụ thể để lưu trữ trong đó và thực thi các lệnh chương trình. Thiết bị phần cứng có thể có cấu trúc để hoạt

động như là một hoặc nhiều môđun phần mềm để thực hiện xử lý theo sáng chế, và ngược lại.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Sáng chế có thể được áp dụng tới thiết bị điện tử mà mã hóa/giải mã video.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp giải mã video, phương pháp này bao gồm các bước:

phân tích cờ thứ nhất chỉ báo rằng liệu việc dự đoán liên đới dựa trên dữ liệu liên quan hợp nhất có được áp dụng cho khối hiện tại hay không; và

phân tích cờ thứ hai chỉ báo rằng liệu chế độ hợp nhất thông thường hoặc chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất có được áp dụng cho khối hiện tại hay không, khi cờ thứ nhất là đúng,

trong đó khi cờ thứ hai là đúng, phương pháp bao gồm bước phân tích cờ thứ ba chỉ báo rằng liệu chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất có được áp dụng cho khối hiện tại hay không,

trong đó khi cờ thứ ba là đúng, chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất được áp dụng cho khối hiện tại và khi cờ thứ ba là sai, chế độ hợp nhất thông thường được áp dụng cho khối hiện tại,

trong đó khi cờ thứ hai là sai, phương pháp bao gồm bước phân tích cờ thứ tư biểu thị rằng liệu chế độ dự đoán kết hợp có được áp dụng cho khối hiện tại hay không, và

trong đó chế độ hợp nhất với việc phân chia phân vùng đơn vị dự đoán được áp dụng khi cờ thứ tư là sai.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó khi xác định được là áp dụng chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất cho khối hiện tại, vector chuyển động của khối hiện tại thu nhận được bằng cách tính tổng vector độ dịch và vector chuyển động ban đầu.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó chỉ các ứng viên hợp nhất, mà mỗi trong các ứng viên này có chỉ số nhỏ hơn giá trị ngưỡng, là có sẵn để thu nhận vector chuyển động ban đầu.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó khi xác định được là áp dụng chế độ dự

đoán kết hợp cho khối hiện tại, khối dự đoán của khối hiện tại được tạo ra dựa trên tổng trọng số của khối dự đoán thứ nhất và khối dự đoán thứ hai, và

trong đó khối dự đoán thứ nhất thu được dựa trên thông tin chuyển động thu nhận được từ ứng viên hợp nhất và khối dự đoán thứ hai thu được bằng cách thực hiện nội dự đoán.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó khi xác định được là áp dụng chế độ hợp nhất với việc phân chia phân vùng đơn vị dự đoán cho khối hiện tại, khối dự đoán của khối hiện tại được tạo ra dựa trên tổng trọng số của khối dự đoán thứ nhất và khối dự đoán thứ hai, và

trong đó khối dự đoán thứ nhất thu được dựa trên thông tin chuyển động thứ nhất thu nhận từ ứng viên hợp nhất thứ nhất và khối dự đoán thứ hai thu được dựa trên thông tin chuyển động thứ hai thu nhận từ ứng viên hợp nhất thứ hai.

6. Phương pháp mã hóa video, phương pháp này bao gồm các bước:

mã hóa cờ thứ nhất chỉ báo rằng liệu dự đoán liên đới dựa trên dữ liệu liên quan hợp nhất có được áp dụng cho khối hiện tại hay không; và

mã hóa cờ thứ hai chỉ báo rằng liệu chế độ hợp nhất thông thường hoặc chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất có được áp dụng cho khối hiện tại hay không, khi dự đoán liên đới dựa trên chế độ hợp nhất được áp dụng cho khối hiện tại,

trong đó khi chế độ hợp nhất thông thường hoặc chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất được áp dụng cho khối hiện tại, phương pháp còn bao gồm bước mã hóa cờ thứ ba chỉ báo rằng liệu chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất có được áp dụng cho khối hiện tại hay không,

trong đó khi chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất được áp dụng cho khối hiện tại, cờ thứ ba được đặt là đúng, và khi chế độ hợp nhất thông thường được áp dụng cho khối hiện tại, cờ thứ ba được đặt là sai,

trong đó khi không chế độ nào trong số chế độ hợp nhất thông thường hoặc

chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất được áp dụng cho khối hiện tại, phương pháp còn bao gồm bước mã hóa còn thứ tư chỉ báo rằng liệu chế độ dự đoán kết hợp có được áp dụng cho khối hiện tại hay không, và

trong đó khi chế độ dự đoán kết hợp được áp dụng cho khối hiện tại, còn thứ tư được đặt là đúng, và khi chế độ hợp nhất với việc phân chia phân vùng đơn vị dự đoán được áp dụng cho khối hiện tại, còn thứ tư được đặt là sai.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó khi chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất được áp dụng cho khối hiện tại, vector chuyển động của khối hiện tại thu nhận được bằng cách tính tổng vector độ dịch và vector chuyển động ban đầu.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó chỉ các ứng viên hợp nhất, mà mỗi trong các ứng viên này có chỉ số nhỏ hơn giá trị ngưỡng, là có sẵn để thu nhận vector chuyển động ban đầu.

9. Phương tiện lưu trữ không biến đổi đọc được bởi máy tính để lưu trữ dữ liệu kết hợp tín hiệu video, bao gồm:

luồng dữ liệu được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ không biến đổi đọc được bởi máy tính, luồng dữ liệu này được mã hóa bằng phương pháp mã hóa bao gồm các bước:

mã hóa còn thứ nhất chỉ báo rằng liệu việc dự đoán liên đới dựa trên dữ liệu liên quan hợp nhất có được áp dụng cho khối hiện tại hay không; và

mã hóa còn thứ hai chỉ báo rằng liệu chế độ hợp nhất thông thường hoặc chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất có được áp dụng cho khối hiện tại hay không, khi dự đoán liên đới dựa trên chế độ hợp nhất được áp dụng cho khối hiện tại,

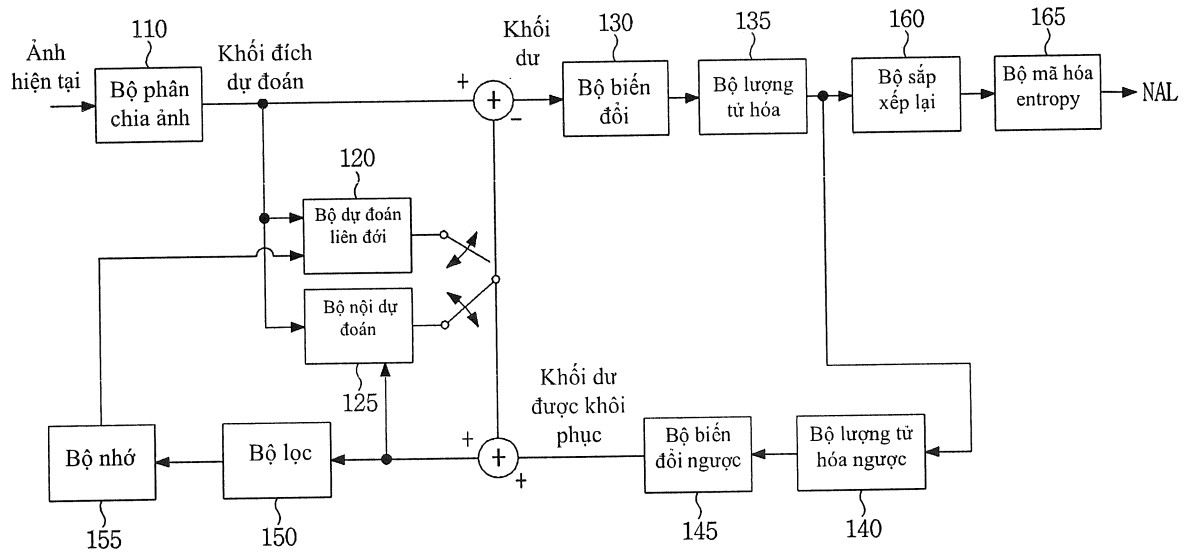
trong đó khi chế độ hợp nhất thông thường hoặc chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất được áp dụng cho khối hiện tại, phương pháp còn bao gồm bước mã hóa còn thứ ba chỉ báo rằng liệu chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất có được áp dụng cho khối hiện tại hay không,

trong đó khi chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất được áp dụng cho khối hiện tại, cờ thứ ba được đặt là đúng, và khi chế độ hợp nhất thông thường được áp dụng cho khối hiện tại, cờ thứ ba được đặt là sai,

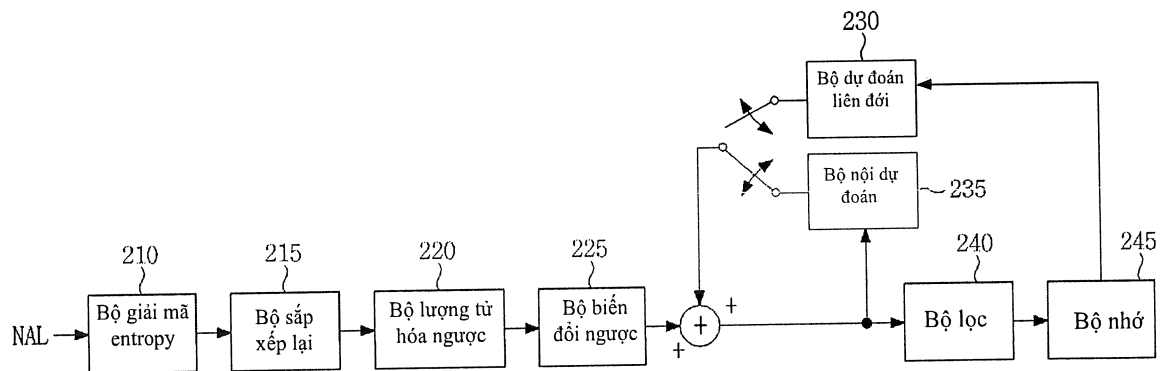
trong đó khi không chế độ nào trong số chế độ hợp nhất thông thường hoặc chế độ mã hóa độ dịch hợp nhất được áp dụng cho khối hiện tại, phương pháp còn bao gồm bước mã hóa cờ thứ tư chỉ báo rằng liệu chế độ dự đoán kết hợp có được áp dụng cho khối hiện tại hay không, và

trong đó khi chế độ dự đoán kết hợp được áp dụng cho khối hiện tại, cờ thứ tư được đặt là đúng, và khi chế độ hợp nhất với việc phân chia phân vùng đơn vị dự đoán được áp dụng cho khối hiện tại, cờ thứ tư được đặt là sai.

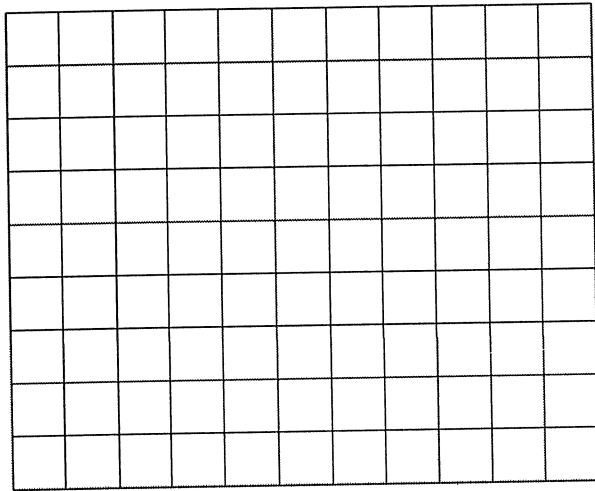
【FIG. 1】



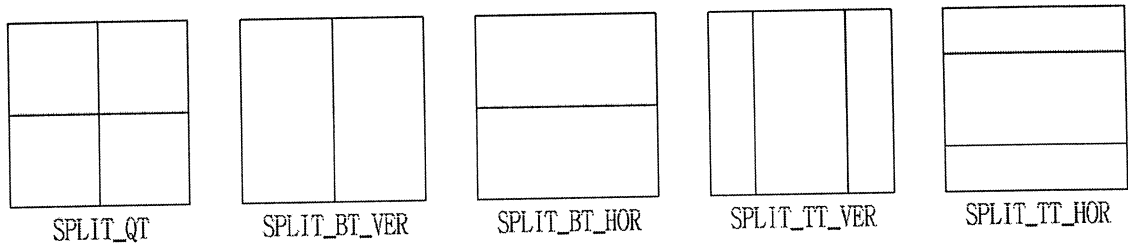
【FIG. 2】



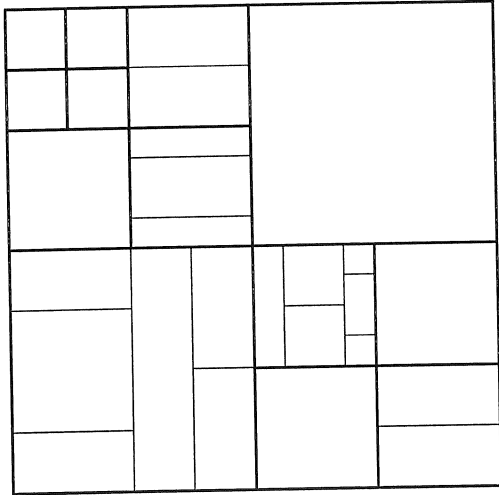
【FIG. 3】



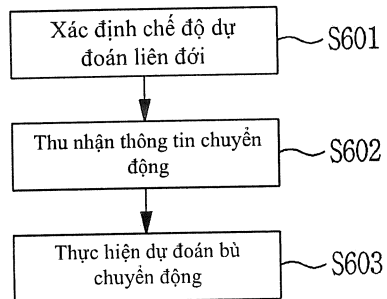
【FIG. 4】



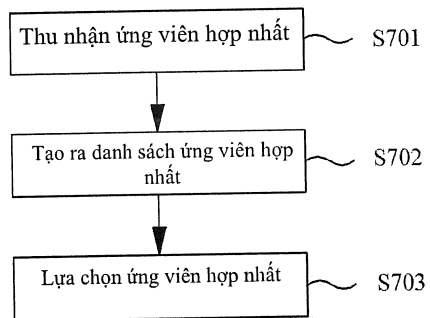
【FIG. 5】



【FIG. 6】



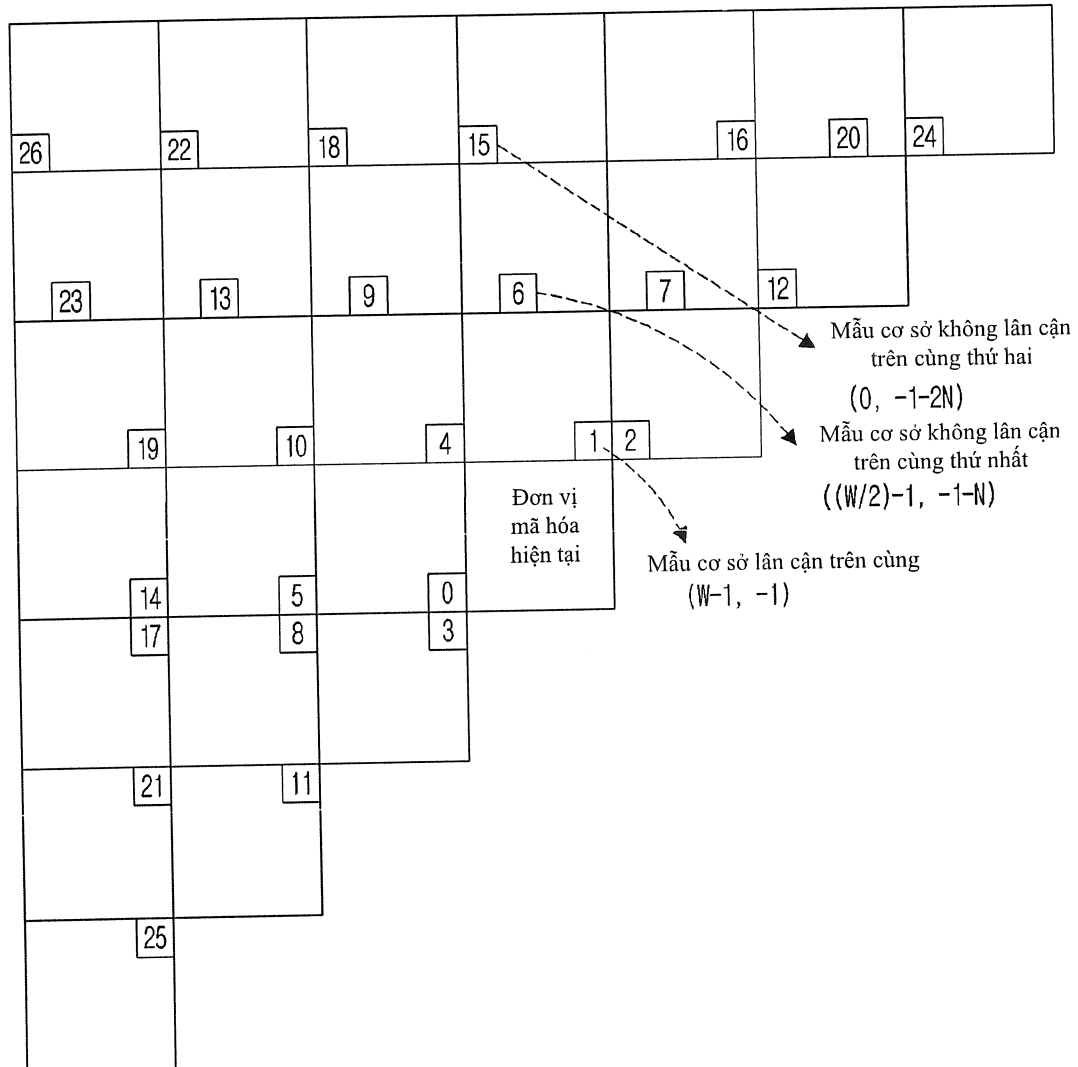
【FIG. 7】



【FIG. 8】

26	22	18	15	16	20	24
23	13	9	6	7	12	
19	10	4	1	2		
14	5	0	Đơn vị mã hóa hiện tại			
17	8	3				
21	11					
25						

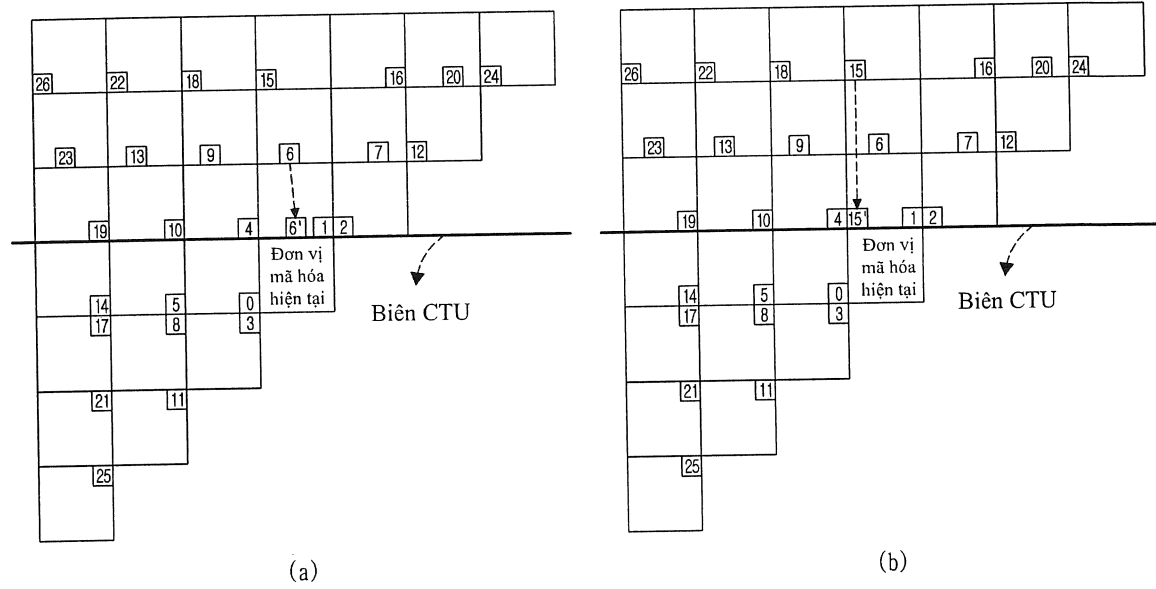
【FIG. 9】



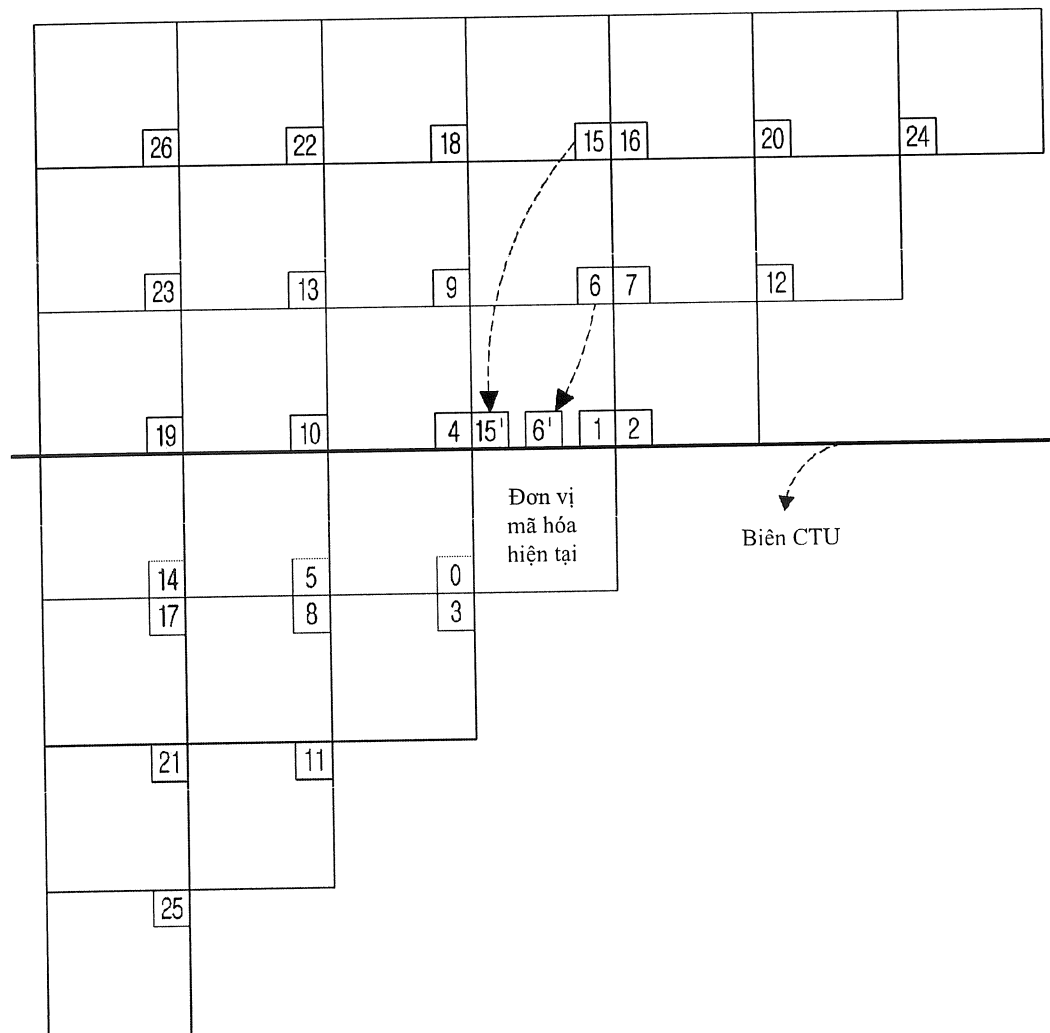
【FIG. 10】

28	22	16	13	9	6	7	12
29	23	18	10	4	1	2	
21	15	14	5	0	Đơn vị mã hóa hiện tại		
30	24	17	8	3			
31	25	19	11				
32	26	20					
33	27						
34							

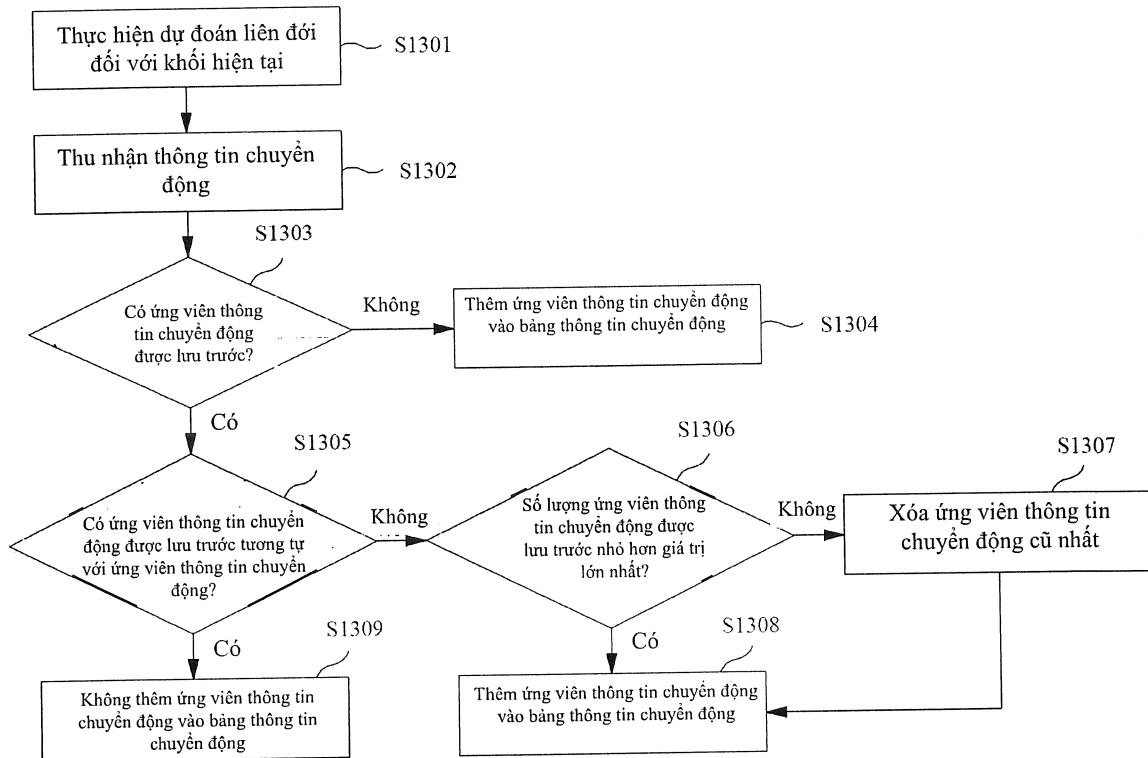
【FIG. 11】



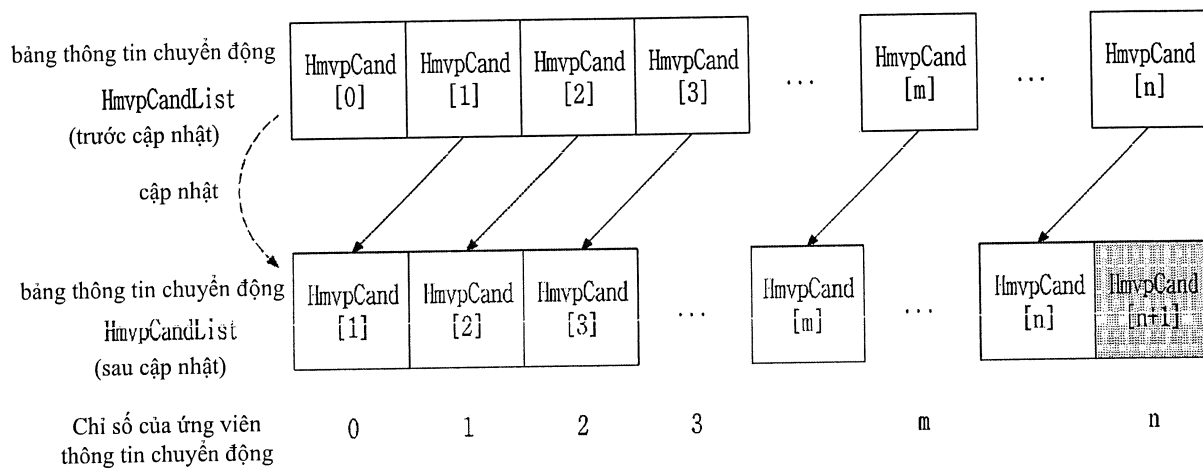
【FIG. 12】



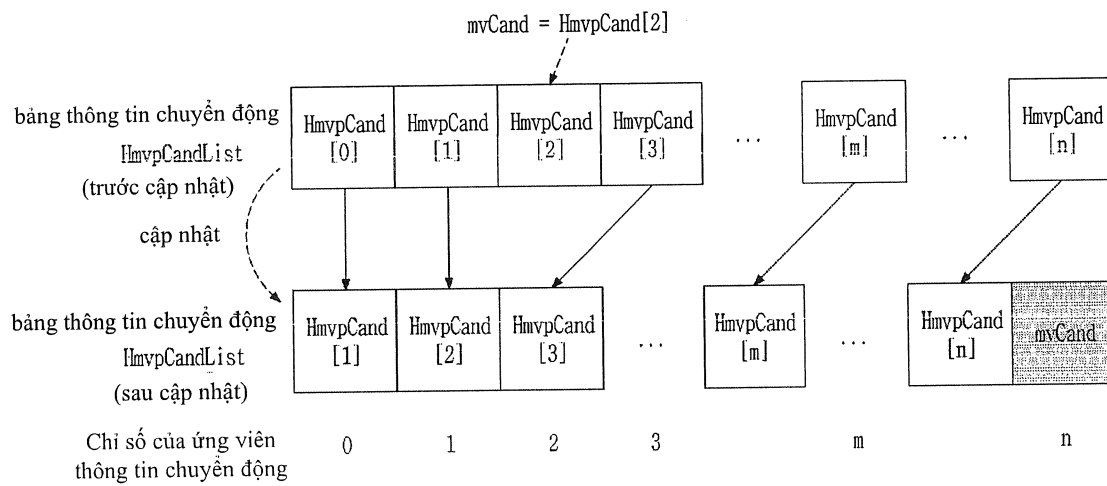
【FIG. 13】



【FIG. 14】

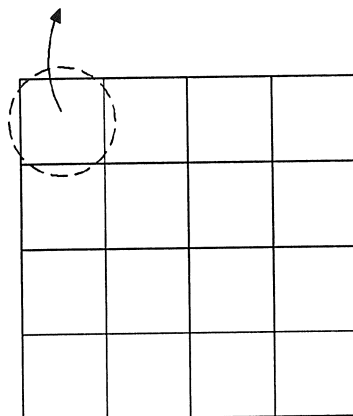


【FIG. 15】



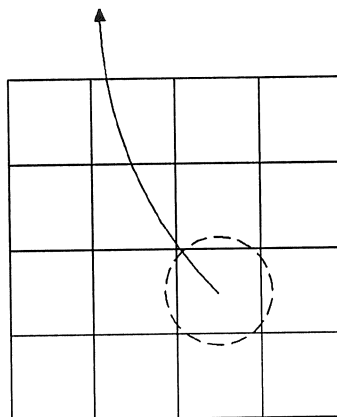
【FIG. 16】

Khối con đại diện



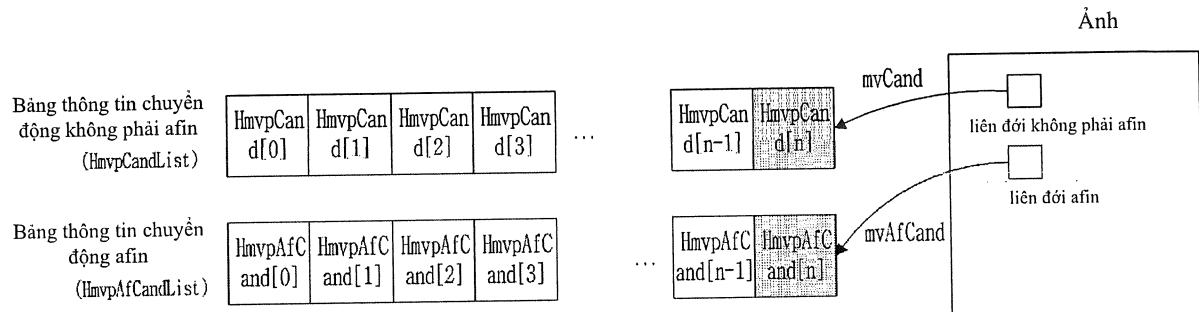
(a)

Khối con đại diện

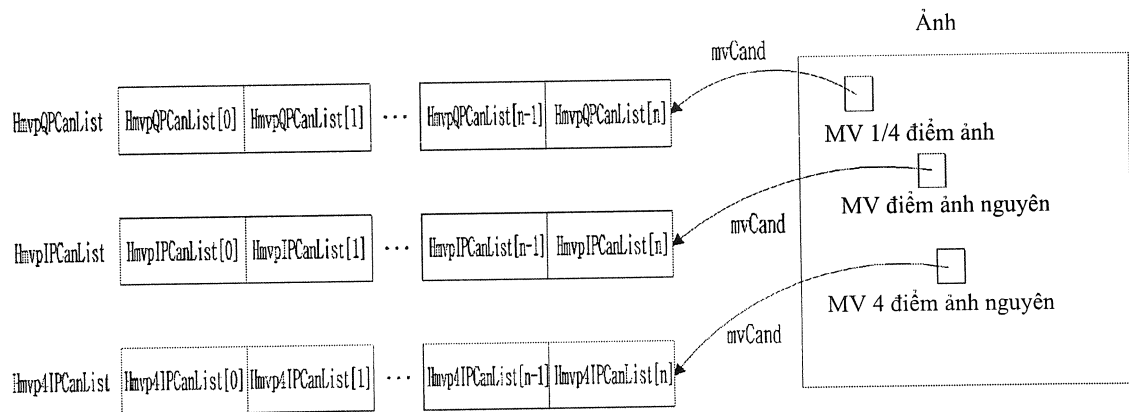


(b)

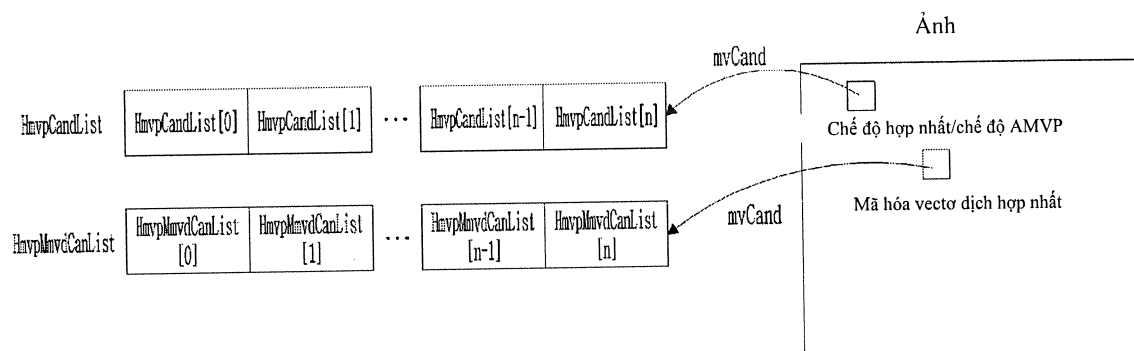
【FIG. 17】



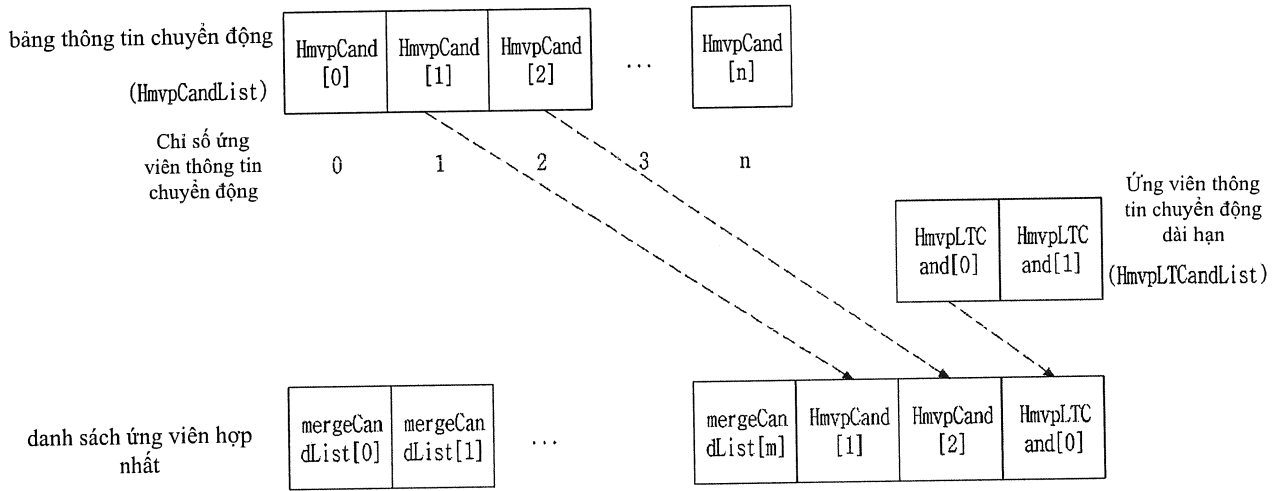
【FIG. 18】



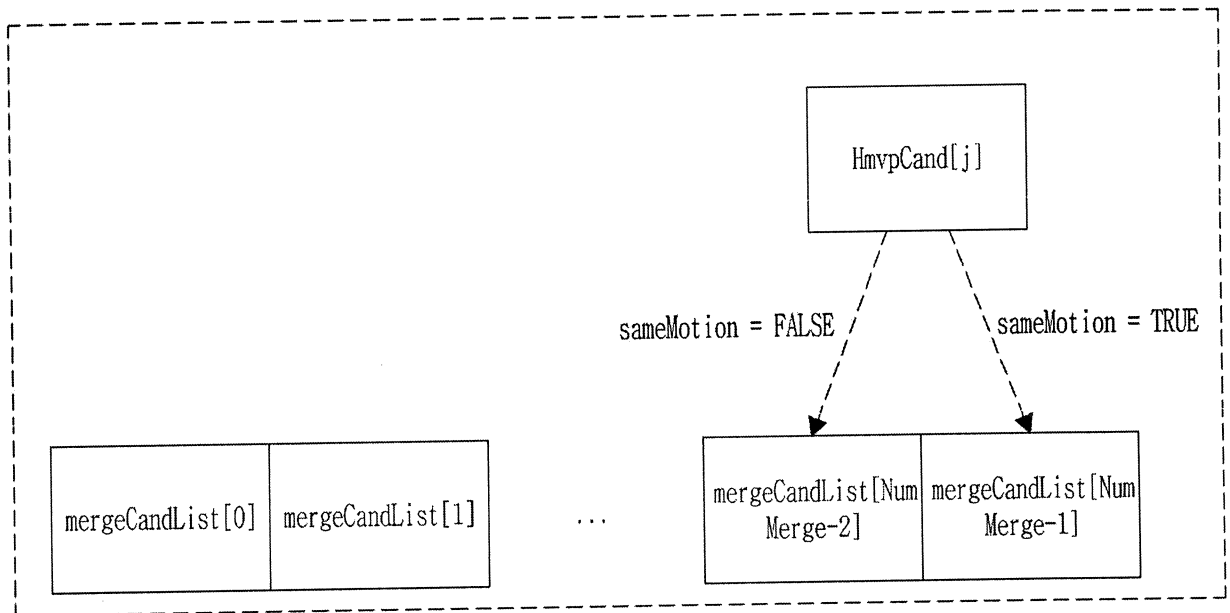
【FIG. 19】



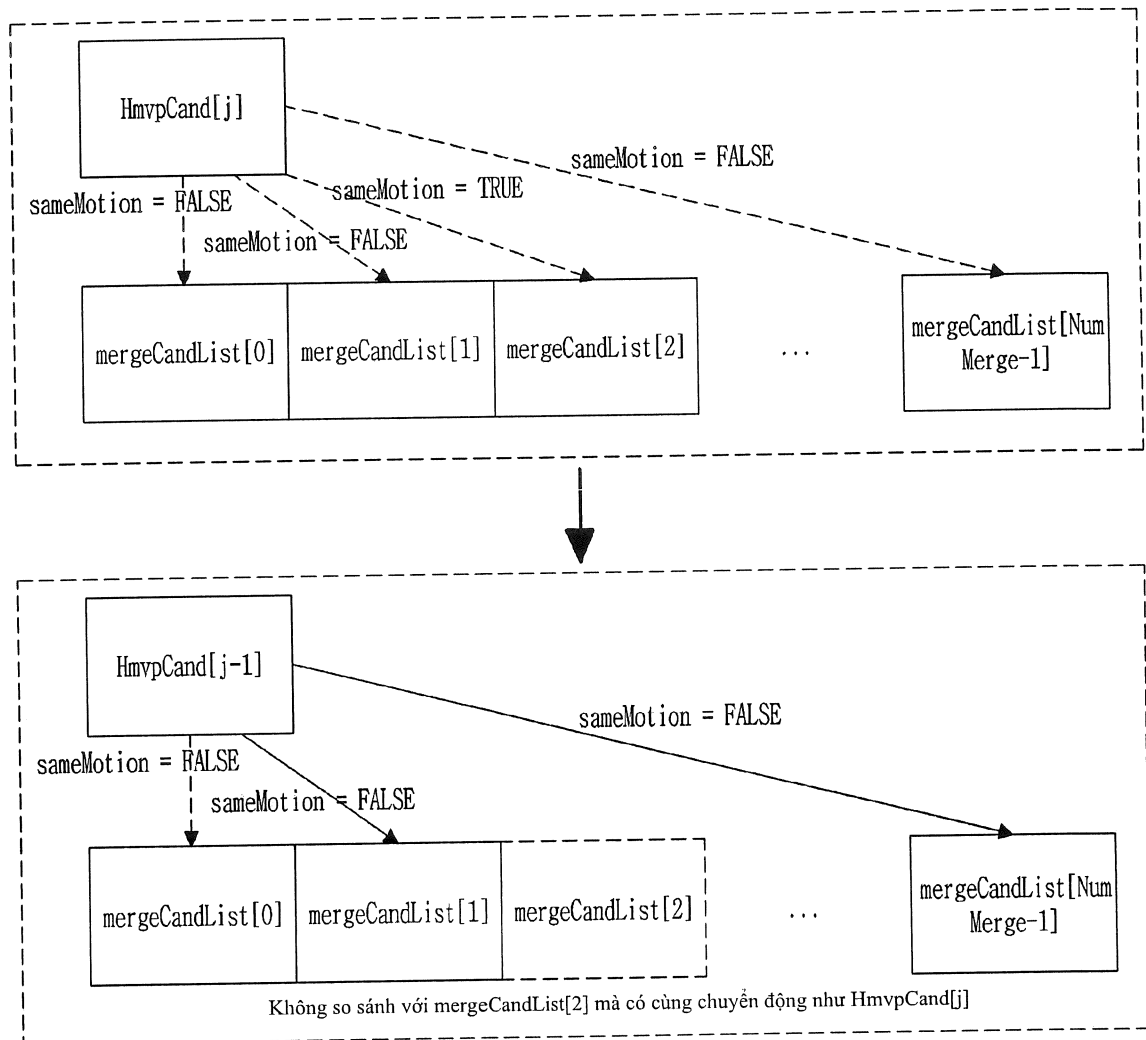
【FIG. 20】



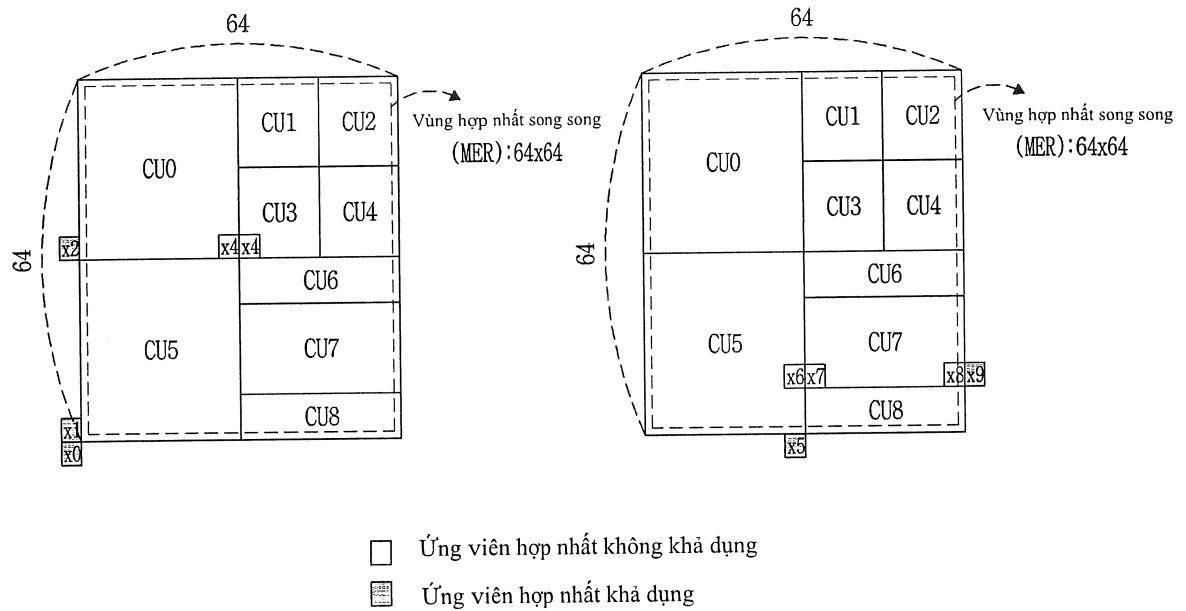
【FIG. 21】



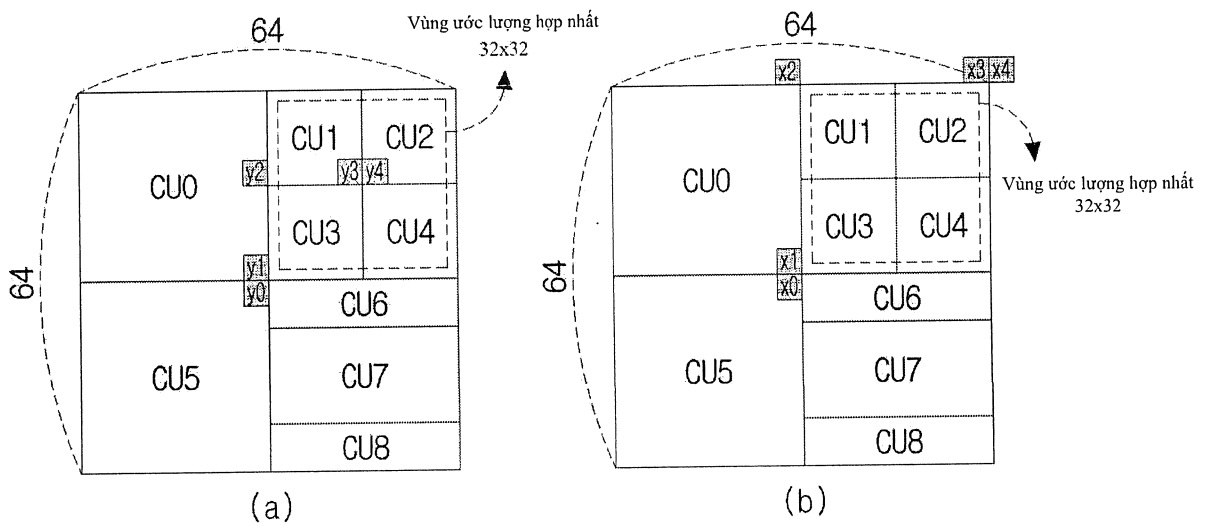
【FIG. 22】



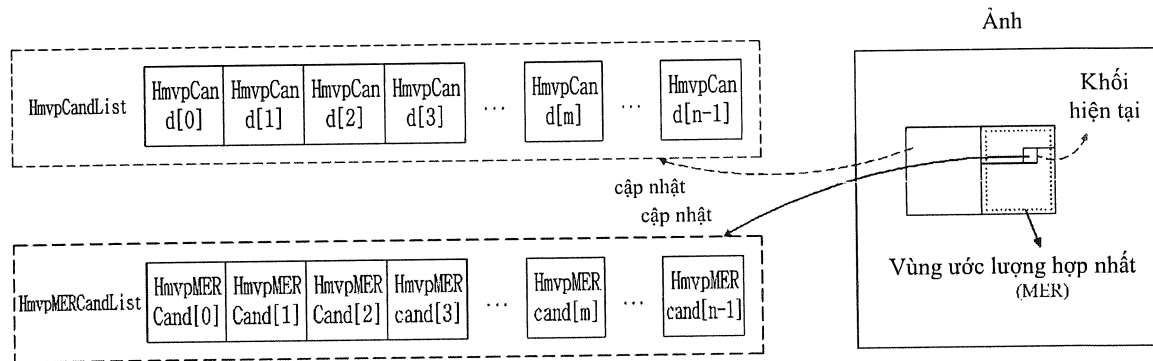
【FIG. 23】



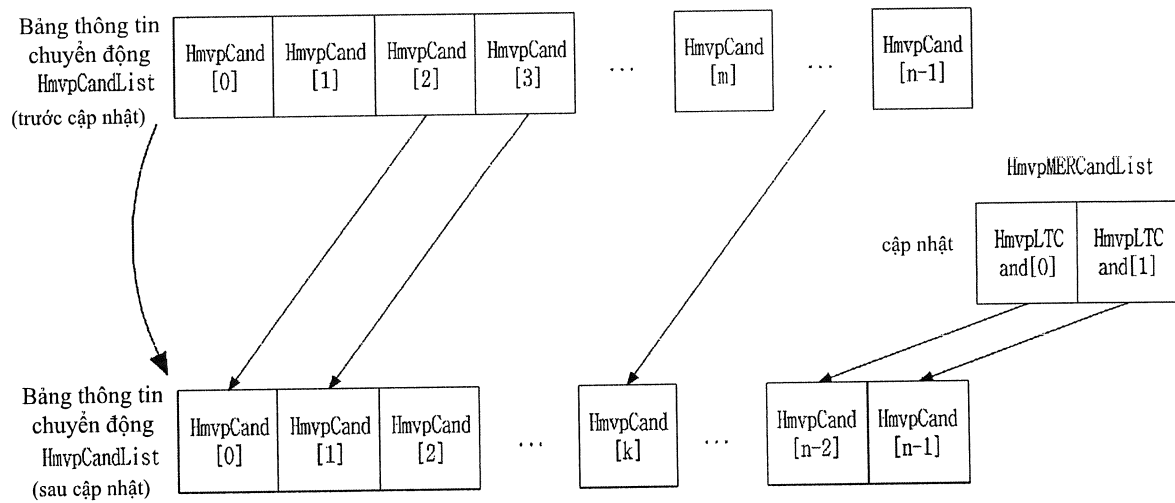
【FIG. 24】



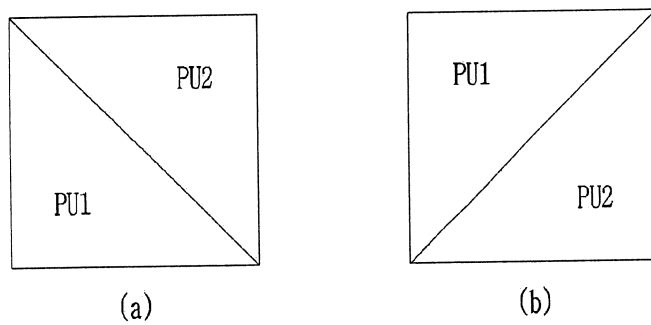
【FIG. 25】



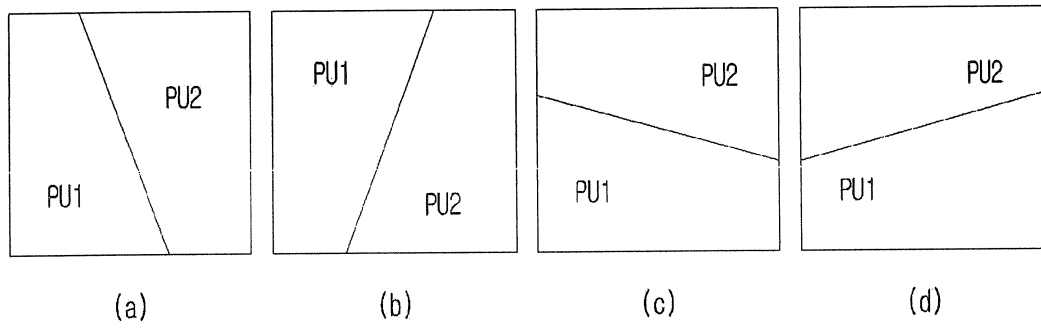
【FIG. 26】



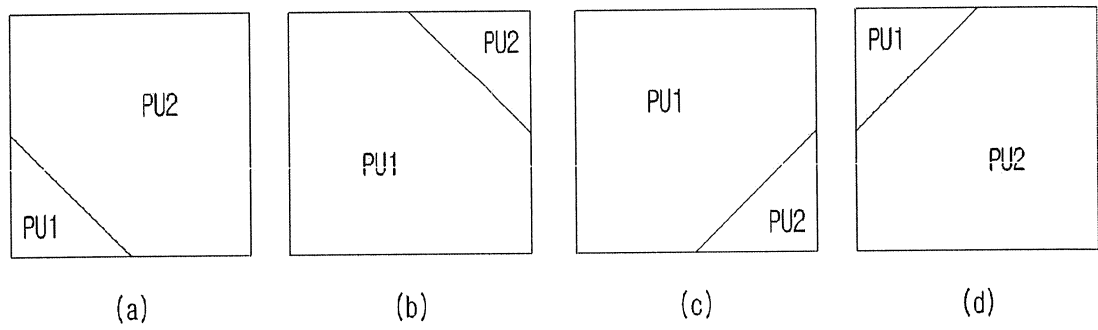
【FIG. 27】



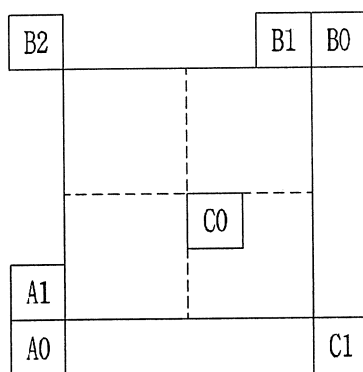
【FIG. 28】



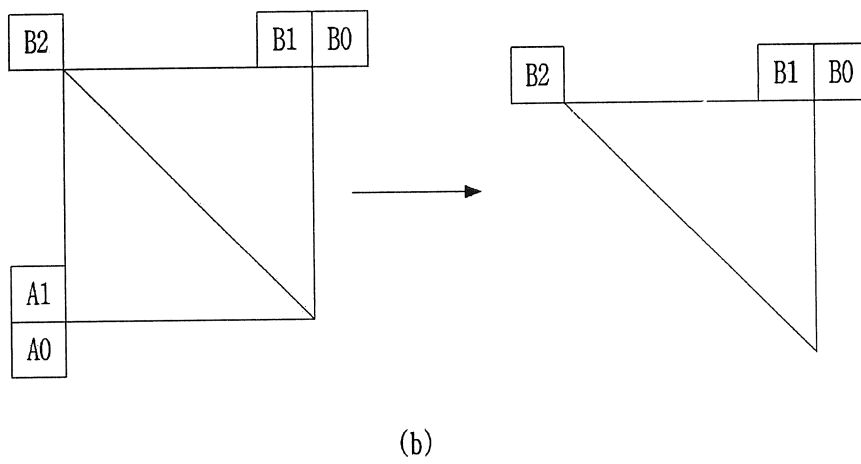
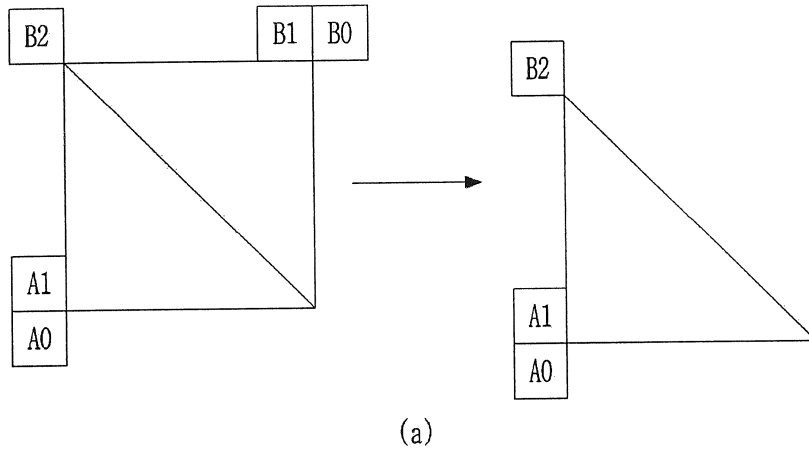
【FIG. 29】



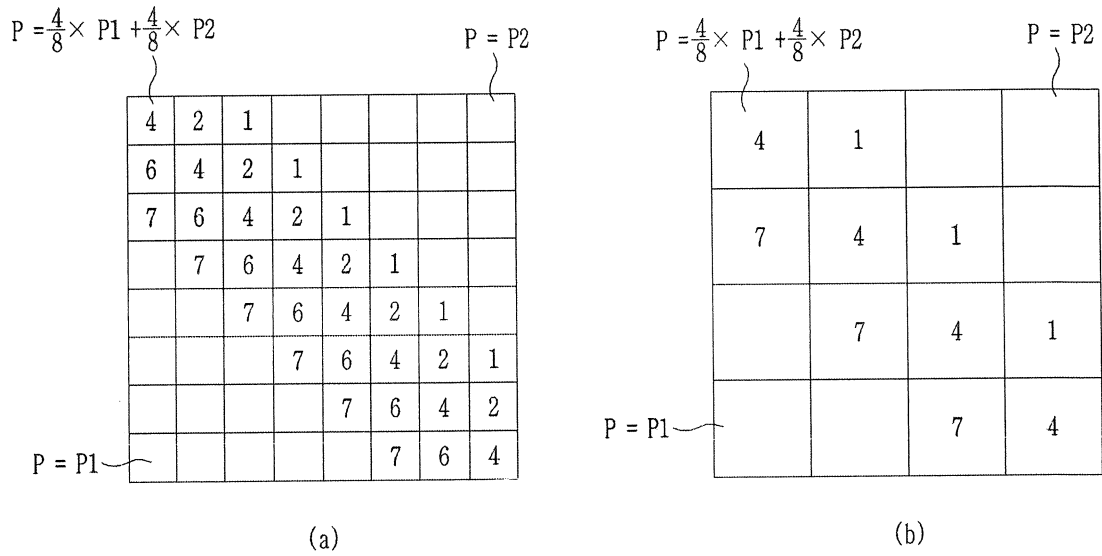
【FIG. 30】



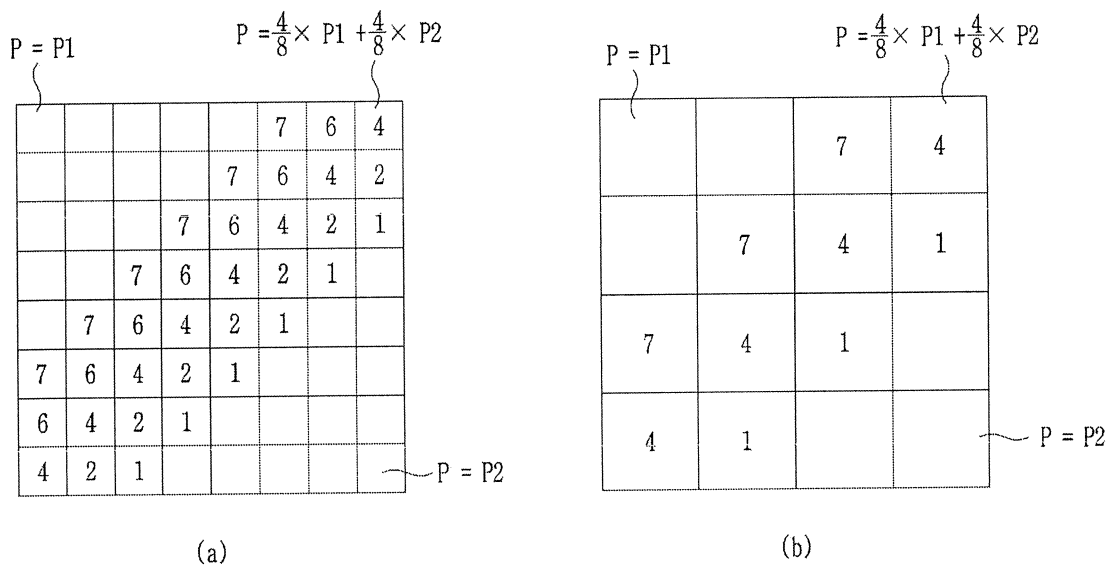
【FIG. 31】



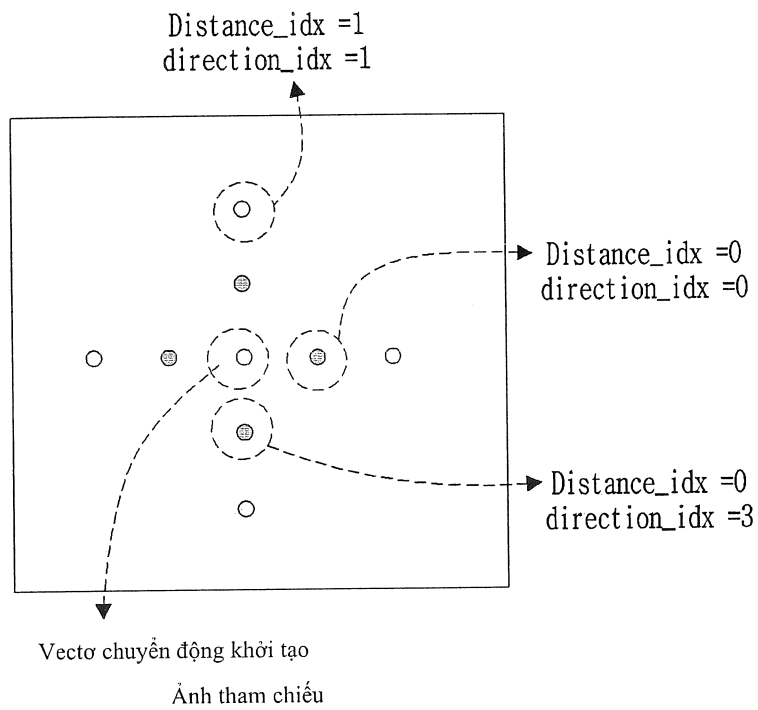
【FIG. 32】



【FIG. 33】



【FIG. 34】



【FIG. 35】

