



(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
1-0048130
(51)^{2020.01} H04N 19/577; H04N 19/70; H04N (13) B
19/105; H04N 19/176

(21) 1-2020-06835 (22) 28/06/2019
(86) PCT/KR2019/007881 28/06/2019 (87) WO 2020/005007 02/01/2020
(30) 10-2018-0075988 29/06/2018 KR
(45) 25/07/2025 448 (43) 25/03/2021 396A
(73) KT CORPORATION (KR)
90, Buljeong-ro, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do 13606, Republic of Korea
(72) LEE, Bae Keun (KR).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP GIẢI MÃ VIDEO, PHƯƠNG PHÁP MÃ HÓA VIDEO VÀ
PHƯƠNG TIỆN ĐỌC ĐƯỢC BỞI MÁY TÍNH KHÔNG TẠM THỜI

(21) 1-2020-06835

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp giải mã hình ảnh, trong đó phương pháp theo sáng chế bao gồm các bước: dẫn ra ít nhất một ứng viên hợp nhất trên cơ sở của ít nhất một trong số khối lân cận theo không gian và khối lân cận theo thời gian của khối hiện thời; tạo ra danh mục ứng viên hợp nhất bao gồm ứng viên hợp nhất; thu được thông tin chuyển động theo chiều LX của khối hiện thời, từ ứng viên hợp nhất thứ nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất; thu được thông tin chuyển động theo chiều L(1-X) của khối hiện thời, từ ứng viên hợp nhất thứ hai khác với ứng viên hợp nhất thứ nhất; và thực hiện việc dự báo liên kết trên cơ sở của thông tin chuyển động theo chiều LX và thông tin chuyển động theo chiều L(1-X). Sáng chế còn đề cập đến phương pháp mã hóa hình ảnh và máy giải mã hình ảnh.

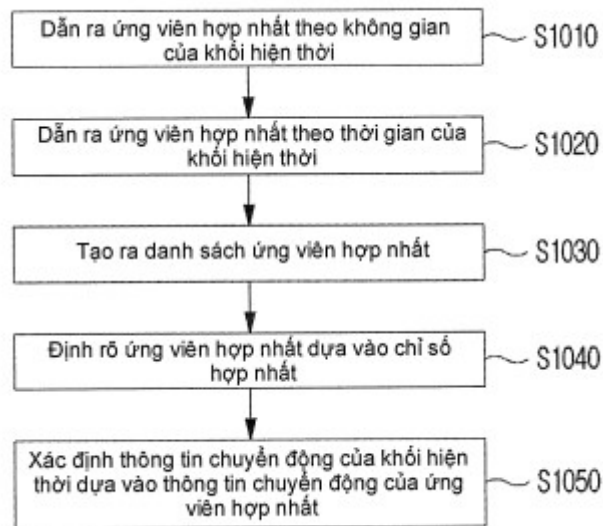


FIG. 10

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp và máy xử lý tín hiệu video.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Gần đây, các nhu cầu đối với các hình ảnh độ phân giải cao và chất lượng cao chẳng hạn như các hình ảnh độ nét cao (high definition, viết tắt là HD) và các hình ảnh độ nét siêu cao (ultra-high definition, viết tắt là UHD) đã tăng lên trong các lĩnh vực ứng dụng khác nhau. Tuy nhiên, dữ liệu hình ảnh chất lượng và độ phân giải cao hơn đã đang tăng lên về các lượng dữ liệu so với dữ liệu hình ảnh thông thường. Do đó, khi truyền dữ liệu hình ảnh nhờ sử dụng phương tiện chẳng hạn như các mạng dải rộng không dây và nối dây thông thường, hoặc khi lưu trữ dữ liệu hình ảnh nhờ sử dụng phương tiện lưu trữ thông thường, các chi phí truyền và lưu trữ tăng lên. Để giải quyết các vấn đề này xuất hiện cùng với sự gia tăng về độ phân giải và chất lượng của dữ liệu hình ảnh, các kỹ thuật mã hóa/giải mã hình ảnh hiệu quả cao có thể được ứng dụng.

Công nghệ nén hình ảnh bao gồm các kỹ thuật khác nhau, bao gồm: kỹ thuật dự báo liên kết để dự báo trị số điểm ảnh được bao gồm trong ảnh hiện thời từ ảnh trước hoặc sau đó của ảnh hiện thời; công nghệ dự báo bên trong để dự báo trị số điểm ảnh được bao gồm trong ảnh hiện thời nhờ sử dụng thông tin điểm ảnh trong ảnh hiện thời; kỹ thuật mã hóa entropi để gán mã ngắn tới trị số với tần số xuất hiện cao và gán mã dài tới trị số với tần số xuất hiện thấp; v.v.. Dữ liệu hình ảnh có thể được nén hữu hiệu nhờ sử dụng công nghệ nén hình ảnh như vậy, và có thể được truyền hoặc được lưu trữ.

Trong khi đó, với các nhu cầu đối với các hình ảnh độ phân giải cao, các nhu cầu đối với nội dung hình ảnh lập thể, mà là dịch vụ hình ảnh mới, cũng đã tăng lên. Kỹ thuật nén video để cung cấp hữu hiệu nội dung hình ảnh lập thể với độ phân giải cao và độ phân giải siêu cao đang được thảo luận.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế:

Sáng chế là đề xuất phương pháp và máy để thực hiện một cách hữu hiệu việc dự báo liên kết trên khối đích mã hóa/giải mã khi mã hóa/giải mã tín hiệu video.

Sáng chế là đề xuất phương pháp và máy thu nhận thông tin chuyển động hai chiều trong việc mã hóa/giải mã tín hiệu video.

Sáng chế là đề xuất phương pháp và máy sắp xếp lại các ứng viên hợp nhất trong việc mã hóa/giải mã tín hiệu video.

Các vấn đề kỹ thuật có thể đạt được từ sáng chế không giới hạn nhiệm vụ kỹ thuật nêu trên, và các nhiệm vụ kỹ thuật chưa được nêu khác có thể được hiểu rõ từ phần mô tả sau đây bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng mà trong đó sáng chế có nêu.

Phương tiện giải quyết vấn đề:

Phương pháp và máy giải mã tín hiệu video theo sáng chế có thể dẫn ra ít nhất một ứng viên hợp nhất dựa vào ít nhất một trong số khối lân cận theo không gian hoặc khối lân cận theo thời gian của khối hiện thời, tạo ra danh mục ứng viên hợp nhất bao gồm ứng viên hợp nhất, thu nhận thông tin chuyển động LX của khối hiện thời từ ứng viên hợp nhất thứ nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất, thu nhận thông tin chuyển động $L(1-X)$ của khối hiện thời từ ứng viên hợp nhất thứ hai khác với ứng viên hợp nhất thứ nhất, và thực hiện việc dự báo liên kết dựa vào thông tin chuyển động LX và thông tin chuyển động $L(1-X)$.

Phương pháp và máy mã hóa tín hiệu video theo sáng chế có thể dẫn ra ít nhất một ứng viên hợp nhất dựa vào ít nhất một trong số khối lân cận theo không gian hoặc khối lân cận theo thời gian của khối hiện thời, tạo ra danh mục ứng viên hợp nhất bao gồm ứng viên hợp nhất, thu nhận thông tin chuyển động LX của khối hiện thời từ ứng viên hợp nhất thứ nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất, thu nhận thông tin chuyển động $L(1-X)$ của khối hiện thời từ ứng viên hợp nhất thứ hai khác với ứng viên hợp nhất thứ nhất, và thực hiện việc dự báo liên kết dựa vào thông tin chuyển động LX và thông tin chuyển động $L(1-X)$.

Theo phương pháp và máy mã hóa/giải mã tín hiệu video theo sáng chế, khi chỉ số hợp nhất thứ hai để định rõ ứng viên hợp nhất thứ hai là nhỏ hơn chỉ số hợp nhất thứ nhất để định rõ ứng viên hợp nhất thứ nhất, ứng viên hợp nhất tương ứng với trị số được thu nhận bằng cách cộng 1 vào chỉ số hợp nhất thứ hai có thể được xác định như ứng viên hợp nhất thứ hai.

Theo phương pháp và máy mã hóa/giải mã tín hiệu video theo sáng chế, ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được lựa chọn từ danh mục ứng viên hợp nhất bổ sung được tạo ra bằng cách trừ chỉ các ứng viên hợp nhất có thông tin chuyển động $L(X-1)$ từ danh mục ứng viên hợp nhất.

Theo phương pháp và máy mã hóa/giải mã tín hiệu video theo sáng chế, khi ứng viên hợp nhất thứ hai có thông tin chuyển động hai chiều, việc dự báo LX của khối hiện thời được thực hiện dựa vào thông tin chuyển động LX và thông tin chuyển động LX của ứng viên hợp nhất thứ hai.

Theo phương pháp và máy mã hóa/giải mã tín hiệu video theo sáng chế, việc dự báo LX có thể bao gồm việc dự báo LX thứ nhất dựa vào thông tin chuyển động LX và việc dự báo LX thứ hai dựa vào thông tin chuyển động LX của ứng viên hợp nhất thứ hai.

Theo phương pháp và máy mã hóa/giải mã tín hiệu video theo sáng chế, việc dự báo LX có thể được thực hiện dựa vào vector chuyển động LX thứ nhất của thông tin chuyển động LX và vector chuyển động LX thứ ba được dẫn ra dựa vào vector chuyển động LX thứ hai của thông tin chuyển động LX của ứng viên hợp nhất thứ hai.

Theo phương pháp và máy mã hóa/giải mã tín hiệu video theo sáng chế, việc dự báo liên kết dựa vào thông tin chuyển động LX được thực hiện đối với phần chia thứ nhất của khối hiện thời, và việc dự báo liên kết dựa vào thông tin chuyển động $L(1-X)$ được thực hiện đối với phần chia thứ hai của khối hiện thời.

Các dấu hiệu được nêu vắn tắt ở trên liên quan đến sáng chế chỉ là các khía cạnh lấy làm ví dụ của phần mô tả chi tiết của sáng chế được mô tả sau đây, và không giới hạn phạm vi của sáng chế.

Hiệu quả của sáng chế:

Theo sáng chế, hiệu quả của việc dự báo liên kết có thể được nâng cao bằng cách thực hiện việc bù chuyển động nhờ sử dụng các danh mục ứng viên hợp nhất.

Theo sáng chế, hiệu quả dự báo liên kết có thể được nâng cao nhờ sử dụng thông tin chuyển động hai chiều. Theo sáng chế, phương pháp mã hóa/giải mã hiệu quả chỉ số hợp nhất có thể là được đề xuất bằng cách sắp xếp lại các ứng viên hợp nhất.

Các hiệu quả có thể đạt được từ sáng chế có thể không giới hạn ở hiệu quả nêu trên, và các hiệu quả chưa được nêu khác có thể được hiểu rõ từ phần mô tả sau đây bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng mà trong đó sáng chế có nêu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ khối minh họa thiết bị mã hóa video theo phương án của sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa thiết bị giải mã video theo phương án của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ minh họa ứng viên chế độ phân chia mà có thể được áp dụng tới khối tạo mã khi khối tạo mã được mã hóa nhờ việc dự báo liên kết.

Fig.4 thể hiện ví dụ về việc phân chia phân cấp khối tạo mã dựa vào cấu trúc cây như phương án mà trong đó sáng chế được áp dụng.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện hình dạng phân chia trong đó việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân được cho phép như phương án mà trong đó sáng chế được áp dụng.

Fig.6 thể hiện hình dạng phân chia cây tam phân.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện ví dụ trong đó chỉ hình dạng cụ thể của việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân được cho phép.

Fig.8 là hình vẽ mô tả ví dụ trong đó thông tin liên quan đến số các lần được cho phép dùng cho việc phân chia cây nhị phân được mã hóa/được giải mã theo phương án mà trong đó sáng chế được áp dụng.

Fig.9 là lưu đồ minh họa phương pháp dự báo liên kết như phương án mà trong đó sáng chế được áp dụng.

Fig.10 là hình vẽ minh họa thủ tục dẫn ra thông tin chuyển động của khối hiện thời khi chế độ hợp nhất được áp dụng tới khối hiện thời.

Fig.11 là hình vẽ thể hiện ví dụ về khối lân cận theo không gian.

Fig.12 là hình vẽ thể hiện ví dụ về việc dẫn ra vectơ chuyển động của ứng viên hợp nhất theo thời gian.

Fig.13 là hình vẽ thể hiện vị trí của các khối ứng viên mà được sử dụng một cách hợp lý như khối cùng được bố trí.

Fig.14 là hình vẽ thể hiện quy trình dẫn ra thông tin chuyển động của khối hiện thời khi chế độ AMVP được áp dụng tới khối hiện thời.

Fig.15 là hình vẽ minh họa ví dụ về việc dẫn ra ứng viên hợp nhất từ khối ứng viên hợp nhất thứ hai khi khối ứng viên hợp nhất thứ nhất là không khả dụng.

Fig.16 là hình vẽ minh họa ví dụ về việc dẫn ra ứng viên hợp nhất từ khối ứng viên hợp nhất thứ hai được định vị trên cùng hàng như khối ứng viên hợp nhất thứ nhất.

Các hình vẽ từ Fig.17 đến Fig.20 là các hình vẽ minh họa thứ tự tìm kiếm đối với các khối ứng viên hợp nhất.

Fig.21 là hình vẽ minh họa ví dụ trong đó ứng viên hợp nhất của khối không phải hình vuông được dẫn ra trên cơ sở của khối hình vuông.

Fig.22 là hình vẽ minh họa ví dụ về việc dẫn ra ứng viên hợp nhất trên cơ sở của khối nút mức cao.

Fig.23 là hình vẽ minh họa ví dụ về khả năng xác định của khối lân cận theo không gian trên cơ sở của vùng đánh giá hợp nhất.

Fig.24 là hình vẽ minh họa ví dụ trong đó ứng viên hợp nhất được dẫn ra trên cơ sở của vùng đánh giá hợp nhất.

Fig.25 là hình vẽ minh họa phương án về nhiều phương pháp dự báo liên kết.

Fig.26 là hình vẽ minh họa ví dụ về việc thực hiện nhiều phương pháp dự báo liên kết khi ứng viên hợp nhất có thông tin hai chiều.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các loại cải biến khác nhau có thể được thực hiện tới sáng chế và có các phương án khác nhau của sáng chế, các ví dụ của sáng chế sẽ được đưa ra dựa vào các hình vẽ và được mô tả chi tiết. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và các phương án ví dụ có thể được hiểu là bao gồm tất cả các sự cải biến, các sự tương đương, hoặc các sự thay thế theo khái niệm kỹ thuật và phạm vi kỹ thuật của sáng chế. Các số tham chiếu tương tự đề cập đến phần tử tương tự trong các hình vẽ được mô tả.

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

Theo sáng chế, khi phần tử được gọi là "được kết nối" hoặc "được ghép nối" với phần tử khác, được hiểu là bao gồm không chỉ phần tử được kết nối trực tiếp hoặc được ghép nối với phần tử khác mà còn có thể là phần tử khác giữa đó. Khi phần tử được gọi là "được kết nối trực tiếp" hoặc "được ghép nối trực tiếp" với phần tử khác, được hiểu rằng không có phần tử khác giữa đó.

Các thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này chỉ được sử dụng để mô tả các phương án cụ thể, và không nhằm giới hạn sáng chế. Sự biểu diễn được

sử dụng theo số ít bao hàm sự biểu diễn của số nhiều, ngoại trừ nó có cách hiểu rõ ràng khác về ngữ cảnh. Trong bản mô tả này, cần hiểu rằng các thuật ngữ chẳng hạn như “bao gồm”, “có”, v.v., được dự định để chỉ báo sự tồn tại của các dấu hiệu, các số, các bước, các thao tác, các phần tử, các bộ phận, hoặc các sự kết hợp của nó được mô tả trong bản mô tả, và không được dự định để loại trừ khả năng là một hoặc nhiều dấu hiệu khác, các số, các bước, các thao tác, các phần tử, các bộ phận, hoặc các sự kết hợp của nó có thể tồn tại hoặc có thể được bổ sung.

Dưới đây, các phương án ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo. Dưới đây, cùng các phần tử cấu thành trong các hình vẽ được biểu thị bởi các số tham chiếu giống nhau, và phần mô tả lặp lại của các phần tử giống nhau sẽ được bỏ qua.

Fig.1 là sơ đồ khối minh họa thiết bị mã hóa video theo phương án của sáng chế.

Dựa vào Fig.1, thiết bị 100 dùng để mã hóa video có thể bao gồm: môđun phân chia ảnh 110, các môđun dự báo 120 và 125, môđun biến đổi 130, môđun lượng tử hóa 135, môđun sắp xếp lại 160, môđun mã hóa entropi 165, môđun lượng tử hóa ngược 140, môđun biến đổi ngược 145, môđun lọc 150, và bộ nhớ 155.

Các phần cấu thành được thể hiện trên Fig.1 được thể hiện độc lập để biểu diễn các chức năng đặc trưng khác với nhau trong thiết bị mã hóa video. Do vậy, không có nghĩa là mỗi phần cấu thành được cấu thành trong bộ phận cấu thành của phần cứng hoặc phần mềm tách biệt. Nói cách khác, mỗi phần cấu thành bao gồm mỗi trong số các phần cấu thành được đánh số nhằm thuận tiện. Do vậy, ít nhất hai phần cấu thành của mỗi phần cấu thành có thể được kết hợp để tạo nên một phần cấu thành hoặc một phần cấu thành có thể được chia thành các phần cấu thành để thực hiện mỗi chức năng. Phương án trong đó mỗi phần cấu thành được kết hợp và phương án trong đó một phần cấu thành được chia cũng được bao gồm trong phạm vi của sáng chế, nếu không trệt khỏi bản chất của sáng

chế.

Ngoài ra, một vài trong số các phần cấu thành có thể không phải các phần cấu thành thiết yếu thực hiện các chức năng cốt yếu của sáng chế nhưng là các phần cấu thành chọn lọc chỉ nâng cao hiệu suất của nó. Sáng chế có thể được thực hiện nhờ bao gồm chỉ các phần cấu thành thiết yếu dùng để thực hiện bản chất của sáng chế ngoại trừ các phần cấu thành được sử dụng trong việc nâng cao hiệu suất. Cấu trúc bao gồm chỉ các phần cấu thành thiết yếu ngoại trừ các phần cấu thành chọn lọc được sử dụng trong việc nâng cao chỉ hiệu suất cũng được bao gồm trong phạm vi của sáng chế.

Môđun phân chia ảnh 110 có thể phân chia ảnh đầu vào thành một hoặc nhiều bộ phận xử lý. Ở đây, bộ phận xử lý có thể là bộ phận dự báo (PU), bộ phận biến đổi (TU), hoặc bộ phận tạo mã (CU). Môđun phân chia ảnh 110 có thể phân chia một ảnh thành các sự kết hợp của nhiều bộ phận tạo mã, các bộ phận dự báo, và các bộ phận biến đổi, và có thể mã hóa ảnh bằng cách lựa chọn một sự kết hợp của các bộ phận tạo mã, các bộ phận dự báo, và các bộ phận biến đổi với tiêu chuẩn định trước (ví dụ, chức năng chi phí).

Ví dụ, một ảnh có thể được phân chia thành nhiều bộ phận tạo mã. Cấu trúc cây đệ quy, chẳng hạn như cấu trúc cây tứ phân, có thể được sử dụng để phân chia ảnh thành các bộ phận tạo mã. Bộ phận tạo mã mà được phân chia thành các bộ phận tạo mã khác với một ảnh hoặc bộ phận tạo mã lớn nhất như gốc có thể được phân chia với các nút con tương ứng với số của các bộ phận tạo mã được phân chia. Bộ phận tạo mã mà không còn được phân chia bởi giới hạn định trước dùng làm nút lá. Nghĩa là, khi được giả sử rằng chỉ việc phân chia vuông là khả thi đối với một bộ phận tạo mã, một bộ phận tạo mã có thể được phân chia nhiều nhất thành bốn bộ phận tạo mã khác.

Dưới đây, theo phương án của sáng chế, bộ phận tạo mã có thể có nghĩa là bộ phận thực hiện việc mã hóa, hoặc bộ phận thực hiện việc giải mã.

Bộ phận dự báo có thể là một trong số các phần chia được phân chia thành dạng hình vuông hoặc hình chữ nhật có cùng kích cỡ trong bộ phận tạo mã đơn,

hoặc bộ phận dự báo có thể là một trong số các phần chia được phân chia để có kích cỡ/hình dạng khác nhau trong bộ phận tạo mã đơn.

Khi bộ phận dự báo được trải qua việc dự báo bên trong được tạo ra dựa vào bộ phận tạo mã và bộ phận tạo mã không phải bộ phận tạo mã nhỏ nhất, việc dự báo bên trong có thể được thực hiện mà không phân chia bộ phận tạo mã thành nhiều bộ phận dự báo $N \times N$.

Các môđun dự báo 120 và 125 có thể bao gồm môđun dự báo liên kết 120 thực hiện việc dự báo liên kết và môđun dự báo bên trong 125 thực hiện việc dự báo bên trong. Việc xem có thực hiện việc dự báo liên kết hoặc việc dự báo bên trong hay không đối với bộ phận dự báo có thể được xác định, và thông tin chi tiết (ví dụ, chế độ dự báo bên trong, vector chuyển động, ảnh tham chiếu, v.v.) theo mỗi phương pháp dự báo có thể được xác định. Ở đây, bộ phận xử lý được trải qua việc dự báo có thể là khác với bộ phận xử lý mà đối với nó phương pháp dự báo và nội dung chi tiết được xác định. Ví dụ, phương pháp dự báo, chế độ dự báo, v.v., có thể được xác định bởi bộ phận dự báo, và việc dự báo có thể được thực hiện bởi bộ phận biến đổi. Trị số dư (khối dư) giữa khối dự báo được tạo ra và khối ban đầu có thể được đưa vào tới môđun biến đổi 130. Ngoài ra, thông tin chế độ dự báo, thông tin vector chuyển động, v.v., được sử dụng cho việc dự báo có thể được mã hóa với trị số dư bởi môđun mã hóa entrôpi 165 và có thể được truyền tới thiết bị giải mã video. Khi chế độ mã hóa cụ thể được sử dụng, có thể truyền tới thiết bị giải mã video bằng cách mã hóa khối ban đầu như vốn có mà không tạo ra khối dự báo qua các môđun dự báo 120 và 125.

Môđun dự báo liên kết 120 có thể dự báo bộ phận dự báo dựa vào thông tin của ít nhất một trong số ảnh trước đó hoặc ảnh tiếp theo của ảnh hiện thời, hoặc có thể dự báo bộ phận dự báo dựa vào thông tin của một vài vùng được mã hóa trong ảnh hiện thời, trong một vài trường hợp. Môđun dự báo liên kết 120 có thể bao gồm môđun nội suy ảnh tham chiếu, môđun dự báo chuyển động, và môđun bù chuyển động.

Môđun nội suy ảnh tham chiếu có thể thu thông tin ảnh tham chiếu từ bộ

nhớ 155 và có thể tạo ra thông tin điểm ảnh của điểm ảnh nguyên hoặc nhỏ hơn điểm ảnh nguyên từ ảnh tham chiếu. Trong trường hợp của các điểm ảnh độ chói (luma), bộ lọc nội suy trên cơ sở DCT 8 nhánh (8-tap) có các hệ số lọc khác nhau có thể được sử dụng để tạo ra thông tin điểm ảnh của điểm ảnh nguyên hoặc nhỏ hơn điểm ảnh nguyên trong các bộ phận của 1/4 điểm ảnh. Trong trường hợp của các tín hiệu sắc độ (chroma), bộ lọc nội suy trên cơ sở DCT 4 nhánh (4-tap) có các hệ số lọc khác nhau có thể được sử dụng để tạo ra thông tin điểm ảnh của điểm ảnh nguyên hoặc nhỏ hơn điểm ảnh nguyên trong các bộ phận của 1/8 điểm ảnh.

Môđun dự báo chuyển động có thể thực hiện việc dự báo chuyển động dựa vào ảnh tham chiếu được nội suy bởi môđun nội suy ảnh tham chiếu. Đối với phương pháp để tính vector chuyển động, các phương pháp khác nhau, chẳng hạn như thuật toán làm khớp khối trên cơ sở tìm kiếm toàn bộ (full search-based block matching algorithm, viết tắt là FBMA), tìm kiếm ba bước (three step search, viết tắt là TSS), thuật toán tìm kiếm ba bước mới (new three-step search algorithm, viết tắt là NTS), v.v., có thể được sử dụng. Vector chuyển động có thể có trị số vector chuyển động trong các bộ phận của 1/2 điểm ảnh hoặc 1/4 điểm ảnh dựa vào điểm ảnh được nội suy. Môđun dự báo chuyển động có thể dự báo bộ phận dự báo hiện thời nhờ thay đổi phương pháp dự báo chuyển động. Với các phương pháp dự báo chuyển động, các phương pháp khác nhau, chẳng hạn như phương pháp bỏ qua (skip), phương pháp hợp nhất (merge), phương pháp vector chuyển động nâng cao (Advanced Vector Motion Prediction, viết tắt là AMVP) phương pháp, phương pháp sao chép khối bên trong, v.v., có thể được sử dụng.

Môđun dự báo bên trong 125 có thể tạo ra bộ phận dự báo dựa vào thông tin điểm ảnh tham chiếu lân cận với khối hiện thời mà là thông tin điểm ảnh trong ảnh hiện thời. Khi khối lân cận của bộ phận dự báo hiện thời là khối được trải qua việc dự báo liên kết và nhờ vậy điểm ảnh tham chiếu là điểm ảnh được trải qua việc dự báo liên kết, điểm ảnh tham chiếu được bao gồm trong khối được trải qua việc dự báo liên kết có thể được thay thế với thông tin điểm ảnh

tham chiếu của khối lân cận được trải qua việc dự báo bên trong. Nghĩa là, khi điểm ảnh tham chiếu là không khả dụng, ít nhất một điểm ảnh tham chiếu của các điểm ảnh tham chiếu khả dụng có thể được sử dụng thay vì thông tin điểm ảnh tham chiếu không khả dụng.

Các chế độ dự báo trong việc dự báo bên trong có thể bao gồm chế độ dự báo theo hướng nhờ sử dụng thông tin điểm ảnh tham chiếu tùy thuộc vào chiều dự báo và chế độ dự báo vô hướng không sử dụng thông tin hướng khi thực hiện việc dự báo. Chế độ để dự báo thông tin độ chói có thể là khác với chế độ để dự báo thông tin sắc độ, và để dự báo thông tin sắc độ, thông tin chế độ dự báo bên trong được sử dụng để dự báo thông tin độ chói hoặc thông tin tín hiệu độ chói được dự báo có thể được ứng dụng.

Khi thực hiện việc dự báo bên trong, khi kích cỡ của bộ phận dự báo là giống như kích cỡ của bộ phận biến đổi, việc dự báo bên trong có thể được thực hiện trên bộ phận dự báo dựa vào các điểm ảnh được định vị ở bên trái, trên cùng bên trái, và trên cùng của bộ phận dự báo. Tuy nhiên, khi thực hiện việc dự báo bên trong, khi kích cỡ của bộ phận dự báo là khác với kích cỡ của bộ phận biến đổi, việc dự báo bên trong có thể được thực hiện nhờ sử dụng điểm ảnh tham chiếu dựa vào bộ phận biến đổi. Ngoài ra, việc dự báo bên trong nhờ sử dụng việc phân chia NxN có thể được sử dụng chỉ cho bộ phận tạo mã nhỏ nhất.

Theo phương pháp dự báo bên trong, khối dự báo có thể được tạo ra sau khi áp dụng bộ lọc làm nhẵn bên trong thích ứng (Adaptive Intra Smoothing, viết tắt là AIS) tới điểm ảnh tham chiếu tùy thuộc vào các chế độ dự báo. Loại của bộ lọc AIS được áp dụng tới điểm ảnh tham chiếu có thể thay đổi. Để thực hiện phương pháp dự báo bên trong, chế độ dự báo bên trong của bộ phận dự báo hiện thời có thể được dự báo từ chế độ dự báo bên trong của bộ phận dự báo lân cận với bộ phận dự báo hiện thời. Trong việc dự báo của chế độ dự báo của bộ phận dự báo hiện thời nhờ sử dụng thông tin chế độ được dự báo từ bộ phận dự báo lân cận, khi chế độ dự báo bên trong của bộ phận dự báo hiện thời là giống như chế độ dự báo bên trong của bộ phận dự báo lân cận, thông tin chỉ báo rằng các chế độ dự báo của bộ phận dự báo hiện thời và bộ phận dự báo lân

cận là bằng nhau có thể được truyền nhờ sử dụng thông tin cờ định trước. Khi chế độ dự báo của bộ phận dự báo hiện thời là khác với chế độ dự báo của bộ phận dự báo lân cận, mã hóa entrôpi có thể được thực hiện để mã hóa thông tin chế độ dự báo của khối hiện thời.

Ngoài ra, khối dư bao gồm thông tin về trị số dư mà khác nhau giữa bộ phận dự báo được trải qua việc dự báo và khối ban đầu của bộ phận dự báo có thể được tạo ra dựa vào các bộ phận dự báo được tạo ra bởi các môđun dự báo 120 và 125. Khối dư được tạo ra có thể được đưa vào tới môđun biến đổi 130.

Môđun biến đổi 130 có thể biến đổi khối dư bao gồm thông tin về trị số dư giữa khối ban đầu và bộ phận dự báo được tạo ra bởi các môđun dự báo 120 và 125 nhờ sử dụng phương pháp biến đổi, chẳng hạn như biến đổi côsin rời rạc (discrete cosine biến đổi, viết tắt là DCT), biến đổi sin rời rạc (discrete sine biến đổi, viết tắt là DST), và KLT. Việc có ứng dụng DCT, DST, hoặc KLT để biến đổi khối dư hay không có thể được xác định dựa vào thông tin chế độ dự báo bên trong của bộ phận dự báo được sử dụng để tạo ra khối dư.

Môđun lượng tử hóa 135 có thể lượng tử hóa các trị số được biến đổi tới miền tần số bởi môđun biến đổi 130. Các hệ số lượng tử hóa có thể thay đổi tùy thuộc vào khối hoặc sự quan trọng của ảnh. Các trị số được tính bởi môđun lượng tử hóa 135 có thể được cấp tới môđun lượng tử hóa ngược 140 và môđun sắp xếp lại 160.

Môđun sắp xếp lại 160 có thể sắp xếp lại các hệ số của các trị số dư được lượng tử hóa.

Môđun sắp xếp lại 160 có thể thay đổi hệ số ở dạng khối hai chiều thành hệ số ở dạng vector một chiều nhờ phương pháp quét hệ số. Ví dụ, môđun 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 đích dắc để thay đổi các hệ số tới ở dạng các vector một chiều. Tùy thuộc vào kích cỡ của bộ phận biến đổi và chế độ dự báo bên trong, việc quét theo chiều dọc trong đó các hệ số ở dạng các khối hai chiều được quét theo chiều cột hoặc việc quét theo chiều ngang trong đó các hệ số ở dạng các khối

hai chiều được quét theo chiều hàng có thể được sử dụng thay vì việc quét đích dắc. Nghĩa là, phương pháp quét nào trong số quét đích dắc, quét theo chiều dọc, và quét theo chiều ngang được sử dụng có thể được xác định tùy thuộc vào kích cỡ của bộ phận biến đổi và chế độ dự báo bên trong.

Môđun mã hóa entropi 165 có thể thực hiện việc mã hóa entropi dựa vào các trị số được tính bởi môđun sắp xếp lại 160. Mã hóa entropi có thể sử dụng các phương pháp mã hóa khác nhau, ví dụ, tạo mã Golomb hàm mũ, tạo mã độ dài thay đổi thích ứng ngữ cảnh (context-adaptive variable length coding, viết tắt là CAVLC), và tạo mã số học nhị phân thích ứng ngữ cảnh (context-adaptive binary arithmetic coding, viết tắt là CABAC).

Môđun mã hóa entropi 165 có thể mã hóa các loại thông tin khác nhau, chẳng hạn như thông tin hệ số trị số dư và thông tin loại khối của bộ phận tạo mã, thông tin chế độ dự báo, thông tin bộ phận phân chia, thông tin bộ phận dự báo, thông tin bộ phận biến đổi, thông tin vector chuyển động, thông tin khung tham chiếu, thông tin nội suy khối, thông tin lọc, v.v., từ môđun sắp xếp lại 160 và các môđun dự báo 120 và 125.

Môđun mã hóa entropi 165 có thể mã hóa entropi các hệ số của bộ phận tạo mã được đưa vào từ môđun sắp xếp lại 160.

Môđun lượng tử hóa ngược 140 có thể lượng tử hóa ngược các trị số được lượng tử hóa bởi môđun lượng tử hóa 135 và môđun biến đổi ngược 145 có thể biến đổi ngược các trị số được biến đổi bởi môđun biến đổi 130. Trị số dư được tạo ra bởi môđun lượng tử hóa ngược 140 và môđun biến đổi ngược 145 có thể được kết hợp với bộ phận dự báo được dự báo bởi môđun đánh giá chuyển động, môđun bù chuyển động, và môđun dự báo bên trong của các môđun dự báo 120 và 125 sao cho khối được tái cấu trúc có thể được tạo ra.

Môđun lọc 150 có thể bao gồm ít nhất một trong số bộ lọc tách khối, bộ phận hiệu chỉnh dịch vị, và bộ lọc vòng lặp thích ứng (adaptive loop filter, viết tắt là ALF).

Bộ lọc tách khối có thể loại bỏ sự biến dạng khối mà xuất hiện do các ranh

giới giữa các khối trong ảnh được tái cấu trúc. Để xác định có thực hiện việc tách khối hay không, các điểm ảnh được bao gồm trong một vài hàng hoặc cột trong khối có thể là cơ sở của việc xác định xem có ứng dụng bộ lọc tách khối tới khối hiện thời hay không. Khi bộ lọc tách khối được áp dụng tới khối, bộ lọc mạnh hoặc bộ lọc yếu có thể được áp dụng tùy thuộc vào cường độ lọc tách khối được yêu cầu. Ngoài ra, khi áp dụng bộ lọc tách khối, việc lọc theo chiều ngang và việc lọc theo chiều dọc có thể được xử lý song song.

Môđun hiệu chỉnh dịch vị có thể hiệu chỉnh dịch vị với ảnh ban đầu trong các bộ phận của điểm ảnh trong ảnh được trải qua việc tách khối. Để thực hiện sự hiệu chỉnh dịch vị trên ảnh cụ thể, có thể sử dụng phương pháp áp dụng dịch vị xét đến thông tin mép của mỗi điểm ảnh hoặc phương pháp phân chia các điểm ảnh của ảnh thành số các vùng định trước, xác định vùng được trải qua việc thực hiện dịch vị, và áp dụng dịch vị tới vùng được xác định.

Việc lọc vòng lặp thích ứng (Adaptive loop filtering, viết tắt là ALF) có thể được thực hiện dựa vào trị số được thu nhận bằng cách so sánh ảnh được tái cấu trúc được lọc và ảnh ban đầu. Các điểm ảnh được bao gồm trong ảnh có thể được chia thành các nhóm định trước, bộ lọc được áp dụng tới mỗi trong số các nhóm có thể được xác định, và việc lọc có thể được thực hiện riêng biệt đối với mỗi nhóm. Thông tin về việc có ứng dụng ALF và tín hiệu độ chói hay không có thể được truyền bởi các bộ phận tạo mã (CU). Hệ số lọc và hình dạng của bộ lọc cho ALF có thể thay đổi tùy thuộc vào mỗi khối. Ngoài ra, bộ lọc dùng cho ALF có hình dạng như nhau (hình dạng cố định) có thể được áp dụng mà không cần quan tâm đến các đặc tính của khối đích ứng dụng.

Bộ nhớ 155 có thể lưu trữ ảnh hoặc khối được tái cấu trúc được tính bởi môđun lọc 150. Ảnh hoặc khối được tái cấu trúc được lưu trữ có thể được cấp tới các môđun dự báo 120 và 125 khi thực hiện việc dự báo liên kết.

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa thiết bị giải mã video theo phương án của sáng chế.

Dựa vào Fig.2, thiết bị 200 để giải mã video có thể bao gồm: môđun giải

mã entropi 210, môđun sắp xếp lại 215, môđun lượng tử hóa ngược 220, môđun biến đổi ngược 225, các môđun dự báo 230 và 235, môđun lọc 240, và bộ nhớ 245.

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

Môđun giải mã entropi 210 có thể thực hiện việc giải mã entropi theo quy trình xử lý ngược của việc mã hóa entropi bởi môđun mã hóa entropi của thiết bị mã hóa video. Ví dụ, tương ứng với các phương pháp được thực hiện bởi thiết bị mã hóa video, các phương pháp khác nhau, chẳng hạn như tạo mã Golomb hàm mũ, tạo mã độ dài thay đổi thích ứng ngữ cảnh (context-adaptive variable length coding, viết tắt là CAVLC), và tạo mã số học nhị phân thích ứng ngữ cảnh (context-adaptive binary arithmetic coding, viết tắt là CABAC) có thể được áp dụng.

Môđun giải mã entropi 210 có thể giải mã thông tin về việc dự báo liên kết và việc dự báo bên trong được thực hiện bởi thiết bị mã hóa video.

Môđun sắp xếp lại 215 có thể thực hiện việc sắp xếp lại trên entropi dòng bit được giải mã bởi môđun giải mã entropi 210 dựa vào phương pháp sắp xếp lại được sử dụng trong thiết bị mã hóa video. Môđun sắp xếp lại có thể tái cấu trúc và sắp xếp lại các hệ số ở dạng các vectơ một chiều tới hệ số ở dạng các khối hai chiều. Môđun sắp xếp lại 215 có thể thu thông tin liên quan đến việc quét hệ số được thực hiện trong thiết bị mã hóa video và có thể thực hiện việc sắp xếp lại qua phương pháp quét ngược các hệ số dựa vào thứ tự quét được thực hiện trong thiết bị mã hóa video.

Môđun lượng tử hóa ngược 220 có thể thực hiện việc lượng tử hóa ngược dựa vào thông số lượng tử hóa được thu từ thiết bị mã hóa video và các hệ số được sắp xếp lại của khối.

Môđun biến đổi ngược 225 có thể thực hiện việc biến đổi ngược, nghĩa là, DCT ngược, DST ngược, và KLT ngược, mà là quy trình xử lý ngược của việc biến đổi, nghĩa là, DCT, DST, và KLT, được thực hiện bởi môđun biến đổi trên

kết quả lượng tử hóa bởi thiết bị mã hóa video. Việc biến đổi ngược có thể được thực hiện dựa vào bộ phận chuyển đổi được xác định bởi thiết bị mã hóa video. Môđun biến đổi ngược 225 của thiết bị giải mã video có thể thực hiện một cách có lựa chọn các sơ đồ biến đổi (ví dụ, DCT, DST, và KLT) tùy thuộc vào nhiều đoạn thông tin, chẳng hạn như phương pháp dự báo, kích cỡ của khối hiện thời, chiều dự báo, v.v.

Các môđun dự báo 230 và 235 có thể tạo ra khối dự báo dựa vào thông tin về việc tạo ra khối dự báo được thu từ môđun giải mã entropi 210 và thông tin ảnh hoặc khối được giải mã trước đó được thu từ bộ nhớ 245.

Như được nêu trên, giống như thao tác của thiết bị mã hóa video, khi thực hiện việc dự báo bên trong, khi kích cỡ của bộ phận dự báo là giống như kích cỡ của bộ phận biến đổi, việc dự báo bên trong có thể được thực hiện trên bộ phận dự báo dựa vào các điểm ảnh được định vị ở bên trái, trên cùng bên trái, và trên cùng của bộ phận dự báo. Khi thực hiện việc dự báo bên trong, khi kích cỡ của bộ phận dự báo là khác với kích cỡ của bộ phận biến đổi, việc dự báo bên trong có thể được thực hiện nhờ sử dụng điểm ảnh tham chiếu dựa vào bộ phận biến đổi. Ngoài ra, việc dự báo bên trong nhờ sử dụng việc phân chia $N \times N$ có thể được sử dụng chỉ cho bộ phận tạo mã nhỏ nhất.

Các môđun dự báo 230 và 235 có thể bao gồm môđun xác định bộ phận dự báo, môđun dự báo liên kết, và môđun dự báo bên trong. Môđun xác định bộ phận dự báo có thể thu các loại thông tin khác nhau, chẳng hạn như thông tin bộ phận dự báo, thông tin chế độ dự báo của phương pháp dự báo liên kết, thông tin về việc dự báo chuyển động của phương pháp dự báo bên trong, v.v., từ môđun giải mã entropi 210, có thể chia bộ phận tạo mã hiện thời thành các bộ phận dự báo, và có thể xác định xem việc dự báo liên kết hoặc việc dự báo bên trong được thực hiện trên bộ phận dự báo hay không. Nhờ sử dụng thông tin được yêu cầu trong việc dự báo liên kết của bộ phận dự báo hiện thời được thu từ thiết bị mã hóa video, môđun dự báo liên kết 230 có thể thực hiện việc dự báo liên kết trên bộ phận dự báo hiện thời dựa vào thông tin của ít nhất một trong số ảnh trước đó hoặc ảnh tiếp theo của ảnh hiện thời bao gồm bộ phận dự báo hiện

thời. Theo cách khác, việc dự báo liên kết có thể được thực hiện dựa vào thông tin của một số vùng được tái cấu trúc trước trong ảnh hiện thời bao gồm bộ phận dự báo hiện thời.

Để thực hiện việc dự báo liên kết, có thể được xác định đối với bộ phận tạo mã mà thuộc chế độ bỏ qua, chế độ hợp nhất, chế độ AMVP, và chế độ sao chép khối liên kết được sử dụng như phương pháp dự báo chuyển động của bộ phận dự báo được bao gồm trong bộ phận tạo mã.

Môđun dự báo bên trong 235 có thể tạo ra khối dự báo dựa vào thông tin điểm ảnh trong ảnh hiện thời. Khi bộ phận dự báo là bộ phận dự báo được trải qua việc dự báo bên trong, việc dự báo bên trong có thể được thực hiện dựa vào thông tin chế độ dự báo bên trong của bộ phận dự báo được thu từ thiết bị mã hóa video. Môđun dự báo bên trong 235 có thể bao gồm bộ lọc làm nhẵn bên trong thích ứng (adaptive intra smoothing, viết tắt là AIS), môđun nội suy điểm ảnh tham chiếu, và bộ lọc DC. Bộ lọc AIS thực hiện việc lọc trên điểm ảnh tham chiếu của khối hiện thời, và có ứng dụng bộ lọc hay không có thể được xác định tùy thuộc vào chế độ dự báo của bộ phận dự báo hiện thời. Việc lọc AIS có thể được thực hiện trên điểm ảnh tham chiếu của khối hiện thời nhờ sử dụng chế độ dự báo của bộ phận dự báo và thông tin bộ lọc AIS được thu từ thiết bị mã hóa video. Khi chế độ dự báo của khối hiện thời là chế độ trong đó việc lọc AIS không được thực hiện, bộ lọc AIS có thể không được áp dụng.

Khi chế độ dự báo của bộ phận dự báo là chế độ dự báo trong đó việc dự báo bên trong được thực hiện dựa vào trị số điểm ảnh được thu nhận bằng cách nội suy điểm ảnh tham chiếu, môđun nội suy điểm ảnh tham chiếu có thể nội suy điểm ảnh tham chiếu để tạo ra điểm ảnh tham chiếu của điểm ảnh nguyên hoặc nhỏ hơn điểm ảnh nguyên. Khi chế độ dự báo của bộ phận dự báo hiện thời là chế độ dự báo trong đó khối dự báo được tạo ra mà không có sự nội suy điểm ảnh tham chiếu, điểm ảnh tham chiếu có thể không được nội suy. Bộ lọc DC có thể tạo ra khối dự báo thông qua việc lọc khi chế độ dự báo của khối hiện thời là chế độ DC.

Ảnh hoặc khối được tái cấu trúc có thể được cấp tới môđun lọc 240. Môđun lọc 240 có thể bao gồm bộ lọc tách khối, môđun hiệu chỉnh dịch vị, và ALF.

Thông tin về việc bộ lọc tách khối được áp dụng hay không tới ảnh hoặc khối tương ứng và thông tin về bộ lọc nào trong số bộ lọc mạnh và bộ lọc yếu được áp dụng khi bộ lọc tách khối được áp dụng có thể được thu từ thiết bị mã hóa video. Bộ lọc tách khối của thiết bị giải mã video có thể thu thông tin về bộ lọc tách khối từ thiết bị mã hóa video, và có thể thực hiện việc lọc tách khối trên khối tương ứng.

Môđun hiệu chỉnh dịch vị có thể thực hiện sự hiệu chỉnh dịch vị trên ảnh được tái cấu trúc dựa vào loại hiệu chỉnh dịch vị và thông tin trị số dịch vị được áp dụng tới ảnh khi thực hiện việc mã hóa.

ALF có thể được áp dụng tới bộ phận tạo mã dựa vào thông tin về việc có ứng dụng ALF, thông tin hệ số ALF, v.v., được thu từ thiết bị mã hóa video hay không. Thông tin ALF có thể được cung cấp như được bao gồm trong tập hợp thông số cụ thể.

Bộ nhớ 245 có thể lưu trữ khối hoặc ảnh được tái cấu trúc để sử dụng như khối hoặc ảnh tham chiếu, và có thể cấp ảnh được tái cấu trúc tới môđun đầu ra.

Như được nêu trên, theo phương án của sáng chế, nhằm thuận tiện cho việc giải thích, bộ phận tạo mã được sử dụng như thuật ngữ biểu diễn bộ phận dùng để mã hóa, nhưng bộ phận tạo mã có thể dùng làm bộ phận thực hiện việc giải mã cũng như mã hóa.

Ngoài ra, khối hiện thời có thể biểu diễn khối đích được mã hóa/được giải mã. Và, khối hiện thời có thể biểu diễn khối cây tạo mã (hoặc bộ phận cây tạo mã), khối tạo mã (hoặc bộ phận tạo mã), khối biến đổi (hoặc bộ phận biến đổi), khối dự báo (hoặc bộ phận dự báo), hoặc tương tự tùy thuộc vào bước mã hóa/giải mã. Trong phần mô tả này, 'bộ phận (unit)' có thể biểu diễn bộ phận cơ sở dùng để thực hiện quy trình mã hóa/giải mã cụ thể và 'khối (block)' có thể biểu diễn mảng mẫu được xác định kích cỡ trước. Ngoại trừ được định rõ theo

cách khác, ‘khối (block)’ và ‘bộ phận (unit)’ có thể được sử dụng với nghĩa như nhau. Ví dụ, theo ví dụ được nêu dưới đây, có thể hiểu rằng khối tạo mã và bộ phận tạo mã cùng có nghĩa như nhau.

Một ảnh có thể được mã hóa/được giải mã nhờ được chia thành các khối cơ sở có dạng hình vuông hoặc dạng không phải hình vuông. Ở lần này, khối cơ sở có thể được gọi là bộ phận cây tạo mã. Bộ phận cây tạo mã có thể được định rõ là bộ phận tạo mã có kích cỡ lớn nhất được cho phép bên trong chuỗi hoặc lát. Thông tin biểu diễn việc bộ phận cây tạo mã có dạng hình vuông hoặc có dạng không phải hình vuông hay không hoặc thông tin liên quan đến kích cỡ của bộ phận cây tạo mã có thể được báo hiệu qua tập hợp thông số chuỗi, tập hợp thông số ảnh, hoặc đoạn đầu lát. Bộ phận cây tạo mã có thể được chia thành các phần chia kích cỡ nhỏ hơn. Ở lần này, nếu giả sử rằng độ sâu của phần chia được tạo ra bằng cách chia bộ phận cây tạo mã là 1, độ sâu của phần chia được tạo ra bằng cách chia phần chia có độ sâu 1 có thể được định rõ là 2. Nghĩa là, phần chia được tạo ra bằng cách chia phần chia có độ sâu k trong bộ phận cây tạo mã có thể được định rõ là có độ sâu $k+1$.

Phần chia có kích cỡ tùy ý được tạo ra bằng cách chia bộ phận cây tạo mã có thể được định rõ là bộ phận tạo mã. Bộ phận tạo mã có thể được chia một cách đệ quy hoặc được chia thành các bộ phận cơ sở dùng để thực hiện việc dự báo, lượng tử hóa, biến đổi, hoặc lọc trong vòng lặp, và tương tự. Ví dụ, phần chia có kích cỡ tùy ý được tạo ra bằng cách chia bộ phận tạo mã có thể được định rõ là bộ phận tạo mã, hoặc có thể được định rõ là bộ phận biến đổi hoặc bộ phận dự báo, mà là bộ phận cơ sở dùng để thực hiện việc dự báo, lượng tử hóa, biến đổi hoặc lọc trong vòng lặp và tương tự.

Theo cách khác, khối dự báo có kích cỡ giống như khối tạo mã hoặc nhỏ hơn so với khối tạo mã có thể được xác định nhờ việc phân chia dự báo của khối tạo mã. Đối với việc phân chia dự báo của khối tạo mã, bất kỳ một trong số các ứng viên chế độ phân chia (Part_mode) biểu diễn hình dạng phân chia của khối tạo mã có thể được định rõ. Thông tin dùng để xác định chỉ số phân chia chỉ báo bất kỳ một trong số các ứng viên chế độ phân chia có thể được báo hiệu qua

dòng bit. Theo cách khác, chỉ số phân chia của khối tạo mã có thể được xác định dựa vào ít nhất một trong số kích cỡ, hình dạng, hoặc chế độ mã hóa của khối tạo mã. Kích cỡ hoặc hình dạng của khối dự báo có thể được xác định dựa vào chế độ phân chia được định rõ bởi chỉ số phân chia. Các ứng viên chế độ phân chia có thể bao gồm hình dạng phân chia bất đối xứng (ví dụ, $nL \times 2N$, $nR \times 2N$, $2N \times nU$, $2N \times nD$). Số hoặc loại của các ứng viên chế độ phân chia bất đối xứng khả dụng đối với khối tạo mã có thể được xác định dựa vào ít nhất một trong số kích cỡ, hình dạng, hoặc chế độ mã hóa của khối tạo mã.

Fig.3 là hình vẽ minh họa ứng viên chế độ phân chia mà có thể được áp dụng tới khối tạo mã khi khối tạo mã được mã hóa nhờ việc dự báo liên kết.

Khi khối tạo mã được mã hóa nhờ việc dự báo liên kết, bất kỳ một trong số 8 ứng viên chế độ phân chia được thể hiện trên Fig.3 có thể được áp dụng tới khối tạo mã.

Mặt khác, khi khối tạo mã được mã hóa nhờ việc dự báo bên trong, chỉ việc phân chia phần chia hình vuông có thể được áp dụng tới khối tạo mã. Nói cách khác, khi khối tạo mã được mã hóa nhờ việc dự báo bên trong, chế độ phân chia, $PART_2N \times 2N$ hoặc $PART_N \times N$, có thể được áp dụng tới khối tạo mã.

$PART_N \times N$ có thể được áp dụng khi khối tạo mã có kích cỡ nhỏ nhất. Ở đây, kích cỡ nhỏ nhất của khối tạo mã có thể được định rõ trước trong bộ mã hóa và bộ giải mã. Theo cách khác, thông tin liên quan đến kích cỡ nhỏ nhất của khối tạo mã có thể được báo hiệu qua dòng bit. Theo ví dụ, kích cỡ nhỏ nhất của khối tạo mã có thể được báo hiệu qua đoạn đầu lát. Do đó, kích cỡ nhỏ nhất của khối tạo mã có thể được xác định khác nhau trên mỗi lát.

Theo ví dụ khác, ứng viên chế độ phân chia khả dụng đối với khối tạo mã có thể được xác định khác nhau theo ít nhất một trong số kích cỡ hoặc hình dạng của khối tạo mã. Theo ví dụ, số hoặc loại của các ứng viên chế độ phân chia khả dụng đối với khối tạo mã có thể được xác định khác nhau theo ít nhất một trong số kích cỡ hoặc hình dạng của khối tạo mã.

Theo cách khác, loại hoặc số các ứng viên chế độ phân chia bất đối xứng

khả dụng đối với khối tạo mã có thể được xác định dựa vào kích cỡ hoặc hình dạng của khối tạo mã. Số hoặc loại của các ứng viên chế độ phân chia bất đối xứng khả dụng đối với khối tạo mã có thể được xác định khác nhau theo ít nhất một trong số kích cỡ hoặc hình dạng của khối tạo mã. Theo ví dụ, khi khối tạo mã có dạng không phải hình vuông mà độ rộng là lớn hơn so với độ cao, ít nhất một trong số PART_2NxN, PART_2NxN_U hoặc PART_2NxN_D có thể không được sử dụng như ứng viên chế độ phân chia của khối tạo mã. Khi khối tạo mã có dạng không phải hình vuông mà độ cao là lớn hơn so với độ rộng, ít nhất một trong số PART_Nx2N, PART_nLx2N, PART_nRx2N có thể không được sử dụng như ứng viên chế độ phân chia của khối tạo mã.

Nói chung, khối dự báo có thể có kích cỡ 4x4 đến 64x64. Nhưng, khi khối tạo mã được mã hóa nhờ việc dự báo liên kết, khối dự báo có thể được hạn chế không có kích cỡ 4x4 để làm giảm độ rộng dải bộ nhớ khi thực hiện việc bù chuyển động.

Dựa vào chế độ phân chia, khối tạo mã có thể được phân chia theo cách đệ quy. Nói cách khác, dựa vào chế độ phân chia được xác định bởi chỉ số phân chia, khối tạo mã có thể được phân chia và mỗi phần chia được tạo ra bằng cách phân chia khối tạo mã có thể được định rõ là khối tạo mã.

Dưới đây, phương pháp phân chia bộ phận tạo mã sẽ được mô tả chi tiết hơn. Theo ví dụ được nêu dưới đây, bộ phận tạo mã có thể nghĩa là bộ phận cây tạo mã hoặc bộ phận tạo mã được bao gồm trong bộ phận cây tạo mã. Ngoài ra, ‘phần chia’ được tạo ra bằng cách phân chia khối tạo mã có thể nghĩa là ‘khối tạo mã’. Phương pháp phân chia được nêu dưới đây có thể được áp dụng khi khối tạo mã được phân chia thành các khối dự báo hoặc các khối biến đổi.

Bộ phận tạo mã có thể được phân chia bởi ít nhất một hàng. Trong trường hợp này, góc của hàng mà các phần chia bộ phận tạo mã có thể là trị số nằm trong khoảng từ 0 đến 360 độ. Ví dụ, góc của hàng ngang có thể là 0 độ, góc của hàng dọc có thể là 90 độ, góc của hàng chéo theo chiều trên cùng bên phải có thể là 45 độ và góc của hàng chéo trên cùng bên trái có thể là 135 độ.

Khi bộ phận tạo mã được phân chia bởi các hàng, tất cả các hàng có thể có góc như nhau. Theo cách khác, ít nhất một trong số các hàng có thể có góc khác với các hàng khác. Theo cách khác, các hàng phân chia bộ phận cây tạo mã hoặc bộ phận tạo mã có thể có độ chênh lệch góc được định rõ trước (ví dụ, 90 độ).

Thông tin liên quan đến việc phân chia hàng bộ phận tạo mã có thể được xác định bởi chế độ phân chia. Theo cách khác, thông tin về ít nhất một trong số số lượng, chiều, góc hoặc vị trí trong khối của hàng có thể được mã hóa.

Nhằm thuận tiện cho việc mô tả, theo ví dụ được nêu dưới đây, giả sử rằng bộ phận tạo mã được phân chia thành các bộ phận tạo mã nhờ sử dụng ít nhất một trong số hàng dọc hoặc hàng ngang.

Số các hàng dọc hoặc các hàng ngang phân chia bộ phận tạo mã có thể ít nhất là một hoặc lớn hơn. Theo ví dụ, bộ phận tạo mã có thể được phân chia thành 2 phần chia nhờ sử dụng một hàng dọc hoặc một hàng ngang. Theo cách khác, bộ phận tạo mã có thể được phân chia thành 3 phần chia nhờ sử dụng hai hàng dọc hoặc hai hàng ngang. Theo cách khác, bộ phận tạo mã có thể được phân chia thành 4 phần chia trong đó độ rộng và độ cao là một nửa của bộ phận tạo mã, nhờ sử dụng một hàng dọc hoặc một hàng ngang.

Khi bộ phận tạo mã được phân chia thành các phần chia nhờ sử dụng ít nhất một hàng dọc hoặc ít nhất một hàng ngang, các phần chia có thể có kích cỡ đồng nhất. Theo cách khác, một phần chia có thể có kích cỡ khác với các phần chia khác hoặc mỗi phần chia có thể có kích cỡ khác. Theo ví dụ, khi bộ phận tạo mã được phân chia bởi hai hàng ngang hoặc hai hàng dọc, bộ phận tạo mã có thể được phân chia thành 3 phần chia. Trong trường hợp này, độ rộng hoặc tỉ lệ độ cao của 3 phần chia có thể là $n:2n:n$, $2n:n:n$, hoặc $n:n:2n$.

Theo các ví dụ được nêu dưới đây, việc phân chia khối tạo mã thành 4 phần chia được gọi là việc phân chia trên cơ sở cây tứ phân. Và, việc phân chia khối tạo mã thành 2 phần chia được gọi là việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân. Ngoài ra, việc phân chia khối tạo mã thành 3 phần chia được gọi là việc

phân chia trên cơ sở cây tam phân.

Trên hình vẽ được nêu dưới đây, sẽ được thể hiện rằng một hàng dọc và/hoặc một hàng ngang được sử dụng để phân chia bộ phận tạo mã, nhưng sẽ được mô tả rằng việc phân chia bộ phận tạo mã thành nhiều hơn các phần chia so với được thể hiện nhờ sử dụng nhiều hơn các hàng dọc và/hoặc nhiều hơn các hàng ngang so với được thể hiện hoặc việc phân chia bộ phận tạo mã thành ít hơn các phần chia so với được thể hiện cũng được bao gồm trong phạm vi của sáng chế.

Fig.4 thể hiện ví dụ về việc phân chia phân cấp khối tạo mã dựa vào cấu trúc cây như phương án mà trong đó sáng chế được áp dụng

Tín hiệu video đầu vào được giải mã trong bộ phận khối được xác định trước và bộ phận cơ sở để giải mã tín hiệu video đầu vào được gọi là khối tạo mã. Khối tạo mã có thể là bộ phận thực hiện việc dự báo bên trong/liên kết, biến đổi và lượng tử hóa. Ngoài ra, chế độ dự báo (ví dụ, chế độ dự báo bên trong hoặc chế độ dự báo liên kết) có thể được xác định trong bộ phận của khối tạo mã và các khối dự báo được bao gồm trong khối tạo mã có thể chia sẻ chế độ dự báo được xác định. Khối tạo mã có thể là khối hình vuông hoặc không phải hình vuông theo kích cỡ tùy ý nằm trong khoảng từ 8×8 đến 64×64 hoặc khối hình vuông hoặc không phải hình vuông với kích cỡ là 128×128 , 256×256 hoặc lớn hơn.

Cụ thể là, khối tạo mã có thể được phân chia phân cấp dựa vào ít nhất một trong số phương pháp phân chia cây tứ phân, phương pháp phân chia cây nhị phân hoặc phương pháp phân chia cây tam phân. Việc phân chia trên cơ sở cây tứ phân có thể có nghĩa là phương pháp trong đó khối tạo mã $2N \times 2N$ được phân chia thành bốn khối tạo mã $N \times N$. Việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân có thể có nghĩa là phương pháp trong đó một khối tạo mã được phân chia thành hai khối tạo mã. Việc phân chia trên cơ sở cây tam phân có thể có nghĩa là phương pháp trong đó một khối tạo mã được phân chia thành ba khối tạo mã. Ngay cả khi việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân hoặc cây tam phân được thực hiện,

hình vuông khối tạo mã có thể tồn tại ở độ sâu thấp hơn.

Các phần chia được tạo ra nhờ việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân có thể là đối xứng hoặc bất đối xứng. Ngoài ra, khối tạo mã được phân chia dựa vào cây nhị phân có thể là khối hình vuông hoặc khối không phải hình vuông (ví dụ, hình chữ nhật).

Fig.5 là hình vẽ thể hiện hình dạng phân chia đối với khối tạo mã dựa vào việc phân chia cây nhị phân. Hình dạng phân chia của khối tạo mã dựa vào việc phân chia cây nhị phân có thể bao gồm loại đối xứng chẳng hạn như $2N \times N$ (bộ phận tạo mã không phải hình vuông theo chiều ngang) hoặc $N \times 2N$ (bộ phận tạo mã không phải hình vuông theo chiều dọc), v.v., hoặc loại bất đối xứng chẳng hạn như $nL \times 2N$, $nR \times 2N$, $2N \times nU$ hoặc $2N \times nD$, v.v., chỉ một trong số loại đối xứng hoặc loại bất đối xứng có thể được cho phép như hình dạng phân chia của khối tạo mã.

Hình dạng phân chia cây tam phân có thể bao gồm ít nhất một trong số hình dạng phân chia khối tạo mã thành 2 hàng dọc hoặc hình dạng phân chia khối tạo mã thành 2 hàng ngang. 3 phần chia không phải hình vuông có thể được tạo ra nhờ việc phân chia cây tam phân.

Fig.6 thể hiện hình dạng phân chia cây tam phân.

Hình dạng phân chia cây tam phân có thể bao gồm hình dạng phân chia khối tạo mã thành 2 hàng ngang hoặc hình dạng phân chia khối tạo mã thành 2 hàng dọc. Độ rộng hoặc tỉ lệ độ cao của các phần chia được tạo ra bằng cách phân chia khối tạo mã có thể là $n:2n:n$, $2n:n:n$ hoặc $n:n:2n$.

Vị trí của phần chia với độ rộng hoặc độ cao lớn nhất trong số 3 phần chia có thể được định rõ trước trong bộ mã hóa và bộ giải mã. Theo cách khác, thông tin chỉ báo phần chia với độ rộng hoặc độ cao lớn nhất trong số 3 phần chia có thể được báo hiệu qua dòng bit.

Việc chỉ phân chia theo dạng hình vuông hoặc dạng đối xứng không phải hình vuông có thể được cho phép đối với bộ phận tạo mã. Trong trường hợp này, việc phân chia bộ phận tạo mã thành các phần chia hình vuông có thể tương ứng

với việc phân chia CU cây tứ phân, và việc phân chia bộ phận tạo mã thành các phần chia không phải hình vuông theo dạng đối xứng có thể tương ứng với việc phân chia cây nhị phân. Việc phân chia bộ phận cây tạo mã thành các phần chia hình vuông và các phần chia không phải hình vuông theo dạng đối xứng có thể tương ứng với việc phân chia CU cây tứ phân và cây nhị phân (quad-tree and binary-tree, viết tắt là QTBT).

Việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân hoặc cây tam phân có thể được thực hiện đối với khối tạo mã trong đó việc phân chia trên cơ sở cây tứ phân không được thực hiện thêm nữa. Khối tạo mã được tạo ra bởi việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân hoặc cây tam phân có thể được phân chia thành khối tạo mã nhỏ hơn. Trong trường hợp này, ít nhất một trong số việc phân chia cây tứ phân, việc phân chia cây tam phân hoặc việc phân chia cây nhị phân có thể không được thiết đặt được áp dụng tới khối tạo mã. Theo cách khác, việc phân chia cây nhị phân theo chiều được xác định trước hoặc việc phân chia cây tam phân theo chiều được xác định trước có thể không được cho phép đối với khối tạo mã. Theo ví dụ, việc phân chia cây tứ phân và việc phân chia cây tam phân có thể được thiết đặt là không thể được phép đối với khối tạo mã được tạo ra bởi việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân hoặc cây tam phân. Chỉ việc phân chia cây nhị phân có thể được cho phép đối với khối tạo mã.

Theo cách khác, chỉ khối tạo mã lớn nhất trong số 3 khối tạo mã được tạo ra nhờ việc phân chia trên cơ sở cây tam phân có thể được phân chia thành khối tạo mã nhỏ hơn. Theo cách khác, việc phân chia trên cơ sở việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân hoặc cây tam phân có thể được cho phép chỉ đối với khối tạo mã lớn nhất trong số 3 khối tạo mã được tạo ra nhờ việc phân chia trên cơ sở cây tam phân.

Hình dạng phân chia của phần chia độ sâu thấp hơn có thể được xác định một cách phụ thuộc dựa vào hình dạng phân chia của phần chia độ sâu cao hơn. Theo ví dụ, khi phần chia cao hơn và phần chia thấp hơn được phân chia dựa vào cây nhị phân, chỉ việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân theo hình dạng giống như hình dạng phân chia cây nhị phân của phần chia độ sâu cao hơn có

thể được cho phép đối với phần chia độ sâu thấp hơn. Ví dụ, khi hình dạng phân chia cây nhị phân của phần chia độ sâu cao hơn là $2N \times N$, hình dạng phân chia cây nhị phân của phần chia độ sâu thấp hơn có thể cũng được thiết đặt là $2N \times N$. Theo cách khác, khi hình dạng phân chia cây nhị phân của phần chia độ sâu cao hơn là $N \times 2N$, hình dạng phân chia của phần chia độ sâu thấp hơn có thể cũng được thiết đặt là $N \times 2N$.

Theo cách khác, việc phân chia cây nhị phân theo chiều phân chia giống như phần chia độ sâu cao hơn hoặc việc phân chia cây tam phân theo chiều phân chia giống như phần chia độ sâu cao hơn có thể được thiết đặt là không thể được phép đối với phần chia lớn nhất trong số các phần chia được tạo ra nhờ việc phân chia trên cơ sở cây tam phân.

Theo cách khác, hình dạng phân chia của phần chia độ sâu thấp hơn có thể được xác định nhờ xét đến hình dạng phân chia của phần chia độ sâu cao hơn và hình dạng phân chia của phần chia độ sâu thấp hơn lân cận. Cụ thể là, nếu phần chia độ sâu cao hơn được phân chia dựa vào cây nhị phân, hình dạng phân chia của phần chia độ sâu thấp hơn có thể được xác định sao cho kết quả giống như kết quả của việc phân chia phần chia độ sâu cao hơn dựa vào cây tứ phân không xảy ra. Theo ví dụ, khi hình dạng phân chia của phần chia độ sâu cao hơn là $2N \times N$ và hình dạng phân chia của phần chia độ sâu thấp hơn lân cận là $N \times 2N$, hình dạng phân chia của phần chia độ sâu thấp hơn hiện thời có thể không được thiết đặt là $N \times 2N$. Điều này là do khi hình dạng phân chia của phần chia độ sâu thấp hơn hiện thời là $N \times 2N$, nó khiến kết quả giống như kết quả của việc phân chia phần chia độ sâu cao hơn dựa vào cây tứ phân được định hình dạng $N \times N$. Khi hình dạng phân chia của phần chia độ sâu cao hơn là $N \times 2N$ và hình dạng phân chia của phần chia độ sâu thấp hơn lân cận là $2N \times N$, hình dạng phân chia của phần chia độ sâu thấp hơn hiện thời có thể không được thiết đặt là $2N \times N$. Nói cách khác, khi hình dạng phân chia cây nhị phân của phần chia độ sâu cao hơn là khác với hình dạng phân chia cây nhị phân của phần chia độ sâu thấp hơn lân cận, hình dạng phân chia cây nhị phân của phần chia độ sâu thấp hơn hiện thời có thể được thiết đặt giống như hình dạng phân chia cây nhị phân

của phần chia độ sâu cao hơn.

Theo cách khác, hình dạng phân chia cây nhị phân của phần chia độ sâu thấp hơn có thể được thiết đặt là khác với hình dạng phân chia cây nhị phân của phần chia độ sâu cao hơn.

Hình dạng phân chia cây nhị phân được phép có thể được xác định trong bộ phận của chuỗi, lát hoặc bộ phận tạo mã. Theo ví dụ, hình dạng phân chia cây nhị phân có thể được phép đối với bộ phận cây tạo mã có thể được giới hạn tới hình dạng $2N \times N$ hoặc $N \times 2N$. Hình dạng phân chia được phép có thể được định rõ trước trong bộ mã hóa hoặc bộ giải mã. Theo cách khác, thông tin về hình dạng phân chia được phép hoặc hình dạng phân chia không được phép có thể được mã hóa và được báo hiệu qua dòng bit.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện ví dụ trong đó chỉ hình dạng cụ thể của việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân được cho phép.

Fig.7A biểu diễn ví dụ trong đó chỉ việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân có dạng $N \times 2N$ được cho phép và Fig.7B biểu diễn ví dụ trong đó chỉ việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân có dạng $2N \times N$ được cho phép.

Để biểu diễn các hình dạng phân chia khác nhau, thông tin về việc phân chia cây tứ phân, thông tin về việc phân chia cây nhị phân hoặc thông tin về việc phân chia cây tam phân có thể được sử dụng. Thông tin về việc phân chia cây tứ phân có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin chỉ báo việc phân chia trên cơ sở cây tứ phân được thực hiện hay không hoặc thông tin về kích cỡ/độ sâu của khối tạo mã trong đó việc phân chia trên cơ sở cây tứ phân được cho phép. Thông tin về việc phân chia cây nhị phân có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin chỉ báo việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân được thực hiện hay không, thông tin về việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân là chiều dọc hay chiều ngang, thông tin về kích cỡ/độ sâu của khối tạo mã trong đó việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân được cho phép hoặc thông tin về kích cỡ/độ sâu của khối tạo mã trong đó việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân không được cho phép. Thông tin về việc phân chia cây tam phân có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin

chỉ báo việc phân chia trên cơ sở cây tam phân được thực hiện hay không, thông tin về việc phân chia trên cơ sở cây tam phân là chiều dọc hay chiều ngang, thông tin về kích cỡ/độ sâu của khối tạo mã trong đó việc phân chia trên cơ sở cây tam phân được cho phép hoặc thông tin về kích cỡ/độ sâu của khối tạo mã trong đó việc phân chia trên cơ sở cây tam phân không được cho phép. Thông tin về kích cỡ của khối tạo mã có thể biểu diễn ít nhất một trị số nhỏ nhất hoặc trị số lớn nhất trong số độ rộng, độ cao, tích của độ rộng và độ cao hoặc tỷ lệ của độ rộng và độ cao của khối tạo mã.

Theo ví dụ, khi độ rộng hoặc độ cao của khối tạo mã là nhỏ hơn so với kích cỡ nhỏ nhất trong đó việc phân chia cây nhị phân được cho phép, hoặc khi độ sâu phân chia của khối tạo mã lớn hơn so với độ sâu lớn nhất trong đó việc phân chia cây nhị phân được cho phép, việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân có thể không được cho phép đối với khối tạo mã.

Theo ví dụ, khi độ rộng hoặc độ cao của khối tạo mã là nhỏ hơn so với kích cỡ nhỏ nhất trong đó việc phân chia cây tam phân được cho phép, hoặc khi độ sâu phân chia của khối tạo mã lớn hơn so với độ sâu lớn nhất trong đó việc phân chia cây tam phân được cho phép, việc phân chia trên cơ sở cây tam phân có thể không được cho phép đối với khối tạo mã.

Thông tin về điều kiện mà việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân hoặc cây tam phân được cho phép có thể được báo hiệu qua dòng bit. Thông tin có thể được mã hóa trong bộ phận của chuỗi, ảnh hoặc hình ảnh một phần. Hình ảnh một phần có thể nghĩa là ít nhất một trong số lát, nhóm mảnh, mảnh, miếng, khối tạo mã, khối dự báo hoặc khối biến đổi.

Theo ví dụ, cú pháp, 'max_mtt_depth_idx_minus1', biểu diễn độ sâu lớn nhất mà việc phân chia cây nhị phân/cây tam phân được cho phép có thể được mã hóa/được giải mã qua dòng bit. Trong trường hợp này, max_mtt_depth_idx_minus1+1 có thể chỉ báo độ sâu lớn nhất mà việc phân chia cây nhị phân/cây tam phân được cho phép.

Theo ví dụ, ít nhất một trong số số lần mà việc phân chia cây nhị phân/cây

tam phân được cho phép, độ sâu lớn nhất mà việc phân chia cây nhị phân/cây tam phân được cho phép hoặc số các độ sâu mà việc phân chia cây nhị phân/cây tam phân được cho phép có thể được báo hiệu trong chuỗi hoặc mức lát. Do đó, ít nhất một trong số số lần mà việc phân chia cây nhị phân/cây tam phân được cho phép, độ sâu lớn nhất mà việc phân chia cây nhị phân/cây tam phân được cho phép hoặc số các độ sâu mà việc phân chia cây nhị phân/cây tam phân được cho phép có thể là khác nhau đối với lát thứ nhất và lát thứ hai. Theo ví dụ, trong khi đối với lát thứ nhất, việc phân chia cây nhị phân/cây tam phân có thể được cho phép chỉ trong một độ sâu, đối với lát thứ hai, việc phân chia cây nhị phân/cây tam phân có thể được cho phép ở hai độ sâu.

Theo ví dụ được thể hiện trên Fig.8, Fig.8 thể hiện rằng việc phân chia cây nhị phân được thực hiện đối với bộ phận tạo mã có độ sâu là 2 và bộ phận tạo mã có độ sâu là 3. Do đó, ít nhất một trong số thông tin biểu diễn số lần (2 lần) mà việc phân chia cây nhị phân được thực hiện trong bộ phận cây tạo mã, thông tin biểu diễn độ sâu lớn nhất (độ sâu 3) của phần chia được tạo ra nhờ việc phân chia cây nhị phân trong bộ phận cây tạo mã hoặc thông tin biểu diễn số độ sâu phần chia (2 độ sâu, độ sâu 2 và độ sâu 3) mà việc phân chia cây nhị phân được áp dụng trong bộ phận cây tạo mã có thể được mã hóa/được giải mã qua dòng bit.

Theo cách khác, số các lần mà việc phân chia cây nhị phân/cây tam phân được cho phép, độ sâu mà việc phân chia cây nhị phân/cây tam phân được cho phép hoặc số các độ sâu mà việc phân chia cây nhị phân/cây tam phân được cho phép có thể được định rõ trước trong bộ mã hóa và bộ giải mã. Theo cách khác, số các lần mà việc phân chia cây nhị phân/cây tam phân được cho phép, độ sâu mà việc phân chia cây nhị phân/cây tam phân được cho phép hoặc số các độ sâu mà việc phân chia cây nhị phân/cây tam phân được cho phép có thể được xác định dựa vào ít nhất một trong số chỉ số của chuỗi hoặc lát hoặc kích cỡ/hình dạng của bộ phận tạo mã. Theo ví dụ, đối với thứ nhất, việc phân chia cây nhị phân/cây tam phân có thể được cho phép trong một độ sâu và đối với lát thứ hai, việc phân chia cây nhị phân/cây tam phân có thể được cho phép ở hai độ sâu.

Theo ví dụ khác, ít nhất một trong số số lần mà việc phân chia cây nhị phân được cho phép, độ sâu mà việc phân chia cây nhị phân được cho phép hoặc số độ sâu mà việc phân chia cây nhị phân được cho phép có thể được thiết đặt khác nhau theo ký hiệu nhận dạng mức thời gian (TemporalID) của lát hoặc ảnh. Ở đây, ký hiệu nhận dạng mức thời gian (TemporalID) để nhận dạng mỗi trong số các lớp trong hình ảnh có ít nhất một hoặc nhiều hơn các khả năng mở rộng về dạng hình, không gian, thời gian hoặc chất lượng.

Như được thể hiện trên Fig.4, khối tạo mã thứ nhất 300 với độ sâu phân chia (độ sâu phân tách) là k có thể được phân chia thành nhiều khối tạo mã thứ hai dựa vào cây tứ phân. Ví dụ, các khối tạo mã thứ hai 310 đến 340 có thể là khối hình vuông có nửa độ rộng và độ cao của khối tạo mã thứ nhất và độ sâu phân chia của khối tạo mã thứ hai có thể được tăng lên đến $k+1$.

Khối tạo mã thứ hai 310 với độ sâu phân chia là $k+1$ có thể được phân chia thành nhiều khối tạo mã thứ ba với độ sâu phân chia là $k+2$. Việc phân chia của khối tạo mã thứ hai 310 có thể được thực hiện nhờ sử dụng có lựa chọn một trong số cây tứ phân hoặc cây nhị phân tùy thuộc vào phương pháp phân chia. Trong trường hợp này, phương pháp phân chia có thể được xác định dựa vào ít nhất một trong số thông tin chỉ báo việc phân chia trên cơ sở cây tứ phân hoặc thông tin chỉ báo việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân.

Khi khối tạo mã thứ hai 310 được phân chia dựa vào cây tứ phân, khối tạo mã thứ hai 310 có thể được phân chia thành bốn khối tạo mã thứ ba 310a có nửa độ rộng và độ cao của khối tạo mã thứ hai và độ sâu phân chia của khối tạo mã thứ ba 310a có thể được tăng lên đến $k+2$. Mặt khác, khi khối tạo mã thứ hai 310 được phân chia dựa vào cây nhị phân, khối tạo mã thứ hai 310 có thể được phân chia thành hai khối tạo mã thứ ba. Trong trường hợp này, mỗi trong số hai khối tạo mã thứ ba có thể là khối không phải hình vuông có một trong số nửa độ rộng và độ cao của khối tạo mã thứ hai và độ sâu phân chia có thể được tăng lên đến $k+2$. Khối tạo mã thứ hai có thể được xác định như khối không phải hình vuông theo chiều ngang hoặc chiều dọc theo chiều phân chia và chiều phân chia có thể được xác định dựa vào thông tin về việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân được

thực hiện theo chiều dọc hoặc chiều ngang hay không.

Trong khi đó, khối tạo mã thứ hai 310 có thể được xác định như khối tạo mã lá mà không còn được phân chia dựa vào cây tứ phân hoặc cây nhị phân và trong trường hợp này, khối tạo mã tương ứng có thể được sử dụng như khối dự báo hoặc khối biến đổi.

Giống như việc phân chia của khối tạo mã thứ hai 310, khối tạo mã thứ ba 310a có thể được xác định như khối tạo mã lá hoặc có thể còn được phân chia dựa vào cây tứ phân hoặc cây nhị phân.

Mặt khác, khối tạo mã thứ ba 310b được phân chia dựa vào cây nhị phân có thể còn được phân chia thành các khối tạo mã 310b-2 theo chiều dọc hoặc các khối tạo mã 310b-3 theo chiều ngang dựa vào cây nhị phân và độ sâu phân chia của khối tạo mã tương ứng có thể được tăng lên đến $k+3$. Theo cách khác, khối tạo mã thứ ba 310b có thể được xác định như khối tạo mã lá 310b-1 mà không còn được phân chia dựa vào cây nhị phân và trong trường hợp này, khối tạo mã tương ứng 310b-1 có thể được sử dụng như khối dự báo hoặc khối biến đổi. Tuy nhiên, quy trình phân chia nêu trên có thể được thực hiện hạn chế dựa vào ít nhất một trong số thông tin về kích cỡ/độ sâu của khối tạo mã mà việc phân chia trên cơ sở cây tứ phân được cho phép, thông tin về kích cỡ/độ sâu của khối tạo mã mà việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân được cho phép hoặc thông tin về kích cỡ/độ sâu của khối tạo mã mà việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân không được cho phép.

Số các ứng viên mà biểu diễn kích cỡ của khối tạo mã có thể được giới hạn ở số định trước hoặc kích cỡ của khối tạo mã trong bộ phận định trước có thể có trị số cố định. Theo ví dụ, kích cỡ của khối tạo mã trong chuỗi hoặc trong ảnh có thể được giới hạn ở bất kỳ trong số 256×256 , 128×128 hoặc 32×32 . Thông tin biểu diễn kích cỡ của khối tạo mã trong chuỗi hoặc trong ảnh có thể được báo hiệu trong đoạn đầu chuỗi hoặc đoạn đầu ảnh.

Như kết quả của việc phân chia dựa vào cây tứ phân và cây nhị phân, bộ phận tạo mã có thể được biểu diễn ở dạng hình vuông hoặc hình chữ nhật theo

kích cỡ tùy ý.

Như được thể hiện trên Fig.4, khối tạo mã thứ nhất 300 với độ sâu phân chia (độ sâu phân tách) là k có thể được phân chia thành nhiều khối tạo mã thứ hai dựa vào cây tứ phân. Ví dụ, các khối tạo mã thứ hai 310 đến 340 có thể là khối hình vuông có nửa độ rộng và độ cao của khối tạo mã thứ nhất và độ sâu phân chia của khối tạo mã thứ hai có thể được tăng lên đến $k+1$.

Khối tạo mã thứ hai 310 với độ sâu phân chia là $k+1$ có thể được phân chia thành nhiều khối tạo mã thứ ba với độ sâu phân chia là $k+2$. Việc phân chia của khối tạo mã thứ hai 310 có thể được thực hiện nhờ sử dụng có lựa chọn một trong số cây tứ phân hoặc cây nhị phân tùy thuộc vào phương pháp phân chia. Trong trường hợp này, phương pháp phân chia có thể được xác định dựa vào ít nhất một trong số thông tin chỉ báo việc phân chia trên cơ sở cây tứ phân hoặc thông tin chỉ báo việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân.

Khi khối tạo mã thứ hai 310 được phân chia dựa vào cây tứ phân, khối tạo mã thứ hai 310 có thể được phân chia thành bốn khối tạo mã thứ ba 310a có nửa độ rộng và độ cao của khối tạo mã thứ hai và độ sâu phân chia của khối tạo mã thứ ba 310a có thể được tăng lên đến $k+2$. Mặt khác, khi khối tạo mã thứ hai 310 được phân chia dựa vào cây nhị phân, khối tạo mã thứ hai 310 có thể được phân chia thành hai khối tạo mã thứ ba. Trong trường hợp này, mỗi trong số hai khối tạo mã thứ ba có thể là khối không phải hình vuông có một trong số nửa độ rộng và độ cao của khối tạo mã thứ hai và độ sâu phân chia có thể được tăng lên đến $k+2$. Khối tạo mã thứ hai có thể được xác định như khối không phải hình vuông theo chiều ngang hoặc chiều dọc theo chiều phân chia và chiều phân chia có thể được xác định dựa vào thông tin về việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân được thực hiện theo chiều dọc hoặc chiều ngang hay không.

Trong khi đó, khối tạo mã thứ hai 310 có thể được xác định như khối tạo mã lá mà không còn được phân chia dựa vào cây tứ phân hoặc cây nhị phân và trong trường hợp này, khối tạo mã tương ứng có thể được sử dụng như khối dự báo hoặc khối biến đổi.

Giống như việc phân chia của khối tạo mã thứ hai 310, khối tạo mã thứ ba 310a có thể được xác định như khối tạo mã lá hoặc có thể còn được phân chia dựa vào cây tứ phân hoặc cây nhị phân.

Mặt khác, khối tạo mã thứ ba 310b được phân chia dựa vào cây nhị phân có thể còn được phân chia thành các khối tạo mã 310b-2 theo chiều dọc hoặc các khối tạo mã 310b-3 theo chiều ngang dựa vào cây nhị phân và độ sâu phân chia của khối tạo mã tương ứng có thể được tăng lên đến $k+3$. Theo cách khác, khối tạo mã thứ ba 310b có thể được xác định như khối tạo mã lá 310b-1 mà không còn được phân chia dựa vào cây nhị phân và trong trường hợp này, khối tạo mã tương ứng 310b-1 có thể được sử dụng như khối dự báo hoặc khối biến đổi. Tuy nhiên, quy trình phân chia nêu trên có thể được thực hiện hạn chế dựa vào ít nhất một trong số thông tin về kích cỡ/độ sâu của khối tạo mã mà việc phân chia trên cơ sở cây tứ phân được cho phép, thông tin về kích cỡ/độ sâu của khối tạo mã mà việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân được cho phép hoặc thông tin về kích cỡ/độ sâu của khối tạo mã mà việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân không được cho phép.

Số các ứng viên mà biểu diễn kích cỡ của khối tạo mã có thể được giới hạn tới số định trước hoặc kích cỡ của khối tạo mã trong bộ phận định trước có thể có trị số cố định. Theo ví dụ, kích cỡ của khối tạo mã trong chuỗi hoặc trong ảnh có thể được giới hạn ở bất kỳ trong số 256×256 , 128×128 hoặc 32×32 . Thông tin biểu diễn kích cỡ của khối tạo mã trong chuỗi hoặc trong ảnh có thể được báo hiệu trong đoạn đầu chuỗi hoặc đoạn đầu ảnh.

Như kết quả của việc phân chia dựa vào cây tứ phân và cây nhị phân, bộ phận tạo mã có thể được biểu diễn ở dạng hình vuông hoặc hình chữ nhật theo kích cỡ tùy ý.

Việc bỏ qua biến đổi có thể không được thiết đặt được sử dụng đối với bộ phận tạo mã được tạo ra nhờ việc phân chia trên cơ sở việc phân chia trên cơ sở cây nhị phân hoặc cây tam phân. Theo cách khác, việc bỏ qua biến đổi có thể được thiết đặt được áp dụng tới ít nhất một trong số chiều dọc hoặc chiều ngang

trong bộ phận lập không phải hình vuông. Theo ví dụ, khi việc bỏ qua biến đổi được áp dụng tới chiều ngang, nó chỉ biểu diễn việc định tỷ lệ được thực hiện theo chiều ngang mà không có việc biến đổi/biến đổi ngược và việc biến đổi/biến đổi ngược nhờ sử dụng DCT hoặc DST được thực hiện theo chiều dọc. Khi việc bỏ qua biến đổi được áp dụng tới chiều dọc, nó biểu diễn chỉ việc định tỷ lệ được thực hiện theo chiều dọc mà không có việc biến đổi/biến đổi ngược và việc biến đổi/biến đổi ngược nhờ sử dụng DCT hoặc DST được thực hiện theo chiều ngang.

Thông tin về việc biến đổi ngược đối với chiều ngang được bỏ qua hay không hoặc thông tin về việc biến đổi ngược đối với chiều dọc được bỏ qua hay không có thể được báo hiệu qua dòng bit. Theo ví dụ, thông tin về việc biến đổi ngược đối với chiều ngang được bỏ qua hay không có thể là cờ 1-bit, 'hor_transform_skip_flag', và thông tin về việc biến đổi ngược đối với chiều dọc được bỏ qua hay không có thể là cờ 1-bit, 'ver_transform_skip_flag'.

Bộ mã hóa có thể xác định 'hor_transform_skip_flag' hoặc 'ver_transform_skip_flag' được mã hóa hay không theo kích cỡ và/hoặc hình dạng của khối hiện thời. Theo ví dụ, khi khối hiện thời có dạng $N \times 2N$, hor_transform_skip_flag có thể được mã hóa và việc mã hóa của ver_transform_skip_flag có thể được bỏ qua. Khi khối hiện thời có dạng $2N \times N$, ver_transform_skip_flag có thể được mã hóa và hor_transform_skip_flag có thể được bỏ qua.

Theo cách khác, dựa vào kích cỡ và/hoặc hình dạng của khối hiện thời, việc bỏ qua biến đổi đối với chiều ngang được thực hiện hay không hoặc việc bỏ qua biến đổi đối với chiều dọc được thực hiện hay không có thể được xác định. Theo ví dụ, khi khối hiện thời có dạng $N \times 2N$, việc bỏ qua biến đổi có thể được áp dụng tới chiều ngang và việc biến đổi/biến đổi ngược có thể được thực hiện đối với chiều dọc. Khi khối hiện thời có hình dạng $2N \times N$, việc bỏ qua biến đổi có thể được áp dụng tới chiều dọc và việc biến đổi/biến đổi ngược có thể được thực hiện đối với chiều ngang. Việc biến đổi/biến đổi ngược có thể được thực hiện dựa vào ít nhất một trong số DCT hoặc DST.

Như kết quả của việc phân chia dựa vào cây tứ phân, cây nhị phân hoặc cây tam phân, khối tạo mã mà không được phân chia thêm nữa có thể được sử dụng như khối dự báo hoặc khối biến đổi. Nói cách khác, khối tạo mã được tạo ra bởi việc phân chia cây tứ phân hoặc việc phân chia cây nhị phân có thể được sử dụng như khối dự báo hoặc khối biến đổi. Theo ví dụ, hình ảnh dự báo có thể được tạo ra trong bộ phận của khối tạo mã và tín hiệu dư, độ chênh lệch giữa hình ảnh ban đầu và hình ảnh dự báo, có thể được biến đổi trong bộ phận của khối tạo mã. Để tạo ra hình ảnh dự báo trong bộ phận của khối tạo mã, thông tin chuyển động có thể được xác định dựa vào khối tạo mã hoặc chế độ dự báo bên trong có thể được xác định dựa vào khối tạo mã. Do đó, khối tạo mã có thể được mã hóa nhờ sử dụng ít nhất một trong số chế độ bỏ qua, việc dự báo liên kết hoặc việc dự báo liên kết.

Theo cách khác, các khối tạo mã được tạo ra bằng cách phân chia khối tạo mã có thể được thiết đặt để chia sẻ ít nhất một trong số thông tin chuyển động, ứng viên hợp nhất, mẫu tham chiếu, mẫu tham chiếu hàng hoặc chế độ dự báo bên trong. Theo ví dụ, khi khối tạo mã được phân chia bởi cây tam phân, các phần chia được tạo ra bằng cách phân chia khối tạo mã có thể chia sẻ ít nhất một trong số thông tin chuyển động, ứng viên hợp nhất, mẫu tham chiếu, mẫu tham chiếu hàng hoặc chế độ dự báo bên trong theo kích cỡ hoặc hình dạng của khối tạo mã. Theo cách khác, chỉ một phần của các khối tạo mã có thể được thiết đặt để chia sẻ thông tin và các khối tạo mã còn lại có thể không được thiết đặt để chia sẻ thông tin.

Theo ví dụ khác, có thể sử dụng khối dự báo hoặc khối biến đổi nhỏ hơn so với khối tạo mã bằng cách phân chia khối tạo mã.

Dưới đây, phương pháp thực hiện việc dự báo liên kết đối với khối tạo mã hoặc khối dự báo được tạo ra bằng cách phân chia khối tạo mã sẽ được mô tả chi tiết.

Fig.9 là lưu đồ minh họa phương pháp dự báo bên trong như phương án mà trong đó sáng chế được áp dụng.

Dựa vào Fig.9, thông tin chuyển động của khối hiện thời có thể được xác định S910. Thông tin chuyển động của khối hiện thời có thể bao gồm ít nhất một trong số vectơ chuyển động của khối hiện thời, chỉ số ảnh tham chiếu của khối hiện thời, chiều dự báo liên kết của khối hiện thời hoặc chỉ số trọng số của dự báo trọng số của khối hiện thời. Chiều dự báo liên kết của khối hiện thời chỉ báo ít nhất một trong số liệu có thực hiện việc dự báo theo chiều L0 hay không hoặc có thực hiện việc dự báo theo chiều L1 hay không. Trọng số của dự báo trọng số có thể biểu diễn trọng số áp dụng tới khối tham chiếu L0 và trọng số áp dụng tới khối tham chiếu L1. Chỉ số trọng số của dự báo trọng số chỉ báo bất kỳ một trong số nhiều ứng viên trọng số đối với dự báo trọng số.

Vectơ chuyển động của khối hiện thời có thể được xác định trên cơ sở của thông tin được báo hiệu qua dòng bit. Độ chính xác của vectơ chuyển động biểu diễn bộ phận cơ sở dùng để biểu diễn vectơ chuyển động của khối hiện thời. Ví dụ, độ chính xác của vectơ chuyển động của khối hiện thời có thể được xác định là một trong số điểm ảnh (pel) nguyên, 1/2 điểm ảnh, 1/4 điểm ảnh, hoặc 1/8 điểm ảnh. Độ chính xác của vectơ chuyển động có thể được xác định trên cơ sở mỗi ảnh, cơ sở mỗi lát, cơ sở mỗi nhóm mảnh, cơ sở mỗi mảnh, hoặc cơ sở mỗi khối. Khối có thể biểu diễn bộ phận cây tạo mã, bộ phận tạo mã, bộ phận dự báo, hoặc bộ phận biến đổi.

Thông tin chuyển động của khối hiện thời có thể được thu nhận dựa vào ít nhất một trong số thông tin được báo hiệu qua dòng bit hoặc thông tin chuyển động của khối lân cận lân cận khối hiện thời.

Fig.10 là hình vẽ minh họa thủ tục dẫn ra thông tin chuyển động của khối hiện thời khi chế độ hợp nhất được áp dụng tới khối hiện thời.

Chế độ hợp nhất biểu diễn phương pháp dẫn ra thông tin chuyển động của khối hiện thời từ khối lân cận.

Khi chế độ hợp nhất được áp dụng tới khối hiện thời, ứng viên hợp nhất theo không gian có thể được dẫn ra từ khối lân cận theo không gian của khối hiện thời S1010. Khối lân cận theo không gian có thể bao gồm ít nhất một trong

số khối liền kề với đường bao trên cùng, đường bao bên trái, hoặc góc (ví dụ, ít nhất một trong số góc trên cùng bên trái, góc trên cùng bên phải, hoặc góc dưới bên trái) của khối hiện thời.

Fig.11 là hình vẽ thể hiện ví dụ về khối lân cận theo không gian.

Với ví dụ được thể hiện trên Fig.11, khối lân cận theo không gian có thể bao gồm ít nhất một trong số khối lân cận A_1 liền kề với bên trái của khối hiện thời, khối lân cận B_1 liền kề với phần trên cùng của khối hiện thời, khối lân cận A_0 liền kề với góc phía dưới bên trái của khối hiện thời, khối lân cận B_0 liền kề với góc trên cùng bên phải của khối hiện thời, và khối lân cận B_2 liền kề với góc trên cùng bên trái của khối hiện thời. Ví dụ, giả sử rằng vị trí của mẫu góc trên cùng bên trái của khối hiện thời là $(0, 0)$, độ rộng của khối hiện thời là W , và độ cao của khối hiện thời là H . Khối A_1 có thể bao gồm mẫu ở vị trí $(-1, H-1)$. Khối B_1 có thể bao gồm mẫu ở vị trí $(W-1, -1)$. Khối A_0 có thể bao gồm mẫu ở vị trí $(-1, H)$. Khối B_0 có thể bao gồm mẫu ở vị trí $(W, -1)$. Khối B_2 có thể bao gồm mẫu ở vị trí $(-1, -1)$.

Mở rộng thêm ví dụ về Fig.11, ứng viên hợp nhất theo không gian có thể được dẫn ra từ khối liền kề với mẫu trên cùng bên trái của khối hiện thời, hoặc khối liền kề với mẫu trên cùng ở giữa của khối hiện thời. Ví dụ, khối lân cận với mẫu trên cùng bên trái của khối hiện thời có thể bao gồm ít nhất của khối bao gồm mẫu ở vị trí $(0, -1)$ hoặc khối bao gồm mẫu ở vị trí $(-1, 0)$. Hoặc, ứng viên chỉ theo không gian có thể được dẫn ra từ ít nhất một trong số khối lân cận với mẫu trên cùng ở giữa của khối hiện thời hoặc khối lân cận với mẫu ở giữa bên trái của khối hiện thời. Ví dụ, khối lân cận với mẫu trên cùng ở giữa của khối hiện thời có thể bao gồm mẫu ở vị trí $(W/2, -1)$. Khối lân cận với mẫu ở giữa bên trái của khối hiện thời có thể bao gồm mẫu ở vị trí $(-1, H/2)$.

Dựa vào kích cỡ và/hoặc hình dạng của khối hiện thời, vị trí của khối lân cận trên cùng và/hoặc khối lân cận bên trái được sử dụng để dẫn ra ứng viên hợp nhất theo không gian có thể được xác định. Theo ví dụ, khi kích cỡ của khối hiện thời lớn hơn so với trị số ngưỡng, các ứng viên hợp nhất theo không gian có thể

được dẫn ra từ khối lân cận với mẫu chính giữa trên cùng của khối hiện thời và khối lân cận với mẫu chính giữa bên trái của khối hiện thời. Mặt khác, khi kích cỡ của khối hiện thời nhỏ hơn so với trị số ngưỡng, các ứng viên hợp nhất theo không gian có thể được dẫn ra từ khối lân cận với mẫu trên cùng bên phải của khối hiện thời và khối lân cận với mẫu phía dưới bên trái của khối hiện thời. Ở đây, kích cỡ của khối hiện thời có thể được biểu diễn dựa vào ít nhất một trong số độ rộng, độ cao, tổng của độ rộng và độ cao, tích của độ rộng và độ cao hoặc tỷ lệ của độ rộng và độ cao. Trị số ngưỡng có thể là số nguyên chẳng hạn như 2, 4, 8, 16, 32 hoặc 128.

Theo hình dạng của khối hiện thời, tính khả dụng của khối lân cận theo không gian được mở rộng có thể được xác định. Theo ví dụ, khi khối hiện thời là khối không phải hình vuông trong đó độ rộng là lớn hơn so với độ cao, có thể được xác định rằng khối liền kề với mẫu trên cùng bên trái của khối hiện thời, khối liền kề với mẫu ở giữa bên trái, hoặc khối liền kề với mẫu phía dưới bên trái của khối hiện thời là không khả dụng. Trong khi đó, khi khối hiện thời là khối trong đó độ cao là lớn hơn so với độ rộng, có thể được xác định rằng khối liền kề với mẫu trên cùng bên trái của khối hiện thời, khối liền kề với mẫu trên cùng ở giữa, hoặc khối liền kề với mẫu trên cùng bên phải của khối hiện thời là không khả dụng.

Thông tin chuyển động của ứng viên hợp nhất theo không gian có thể được thiết đặt giống hệt với thông tin chuyển động của khối lân cận theo không gian.

Ứng viên hợp nhất theo không gian có thể được xác định nhờ việc tìm kiếm của các khối lân cận theo thứ tự được xác định trước. Theo ví dụ, theo ví dụ được thể hiện trên Fig.11, việc tìm kiếm để xác định ứng viên hợp nhất theo không gian có thể được thực hiện theo thứ tự của các khối A_1 , B_1 , B_0 , A_0 , và B_2 . Ở đây, khối B_2 có thể được sử dụng khi ít nhất một trong số các khối còn lại (nghĩa là, A_1 , B_1 , B_0 , và A_0) là không có mặt hoặc ít nhất một được mã hóa qua chế độ dự báo bên trong.

Thứ tự của việc tìm kiếm đối với ứng viên hợp nhất theo không gian có thể được định rõ trước trong bộ mã hóa/bộ giải mã. Theo cách khác, thứ tự của việc tìm kiếm đối với ứng viên hợp nhất theo không gian có thể được xác định một cách thích ứng theo kích cỡ hoặc hình dạng của khối hiện thời. Theo cách khác, thứ tự của việc tìm kiếm đối với ứng viên hợp nhất theo không gian có thể được xác định trên cơ sở của thông tin được báo hiệu qua dòng bit.

Ứng viên hợp nhất theo thời gian có thể được dẫn ra từ khối lân cận theo thời gian của khối hiện thời S1020. Khối lân cận theo thời gian có thể nghĩa là khối cùng được bố trí được bao gồm trong ảnh cùng được bố trí. Ảnh cùng được bố trí có POC khác với ảnh hiện thời bao gồm khối hiện thời. Ảnh cùng được bố trí có thể được xác định là ảnh có chỉ số được định rõ trước bên trong danh mục ảnh tham chiếu hoặc như ảnh có độ chênh lệch POC với ảnh hiện thời là nhỏ nhất. Theo cách khác, ảnh cùng được bố trí có thể được xác định bởi thông tin được báo hiệu qua dòng bit. Thông tin được báo hiệu qua dòng bit có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin chỉ báo danh mục ảnh tham chiếu (ví dụ, danh mục ảnh tham chiếu L0 hoặc danh mục ảnh tham chiếu L1) bao gồm ảnh cùng được bố trí và chỉ số chỉ báo ảnh cùng được bố trí bên trong danh mục ảnh tham chiếu. Thông tin dùng để xác định ảnh cùng được bố trí có thể được báo hiệu trong ít nhất một trong số tập hợp thông số ảnh, đoạn đầu lát, và mức khối.

Thông tin chuyển động về ứng viên hợp nhất theo thời gian có thể được xác định trên cơ sở của thông tin chuyển động khối cùng được bố trí. Theo ví dụ, vector chuyển động của ứng viên hợp nhất theo thời gian có thể được xác định trên cơ sở của vector chuyển động của khối cùng được bố trí. Ví dụ, vector chuyển động của ứng viên hợp nhất theo thời gian có thể được thiết đặt giống hệt với vector chuyển động của khối cùng được bố trí. Theo cách khác, vector chuyển động của ứng viên hợp nhất theo thời gian có thể được dẫn ra nhờ việc định tỷ lệ vector chuyển động của khối cùng được bố trí trên cơ sở của ít nhất một trong số độ chênh lệch POC giữa ảnh hiện thời và ảnh tham chiếu của khối hiện thời, và độ chênh lệch POC giữa ảnh cùng được bố trí và ảnh tham chiếu của cùng được bố trí.

Fig.12 là hình vẽ thể hiện ví dụ về việc dẫn ra vector chuyển động của ứng viên hợp nhất theo thời gian.

Theo ví dụ được thể hiện trên Fig.12, tb biểu diễn độ chênh lệch POC giữa ảnh hiện thời (curr_pic) và ảnh tham chiếu (curr_ref) của ảnh hiện thời, và td biểu diễn độ chênh lệch POC giữa ảnh cùng được bố trí col_pic và ảnh tham chiếu col_ref của khối cùng được bố trí. Vector chuyển động của ứng viên hợp nhất theo thời gian có thể được dẫn ra nhờ việc định tỷ lệ vector chuyển động của khối cùng được bố trí col_PU trên cơ sở của tb và/hoặc td.

Theo cách khác, xét đến việc khối cùng được bố trí là hữu dụng hay không, vector chuyển động của khối cùng được bố trí và vector chuyển động được thu nhận nhờ việc định tỷ lệ vector chuyển động của khối cùng được bố trí có thể được sử dụng như vector chuyển động của ứng viên hợp nhất theo thời gian. Theo ví dụ, vector chuyển động của khối cùng được bố trí được thiết đặt là vector chuyển động của ứng viên hợp nhất theo thời gian thứ nhất, và trị số được thu nhận nhờ việc định tỷ lệ vector chuyển động của khối cùng được bố trí có thể được thiết đặt là vector chuyển động của ứng viên hợp nhất theo thời gian thứ hai.

Chiều dự báo liên kết của ứng viên hợp nhất theo thời gian có thể được thiết đặt giống hệt với chiều dự báo liên kết của khối lân cận theo thời gian. Tuy nhiên, chỉ số ảnh tham chiếu của ứng viên hợp nhất theo thời gian có thể có trị số cố định. Theo ví dụ, chỉ số ảnh tham chiếu của ứng viên hợp nhất theo thời gian có thể được thiết đặt tới "0". Theo cách khác, chỉ số ảnh tham chiếu của ứng viên hợp nhất theo thời gian có thể được xác định một cách thích ứng trên cơ sở của ít nhất một trong số chỉ số ảnh tham chiếu của ứng viên hợp nhất theo không gian, chỉ số ảnh tham chiếu của ảnh hiện thời.

Khối cụ thể có cùng vị trí và kích cỡ với khối hiện thời bên trong ảnh cùng được bố trí, hoặc khối liền kề với khối liền kề với khối có cùng vị trí và kích cỡ với khối hiện thời có thể được xác định như khối cùng được bố trí.

Fig.13 là hình vẽ thể hiện vị trí của các khối ứng viên mà được sử dụng một cách hợp lý như khối cùng được bố trí.

Khối ứng viên có thể bao gồm ít nhất một trong số khối liên kề với vị trí của góc trên cùng bên trái của khối hiện thời bên trong ảnh cùng được bố trí, khối liên kề với vị trí của mẫu trung tâm của khối hiện thời bên trong ảnh cùng được bố trí, và khối liên kề với vị trí của góc phía dưới bên trái của khối hiện thời bên trong ảnh cùng được bố trí.

Theo ví dụ, khối ứng viên có thể bao gồm ít nhất một trong số khối TL bao gồm vị trí của mẫu trên cùng bên trái của khối hiện thời bên trong ảnh cùng được bố trí, khối BR bao gồm vị trí của mẫu phía dưới bên phải của khối hiện thời bên trong ảnh cùng được bố trí, khối H liên kề với góc phía dưới bên phải của khối hiện thời bên trong ảnh cùng được bố trí, khối C3 bao gồm vị trí của mẫu trung tâm của khối hiện thời bên trong ảnh cùng được bố trí, và khối C0 liên kề với mẫu trung tâm của khối hiện thời (ví dụ, khối bao gồm vị trí của mẫu được đặt cách với mẫu trung tâm của khối hiện thời bằng $(-1, -1)$) nằm trong ảnh cùng được bố trí.

Cùng với ví dụ được thể hiện trên Fig.13, khối bao gồm vị trí của khối lân cận liên kề với đường bao được xác định trước của khối hiện thời bên trong ảnh cùng được bố trí có thể được lựa chọn như khối cùng được bố trí.

Số các ứng viên hợp nhất theo thời gian có thể là 1 hoặc lớn hơn. Theo ví dụ, ít nhất một ứng viên hợp nhất theo thời gian có thể được dẫn ra trên cơ sở của ít nhất một khối cùng được bố trí.

Thông tin về số lớn nhất của các ứng viên hợp nhất theo thời gian có thể được mã hóa và được báo hiệu qua bộ mã hóa. Theo cách khác, số lớn nhất của các ứng viên hợp nhất theo thời gian có thể được dẫn ra trên cơ sở của số lớn nhất của các ứng viên hợp nhất và/hoặc số lớn nhất của các ứng viên hợp nhất theo không gian mà có thể được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất. Theo cách khác, số lớn nhất của các ứng viên hợp nhất theo thời gian có thể được xác định trên cơ sở của số của các khối cùng được bố trí hữu dụng.

Việc các khối ứng viên là hữu dụng hay không có thể được xác định theo quyền ưu tiên được xác định trước, và ít nhất một khối cùng được bố trí có thể được xác định trên cơ sở của việc xác định nêu trên và số lớn nhất của các ứng viên hợp nhất theo thời gian. Theo ví dụ, khi khối C3 bao gồm vị trí của mẫu trung tâm của khối hiện thời và khối H liền kề với góc phía dưới bên phải của khối hiện thời là các khối ứng viên, bất kỳ một trong số khối C3 và khối H có thể được xác định như khối cùng được bố trí. Khi khối H là khả dụng, khối H có thể được xác định như khối cùng được bố trí. Tuy nhiên, khi khối H là không khả dụng (ví dụ, khi khối H được mã hóa qua việc dự báo bên trong, khi khối H là không hữu dụng hoặc khi khối H được định vị phía ngoài của bộ phận tạo mã lớn nhất (LCU), v.v.), khối C3 có thể được xác định như khối cùng được bố trí.

Theo ví dụ khác, khi ít nhất một trong số các khối liền kề với góc phía dưới bên phải vị trí của khối hiện thời bên trong ảnh cùng được bố trí là không khả dụng (ví dụ, khối H và/hoặc khối BR), khối không khả dụng có thể được thay thế với khối khả dụng khác. Khối khả dụng khác mà được thay thế với khối không khả dụng có thể bao gồm ít nhất một khối (ví dụ, C0 và/hoặc C3) liền kề với mẫu trung tâm vị trí của khối hiện thời bên trong ảnh cùng được bố trí, và khối (ví dụ, TL) liền kề với góc phía dưới bên trái của khối hiện thời với ảnh cùng được bố trí.

Khi ít nhất một trong số các khối liền kề với mẫu trung tâm vị trí của khối hiện thời bên trong ảnh cùng được bố trí là không khả dụng hoặc khi ít nhất một trong số các khối liền kề với góc trên cùng bên trái vị trí của khối hiện thời bên trong ảnh cùng được bố trí là không khả dụng, khối không khả dụng có thể được thay thế với khối khả dụng khác.

Sau đó, danh mục ứng viên hợp nhất bao gồm ứng viên hợp nhất theo không gian và ứng viên hợp nhất theo thời gian có thể được tạo ra S1030. Khi tạo cấu hình danh mục ứng viên hợp nhất, ứng viên hợp nhất có thông tin chuyển động giống hệt với ứng viên hợp nhất hiện thời có thể được loại bỏ khỏi danh mục ứng viên hợp nhất.

Thông tin về số lớn nhất của các ứng viên hợp nhất có thể được báo hiệu qua dòng bit. Theo ví dụ, thông tin chỉ báo số lớn nhất của các ứng viên hợp nhất có thể được báo hiệu qua thông số chuỗi hoặc thông số ảnh. Theo ví dụ, khi số lớn nhất của các ứng viên hợp nhất là sáu, tổng số là sáu có thể được lựa chọn từ các ứng viên hợp nhất theo không gian và các ứng viên hợp nhất theo thời gian. Ví dụ, năm ứng viên hợp nhất theo không gian có thể được lựa chọn từ năm ứng viên hợp nhất, và một ứng viên hợp nhất theo thời gian có thể được lựa chọn từ hai ứng viên hợp nhất theo thời gian.

Theo cách khác, số lớn nhất của các ứng viên hợp nhất có thể được định rõ trước trong bộ mã hóa và bộ giải mã. Ví dụ, số lớn nhất của các ứng viên hợp nhất có thể là hai, ba, bốn, năm, hoặc sáu. Theo cách khác, số lớn nhất của các ứng viên hợp nhất có thể được xác định dựa vào ít nhất một trong số việc hợp nhất với MVD (MMVD) được thực hiện hay không, việc dự báo được kết hợp được thực hiện hay không, hoặc việc phân chia hình tam giác được thực hiện hay không.

Nếu số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất là nhỏ hơn so với số lớn nhất của các ứng viên hợp nhất, ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất.

Danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai có thể bao gồm ứng viên hợp nhất được dẫn ra dựa vào thông tin chuyển động của khối được mã hóa/được giải mã nhờ việc dự báo liên kết trước khối hiện thời. Theo ví dụ, nếu việc bù chuyển động đối với khối mà chế độ mã hóa của nó là việc dự báo liên kết được thực hiện, ứng viên hợp nhất được dẫn ra dựa vào thông tin chuyển động của khối có thể được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai. Nếu mã hóa/giải mã của khối hiện thời được kết thúc, thông tin chuyển động của khối hiện thời có thể được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai dùng cho việc dự báo liên kết của khối tiếp theo.

Danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được khởi tạo trong bộ phận của CTU, mảnh hoặc lát. Số lớn nhất của các ứng viên hợp nhất mà có thể được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được định rõ trước trong bộ mã hóa và bộ giải mã. Theo cách khác, thông tin biểu diễn số lớn nhất của các ứng viên hợp nhất mà có thể được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được báo hiệu qua dòng bit.

Các chỉ số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được xác định dựa vào thứ tự được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai. Theo ví dụ, chỉ số được gán tới ứng viên hợp nhất thứ N được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai có thể có trị số nhỏ hơn so với chỉ số được gán tới ứng viên hợp nhất thứ N+1 được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai. Ví dụ, chỉ số của ứng viên hợp nhất thứ N+1 có thể được thiết đặt là trị số được tăng lên bởi 1 tới chỉ số của ứng viên hợp nhất thứ N. Theo cách khác, chỉ số của ứng viên hợp nhất thứ N có thể được thiết đặt là chỉ số của ứng viên hợp nhất thứ N+1 và trị số của chỉ số của ứng viên hợp nhất thứ N có thể được trừ đi 1.

Theo cách khác, chỉ số được gán tới ứng viên hợp nhất thứ N được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai có thể có trị số lớn hơn chỉ số được gán tới ứng viên hợp nhất thứ N+1 được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai. Ví dụ, chỉ số của ứng viên hợp nhất thứ N có thể được thiết đặt là chỉ số của ứng viên hợp nhất thứ N+1 và trị số của chỉ số của ứng viên hợp nhất thứ N có thể được tăng lên bởi 1.

Dựa vào việc thông tin chuyển động của khối mà việc bù chuyển động được thực hiện là giống như thông tin chuyển động của ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai hay không, việc ứng viên hợp nhất được dẫn ra từ khối được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai hay không có thể được xác định. Theo ví dụ, khi ứng viên hợp nhất với thông tin chuyển động giống như khối được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai, ứng viên hợp nhất được dẫn ra dựa vào thông tin chuyển động của khối có thể không được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai. Theo

cách khác, khi ứng viên hợp nhất với thông tin chuyển động giống như khối được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai, ứng viên hợp nhất có thể được xóa khỏi danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai và ứng viên hợp nhất được dẫn ra dựa vào thông tin chuyển động của khối có thể được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai.

Khi số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai là giống như số lớn nhất của các ứng viên hợp nhất, ứng viên hợp nhất với chỉ số thấp nhất hoặc ứng viên hợp nhất với chỉ số cao nhất có thể được xóa khỏi danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai và ứng viên hợp nhất được dẫn ra dựa vào thông tin chuyển động của khối có thể được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai. Nói cách khác, sau khi xóa ứng viên hợp nhất cũ nhất trong số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai, ứng viên hợp nhất được dẫn ra dựa vào thông tin chuyển động của khối có thể được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai.

Khi số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất chưa đạt đến số lớn nhất của các ứng viên hợp nhất, ứng viên hợp nhất được kết hợp được thu nhận bằng cách kết hợp hai hoặc nhiều hơn các ứng viên hợp nhất hoặc ứng viên hợp nhất có vector chuyển động $(0,0)$ (vector chuyển động không) có thể được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất.

Theo cách khác, ứng viên hợp nhất trung bình gạch bỏ số trung bình của vector chuyển động của hai hoặc nhiều hơn các ứng viên hợp nhất có thể được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất. Ứng viên hợp nhất trung bình có thể được dẫn ra nhờ gạch bỏ số trung bình của vector chuyển động của hai hoặc nhiều hơn các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất. Theo ví dụ, khi ứng viên hợp nhất thứ nhất và ứng viên hợp nhất thứ hai được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất, số trung bình của vector chuyển động của ứng viên hợp nhất thứ nhất và vector chuyển động của ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được tính để thu nhận ứng viên hợp nhất trung bình. Chi tiết, vector chuyển động $L0$ của ứng viên hợp nhất trung bình có thể được dẫn ra nhờ tính số trung bình của vector chuyển động $L0$ của ứng viên hợp nhất thứ nhất và vector

chuyển động L0 của ứng viên hợp nhất thứ hai, và vector chuyển động L1 của ứng viên hợp nhất trung bình có thể được dẫn ra nhờ tính số trung bình của vector chuyển động L1 của ứng viên hợp nhất thứ nhất và vector chuyển động L1 của ứng viên hợp nhất thứ hai. Khi việc dự báo hai chiều được áp dụng tới bất kỳ một trong số ứng viên hợp nhất thứ nhất và ứng viên hợp nhất thứ hai, và việc dự báo một chiều được thực hiện tới ứng viên khác, vector chuyển động của ứng viên hợp nhất hai chiều có thể được thiết đặt tới vector chuyển động L0 hoặc vector chuyển động L1 của ứng viên hợp nhất trung bình. Theo ví dụ, khi các việc dự báo chiều LO và chiều L1 được thực hiện trên ứng viên hợp nhất thứ nhất, nhưng việc dự báo chiều LO được thực hiện trên ứng viên hợp nhất thứ hai, vector chuyển động L0 của ứng viên hợp nhất trung bình có thể được dẫn ra nhờ tính số trung bình của vector chuyển động L0 của ứng viên hợp nhất thứ nhất và vector chuyển động L0 của ứng viên hợp nhất thứ hai. Trong khi đó, vector chuyển động L1 của ứng viên hợp nhất trung bình có thể được dẫn ra như vector chuyển động L1 của ứng viên hợp nhất thứ nhất.

Khi ảnh tham chiếu của ứng viên hợp nhất thứ nhất khác với ứng viên hợp nhất thứ hai, vector chuyển động của ứng viên hợp nhất thứ nhất hoặc ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được định tỷ lệ theo khoảng cách (nghĩa là, độ chênh lệch POC) giữa các ảnh tham chiếu của các ứng viên hợp nhất tương ứng và ảnh hiện thời. Ví dụ, sau khi việc định tỷ lệ vector chuyển động của ứng viên hợp nhất thứ hai, ứng viên hợp nhất trung bình có thể được dẫn ra nhờ tính số trung bình của vector chuyển động của ứng viên hợp nhất thứ nhất và vector chuyển động được định tỷ lệ của ứng viên hợp nhất thứ hai. Ở đây, các quyền ưu tiên có thể được thiết đặt trên cơ sở của trị số của chỉ số ảnh tham chiếu của mỗi ứng viên hợp nhất, khoảng cách giữa ảnh tham chiếu của mỗi ứng viên hợp nhất và khối hiện thời, hoặc việc dự báo hai chiều được áp dụng hay không, và việc định tỷ lệ có thể được áp dụng tới vector chuyển động của ứng viên hợp nhất có quyền ưu tiên cao (hoặc thấp).

Chỉ số ảnh tham chiếu của ứng viên hợp nhất trung bình có thể được thiết đặt để chỉ báo ảnh tham chiếu ở vị trí cụ thể bên trong danh mục ảnh tham chiếu.

Theo ví dụ, chỉ số ảnh tham chiếu của ứng viên hợp nhất trung bình có thể chỉ báo ảnh tham chiếu thứ nhất hoặc cuối cùng bên trong danh mục ảnh tham chiếu. Theo cách khác, chỉ số ảnh tham chiếu của ứng viên hợp nhất trung bình có thể được thiết đặt giống hệt với chỉ số ảnh tham chiếu của ứng viên hợp nhất thứ nhất hoặc ứng viên hợp nhất thứ hai. Theo ví dụ, khi chỉ số ảnh tham chiếu của ứng viên hợp nhất thứ nhất là giống hệt với ứng viên hợp nhất thứ hai, chỉ số ảnh tham chiếu của ứng viên hợp nhất trung bình có thể được thiết đặt giống hệt với chỉ số ảnh tham chiếu của ứng viên hợp nhất thứ nhất và ứng viên hợp nhất thứ hai. Khi chỉ số ảnh tham chiếu của ứng viên hợp nhất thứ nhất khác với ứng viên hợp nhất thứ hai, các quyền ưu tiên có thể được thiết đặt trên cơ sở của trị số của chỉ số ảnh tham chiếu của mỗi ứng viên hợp nhất, khoảng cách giữa ảnh tham chiếu của mỗi ứng viên hợp nhất với khối hiện thời, hoặc việc dự báo hai chiều được áp dụng hay không, và chỉ số ảnh tham chiếu của ứng viên hợp nhất với quyền ưu tiên cao (hoặc thấp) có thể được thiết đặt là chỉ số ảnh tham chiếu của ứng viên hợp nhất trung bình. Theo ví dụ, khi việc dự báo hai chiều được áp dụng tới ứng viên hợp nhất thứ nhất, và việc dự báo một chiều được áp dụng tới ứng viên hợp nhất thứ hai, chỉ số ảnh tham chiếu của ứng viên hợp nhất thứ nhất mà trong đó việc dự báo hai chiều được áp dụng có thể được xác định là chỉ số ảnh tham chiếu của ứng viên hợp nhất trung bình.

Trên cơ sở của các quyền ưu tiên giữa các sự kết hợp của các ứng viên hợp nhất, chuỗi của các sự kết hợp để tạo ra ứng viên hợp nhất trung bình có thể được xác định. Các quyền ưu tiên có thể được định rõ trước trong bộ mã hóa và bộ giải mã. Theo cách khác, chuỗi của các sự kết hợp có thể được xác định trên cơ sở của việc dự báo hai chiều của ứng viên hợp nhất được thực hiện hay không. Ví dụ, sự kết hợp của các ứng viên hợp nhất được mã hóa nhờ sử dụng việc dự báo hai chiều có thể được thiết đặt để có quyền ưu tiên cao hơn mà sự kết hợp của các ứng viên hợp nhất được mã hóa nhờ sử dụng việc dự báo một chiều. Theo cách khác, chuỗi của các sự kết hợp có thể được xác định trên cơ sở của ảnh tham chiếu của ứng viên hợp nhất. Ví dụ, sự kết hợp của các ứng viên hợp

nhất có ảnh tham chiếu như nhau có thể có quyền ưu tiên cao hơn so với sự kết hợp của các ứng viên hợp nhất có các ảnh tham chiếu khác nhau.

Ứng viên hợp nhất có thể được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất theo quyền ưu tiên được định rõ trước. Ứng viên hợp nhất với quyền ưu tiên cao có thể được gán với trị số chỉ số nhỏ. Theo ví dụ, ứng viên hợp nhất theo không gian có thể được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất trước so với ứng viên hợp nhất theo thời gian. Ngoài ra, các ứng viên hợp nhất theo không gian có thể được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất theo thứ tự của ứng viên hợp nhất theo không gian của khối lân cận bên trái, ứng viên hợp nhất theo không gian của khối lân cận trên cùng, ứng viên hợp nhất theo không gian của khối liền kề với góc trên cùng bên phải, ứng viên hợp nhất theo không gian của khối liền kề với góc phía dưới bên trái, và ứng viên hợp nhất theo không gian của khối liền kề với góc trên cùng bên trái. Theo cách khác, có thể được thiết đặt sao cho ứng viên hợp nhất theo không gian được dẫn ra từ khối lân cận liền kề với góc trên cùng bên trái của khối hiện thời (B2 trên Fig.11) được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất sau so với ứng viên hợp nhất theo thời gian.

Theo ví dụ khác, các quyền ưu tiên giữa các ứng viên hợp nhất có thể được xác định theo kích cỡ hoặc hình dạng của khối hiện thời. Theo ví dụ, khi khối hiện thời có dạng hình chữ nhật trong đó độ rộng là lớn hơn so với độ cao, ứng viên hợp nhất theo không gian của khối lân cận bên trái có thể được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất trước so với ứng viên hợp nhất theo không gian của khối lân cận trên cùng. Mặt khác, khi khối hiện thời có dạng hình chữ nhật trong đó độ cao là lớn hơn so với độ rộng, ứng viên hợp nhất theo không gian của khối lân cận trên cùng có thể được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất trước so với ứng viên hợp nhất theo không gian của khối lân cận bên trái.

Theo ví dụ khác, các quyền ưu tiên giữa các ứng viên hợp nhất có thể được xác định theo thông tin chuyển động của các ứng viên hợp nhất tương ứng. Theo ví dụ, ứng viên hợp nhất có thông tin chuyển động hai chiều có thể có quyền ưu tiên cao hơn ứng viên hợp nhất có thông tin chuyển động một chiều. Do đó, ứng viên hợp nhất có thông tin chuyển động hai chiều có thể được bổ

sung vào danh mục ứng viên hợp nhất trước so với ứng viên hợp nhất có thông tin chuyển động một chiều.

Theo ví dụ khác, danh mục ứng viên hợp nhất có thể được tạo ra theo quyền ưu tiên được định rõ trước, và sau đó các ứng viên hợp nhất có thể được sắp xếp lại. Việc sắp xếp lại có thể được thực hiện trên cơ sở của thông tin chuyển động của các ứng viên hợp nhất. Theo ví dụ, sắp xếp lại có thể được thực hiện trên cơ sở của ứng viên hợp nhất có thông tin chuyển động hai chiều, kích cỡ của vectơ chuyển động, độ chính xác của vectơ chuyển động, hoặc độ chênh lệch POC giữa ảnh hiện thời và ảnh tham chiếu của ứng viên hợp nhất hay không. Chi tiết, ứng viên hợp nhất có thông tin chuyển động hai chiều có thể được sắp xếp lại để có quyền ưu tiên cao hơn ứng viên hợp nhất có thông tin chuyển động một chiều. Theo cách khác, ứng viên hợp nhất có vectơ chuyển động với trị số độ chính xác của điểm ảnh phân mảnh (fractional-pel) có thể được sắp xếp lại để có quyền ưu tiên cao hơn ứng viên hợp nhất có vectơ chuyển động với độ chính xác của điểm ảnh nguyên.

Khi danh mục ứng viên hợp nhất được tạo ra, ít nhất một trong số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất có thể được định rõ trên cơ sở của chỉ số ứng viên hợp nhất S1040. Chỉ số ứng viên hợp nhất để định rõ ít nhất một trong số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất có thể được báo hiệu qua dòng bit.

Thông tin chuyển động của khối hiện thời có thể được thiết đặt giống hệt với thông tin chuyển động của ứng viên hợp nhất được định rõ bởi chỉ số ứng viên hợp nhất S1050. Theo ví dụ, khi ứng viên hợp nhất theo không gian được lựa chọn bởi chỉ số ứng viên hợp nhất, thông tin chuyển động của khối hiện thời có thể được thiết đặt giống hệt với thông tin chuyển động của khối lân cận theo không gian. Theo cách khác, khi ứng viên hợp nhất theo thời gian được lựa chọn bởi chỉ số ứng viên hợp nhất, thông tin chuyển động của khối hiện thời có thể được thiết đặt giống hệt với thông tin chuyển động của khối lân cận theo thời gian.

Khi bộ phận tạo mã được chia, các phần chia có thể tồn tại trong một bộ phận tạo mã. Phần chia có thể là bộ phận tạo mã, bộ phận dự báo, hoặc bộ phận biến đổi. Các phần chia có thể được tạo ra nhờ áp dụng việc phân chia cây tứ phân, việc phân chia cây nhị phân, việc phân chia cây tam phân, hoặc việc phân chia tam giác tới bộ phận tạo mã. Phần chia có thể là hình vuông, không phải hình vuông, hoặc hình tam giác. Thứ tự bắt nguồn của ứng viên hợp nhất giữa các phần chia có thể theo sau quyền ưu tiên hoặc thứ tự được xác định trước giữa các phần chia. Quyền ưu tiên hoặc thứ tự được xác định trước có thể được xác định dựa vào ít nhất một trong số thứ tự mã hóa/giải mã, khối thứ tự quét, thứ tự quét mảnh, kích cỡ, hình dạng, chỉ số phân chia, hoặc vị trí của các phần chia. Ví dụ, thứ tự bắt nguồn của ứng viên hợp nhất có thể được xác định dựa vào thứ tự mã hóa/giải mã. Với ví dụ, phần chia có thứ tự mã hóa/giải mã sớm hơn có thể dẫn ra ứng viên hợp nhất trước khi phần chia có thứ tự mã hóa/giải mã sau đó. Theo phương án ví dụ được mô tả dưới đây, phần chia có thứ tự bắt nguồn sớm hơn của ứng viên hợp nhất được gọi là phần chia thứ nhất, và phần chia có thứ tự bắt nguồn sau đó của ứng viên hợp nhất được gọi là phần chia thứ hai.

Các phần chia có thể lần lượt dẫn ra ứng viên hợp nhất. Trong trường hợp này, ứng viên hợp nhất của phần chia thứ hai có thể được xác định xét đến thông tin chuyển động, ứng viên hợp nhất, hoặc chỉ số hợp nhất của phần chia thứ nhất. Với ví dụ, ứng viên hợp nhất được sử dụng để dẫn ra thông tin chuyển động của phần chia thứ nhất (nghĩa là, ứng viên hợp nhất được chỉ báo bởi chỉ số hợp nhất của phần chia thứ nhất) có thể không được thiết đặt được sử dụng như ứng viên hợp nhất của phần chia thứ hai. Cụ thể là, ứng viên hợp nhất được sử dụng để dẫn ra thông tin chuyển động của phần chia thứ nhất có thể được xác định là không khả dụng như ứng viên hợp nhất của phần chia thứ hai.

Theo cách khác, ứng viên hợp nhất có thông tin chuyển động giống như thông tin chuyển động của phần chia thứ nhất trong số các ứng viên hợp nhất của bộ phận tạo mã thứ hai có thể không được thiết đặt được sử dụng như ứng viên hợp nhất của bộ phận tạo mã thứ hai. Cụ thể là, ứng viên hợp nhất có thông

tin chuyển động giống như thông tin chuyển động của phần chia thứ nhất có thể được xác định là không khả dụng như ứng viên hợp nhất của phần chia thứ hai.

Fig.14 là hình vẽ thể hiện quy trình dẫn ra thông tin chuyển động của khối hiện thời khi chế độ AMVP được áp dụng tới khối hiện thời.

Khi chế độ AMVP được áp dụng tới khối hiện thời, ít nhất một trong số chiều dự báo liên kết của khối hiện thời, và chỉ số ảnh tham chiếu có thể được giải mã từ dòng bit S1410. Nói cách khác, khi chế độ AMVP được áp dụng, ít nhất một trong số chiều dự báo liên kết của khối hiện thời, và chỉ số ảnh tham chiếu có thể được xác định trên cơ sở của thông tin được mã hóa qua dòng bit.

Ứng viên vector chuyển động theo không gian có thể được xác định trên cơ sở của vector chuyển động của khối lân cận theo không gian của khối hiện thời S1420. Ứng viên vector chuyển động theo không gian có thể bao gồm ít nhất một trong số ứng viên vector chuyển động theo không gian thứ nhất được dẫn ra từ khối lân cận trên cùng của khối hiện thời, và ứng viên vector chuyển động theo không gian thứ hai được dẫn ra từ khối lân cận bên trái của khối hiện thời. Ở đây, khối lân cận trên cùng có thể bao gồm ít nhất một trong số các khối liên kề với phần trên cùng và góc trên cùng bên phải của khối hiện thời, và khối lân cận bên trái của khối hiện thời bao gồm ít nhất một trong số các khối liên kề với bên trái và góc phía dưới bên trái của khối hiện thời. Khối liên kề với góc trên cùng bên trái của khối hiện thời có thể được sử dụng như khối lân cận trên cùng hoặc có thể được sử dụng như khối lân cận bên trái.

Theo cách khác, ứng viên vector chuyển động theo không gian có thể được dẫn ra từ không gian lân cận theo không gian mà không liên kề với khối hiện thời. Theo ví dụ, ứng viên vector chuyển động theo không gian của khối hiện thời có thể được dẫn ra nhờ sử dụng ít nhất một trong số: khối được định vị ở cùng hàng dọc với khối liên kề với phần trên cùng, góc trên cùng bên phải, hoặc góc trên cùng bên trái của khối hiện thời; khối được định vị ở cùng hàng ngang với khối liên kề với phần bên trái, góc phía dưới bên trái, hoặc góc trên cùng bên trái của khối hiện thời; và khối được định vị ở cùng hàng chéo với khối liên kề

với góc của khối hiện thời. Khi khối lân cận theo không gian là không khả dụng, ứng viên vector chuyển động theo không gian có thể được dẫn ra nhờ sử dụng khối không lân cận theo không gian.

Theo ví dụ khác, ít nhất hai ứng viên vector chuyển động theo không gian có thể được dẫn ra nhờ sử dụng khối lân cận theo không gian và các khối không lân cận theo không gian. Theo ví dụ, ứng viên vector chuyển động theo không gian thứ nhất và ứng viên vector chuyển động theo không gian thứ hai có thể được dẫn ra nhờ sử dụng các khối lân cận liên kề với khối hiện thời. Trong khi đó, ứng viên vector chuyển động theo không gian thứ ba và/hoặc ứng viên vector chuyển động theo không gian thứ tư có thể được dẫn ra trên cơ sở của các khối mà không liên kề với khối hiện thời nhưng liên kề với các khối lân cận nêu trên.

Khi khối hiện thời khác về ảnh tham chiếu với khối lân cận theo không gian, vector chuyển động theo không gian có thể được thu nhận bằng cách thực hiện việc định tỷ lệ đối với vector chuyển động của khối lân cận theo không gian. Ứng viên vector chuyển động theo thời gian có thể được xác định trên cơ sở của vector chuyển động của khối lân cận theo thời gian của khối hiện thời S1430. Khi khối hiện thời khác về ảnh tham chiếu với khối lân cận theo thời gian, vector chuyển động theo thời gian có thể được thu nhận bằng cách thực hiện việc định tỷ lệ trên vector chuyển động của khối lân cận theo thời gian. Ở đây, khi số các ứng viên vector chuyển động theo không gian là bằng hoặc nhỏ hơn so với số định trước, ứng viên vector chuyển động theo thời gian có thể được dẫn ra.

Danh mục ứng viên vector chuyển động bao gồm ứng viên vector chuyển động theo không gian và ứng viên vector chuyển động theo thời gian có thể được tạo ra S1440.

Khi danh mục ứng viên vector chuyển động được tạo ra, ít nhất một trong số vector chuyển động các ứng viên được bao gồm trong danh mục ứng viên vector chuyển động có thể được định rõ trên cơ sở của thông tin định rõ ít nhất một trong số danh mục ứng viên vector chuyển động S1450.

Ứng viên vector chuyển động được định rõ bởi thông tin có thể được thiết đặt là trị số dự báo của vector chuyển động của khối hiện thời, và vector chuyển động của khối hiện thời có thể được thu nhận bằng cách cộng trị số dư của vector chuyển động vào trị số dự báo của vector chuyển động S1460. Ở đây, trị số dư của vector chuyển động có thể được phân tách qua dòng bit.

Khi thông tin chuyển động của khối hiện thời được thu nhận, việc bù chuyển động đối với khối hiện thời có thể được thực hiện trên cơ sở của thông tin chuyển động được thu nhận S920. Chi tiết, việc bù chuyển động đối với khối hiện thời có thể được thực hiện trên cơ sở của chiều dự báo liên kết, chỉ số ảnh tham chiếu, và vector chuyển động của khối hiện thời. Chiều dự báo liên kết biểu diễn việc dự báo L0, dự báo L1 hoặc song dự báo được thực hiện hay không. Khi khối hiện thời được mã hóa bởi song dự báo, khối dự báo của khối hiện thời có thể được thu nhận dựa vào phép tính tổng trọng số hoặc phép tính trung bình của khối tham chiếu L0 và khối tham chiếu L1.

Khi mẫu dự báo được thu nhận bằng cách thực hiện việc bù chuyển động, khối hiện thời có thể được tái cấu trúc trên cơ sở của mẫu dự báo được tạo ra. Chi tiết, mẫu được tái cấu trúc có thể được thu nhận bằng cách cộng mẫu dự báo của khối hiện thời và mẫu dư.

Theo ví dụ nêu trên, trên cơ sở của thông tin chuyển động của khối mã hóa/được giải mã nhờ sử dụng việc dự báo liên kết trước khi khối hiện thời, ứng viên hợp nhất của khối hiện thời có thể được dẫn ra. Ví dụ, trên cơ sở của thông tin chuyển động của khối lân cận ở vị trí được định rõ trước liền kề với khối hiện thời, ứng viên hợp nhất của khối hiện thời có thể được dẫn ra. Các ví dụ của khối lân cận có thể bao gồm ít nhất một trong số khối liền kề với bên trái của khối hiện thời, khối liền kề với trên cùng của khối hiện thời, khối liền kề với góc trên cùng bên trái của khối hiện thời, khối liền kề với góc trên cùng bên phải của khối hiện thời, và khối liền kề với góc phía dưới bên trái của khối hiện thời.

Ứng viên hợp nhất của khối hiện thời có thể được dẫn ra trên cơ sở của thông tin chuyển động của khối khác với khối lân cận. Nhằm thuận tiện cho việc

mô tả, khối lân cận ở vị trí được định rõ trước liền kề với khối hiện thời được gọi là khối ứng viên hợp nhất thứ nhất, và khối ở vị trí khác với khối ứng viên hợp nhất thứ nhất được gọi là khối ứng viên hợp nhất thứ hai.

Khối ứng viên hợp nhất thứ hai có thể bao gồm ít nhất một trong số khối được mã hóa/được giải mã nhờ sử dụng việc dự báo liên kết trước khi khối hiện thời, khối liền kề với khối ứng viên hợp nhất thứ nhất hoặc khối được định vị trên cùng hàng như khối ứng viên hợp nhất thứ nhất. Fig.15 thể hiện khối ứng viên hợp nhất thứ hai liền kề với khối ứng viên hợp nhất thứ nhất và Fig.16 thể hiện khối ứng viên hợp nhất thứ hai được định vị trên cùng hàng như khối ứng viên hợp nhất thứ nhất.

Khi khối ứng viên hợp nhất thứ nhất là không khả dụng, ứng viên hợp nhất được dẫn ra trên cơ sở của thông tin chuyển động của khối ứng viên hợp nhất thứ hai được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất. Theo cách khác, mặc dù ít nhất một trong số ứng viên hợp nhất theo không gian và ứng viên hợp nhất theo thời gian được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất, khi số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất là nhỏ hơn so với số lớn nhất của các ứng viên hợp nhất, ứng viên hợp nhất được dẫn ra trên cơ sở của thông tin chuyển động của khối ứng viên hợp nhất thứ hai được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất.

Fig.15 là hình vẽ minh họa ví dụ về việc dẫn ra ứng viên hợp nhất từ khối ứng viên hợp nhất thứ hai khi khối ứng viên hợp nhất thứ nhất là không khả dụng.

Khi khối ứng viên hợp nhất thứ nhất (ở đây, N nằm trong khoảng từ 0 đến 4) là không khả dụng, ứng viên hợp nhất của khối hiện thời được dẫn ra trên cơ sở của thông tin chuyển động của khối ứng viên hợp nhất thứ hai BM (ở đây, M nằm trong khoảng từ 0 đến 6). Nghĩa là, ứng viên hợp nhất của khối hiện thời có thể được dẫn ra bằng cách thay thế khối ứng viên hợp nhất thứ nhất không khả dụng với khối ứng viên hợp nhất thứ hai.

Trong số các khối liền kề với khối ứng viên hợp nhất thứ nhất, khối được nằm theo chiều được định rõ trước từ khối ứng viên hợp nhất thứ nhất có thể được thiết đặt là khối ứng viên hợp nhất thứ hai. Chiều được định rõ trước có thể là chiều hướng về phía trái, chiều hướng về phía phải, chiều hướng lên trên, chiều hướng xuống dưới, hoặc chiều theo hướng chéo. Chiều định rõ trước có thể được thiết đặt đối với mỗi khối ứng viên hợp nhất thứ nhất. Ví dụ, chiều được định rõ trước của khối ứng viên hợp nhất thứ nhất liền kề với bên trái của khối hiện thời có thể là chiều hướng về phía trái. Chiều được định rõ trước của khối ứng viên hợp nhất thứ nhất liền kề với trên cùng của khối hiện thời có thể là chiều hướng lên trên. Chiều được định rõ trước của khối ứng viên hợp nhất thứ nhất liền kề với góc của khối hiện thời có thể bao gồm ít nhất một trong số chiều hướng về phía trái, chiều hướng lên trên, hoặc chiều theo hướng chéo.

Ví dụ, khi A0 liền kề với bên trái của khối hiện thời là không khả dụng, ứng viên hợp nhất của khối hiện thời được dẫn ra trên cơ sở của B0 liền kề với A1. Khi A1 liền kề với trên cùng của khối hiện thời là không khả dụng, ứng viên hợp nhất của khối hiện thời được dẫn ra trên cơ sở của B1 liền kề với A1. Khi A2 liền kề với góc trên cùng bên phải của khối hiện thời là không khả dụng, ứng viên hợp nhất của khối hiện thời được dẫn ra trên cơ sở của B2 liền kề với A2. Khi A3 liền kề với góc phía dưới bên trái của khối hiện thời là không khả dụng, ứng viên hợp nhất của khối hiện thời được dẫn ra trên cơ sở của B3 liền kề với A3. Khi A4 liền kề với góc trên cùng bên trái của khối hiện thời là không khả dụng, ứng viên hợp nhất của khối hiện thời được dẫn ra trên cơ sở của ít nhất một trong số B4 đến B6 liền kề với A4.

Ví dụ được thể hiện trên Fig.15 chỉ để mô tả phương án của sáng chế, và không giới hạn sáng chế. Vị trí của khối ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được thiết đặt khác với mẫu được thể hiện trên Fig.15. Ví dụ, khối ứng viên hợp nhất thứ hai liền kề với khối ứng viên hợp nhất thứ nhất liền kề với bên trái của khối hiện thời có thể được định vị theo chiều hướng lên trên hoặc chiều hướng xuống dưới của khối ứng viên hợp nhất thứ nhất. Theo cách khác, khối ứng viên hợp nhất thứ hai liền kề với khối ứng viên hợp nhất thứ nhất liền kề với trên cùng

của khối hiện thời có thể được định vị theo chiều hướng về phía trái hoặc chiều hướng về phía phải của khối ứng viên hợp nhất thứ nhất.

Fig.16 là hình vẽ thể hiện ví dụ về việc dẫn ra ứng viên hợp nhất từ khối ứng viên hợp nhất thứ hai được định vị trên cùng hàng như khối ứng viên hợp nhất thứ nhất.

Khối được định vị trên cùng hàng như khối ứng viên hợp nhất thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong số khối được định vị trên cùng hàng ngang như khối ứng viên hợp nhất thứ nhất, khối được định vị trên cùng hàng dọc như khối ứng viên hợp nhất thứ nhất hoặc khối được định vị trên cùng hàng chéo như khối ứng viên hợp nhất thứ nhất. Vị trí tọa độ y của các khối được định vị trên cùng hàng ngang là như nhau. Vị trí tọa độ x của các khối được định vị trên cùng hàng dọc là như nhau. Trị số chênh lệch giữa các vị trí tọa độ x của các khối được định vị trên cùng hàng chéo là giống như trị số chênh lệch giữa các vị trí tọa độ y.

Được giả sử rằng mẫu trên cùng bên trái của khối hiện thời được định vị ở $(0,0)$ và độ rộng và độ cao của khối hiện thời lần lượt là W và H. Trên Fig.18, được thể hiện rằng vị trí của khối ứng viên hợp nhất thứ hai (ví dụ, B4, C6) được định vị trên cùng hàng dọc như khối ứng viên hợp nhất thứ nhất được xác định dựa vào khối ngoài cùng bên phải ở trên cùng của khối tạo mã (ví dụ, khối A1 bao gồm tọa độ $(W-1, -1)$). Ngoài ra, trên Fig.18, được thể hiện rằng vị trí của khối ứng viên hợp nhất thứ hai (ví dụ, B1, C1) được định vị trên cùng hàng ngang như khối ứng viên hợp nhất thứ nhất được xác định dựa vào khối dưới cùng ở bên trái của khối tạo mã (ví dụ, khối A0 bao gồm tọa độ $(-1, H-1)$).

Theo ví dụ khác, vị trí của khối ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được xác định dựa vào khối ngoài cùng bên trái ở trên cùng của khối tạo mã (ví dụ, khối bao gồm tọa độ $(0, -1)$) hoặc khối được định vị ở phần giữa trên cùng của khối tạo mã (ví dụ, khối bao gồm tọa độ $(W/2, -1)$). Ngoài ra, vị trí của khối ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được xác định dựa vào khối trên cùng ở bên trái của khối

tạo mã (ví dụ, khối bao gồm tọa độ $(-1, 0)$) hoặc khối được định vị ở phần giữa bên trái của khối tạo mã (ví dụ, khối bao gồm tọa độ $(-1, H/2)$).

Theo ví dụ khác, khi có các khối lân cận trên cùng liền kề với trên cùng của khối hiện thời, khối ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được xác định nhờ sử dụng tất cả hoặc một vài trong số các khối lân cận trên cùng. Theo ví dụ, khối ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được xác định nhờ sử dụng khối ở vị trí cụ thể (ví dụ, ít nhất một trong số khối lân cận trên cùng được định vị ở phía ngoài cùng bên trái, khối lân cận trên cùng được định vị ở phía ngoài cùng bên phải hoặc khối lân cận trên cùng được định vị ở phần tâm) trong số các khối lân cận trên cùng. Số các khối lân cận trên cùng được sử dụng để xác định khối ứng viên hợp nhất thứ hai trong số các khối lân cận trên cùng có thể là 1, 2, 3 hoặc lớn hơn. Ngoài ra, khi có các khối lân cận bên trái liền kề với bên trái của khối hiện thời, khối ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được xác định nhờ sử dụng tất cả hoặc một vài trong số các khối lân cận bên trái. Theo ví dụ, khối ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được xác định nhờ sử dụng khối ở vị trí cụ thể (ví dụ, ít nhất một trong số khối lân cận bên trái được định vị ở phía dưới cùng, khối lân cận bên trái được định vị ở phía trên cùng hoặc khối lân cận bên trái được định vị ở phần tâm) trong số các khối lân cận bên trái. Số các khối lân cận bên trái được sử dụng để xác định khối ứng viên hợp nhất thứ hai trong số các khối lân cận bên trái có thể là 1, 2, 3 hoặc lớn hơn.

Theo kích cỡ và/hoặc hình dạng của khối hiện thời, vị trí và/hoặc số các khối lân cận trên cùng và/hoặc các khối lân cận bên trái được sử dụng để xác định khối ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được xác định khác nhau. Theo ví dụ, khi kích cỡ của khối hiện thời lớn hơn so với trị số ngưỡng, khối ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được xác định dựa vào khối ở giữa trên cùng và/hoặc khối ở giữa bên trái. Mặt khác, khi kích cỡ của khối hiện thời nhỏ hơn so với trị số ngưỡng, khối ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được xác định dựa vào khối ngoài cùng bên phải trên cùng và/hoặc khối dưới cùng bên trái. Trị số ngưỡng có thể là số nguyên chẳng hạn như 8, 16, 32, 64 hoặc 128.

Danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất và danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được xây dựng và việc bù chuyển động của khối hiện thời có thể được thực hiện dựa vào ít nhất một trong số danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất hoặc danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai.

Danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong số ứng viên hợp nhất theo không gian được dẫn ra trên cơ sở của thông tin chuyển động của khối lân cận ở vị trí được định rõ trước liền kề với khối hiện thời, hoặc ứng viên hợp nhất theo thời gian được dẫn ra trên cơ sở của thông tin chuyển động của khối cùng được bố trí.

Danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai có thể bao gồm ứng viên hợp nhất được dẫn ra trên cơ sở của thông tin chuyển động của khối ứng viên hợp nhất thứ hai.

Với phương án của sáng chế, danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất có thể được xây dựng bao gồm ứng viên hợp nhất được dẫn ra từ khối ứng viên hợp nhất thứ nhất, và danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được xây dựng bao gồm ứng viên hợp nhất được dẫn ra từ khối ứng viên hợp nhất thứ hai. Theo ví dụ, theo ví dụ được thể hiện trên Fig.15, các ứng viên hợp nhất được dẫn ra từ các khối A0 đến A4 có thể được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất, và các ứng viên hợp nhất được dẫn ra từ các khối B0 đến B6 có thể được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai. Theo ví dụ, theo ví dụ được thể hiện trên Fig.16, các ứng viên hợp nhất được dẫn ra từ các khối A0 đến A4 có thể được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất và các ứng viên hợp nhất được dẫn ra từ các khối B0 đến B5, C0 đến C7 có thể được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai.

Theo cách khác, danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai có thể bao gồm ứng viên hợp nhất được dẫn ra trên cơ sở của thông tin chuyển động của khối mà được mã hóa/được giải mã nhờ sử dụng việc dự báo liên kết trước khi khối hiện thời. Ví dụ, khi việc bù chuyển động đối với khối trong đó chế độ mã hóa là việc dự báo liên kết được thực hiện, ứng viên hợp nhất được dẫn ra trên cơ sở của

thông tin chuyển động của khối được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai. Khi mã hóa/giải mã của khối hiện thời được kết thúc, thông tin chuyển động của khối hiện thời được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai dùng cho việc dự báo liên kết của khối tiếp theo.

Các chỉ số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được xác định trên cơ sở của thứ tự trong đó các ứng viên hợp nhất được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai. Ví dụ, chỉ số được cấp phát tới ứng viên hợp nhất thứ N được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai có thể có trị số thấp hơn so với chỉ số được cấp phát tới ứng viên hợp nhất thứ $N+1$ được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai. Ví dụ, chỉ số của ứng viên hợp nhất thứ $N+1$ có thể được thiết đặt để có trị số cao hơn một so với chỉ số của ứng viên hợp nhất thứ N . Theo cách khác, chỉ số của ứng viên hợp nhất thứ N có thể được thiết đặt tới chỉ số của ứng viên hợp nhất thứ $N+1$, và trị số của chỉ số của phép trừ ứng viên hợp nhất thứ N được giảm đi một.

Theo cách khác, chỉ số được cấp phát tới ứng viên hợp nhất thứ N được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai có thể có trị số cao hơn so với chỉ số được cấp phát tới ứng viên hợp nhất thứ $N+1$ được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai. Ví dụ, chỉ số của ứng viên hợp nhất thứ N có thể được thiết đặt tới chỉ số của ứng viên hợp nhất thứ $N+1$, và trị số của chỉ số của phép trừ ứng viên hợp nhất thứ N được tăng lên một.

Trên cơ sở của việc thông tin chuyển động của khối được trải qua việc bù chuyển động có giống như thông tin chuyển động của ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai hay không, có thể được xác định xem có bổ sung ứng viên hợp nhất được dẫn ra từ khối tới danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai hay không. Ví dụ, khi ứng viên hợp nhất có thông tin chuyển động giống như khối được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai, ứng viên hợp nhất được dẫn ra trên cơ sở của thông tin chuyển động của khối không được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai. Theo cách khác, khi ứng viên hợp nhất có thông tin chuyển động giống như khối được bao

gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai, ứng viên hợp nhất được xóa khỏi danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai và ứng viên hợp nhất được dẫn ra trên cơ sở của thông tin chuyển động của khối được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai.

Khi số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai là giống như số lớn nhất của các ứng viên hợp nhất, ứng viên hợp nhất có chỉ số thấp nhất hoặc ứng viên hợp nhất có chỉ số cao nhất được phát hiện từ danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai và ứng viên hợp nhất được dẫn ra trên cơ sở của thông tin chuyển động của khối được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai. Nghĩa là, sau khi xóa ứng viên hợp nhất cũ nhất trong số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai, ứng viên hợp nhất được dẫn ra trên cơ sở của thông tin chuyển động của khối có thể được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai.

Danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được khởi tạo trong bộ phận của CTU, mảnh hoặc lát. Nói cách khác, khối được bao gồm trong CTU, mảnh hoặc lát khác với khối hiện thời có thể được thiết đặt là không khả dụng như khối ứng viên hợp nhất thứ hai. Số lớn nhất của các ứng viên hợp nhất mà có thể được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được định rõ trước trong bộ mã hóa và bộ giải mã. Theo cách khác, thông tin biểu diễn số lớn nhất của các ứng viên hợp nhất mà có thể được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được báo hiệu qua dòng bit.

Hoặc danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất hoặc danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được lựa chọn và việc dự báo liên kết của khối hiện thời có thể được thực hiện nhờ sử dụng danh mục ứng viên hợp nhất được lựa chọn. Cụ thể là, trên cơ sở của thông tin chỉ số, bất kỳ một trong số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất có thể được lựa chọn và thông tin chuyển động của khối hiện thời có thể là nhận được từ ứng viên hợp nhất.

Thông tin định rõ hoặc danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất hoặc danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được báo hiệu qua dòng bit. Bộ giải mã

có thể lựa chọn hoặc danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất hoặc danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai trên cơ sở của thông tin.

Theo cách khác, trong số danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất và danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai, danh mục ứng viên hợp nhất bao gồm số lớn hơn của các ứng viên hợp nhất hữu dụng có thể được lựa chọn.

Theo cách khác, hoặc danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất hoặc danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được lựa chọn trên cơ sở của ít nhất một trong số kích cỡ, hình dạng, và độ sâu phân chia của khối hiện thời.

Theo cách khác, danh mục ứng viên hợp nhất được tạo cấu hình bằng cách cộng (hoặc thêm vào) danh mục còn lại tới danh mục bất kỳ trong số danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất và danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai.

Ví dụ, việc dự báo liên kết có thể được thực hiện trên cơ sở của danh mục ứng viên hợp nhất bao gồm ít nhất một ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất, và ít nhất một ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai.

Ví dụ, ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất. Theo cách khác, ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất có thể được bổ sung vào ứng viên hợp nhất thứ hai.

Khi số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất là nhỏ hơn so với số lớn nhất, hoặc khi khối ứng viên hợp nhất thứ nhất là không khả dụng, ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất.

Theo cách khác, khi khối ứng viên hợp nhất thứ nhất là không khả dụng, ứng viên hợp nhất được dẫn ra từ khối liền kề với khối ứng viên hợp nhất thứ nhất trong số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất. Dựa vào Fig.15, khi A0 là không khả dụng, ứng viên hợp nhất được dẫn ra trên cơ sở của thông tin chuyển động của B0 trong số các ứng viên hợp nhất được bao gồm

trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất. Khi A1 là không khả dụng, ứng viên hợp nhất được dẫn ra trên cơ sở của thông tin chuyển động của B1 trong số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất. Khi A2 là không khả dụng, ứng viên hợp nhất được dẫn ra trên cơ sở của thông tin chuyển động của B2 trong số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất. Khi A3 là không khả dụng, ứng viên hợp nhất được dẫn ra trên cơ sở của thông tin chuyển động của B3 trong số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất. Khi A4 là không khả dụng, ứng viên hợp nhất được dẫn ra trên cơ sở của thông tin chuyển động của B4, B5, hoặc B6 trong số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất.

Theo cách khác, ứng viên hợp nhất được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất có thể được xác định theo các quyền ưu tiên của các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai. Các quyền ưu tiên có thể được xác định dựa vào trị số chỉ số được gán tới mỗi ứng viên hợp nhất. Ví dụ, khi số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất là nhỏ hơn so với số lớn nhất, hoặc khi khối ứng viên hợp nhất thứ nhất là không khả dụng, ứng viên hợp nhất có trị số chỉ số nhỏ nhất hoặc ứng viên hợp nhất có trị số chỉ số lớn nhất trong số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất.

Khi ứng viên hợp nhất có thông tin chuyển động giống như ứng viên hợp nhất với quyền ưu tiên cao nhất trong số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất, ứng viên hợp nhất với quyền ưu tiên cao nhất có thể không được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất. Ngoài ra, việc

ứng viên hợp nhất với quyền ưu tiên tiếp theo (ví dụ, ứng viên hợp nhất mà trong đó trị số chỉ số lớn hơn trị số chỉ số được gán tới ứng viên hợp nhất với quyền ưu tiên cao nhất bởi 1 được gán hoặc ứng viên hợp nhất mà trong đó trị số chỉ số nhỏ hơn so với trị số chỉ số được gán tới ứng viên hợp nhất với quyền ưu tiên cao nhất bởi 1 được gán) có thể được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất hay không có thể được xác định.

Theo cách khác, danh mục ứng viên hợp nhất bao gồm ứng viên hợp nhất được dẫn ra trên cơ sở của thông tin chuyển động của khối ứng viên hợp nhất thứ nhất, và ứng viên hợp nhất được dẫn ra trên cơ sở của thông tin chuyển động của khối ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được tạo ra. Danh mục ứng viên hợp nhất có thể là sự kết hợp của danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất và danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai.

Ví dụ, theo thứ tự được xác định trước của việc tìm kiếm, danh mục ứng viên hợp nhất có thể được tạo ra nhờ việc tìm kiếm đối với khối ứng viên hợp nhất thứ nhất và khối ứng viên hợp nhất thứ hai.

Các hình vẽ từ Fig.17 đến Fig.20 là các hình vẽ minh họa thứ tự tìm kiếm đối với các khối ứng viên hợp nhất.

Các hình vẽ từ Fig.17 đến Fig.20 thể hiện thứ tự tìm kiếm đối với các ứng viên hợp nhất như sau.

$$A0 \rightarrow A2 \rightarrow A3 \rightarrow A4 \rightarrow B0 \rightarrow B1 \rightarrow B2 \rightarrow B3 \rightarrow B4 \rightarrow (B5) \rightarrow (B6)$$

Chỉ khi khối B4 là không khả dụng hoặc khi số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất là bằng hoặc nhỏ hơn so với số thiết đặt trước, việc tìm kiếm đối với các khối B5 và B6 diễn ra.

Thứ tự khác nhau của việc tìm kiếm từ các ví dụ được thể hiện trong các hình vẽ từ Fig.17 đến Fig.20 có thể được thiết đặt.

Danh mục ứng viên hợp nhất được kết hợp bao gồm ít nhất một ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất, và ít nhất một ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai có thể được tạo ra. Ví dụ, danh mục ứng viên hợp nhất được kết hợp có thể bao

gồm N ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất, và M ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai. Các chữ cái N và M có thể biểu diễn số giống nhau hoặc các số khác nhau. Theo cách khác, ít nhất một trong số N và M có thể được xác định trên cơ sở của ít nhất một trong số số ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất và số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai. Theo cách khác, thông tin dùng để xác định ít nhất một trong số N và M có thể được báo hiệu qua dòng bit. Bất kỳ một trong số N và M có thể được dẫn ra bằng cách trừ số còn lại từ số lớn nhất của các ứng viên hợp nhất trong danh mục ứng viên hợp nhất được kết hợp.

Các ứng viên hợp nhất được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất được kết hợp có thể được xác định theo quyền ưu tiên được định rõ trước. Quyền ưu tiên được định rõ trước có thể được xác định trên cơ sở của các chỉ số được cấp phát tới các ứng viên hợp nhất.

Theo cách khác, ứng viên hợp nhất được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất được kết hợp có thể được xác định trên cơ sở của sự kết hợp giữa các ứng viên hợp nhất. Ví dụ, khi A0 được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất được kết hợp, ứng viên hợp nhất (ví dụ, B0) ở vị trí liền kề với A0 không được bổ sung vào danh mục hợp nhất được kết hợp.

Khi số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất là nhỏ hơn so với N, nhiều hơn M các ứng viên hợp nhất trong số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất được kết hợp. Ví dụ, khi N là bốn và M là hai, bốn trong số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất được kết hợp, và hai trong số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất được kết hợp. Khi số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất là nhỏ hơn so với bốn, hai hoặc nhiều hơn các ứng viên

hợp nhất trong số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất được kết hợp. Khi số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ hai là nhỏ hơn so với hai, bốn hoặc lớn hơn trong số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất thứ nhất được bổ sung vào danh mục ứng viên hợp nhất được kết hợp.

Nghĩa là, trị số của N hoặc M có thể được điều chỉnh theo số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong mỗi danh mục ứng viên hợp nhất. Bằng cách điều chỉnh trị số của N hoặc M , tổng số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất được kết hợp có thể được cố định. Khi tổng số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất được kết hợp là nhỏ hơn so với số lớn nhất của các ứng viên hợp nhất, ứng viên hợp nhất được kết hợp, ứng viên hợp nhất trung bình, hoặc ứng viên vector chuyển động không được bổ sung.

Khối hình chữ nhật có thể được phân chia thành nhiều khối hình tam giác. Ứng viên hợp nhất của các khối hình tam giác có thể được dẫn ra dựa vào khối hình chữ nhật bao gồm các khối hình tam giác. Các khối hình tam giác có thể chia sẻ cùng ứng viên hợp nhất.

Chỉ số hợp nhất có thể được báo hiệu đối với mỗi khối hình tam giác. Trong trường hợp này, các khối hình tam giác có thể không được thiết đặt để sử dụng cùng ứng viên hợp nhất. Theo ví dụ, ứng viên hợp nhất được sử dụng đối với khối hình tam giác thứ nhất có thể không được sử dụng như ứng viên hợp nhất của khối hình tam giác thứ hai. Do đó, chỉ số hợp nhất của khối hình tam giác thứ hai có thể định rõ bất kỳ một trong số các ứng viên hợp nhất còn lại không bao gồm ứng viên hợp nhất được lựa chọn đối với khối hình tam giác thứ nhất.

Ứng viên hợp nhất có thể được dẫn ra trên cơ sở của khối có hình dạng được xác định trước hoặc kích cỡ định trước hoặc lớn hơn. Khi khối hiện thời không ở hình dạng được xác định trước, hoặc khi kích cỡ của khối hiện thời nhỏ

hơn so với kích cỡ định trước, ứng viên hợp nhất của khối hiện thời được dẫn ra trên cơ sở của khối bao gồm khối hiện thời và có hình dạng được xác định trước hoặc theo kích cỡ định trước hoặc lớn hơn. Hình dạng được xác định trước có thể là dạng hình vuông hoặc dạng không phải hình vuông.

Khi hình dạng được xác định trước ở dạng hình vuông, ứng viên hợp nhất đối với bộ phận tạo mã theo dạng không phải hình vuông được dẫn ra trên cơ sở của bộ phận tạo mã theo dạng hình vuông bao gồm bộ phận tạo mã theo dạng không phải hình vuông.

Fig.21 là hình vẽ minh họa ví dụ trong đó ứng viên hợp nhất của khối không phải hình vuông được dẫn ra trên cơ sở của khối hình vuông.

Ứng viên hợp nhất của khối không phải hình vuông có thể được dẫn ra trên cơ sở của khối hình vuông bao gồm khối không phải hình vuông. Ví dụ, ứng viên hợp nhất của khối tạo mã 0 theo dạng không phải hình vuông và khối tạo mã 1 theo dạng không phải hình vuông có thể được dẫn ra trên cơ sở của khối theo dạng hình vuông bao gồm khối tạo mã 0 và khối tạo mã 1. Nghĩa là, vị trí của khối lân cận theo không gian có thể được xác định trên cơ sở của vị trí, độ rộng/độ cao, hoặc kích cỡ của khối theo dạng hình vuông. Ứng viên hợp nhất của khối tạo mã 0 và khối tạo mã 1 có thể được dẫn ra trên cơ sở của ít nhất một trong số các khối lân cận theo không gian A0, A1, A2, A3, và A4 liền kề với khối theo dạng hình vuông.

Ứng viên hợp nhất theo thời gian có thể được xác định trên cơ sở của khối theo dạng hình vuông. Nghĩa là, khối lân cận theo thời gian có thể được xác định trên cơ sở của vị trí, độ rộng/độ cao, hoặc kích cỡ của khối theo dạng hình vuông. Ví dụ, ứng viên hợp nhất của khối tạo mã 0 và khối tạo mã 1 có thể được dẫn ra trên cơ sở của khối lân cận theo thời gian được xác định trên cơ sở của khối theo dạng hình vuông.

Theo cách khác, bất kỳ một trong số ứng viên hợp nhất theo không gian và ứng viên hợp nhất theo thời gian có thể được dẫn ra trên cơ sở của khối hình vuông, và ứng viên hợp nhất khác có thể được dẫn ra trên cơ sở của khối không

phải hình vuông. Ví dụ, ứng viên hợp nhất theo không gian của khối tạo mã 0 có thể được dẫn ra trên cơ sở của khối hình vuông, trong khi ứng viên hợp nhất theo thời gian của khối tạo mã 0 có thể được dẫn ra trên cơ sở của khối tạo mã 0.

Nhiều khối được bao gồm trong khối theo hình dạng được xác định trước hoặc kích cỡ định trước hoặc lớn hơn có thể chia sẻ ứng viên hợp nhất. Ví dụ, theo ví dụ được thể hiện trên Fig.21, ít nhất một trong số ứng viên hợp nhất theo không gian và ứng viên hợp nhất theo thời gian của khối tạo mã 0 và khối tạo mã 1 có thể là như nhau.

Hình dạng được xác định trước có thể là dạng không phải hình vuông, chẳng hạn như $2N \times N$, $N \times 2N$, hoặc tương tự. Khi hình dạng được xác định trước ở dạng không phải hình vuông, ứng viên hợp nhất của khối hiện thời có thể được dẫn ra trên cơ sở của khối không phải hình vuông bao gồm khối hiện thời. Ví dụ, khi khối hiện thời ở hình dạng $2N \times N$ (ở đây, n là $1/2N$), ứng viên hợp nhất của khối hiện thời được dẫn ra trên cơ sở của khối không phải hình vuông theo hình dạng $2N \times N$. Theo cách khác, khi khối hiện thời ở hình dạng $N \times 2N$, ứng viên hợp nhất của khối hiện thời được dẫn ra trên cơ sở của khối không phải hình vuông theo hình dạng $N \times 2N$.

Thông tin chỉ báo hình dạng được xác định trước hoặc kích cỡ định trước có thể được báo hiệu qua dòng bit. Ví dụ, thông tin chỉ báo bất kỳ một trong số dạng không phải hình vuông hoặc dạng hình vuông có thể được báo hiệu qua dòng bit.

Theo cách khác, hình dạng được xác định trước hoặc kích cỡ định trước có thể được xác định theo quy tắc được định rõ trước trong bộ mã hóa và bộ giải mã.

Khi nút nhỏ không thỏa mãn điều kiện được xác định trước, ứng viên hợp nhất của nút nhỏ được dẫn ra trên cơ sở của nút lớn thỏa mãn điều kiện được xác định trước. Ở đây, điều kiện được xác định trước có thể bao gồm ít nhất một trong số việc khối là khối được tạo ra như kết quả của việc phân chia cây tứ phân

hay không, có vượt quá kích cỡ của khối, hình dạng của khối, và đường bao ảnh diễn ra hay không, và độ chênh lệch về độ sâu giữa nút nhỏ và nút lớn là bằng hoặc lớn hơn so với trị số được xác định trước hay không.

Ví dụ, các điều kiện được xác định trước có thể bao gồm việc khối là khối được tạo ra như kết quả của việc phân chia cây tứ phân hay không, và khối là khối tạo mã dạng hình vuông theo kích cỡ định trước hoặc lớn hơn hay không. Khi khối hiện thời được tạo ra nhờ việc phân chia cây nhị phân hoặc việc phân chia cây tam phân, ứng viên hợp nhất của khối hiện thời được dẫn ra trên cơ sở của khối nút mức cao mà bao gồm khối hiện thời và thỏa mãn các điều kiện được xác định trước. Khi không có khối nút mức cao thỏa mãn các điều kiện được xác định trước, ứng viên hợp nhất của khối hiện thời được dẫn ra trên cơ sở của khối hiện thời, khối mà bao gồm khối hiện thời và là ở kích cỡ định trước hoặc lớn hơn, hoặc khối nút mức cao mà bao gồm khối hiện thời và có độ sâu độ chênh lệch là một với khối hiện thời.

Fig.22 là hình vẽ minh họa ví dụ về việc dẫn ra ứng viên hợp nhất trên cơ sở của khối nút mức cao.

Khối 0 và khối 1 được tạo ra bằng cách phân chia khối hình vuông trên cơ sở của cây nhị phân. Ứng viên hợp nhất của khối 0 và khối 1 có thể được dẫn ra trên cơ sở của khối lân cận (nghĩa là, ít nhất một trong số A0, A1, A2, A3, và A4) mà được xác định trên cơ sở của khối nút mức cao bao gồm khối 0 và khối 1. Như kết quả của điều này, khối 0 và khối 1 có thể sử dụng ứng viên hợp nhất như nhau theo không gian.

Khối nút mức cao bao gồm khối 2 và khối 3, và khối 4 có thể được tạo ra bằng cách phân chia khối hình vuông trên cơ sở của cây nhị phân. Ngoài ra, khối 2 và khối 3 có thể được tạo ra bằng cách phân chia khối theo dạng không phải hình vuông trên cơ sở của cây nhị phân. Ứng viên hợp nhất của khối 2, khối 3, và khối 4 theo các dạng không phải hình vuông có thể được dẫn ra trên cơ sở của khối nút mức cao bao gồm ứng viên như nhau. Nghĩa là, ứng viên hợp nhất có thể được dẫn ra trên cơ sở của khối lân cận (ví dụ, ít nhất một trong số B0,

B1, B2, B3, và B4) mà được xác định trên cơ sở của vị trí, độ rộng/độ cao, hoặc kích cỡ của khối hình vuông bao gồm khối 2, khối 3, và khối 4. Như kết quả của điều này, khối 2, khối 3, và khối 4 có thể sử dụng ứng viên hợp nhất như nhau theo không gian.

Ứng viên hợp nhất theo thời gian đối với khối theo dạng không phải hình vuông có thể được dẫn ra trên cơ sở của khối nút mức cao. Ví dụ, ứng viên hợp nhất theo thời gian đối với khối 0 và khối 1 có thể được dẫn ra trên cơ sở của khối hình vuông bao gồm khối 0 và khối 1. Ứng viên hợp nhất theo thời gian đối với khối 2, khối 3, và khối 4 có thể được dẫn ra trên cơ sở của khối hình vuông bao gồm khối 2, khối 3, và khối 4. Ngoài ra, ứng viên hợp nhất theo thời gian như nhau được dẫn ra từ khối lân cận theo thời gian được xác định trên cơ sở mỗi cây tứ phân khối có thể được sử dụng.

Các khối nút mức thấp được bao gồm trong khối nút mức cao có thể chia sẻ ít nhất một trong số ứng viên hợp nhất theo không gian và ứng viên hợp nhất theo thời gian. Ví dụ, các khối nút mức thấp được bao gồm trong khối nút mức cao có thể sử dụng danh mục ứng viên hợp nhất như nhau.

Theo cách khác, ít nhất một trong số ứng viên hợp nhất theo không gian và ứng viên hợp nhất theo thời gian có thể được dẫn ra trên cơ sở của khối nút mức thấp, và ứng viên còn lại có thể được dẫn ra trên cơ sở của khối nút mức cao. Ví dụ, ứng viên hợp nhất theo không gian đối với khối 0 và khối 1 có thể được dẫn ra trên cơ sở của khối nút mức cao. Tuy nhiên, ứng viên hợp nhất theo thời gian đối với khối 0 có thể được dẫn ra trên cơ sở của khối 0, và ứng viên hợp nhất theo thời gian đối với khối 1 có thể được dẫn ra trên cơ sở của khối 1.

Theo cách khác, khi số các mẫu mà khối nút mức thấp bao gồm là nhỏ hơn so với số được định rõ trước, ứng viên hợp nhất được dẫn ra trên cơ sở của khối nút mức cao bao gồm số được định rõ trước hoặc lớn hơn của các mẫu. Ví dụ, khi ít nhất một trong số theo các điều kiện sau đây được thỏa mãn: trường hợp trong đó ít nhất một trong số các khối nút mức thấp được tạo ra trên cơ sở của ít nhất một trong số việc phân chia cây tứ phân, việc phân chia cây nhị phân,

và việc phân chia cây tam phân là nhỏ hơn so với kích cỡ thiết đặt trước; trường hợp trong đó ít nhất một trong số các khối nút mức thấp là khối không phải hình vuông; trường hợp trong đó khối nút mức cao không vượt quá đường bao ảnh; và trường hợp trong đó độ rộng hoặc độ cao của khối nút mức cao là bằng hoặc lớn hơn so với trị số được định rõ trước, ứng viên hợp nhất được dẫn ra trên cơ sở của khối nút mức cao theo hình vuông hoặc dạng không phải hình vuông bao gồm số được định rõ trước của nhiều hơn trong số các mẫu (ví dụ, 64, 128, hoặc 256 các mẫu). Các khối nút mức thấp được bao gồm trong khối nút mức cao có thể chia sẻ các ứng viên hợp nhất được dẫn ra trên cơ sở của khối nút mức cao.

Ứng viên hợp nhất có thể được dẫn ra trên cơ sở của bất kỳ một trong số khối nút mức thấp, và các khối nút mức thấp khác có thể được thiết đặt để sử dụng ứng viên hợp nhất. Các khối nút mức thấp có thể được bao gồm trong khối theo hình dạng được xác định trước hoặc kích cỡ định trước hoặc lớn hơn. Ví dụ, các khối nút mức thấp có thể chia sẻ danh mục ứng viên hợp nhất được dẫn ra trên cơ sở của bất kỳ một trong số các khối nút mức thấp. Thông tin đối với khối nút mức thấp mà là cơ sở của nguồn gốc của ứng viên hợp nhất có thể được báo hiệu qua dòng bit. Thông tin có thể là thông tin chỉ số chỉ báo bất kỳ một trong số các khối nút mức thấp. Theo cách khác, khối nút mức thấp mà là cơ sở của nguồn gốc của ứng viên hợp nhất có thể được xác định trên cơ sở của ít nhất một trong số các vị trí, các kích cỡ, các hình dạng, và thứ tự quét của các khối nút mức thấp.

Thông tin chỉ báo việc các khối nút mức thấp chia sẻ danh mục ứng viên hợp nhất được dẫn ra trên cơ sở của khối nút mức cao hay không có thể được báo hiệu qua dòng bit. Trên cơ sở của thông tin, có thể được xác định việc ứng viên hợp nhất của khối không theo hình dạng được xác định trước hoặc khối theo kích cỡ nhỏ hơn so với kích cỡ định trước được dẫn ra trên cơ sở của khối nút mức cao bao gồm khối hay không. Theo cách khác, theo quy tắc được định rõ trước trong bộ mã hóa và bộ giải mã, có thể được xác định việc ứng viên hợp nhất được dẫn ra trên cơ sở của khối nút mức cao hay không.

Khi khối lân cận liền kề với khối hiện thời có mặt bên trong vùng được định rõ trước, được xác định rằng khối lân cận là không khả dụng như ứng viên hợp nhất theo không gian. Vùng được định rõ trước có thể là vùng xử lý song song được định rõ dùng cho việc xử lý song song giữa các khối. Vùng xử lý song song có thể được gọi là vùng đánh giá hợp nhất (MER). Ví dụ, khi khối lân cận liền kề với khối hiện thời được bao gồm trong cùng vùng đánh giá hợp nhất như khối hiện thời, được xác định rằng khối lân cận là không khả dụng. Thao tác dịch vị có thể được thực hiện để xác định xem khối hiện thời và khối lân cận được bao gồm trong cùng vùng đánh giá hợp nhất hay không. Cụ thể là, trên cơ sở của việc trị số được thu nhận bằng cách chuyển dịch vị trí của mẫu tham chiếu trên cùng bên trái của khối hiện thời là giống như trị số được thu nhận bằng cách chuyển dịch vị trí của mẫu tham chiếu trên cùng bên trái của khối lân cận hay không, có thể được xác định việc khối hiện thời và khối lân cận được bao gồm trong cùng vùng đánh giá hợp nhất hay không.

Fig.23 là hình vẽ minh họa ví dụ về khả năng xác định của khối lân cận theo không gian trên cơ sở của vùng đánh giá hợp nhất.

Trên Fig.23, được thể hiện rằng vùng đánh giá hợp nhất là ở dạng $N \times 2N$.

Ứng viên hợp nhất của khối 1 có thể được dẫn ra trên cơ sở của khối lân cận theo không gian liền kề với khối 1. Các khối lân cận theo không gian có thể bao gồm B0, B1, B2, B3, và B4. Ở đây, có thể được xác định rằng các khối lân cận theo không gian B0 và B3 được bao gồm trong cùng vùng đánh giá hợp nhất như khối 1 là không khả dụng như các ứng viên hợp nhất. Do đó, ứng viên hợp nhất của khối 1 có thể được dẫn ra từ ít nhất một trong số các khối lân cận theo không gian B1, B2, và B4 không bao gồm các khối lân cận theo không gian B0 và B3.

Ứng viên hợp nhất của khối 3 có thể được dẫn ra trên cơ sở của khối lân cận theo không gian liền kề với khối 3. Các khối lân cận theo không gian có thể bao gồm C0, C1, C2, C3, và C4. Ở đây, có thể được xác định rằng khối lân cận theo không gian C0 được bao gồm trong cùng vùng đánh giá hợp nhất như khối

3 là không khả dụng như ứng viên hợp nhất. Do đó, ứng viên hợp nhất của khối 3 có thể được dẫn ra từ ít nhất một trong số các khối lân cận theo không gian C1, C2, C3, và C4 không bao gồm khối lân cận theo không gian C0.

Trên cơ sở của ít nhất một trong số vị trí, kích cỡ, độ rộng, và độ cao của vùng đánh giá hợp nhất, ứng viên hợp nhất của khối được bao gồm trong vùng đánh giá hợp nhất có thể được dẫn ra. Ví dụ, ứng viên hợp nhất của nhiều khối được bao gồm trong vùng đánh giá hợp nhất có thể được dẫn ra từ ít nhất một trong số khối lân cận theo không gian và khối lân cận theo thời gian mà được xác định trên cơ sở của ít nhất một trong số vị trí, kích cỡ, độ rộng, và độ cao của vùng đánh giá hợp nhất. Các khối được bao gồm trong vùng đánh giá hợp nhất có thể chia sẻ cùng ứng viên hợp nhất.

Fig.24 là hình vẽ minh họa ví dụ trong đó ứng viên hợp nhất được dẫn ra trên cơ sở của vùng đánh giá hợp nhất.

Khi nhiều bộ phận tạo mã được bao gồm trong vùng đánh giá hợp nhất, ứng viên hợp nhất của nhiều bộ phận tạo mã có thể được dẫn ra trên cơ sở của vùng đánh giá hợp nhất. Nghĩa là, nhờ sử dụng vùng đánh giá hợp nhất như bộ phận tạo mã, ứng viên hợp nhất có thể được dẫn ra trên cơ sở của vị trí, kích cỡ, hoặc độ rộng/độ cao của vùng đánh giá hợp nhất.

Ví dụ, ứng viên hợp nhất của bộ phận tạo mã 0 (CU0) và bộ phận tạo mã 1 (CU1) đều ở kích cỡ $(n/2) \times N$ (ở đây, n là $N/2$) và được bao gồm trong vùng đánh giá hợp nhất ở kích cỡ $(N/2) \times N$ có thể được dẫn ra trên cơ sở của vùng đánh giá hợp nhất. Nghĩa là, ứng viên hợp nhất của bộ phận tạo mã 0 và bộ phận tạo mã 1 có thể được dẫn ra từ ít nhất một trong số các khối lân cận C0, C1, C2, C3, và C4 liền kề với vùng đánh giá hợp nhất.

Ví dụ, ứng viên hợp nhất của bộ phận tạo mã 2 (CU2), bộ phận tạo mã 3 (CU3), bộ phận tạo mã 4 (CU4), và bộ phận tạo mã 5 (CU5) theo kích cỡ $n \times n$ được bao gồm trong vùng đánh giá hợp nhất theo kích cỡ $N \times N$ có thể được dẫn ra trên cơ sở của vùng đánh giá hợp nhất. Nghĩa là, ứng viên hợp nhất của bộ phận tạo mã 2, bộ phận tạo mã 3, bộ phận tạo mã 4, và bộ phận tạo mã 5 có thể

được dẫn ra từ ít nhất một trong số các khối lân cận C0, C1, C2, C3, và C4 liền kề với vùng đánh giá hợp nhất.

Hình dạng của vùng đánh giá hợp nhất có thể là dạng hình vuông hoặc dạng không phải hình vuông. Ví dụ, có thể được xác định rằng bộ phận tạo mã (hoặc bộ phận dự báo) theo dạng hình vuông hoặc bộ phận tạo mã (hoặc bộ phận dự báo) theo dạng không phải hình vuông là vùng đánh giá hợp nhất. Tỷ lệ giữa độ rộng và độ cao của vùng đánh giá hợp nhất có thể là không giới hạn ở vượt quá khoảng được xác định trước. Ví dụ, vùng đánh giá hợp nhất là không thể có dạng không phải hình vuông trong đó tỷ lệ giữa độ rộng và độ cao vượt quá hai, hoặc dạng không phải hình vuông trong đó tỷ lệ giữa độ rộng và độ cao là nhỏ hơn $1/2$. Nghĩa là, vùng đánh giá hợp nhất không phải hình vuông có thể là ở hình dạng $2N \times N$ hoặc $N \times 2N$. Thông tin về giới hạn ở tỷ lệ giữa độ rộng và độ cao có thể được báo hiệu qua dòng bit. Theo cách khác, giới hạn về tỷ lệ giữa độ rộng và độ cao có thể được định rõ trước trong bộ mã hóa và bộ giải mã.

Ít nhất một trong số thông tin chỉ báo hình dạng của vùng đánh giá hợp nhất, và thông tin chỉ báo kích cỡ của vùng đánh giá hợp nhất có thể được báo hiệu qua dòng bit. Ví dụ, ít nhất một trong số thông tin chỉ báo hình dạng của vùng đánh giá hợp nhất, và thông tin chỉ báo kích cỡ của vùng đánh giá hợp nhất có thể được báo hiệu qua đoạn đầu lát, đoạn đầu nhóm mảnh, thông số ảnh, hoặc thông số chuỗi.

Hình dạng của vùng đánh giá hợp nhất hoặc kích cỡ của vùng đánh giá hợp nhất có thể được cập nhật trên cơ sở mỗi chuỗi, cơ sở mỗi ảnh, cơ sở mỗi lát, cơ sở mỗi nhóm mảnh, cơ sở mỗi mảnh, hoặc cơ sở mỗi khối (per-block, viết tắt là CTU). Khi hình dạng của vùng đánh giá hợp nhất hoặc kích cỡ của vùng đánh giá hợp nhất là khác với hình dạng hoặc kích cỡ của bộ phận trước đó, thông tin chỉ báo hình dạng mới của vùng đánh giá hợp nhất hoặc kích cỡ mới của vùng đánh giá hợp nhất được báo hiệu qua dòng bit.

Ít nhất một khối có thể được bao gồm trong vùng đánh giá hợp nhất. Khối được bao gồm trong vùng đánh giá hợp nhất có thể là ở dạng hình vuông hoặc

dạng không phải hình vuông. Số lớn nhất hoặc số nhỏ nhất của các khối mà vùng đánh giá hợp nhất có khả năng bao gồm có thể được xác định. Ví dụ, hai, ba, bốn, hoặc nhiều hơn các CU có thể được bao gồm trong vùng đánh giá hợp nhất. Việc xác định có thể là dựa vào thông tin được báo hiệu qua dòng bit. Theo cách khác, số lớn nhất hoặc số nhỏ nhất của các khối mà vùng đánh giá hợp nhất có khả năng bao gồm có thể được định rõ trước trong bộ mã hóa và bộ giải mã.

Trong ít nhất một trong số trường hợp trong đó số các khối được bao gồm trong vùng đánh giá hợp nhất là nhỏ hơn so với số lớn nhất, và trường hợp trong đó số là lớn hơn số nhỏ nhất, việc xử lý song song của các khối có thể được cho phép. Ví dụ, khi số các khối được bao gồm trong vùng đánh giá hợp nhất là bằng hoặc nhỏ hơn so với số lớn nhất, hoặc khi số các khối được bao gồm trong vùng đánh giá hợp nhất là bằng hoặc lớn hơn số nhỏ nhất, ứng viên hợp nhất của các khối được dẫn ra trên cơ sở của vùng đánh giá hợp nhất. Khi số các khối được bao gồm trong vùng đánh giá hợp nhất là lớn hơn số lớn nhất, hoặc khi số các khối được bao gồm trong vùng đánh giá hợp nhất là nhỏ hơn so với trị số nhỏ nhất, ứng viên hợp nhất của mỗi trong số các khối được dẫn ra trên cơ sở của kích cỡ, vị trí, độ rộng, hoặc độ cao của mỗi trong số các khối.

Thông tin chỉ báo hình dạng của vùng đánh giá hợp nhất có thể bao gồm cờ một bit. Ví dụ, cú pháp "isrectangular_mer_flag" có thể chỉ báo rằng vùng ứng viên hợp nhất theo dạng hình vuông hoặc dạng không phải hình vuông. Trị số isrectangular_mer_flag là một có thể chỉ báo rằng vùng đánh giá hợp nhất theo dạng không phải hình vuông, và trị số isrectangular_mer_flag là không có thể chỉ báo rằng vùng đánh giá hợp nhất theo dạng hình vuông.

Khi thông tin chỉ báo rằng vùng đánh giá hợp nhất theo dạng không phải hình vuông, thông tin chỉ báo ít nhất một trong số độ rộng, độ cao, và tỷ lệ giữa độ rộng và độ cao của vùng đánh giá hợp nhất được báo hiệu qua dòng bit. Trên cơ sở của điều này, kích cỡ và/hoặc hình dạng của vùng đánh giá hợp nhất có thể được xác định. Các vùng xác định hợp nhất có các kích cỡ khác có thể tồn tại trong chuỗi.

Khi việc dự báo đơn được áp dụng tới khối hiện thời, việc dự báo L0 dựa vào thông tin chuyển động L0 hoặc việc dự báo L1 dựa vào thông tin chuyển động L1 có thể được thực hiện. Ở đây, thông tin chuyển động L0 bao gồm chỉ số ảnh tham chiếu L0 và/hoặc vector chuyển động L0, và thông tin chuyển động L1 bao gồm chỉ số ảnh tham chiếu L1 và/hoặc vector chuyển động L1. Chỉ số ảnh tham chiếu L0 có thể được sử dụng để định rõ ảnh tham chiếu L0 trong danh mục ảnh tham chiếu L0, và chỉ số ảnh tham chiếu L1 có thể được sử dụng để định rõ L1 ảnh tham chiếu trong danh mục ảnh tham chiếu L1.

Thông tin chuyển động L0 hoặc thông tin chuyển động L1 của khối hiện thời dùng để thực hiện việc dự báo đơn có thể được dẫn ra dựa vào chế độ dự báo liên kết được định rõ trước. Ở đây, nút liên kết có thể bao gồm ít nhất một trong số chế độ hợp nhất, chế độ bỏ qua, hoặc chế độ AMVP.

Khi việc dự báo đơn được áp dụng tới khối hiện thời, thông tin chuyển động bổ sung có thể được thu nhận từ ứng viên hợp nhất, và song dự báo có thể được áp dụng tới khối hiện thời dựa vào thông tin chuyển động bổ sung nhận được. Phương pháp dự báo liên kết mà thực hiện song dự báo dựa vào thông tin chuyển động bổ sung có thể được gọi là nhiều phương pháp dự báo liên kết. Nhằm thuận tiện cho việc giải thích, thông tin chuyển động một chiều được dẫn ra dựa vào ứng viên hợp nhất, ứng viên vector chuyển động, hoặc thông tin được báo hiệu từ dòng bit sẽ được gọi là thông tin chuyển động cơ sở. Ngoài ra, thông tin chuyển động với chiều khác với thông tin chuyển động cơ sở được thu nhận từ ứng viên hợp nhất sẽ được gọi là thông tin chuyển động bổ sung.

Fig.25 là hình vẽ minh họa phương án về nhiều phương pháp dự báo liên kết.

Thông tin chuyển động cơ sở đối với khối hiện thời có thể được thu nhận dựa vào ứng viên hợp nhất, ứng viên vector chuyển động, hoặc thông tin được báo hiệu từ dòng bit. Khi thông tin chuyển động cơ sở liên quan đến chiều L0, việc dự báo L0 có thể được thực hiện dựa vào thông tin chuyển động cơ sở L0 được thu

nhận. Với ví dụ, việc dự báo L0 có thể được thực hiện dựa vào vector chuyển động cơ sở mvL0 của chiều L0.

Ngoài ra, thông tin chuyển động L1 có thể được thu nhận bổ sung từ ứng viên hợp nhất của khối hiện thời, và việc dự báo L1 có thể được thực hiện dựa vào thông tin chuyển động L1 bổ sung. Cụ thể là, vector chuyển động L1 của ứng viên hợp nhất có thể được thiết đặt là vector chuyển động L1 của khối hiện thời, và chỉ số ảnh tham chiếu L1 của ứng viên hợp nhất có thể được thiết đặt là chỉ số ảnh tham chiếu L1 của khối hiện thời. Nghĩa là, khi việc dự báo đơn nhờ sử dụng thông tin chuyển động cơ sở L0 được áp dụng tới khối hiện thời, hoặc khi khối hiện thời có chỉ thông tin chuyển động cơ sở đối với chiều L0, thông tin chuyển động L1 bổ sung có thể được dẫn ra từ thông tin chuyển động của ứng viên hợp nhất. Việc dự báo L1 có thể được thực hiện dựa vào thông tin chuyển động L1 bổ sung. Ví dụ, việc dự báo L1 có thể được thực hiện dựa vào vector chuyển động bổ sung mvL1 của chiều L1.

Trái ngược với ví dụ được minh họa, thông tin chuyển động cơ sở đối với khối hiện thời có thể được thu nhận dựa vào ứng viên hợp nhất, ứng viên vector chuyển động, hoặc thông tin được báo hiệu từ dòng bit. Khi thông tin chuyển động cơ sở liên quan đến chiều L1, việc dự báo L1 có thể được thực hiện dựa vào thông tin chuyển động cơ sở L1 được thu nhận.

Ngoài ra, thông tin chuyển động L0 có thể được thu nhận bổ sung từ ứng viên hợp nhất của khối hiện thời, và việc dự báo L0 có thể được thực hiện dựa vào thông tin chuyển động L0 bổ sung. Cụ thể là, vector chuyển động L0 của ứng viên hợp nhất có thể được thiết đặt là vector chuyển động L0 của khối hiện thời, và chỉ số ảnh tham chiếu L0 của ứng viên hợp nhất có thể được thiết đặt là chỉ số ảnh tham chiếu L0 của khối hiện thời. Nghĩa là, khi việc dự báo đơn nhờ sử dụng thông tin chuyển động cơ sở L1 được áp dụng tới khối hiện thời, hoặc khi khối hiện thời có chỉ thông tin chuyển động cơ sở đối với chiều L1, thông tin chuyển động L0 bổ sung có thể được dẫn ra từ thông tin chuyển động của ứng viên hợp nhất.

Dựa vào các kết quả thực hiện việc dự báo L1 và việc dự báo L0, việc song dự báo có thể được áp dụng tới khối hiện thời. Song dự báo có thể được thực hiện bằng cách thực hiện phép tính tổng trọng số hoặc phép tính trung bình của mẫu dự báo được thu nhận nhờ việc dự báo L1 và mẫu dự báo được thu nhận nhờ việc dự báo L0.

Theo cách khác, khối hiện thời có thể được chia thành hai phần chia, việc dự báo L1 có thể được thực hiện trên phần chia thứ nhất, và việc dự báo L0 có thể được thực hiện trên phần chia thứ hai. Các trị số được dự báo của các mẫu được bố trí ở đường bao giữa phần chia thứ nhất và thứ hai có thể được thu nhận dựa vào phép tính tổng trọng số hoặc phép tính trung bình của mẫu dự báo được thu nhận nhờ việc dự báo L1 và mẫu dự báo được thu nhận nhờ việc dự báo L0. Phần chia thứ nhất và phần chia thứ hai có thể là hình chữ nhật hoặc hình tam giác.

Khi thông tin chuyển động cơ sở được thu nhận từ ứng viên hợp nhất, thông tin chuyển động bổ sung có thể được thu nhận từ ứng viên hợp nhất khác với ứng viên hợp nhất. Nghĩa là, ứng viên hợp nhất mà từ đó thông tin chuyển động cơ sở được dẫn ra và ứng viên hợp nhất mà từ đó thông tin chuyển động bổ sung được dẫn ra có thể là khác với nhau.

Chỉ số hợp nhất thứ nhất để định rõ ứng viên hợp nhất được sử dụng để dẫn ra thông tin chuyển động cơ sở và chỉ số hợp nhất thứ hai để định rõ ứng viên hợp nhất được sử dụng để dẫn ra thông tin chuyển động bổ sung có thể được báo hiệu qua dòng bit. Trong trường hợp này, chỉ số hợp nhất thứ hai có thể chỉ báo bất kỳ một trong số các ứng viên hợp nhất còn lại không bao gồm ứng viên hợp nhất được chỉ báo bởi chỉ số hợp nhất thứ nhất. Cuối cùng, khi chỉ số hợp nhất thứ hai là bằng hoặc lớn hơn so với chỉ số hợp nhất thứ nhất, ứng viên hợp nhất có trị số được thu nhận bằng cách cộng 1 vào chỉ số hợp nhất thứ hai có thể được lựa chọn như ứng viên hợp nhất để dẫn ra thông tin chuyển động bổ sung.

Khi ứng viên hợp nhất có thông tin chuyển động hai chiều, chỉ thông tin chuyển động của chiều khác với thông tin chuyển động cơ sở trong số thông tin chuyển động hai chiều của ứng viên hợp nhất có thể được thiết đặt là thông tin

chuyển động bổ sung. Ví dụ, khi thông tin chuyển động cơ sở là đối với chiều L0, thông tin chuyển động L1 của ứng viên hợp nhất có thể được thiết đặt là thông tin chuyển động bổ sung.

Với ví dụ khác, khi ứng viên hợp nhất có thông tin chuyển động hai chiều, vector chuyển động cuối cùng của khối hiện thời có thể được dẫn ra nhờ sử dụng vector chuyển động cơ sở và vector chuyển động hai chiều của ứng viên hợp nhất.

Fig.26 là hình vẽ minh họa ví dụ về việc thực hiện nhiều phương pháp dự báo liên kết khi ứng viên hợp nhất có thông tin hai chiều.

Thông tin chuyển động cơ sở của chiều L0 được dẫn ra đối với khối hiện thời, và sau đó ứng viên hợp nhất có thể được định rõ để thu nhận thông tin chuyển động của chiều L1. Trong trường hợp này, khi ứng viên hợp nhất được định rõ có thông tin chuyển động hai chiều, vector chuyển động L0 của khối hiện thời có thể được dẫn ra nhờ sử dụng thông tin chuyển động cơ sở L0 và thông tin chuyển động L0 của ứng viên hợp nhất. Với ví dụ, vector chuyển động L0 của khối hiện thời có thể được dẫn ra dựa vào vector chuyển động L0 cơ sở mvL0 và vector chuyển động L0 bổ sung mvL2 (hoặc merge_mvL0), như theo Phương trình 1 hoặc 2.

[Phương trình 1]

$$mvL0 = mvL0 + merge_mvL0$$

[Phương trình 2]

$$mvL0 = mvL0 + (merge_mvL0) >> k$$

Trong phương trình 2, k là số nguyên bao gồm 0. K có thể được xác định dựa vào ít nhất một trong số thứ tự đầu ra của ảnh tham chiếu được định rõ bởi thông tin chuyển động cơ sở hoặc thứ tự đầu ra của ảnh tham chiếu được định rõ bởi thông tin chuyển động của ứng viên hợp nhất. Ảnh tham chiếu L0 của khối hiện thời có thể được xác định dựa vào thông tin chuyển động cơ sở L0 hoặc thông tin chuyển động L0 của ứng viên hợp nhất.

Theo cách khác, chỉ một trong số thông tin chuyển động cơ sở L0 hoặc thông tin chuyển động L0 của ứng viên hợp nhất có thể được lựa chọn. Ví dụ,

trong số thông tin chuyển động cơ sở L0 và thông tin chuyển động L0 của ứng viên hợp nhất, thông tin chuyển động cơ sở L0 có thể được lựa chọn và được sử dụng dùng cho việc dự báo L0, hoặc thông tin chuyển động L0 của ứng viên hợp nhất có thể được lựa chọn và được sử dụng dùng cho việc dự báo L0. Việc lựa chọn có thể được xác định dựa vào thông tin được báo hiệu qua dòng bit. Theo cách khác, việc lựa chọn có thể được thực hiện dựa vào kết quả so sánh của chỉ số ảnh tham chiếu hoặc kết quả so sánh của vector chuyển động.

Theo cách khác, việc dự báo sơ cấp có thể được thực hiện đối với chiều L0 dựa vào thông tin chuyển động cơ sở L0, và việc dự báo thứ cấp có thể được thực hiện đối với chiều L0 nhờ sử dụng thông tin chuyển động L0 của ứng viên hợp nhất, và sau đó kết quả dự báo cuối cùng đối với chiều L0 có thể được dẫn ra dựa vào kết quả thực hiện việc dự báo sơ cấp và việc dự báo thứ cấp. Với ví dụ, L0 hình ảnh dự báo có thể được thu nhận dựa vào phép tính tổng trọng số hoặc phép tính trung bình của hình ảnh dự báo L0 thứ nhất được tạo ra như kết quả của thực hiện việc dự báo sơ cấp và hình ảnh dự báo L0 thứ hai được tạo ra như kết quả của thực hiện việc dự báo thứ cấp.

Việc dự báo L1 có thể được thực hiện dựa vào thông tin chuyển động L1 của ứng viên hợp nhất. Nghĩa là, thông tin chuyển động L1 của ứng viên hợp nhất có thể được thiết đặt là thông tin chuyển động L1 bổ sung của khối hiện thời. Ví dụ, việc dự báo L1 có thể được thực hiện dựa vào vector chuyển động L1 $mvL1$ của ứng viên hợp nhất.

Vector chuyển động của ứng viên hợp nhất có thể được định tỷ lệ dựa vào hệ số định tỷ lệ. Với ví dụ, vector chuyển động L0 của ứng viên hợp nhất có thể được định tỷ lệ, và vector chuyển động L0 của khối hiện thời có thể được dẫn ra dựa vào vector chuyển động được định tỷ lệ L0, hoặc việc dự báo L0 thứ cấp đối với chiều L0 có thể được thực hiện dựa vào vector chuyển động được định tỷ lệ L0. Hệ số định tỷ lệ có thể được dẫn ra dựa vào ít nhất một trong số khoảng cách giữa ảnh tham chiếu L0 và ảnh hiện thời, hoặc khoảng cách giữa ảnh tham chiếu được định rõ bởi chỉ số ảnh tham chiếu L0 của ứng viên hợp nhất và ảnh hiện thời. Việc định tỷ lệ có thể được thực hiện chỉ khi ảnh tham chiếu được định rõ bởi

thông tin chuyển động cơ sở L0 và ảnh tham chiếu được định rõ bởi thông tin chuyển động L0 của ứng viên hợp nhất là khác nhau.

Với ví dụ khác, khi ứng viên hợp nhất có thông tin chuyển động hai chiều, một trong số thông tin chuyển động L0 và thông tin chuyển động L1 có thể được lựa chọn và được sử dụng. Việc lựa chọn có thể được thực hiện dựa vào việc thông tin chuyển động cơ sở liên quan đến chiều L0 hoặc chiều L1 hay không. Theo ví dụ, thông tin chuyển động của chiều đối diện với thông tin chuyển động cơ sở có thể được lựa chọn từ trong số thông tin chuyển động L0 và thông tin chuyển động L1 của ứng viên hợp nhất. Do đó, khi thông tin chuyển động cơ sở liên quan đến chiều L0, chỉ thông tin chuyển động L1 trong số thông tin chuyển động L0 và thông tin chuyển động L1 của ứng viên hợp nhất có thể được sử dụng đối với khối hiện thời. Nghĩa là, việc dự báo L0 đối với khối hiện thời có thể được thực hiện dựa vào thông tin chuyển động cơ sở L0, và việc dự báo L1 có thể được thực hiện đối với khối hiện thời dựa vào thông tin chuyển động L1 của ứng viên hợp nhất.

Theo cách khác, thông tin chuyển động của chiều giống như thông tin chuyển động cơ sở có thể được lựa chọn từ trong số thông tin chuyển động L0 và thông tin chuyển động L1 của ứng viên hợp nhất. Do đó, khi thông tin chuyển động cơ sở liên quan đến chiều L0, chỉ thông tin chuyển động L0 trong số thông tin chuyển động L0 và thông tin chuyển động L1 của ứng viên hợp nhất có thể được sử dụng đối với khối hiện thời. Nghĩa là, việc dự báo L0 đối với khối hiện thời có thể được thực hiện dựa vào thông tin chuyển động cơ sở L0 và thông tin chuyển động L0 của ứng viên hợp nhất.

Theo ví dụ được thể hiện trên Fig.26, được thể hiện rằng thông tin chuyển động cơ sở là đối với chiều L0. Khi thông tin chuyển động cơ sở là đối với chiều L1, các phương án nêu trên có thể được thực hiện bằng cách thay đổi thông tin chuyển động L0 của ứng viên hợp nhất tới thông tin chuyển động L1 của ứng viên hợp nhất, hoặc thay đổi thông tin chuyển động L1 của ứng viên hợp nhất tới thông tin chuyển động L0 của ứng viên hợp nhất. Ví dụ, khi thông tin chuyển động cơ sở liên quan đến chiều L1, vectơ chuyển động L1 của khối hiện thời có thể được dẫn ra nhờ sử dụng thông tin chuyển động cơ sở L1 và thông tin chuyển động L1

của ứng viên hợp nhất. Với ví dụ, vector chuyển động L1 của khối hiện thời có thể được dẫn ra dựa vào L1 vector chuyển động cơ sở $mvL1$ và vector chuyển động L0 bổ sung $merge_mvL1$, như phương trình 3 hoặc 4.

[Phương trình 3]

$$mvL1 = mvL1 + merge_mvL1$$

[Phương trình 4]

$$mvL1 = mvL1 + (merge_mvL1) >> k$$

Ứng viên hợp nhất để dẫn ra thông tin chuyển động bổ sung có thể được định rõ dựa vào thông tin chỉ số định rõ bất kỳ một trong số các ứng viên hợp nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất. Trong trường hợp này, danh mục ứng viên hợp nhất có thể gồm có chỉ các ứng viên hợp nhất có thông tin chuyển động L0 hoặc thông tin chuyển động L1. Cụ thể là, các ứng viên hợp nhất có thông tin chuyển động L0 hoặc thông tin chuyển động L1 trong số các ứng viên hợp nhất được dẫn ra dựa vào khối lân cận theo không gian và/hoặc khối lân cận theo thời gian của khối hiện thời có thể được trích, và các chỉ số có thể là được cấp phát lại tới các ứng viên hợp nhất được trích. Việc có xây dựng danh mục ứng viên hợp nhất hay không chỉ với các ứng viên hợp nhất có thông tin chuyển động L0 hoặc chỉ các ứng viên hợp nhất có thông tin chuyển động L1 có thể được xác định theo chiều dự báo của thông tin chuyển động cơ sở. Ví dụ, khi thông tin chuyển động cơ sở liên quan đến chiều L0, danh mục ứng viên hợp nhất có thể được xây dựng chỉ với các ứng viên hợp nhất có thông tin chuyển động L1 (hoặc L0). Mặt khác, khi thông tin chuyển động cơ sở liên quan đến chiều L1, danh mục ứng viên hợp nhất có thể được xây dựng chỉ với các ứng viên hợp nhất có thông tin chuyển động L0 (hoặc L1).

Theo ví dụ khác, các ứng viên hợp nhất trong danh mục ứng viên hợp nhất có thể được sắp xếp lại dựa vào việc các ứng viên hợp nhất có thông tin chuyển động L0 hoặc thông tin chuyển động L1 hay không. Như kết quả của sự sắp xếp lại, các ứng viên hợp nhất có thông tin chuyển động L0 có thể được sắp xếp, trong danh mục ứng viên hợp nhất, trước khi các ứng viên hợp nhất mà không có thông

tin chuyển động L0. Theo cách khác, các ứng viên hợp nhất có thông tin chuyển động L1 có thể được sắp xếp, trong danh mục ứng viên hợp nhất, trước khi các ứng viên hợp nhất mà không có thông tin chuyển động L1. Việc có thực hiện việc sắp xếp lại dựa vào thông tin chuyển động L0 hay không hoặc có thực hiện việc sắp xếp lại dựa vào thông tin chuyển động L1 hay không có thể được xác định theo chiều dự báo của thông tin chuyển động cơ sở. Với ví dụ, khi thông tin chuyển động cơ sở liên quan đến chiều L0, các ứng viên hợp nhất có thể được sắp xếp lại dựa vào việc có thông tin chuyển động L1 (hoặc L0) hay không. Mặt khác, khi thông tin chuyển động cơ sở liên quan đến chiều L1, các ứng viên hợp nhất có thể được sắp xếp lại dựa vào việc có thông tin chuyển động L0 (hoặc L1) hay không.

Theo phương án nêu trên, được giả sử rằng chế độ hợp nhất được sử dụng để thu nhận thông tin chuyển động bổ sung. Khác với được mô tả ở trên, thông tin chuyển động bổ sung có thể được thu nhận dựa vào chế độ dự báo liên kết được định rõ trước. Ở đây, chế độ dự báo liên kết có thể bao gồm ít nhất một trong số chế độ bỏ qua, chế độ hợp nhất, hoặc chế độ AMVP.

Chế độ dự báo liên kết được sử dụng để dẫn ra thông tin chuyển động bổ sung có thể được xác định dựa vào chế độ dự báo liên kết được sử dụng để dẫn ra thông tin chuyển động cơ sở. Ví dụ, thông tin chuyển động bổ sung có thể được dẫn ra nhờ sử dụng chế độ dự báo liên kết giống như chế độ dự báo liên kết được sử dụng để dẫn ra vector chuyển động cơ sở. Theo cách khác, thông tin chuyển động bổ sung có thể được dẫn ra nhờ sử dụng chế độ dự báo liên kết khác với chế độ dự báo liên kết được sử dụng để dẫn ra vector chuyển động cơ sở.

Theo cách khác, thông tin để định rõ chế độ dự báo liên kết được sử dụng để dẫn ra thông tin chuyển động bổ sung có thể được báo hiệu qua dòng bit.

Bằng cách dẫn ra thông tin chuyển động bổ sung, các việc dự báo n chiều có thể được mở rộng tới các việc dự báo m chiều. N và m là các số nguyên 1, 2, 3 hoặc lớn hơn, và n có thể nhỏ hơn m . Thông tin chỉ báo có mở rộng số của các chiều dự báo hay không có thể được mã hóa và được báo hiệu qua dòng bit. Thông

tin có thể được báo hiệu ở mức của chuỗi video, thông số ảnh, đoạn đầu lát, hoặc khối. Mức khối biểu diễn khối tạo mã, khối dự báo, hoặc khối biến đổi.

Theo cách khác, có thể được xác định có mở rộng số các chiều dự báo theo chế độ dự báo liên kết được sử dụng để dẫn ra thông tin chuyển động cơ sở hay không. Ví dụ, khi chế độ bỏ qua được áp dụng, số của các chiều dự báo có thể không được thiết đặt được mở rộng.

Việc ứng dụng của các phương án được mô tả tập trung vào quy trình giải mã hoặc quy trình mã hóa tới quy trình mã hóa hoặc quy trình giải mã được bao gồm trong phạm vi của sáng chế. Thay đổi của các phương án được mô tả theo thứ tự được xác định trước theo thứ tự khác nhau cũng được bao gồm trong phạm vi của sáng chế.

Mặc dù các phương án nêu trên đã được mô tả trên cơ sở của các thứ tự nối tiếp của các bước hoặc các lưu đồ, nhưng chúng không nhằm giới hạn thứ tự nối tiếp theo thời gian sáng tạo, và có thể được thực hiện đồng thời hoặc theo thứ tự khác nhau. Ngoài ra, mỗi trong số các thành phần (ví dụ, các bộ phận, các môđun, v.v.) cấu thành sơ đồ khối theo phương án nêu trên có thể được thực hiện dưới dạng thiết bị phần cứng hoặc phần mềm, và các thành phần có thể được kết hợp trong một thiết bị phần cứng hoặc phần mềm. Các phương án nêu trên có thể được thực hiện ở dạng các lệnh chương trình mà có thể được thực hiện qua các thành phần máy tính khác nhau và được ghi trong phương tiện ghi đọc được bởi máy tính. Phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính có thể bao gồm lệnh chương trình, tệp dữ liệu, cấu trúc dữ liệu, và tương tự hoặc đơn lẻ hoặc theo sự kết hợp của nó. Các ví dụ về phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính bao gồm các phương tiện ghi từ chẳng hạn như các đĩa cứng, các đĩa từ và các băng từ; phương tiện lưu trữ dữ liệu quang học chẳng hạn như các CD-ROM hoặc các DVD-ROM; phương tiện từ-quang chẳng hạn như các đĩa mềm; và các thiết bị phần cứng, chẳng hạn như bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory, viết tắt là ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random-access memory, viết tắt là RAM), và bộ nhớ tia chớp, mà được tạo cấu trúc cụ thể để lưu trữ và thực hiện lệnh chương trình. Các thiết bị phần cứng có thể được tạo cấu hình được thao tác bởi

một hoặc nhiều môđun phần mềm hoặc ngược lại để tiến hành các quy trình xử lý theo sáng chế.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế có thể được áp dụng tới thiết bị điện tử có khả năng mã hóa/giải mã hình ảnh.

YÊU CẦU BẢO HỘ

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

dẫn ra các ứng viên hợp nhất dựa vào ít nhất một trong số khối lân cận theo không gian hoặc khối lân cận theo thời gian của khối hiện thời;

tạo ra danh mục ứng viên hợp nhất bao gồm các ứng viên hợp nhất;

thu nhận thông tin chuyển động thứ nhất của khối hiện thời dựa vào ứng viên hợp nhất thứ nhất trong danh mục ứng viên hợp nhất, ứng viên hợp nhất thứ nhất được định rõ dựa vào chỉ số hợp nhất thứ nhất được báo hiệu rõ ràng qua dòng bit;

thu nhận thông tin chuyển động thứ hai của khối hiện thời dựa vào ứng viên hợp nhất thứ hai trong danh mục ứng viên hợp nhất, ứng viên hợp nhất thứ hai khác với ứng viên hợp nhất thứ nhất, và ứng viên hợp nhất thứ hai được định rõ dựa vào chỉ số hợp nhất thứ hai được báo hiệu rõ ràng qua dòng bit ;

thu nhận khối dự báo thứ nhất của khối hiện thời dựa vào thông tin chuyển động thứ nhất;

thu nhận khối dự báo thứ hai của khối hiện thời dựa vào thông tin chuyển động thứ hai; và

thu nhận khối dự báo cuối cùng của khối hiện thời dựa vào khối dự báo thứ nhất và khối dự báo thứ hai,

trong đó khi ứng viên hợp nhất thứ hai có cả thông tin chuyển động L0 và thông tin chuyển động L1, chỉ một trong số thông tin chuyển động L0 và thông tin chuyển động L1 của ứng viên hợp nhất thứ hai được sử dụng cho thông tin chuyển động thứ hai.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ứng viên hợp nhất thứ hai được xác định bằng cách so sánh chỉ số hợp nhất thứ hai với chỉ số hợp nhất thứ nhất,

trong đó khi chỉ số hợp nhất thứ hai nhỏ hơn chỉ số hợp nhất thứ nhất, ứng viên hợp nhất thứ hai được xác định, trong số các ứng viên hợp nhất là ứng viên hợp nhất với trị số bằng chỉ số hợp nhất thứ hai, và

trong đó khi chỉ số hợp nhất thứ hai bằng hoặc lớn hơn chỉ số hợp nhất thứ nhất, ứng viên hợp nhất thứ hai được xác định, trong số các ứng viên hợp nhất, là ứng viên hợp nhất có trị số là kết quả của việc cộng 1 vào chỉ số hợp nhất thứ hai.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó khối dự báo cuối cùng được tạo ra bởi phép tính tổng trọng số của khối dự báo thứ nhất và khối dự báo thứ hai.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó khối hiện thời được phân chia thành phần chia thứ nhất và phần chia thứ hai,

trong đó mẫu dự báo cuối cùng trong khối dự báo cuối cùng được tạo ra bằng cách áp dụng trọng số thứ nhất cho mẫu dự báo thứ nhất trong khối dự báo thứ nhất và áp dụng trọng số thứ hai cho mẫu dự báo thứ hai trong khối dự báo thứ hai, và

trong đó trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai được xác định một cách thích ứng dựa vào việc mẫu dự báo cuối cùng được định vị trong phần chia thứ nhất hay trong phần chia thứ hai.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó cả phần chia thứ nhất và phần chia thứ hai đều có dạng hình tam giác.

6. Phương pháp theo điểm 2, trong đó chỉ khi số các mẫu thuộc khối hiện thời lớn hơn hoặc bằng 64, thông tin chuyển động thứ nhất và thứ hai của khối hiện thời mới được thu nhận từ lần lượt các ứng viên hợp nhất thứ nhất và thứ hai trong cùng danh mục ứng viên hợp nhất.

7. Phương tiện đọc được bởi máy tính không tạm thời được lưu trữ trên đó dữ liệu video được nén, dữ liệu video được nén bao gồm:

chỉ số hợp nhất thứ nhất được mã hóa để định rõ ứng viên hợp nhất thứ nhất cho khối hiện thời; và

chỉ số hợp nhất thứ hai được mã hóa để định rõ ứng viên hợp nhất thứ hai cho khối hiện thời,

trong đó ứng viên hợp nhất thứ nhất và ứng viên hợp nhất thứ hai được lựa chọn từ danh mục ứng viên hợp nhất của khối hiện thời,

trong đó danh mục ứng viên hợp nhất bao gồm các ứng viên hợp nhất mà

được xác định dựa vào ít nhất một trong số khối lân cận theo không gian hoặc khối lân cận theo thời gian của khối hiện thời,

trong đó thông tin chuyển động thứ nhất của khối hiện thời được thu nhận dựa vào ứng viên hợp nhất thứ nhất,

trong đó thông tin chuyển động thứ hai của khối hiện thời được thu nhận dựa vào ứng viên hợp nhất thứ hai,

trong đó khối dự báo thứ nhất của khối hiện thời được thu nhận dựa vào thông tin chuyển động thứ nhất,

trong đó khối dự báo thứ hai của khối hiện thời được thu nhận dựa vào thông tin chuyển động thứ hai,

trong đó khối dự báo cuối cùng của khối hiện thời được tạo ra dựa vào khối dự báo thứ nhất và khối dự báo thứ hai, và

trong đó khi ứng viên hợp nhất thứ hai có cả thông tin chuyển động L0 và thông tin chuyển động L1, chỉ một trong số thông tin chuyển động L0 và thông tin chuyển động L1 của ứng viên hợp nhất thứ hai được sử dụng cho thông tin chuyển động thứ hai.

8. Phương pháp mã hóa video, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

dẫn ra các ứng viên hợp nhất dựa vào ít nhất một trong các khối lân cận theo không gian hoặc khối lân cận theo thời gian của khối hiện thời;

tạo ra danh mục ứng viên hợp nhất bao gồm các ứng viên hợp nhất;

thu nhận thông tin chuyển động thứ nhất của khối hiện thời dựa vào ứng viên hợp nhất thứ nhất được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất, chỉ số hợp nhất thứ nhất được mã hóa rõ ràng, thành dòng bit, để định rõ ứng viên hợp nhất thứ nhất;

thu nhận thông tin chuyển động thứ hai của khối hiện thời dựa vào ứng viên hợp nhất thứ hai được bao gồm trong danh mục ứng viên hợp nhất, chỉ số hợp nhất thứ hai được mã hóa rõ ràng, thành dòng bit, để định rõ ứng viên hợp nhất thứ hai, và ứng viên hợp nhất thứ hai khác với ứng viên hợp nhất thứ nhất;

thu nhận khối dự báo thứ nhất của khối hiện thời dựa vào thông tin chuyển

động thứ nhất;

thu nhận khối dự báo thứ hai của khối hiện thời dựa vào thông tin chuyển động thứ hai; và

thu nhận khối dự báo cuối cùng của khối hiện thời dựa vào khối dự báo thứ nhất và khối dự báo thứ hai,

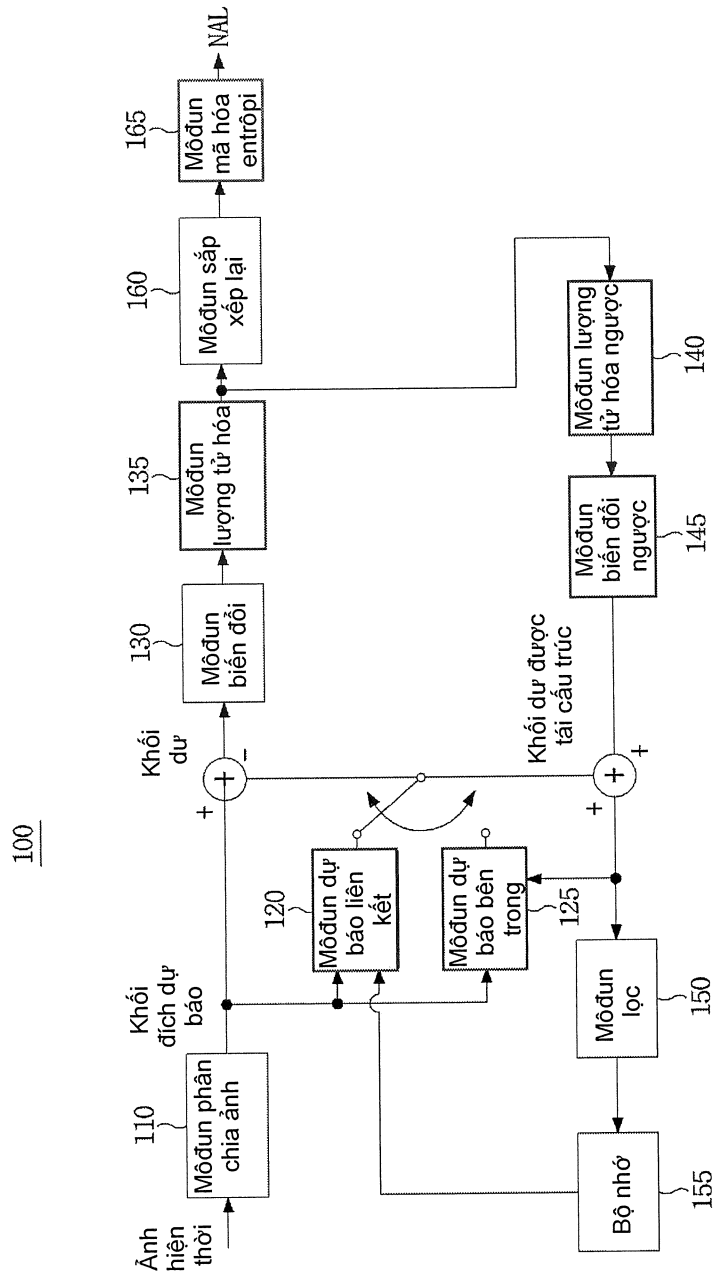
trong đó khi ứng viên hợp nhất thứ hai có cả thông tin chuyển động L0 và thông tin chuyển động L1, chỉ một trong số thông tin chuyển động L0 và thông tin chuyển động L1 của ứng viên hợp nhất thứ hai được sử dụng cho thông tin chuyển động thứ hai.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó chỉ số hợp nhất thứ hai được xác định bằng cách so sánh chỉ số thứ nhất của ứng viên hợp nhất thứ nhất với chỉ số thứ hai của ứng viên hợp nhất thứ hai,

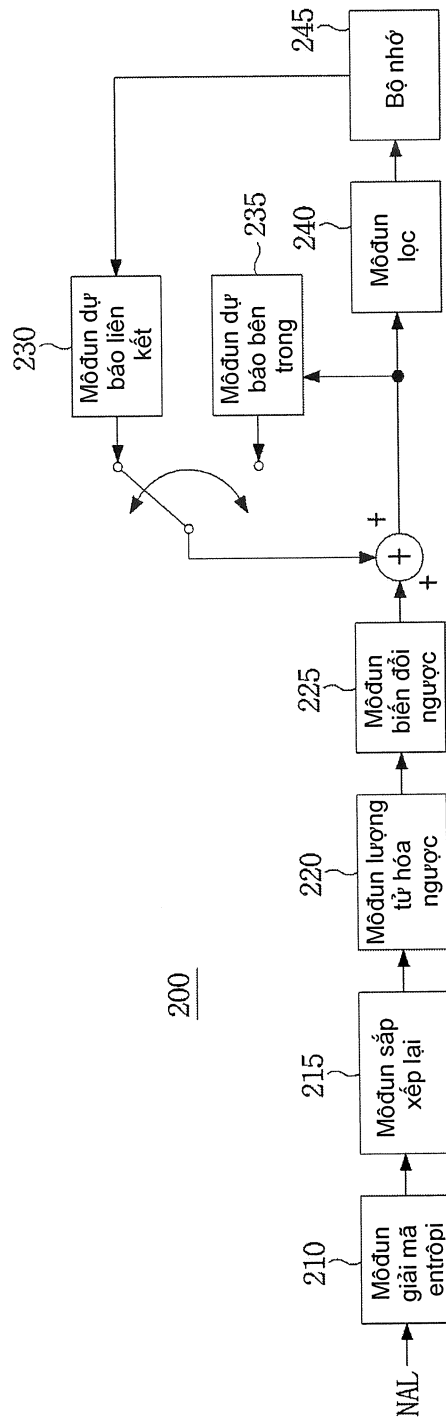
trong đó khi chỉ số thứ hai nhỏ hơn chỉ số thứ nhất, chỉ số hợp nhất thứ hai được xác định là chỉ số thứ hai, và

trong đó khi chỉ số thứ hai lớn hơn chỉ số thứ nhất, chỉ số hợp nhất thứ hai được xác định là trị số được thu nhận bằng cách trừ 1 từ chỉ số thứ hai.

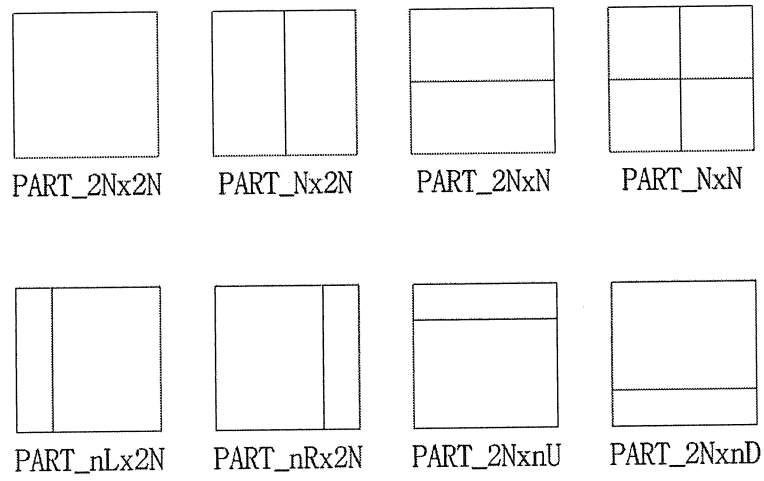
[FIG. 1]



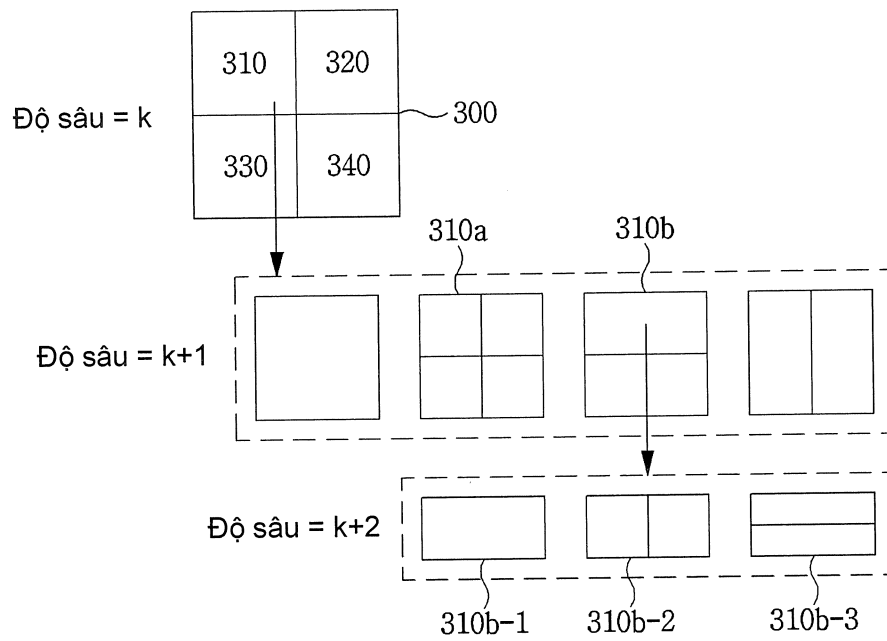
[FIG. 2]



[FIG. 3]

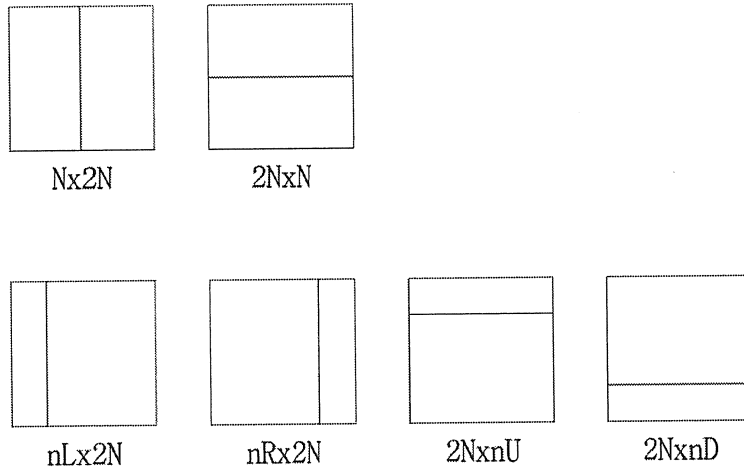


[FIG. 4]

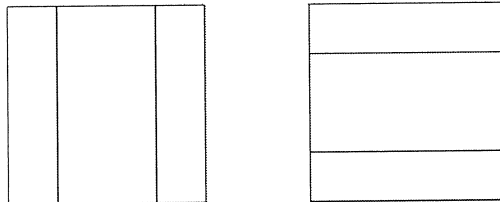


4/19

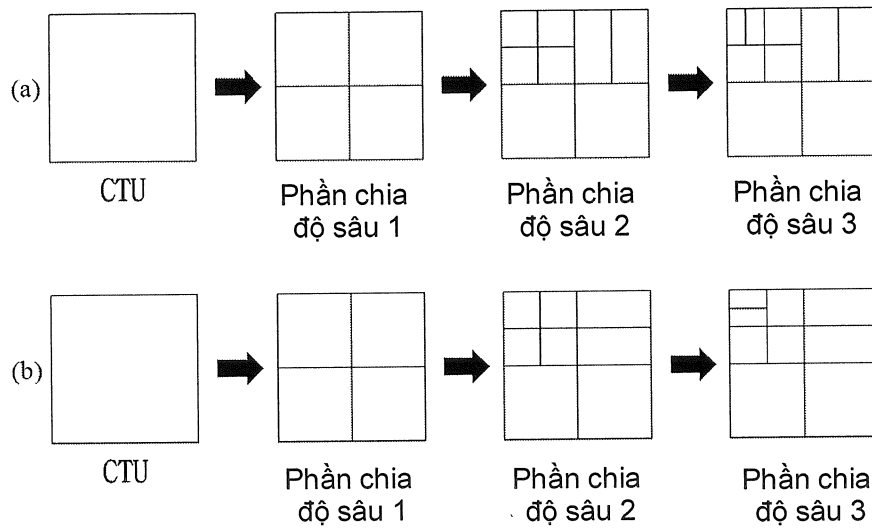
[FIG. 5]



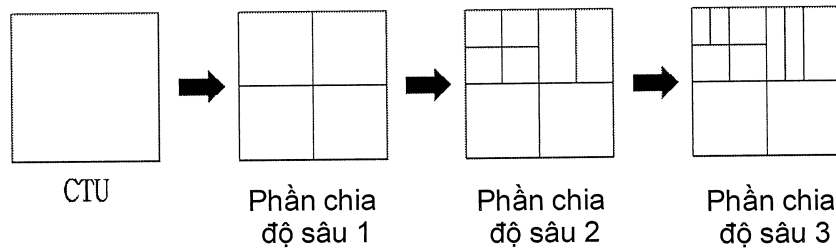
[FIG. 6]



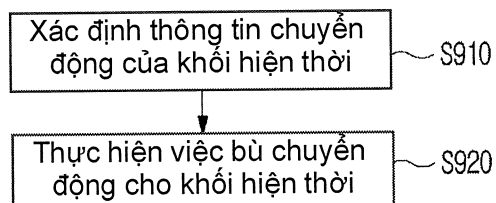
[FIG. 7]



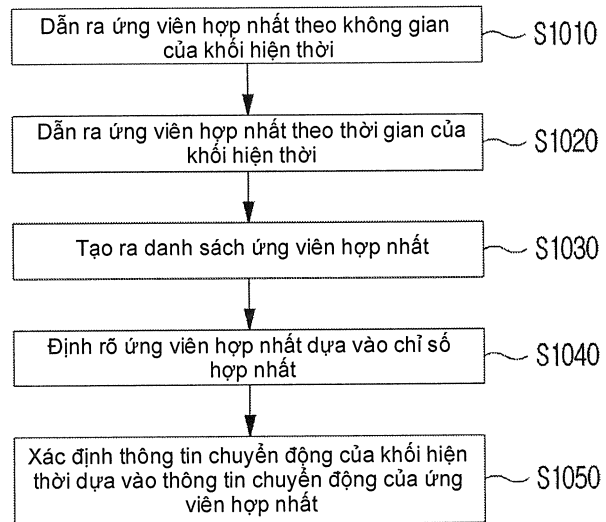
[FIG. 8]



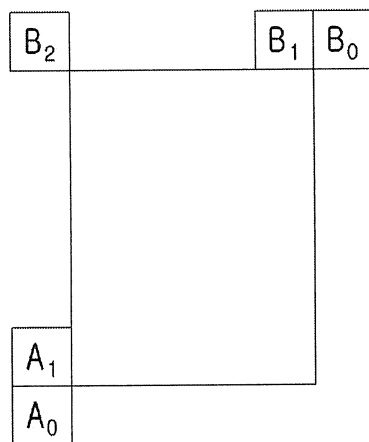
[FIG. 9]



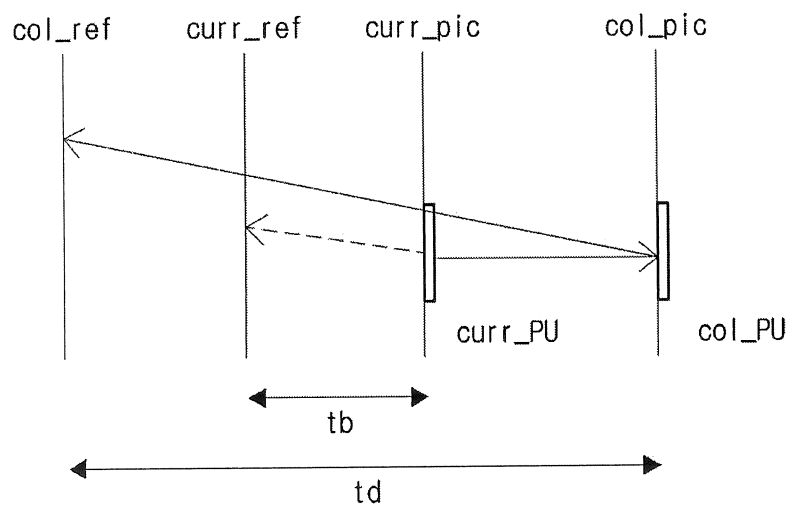
[FIG. 10]



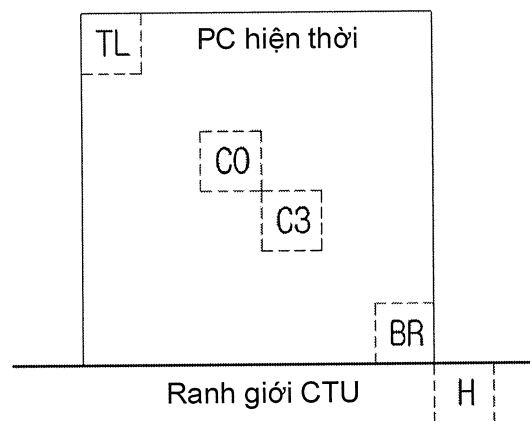
[FIG. 11]



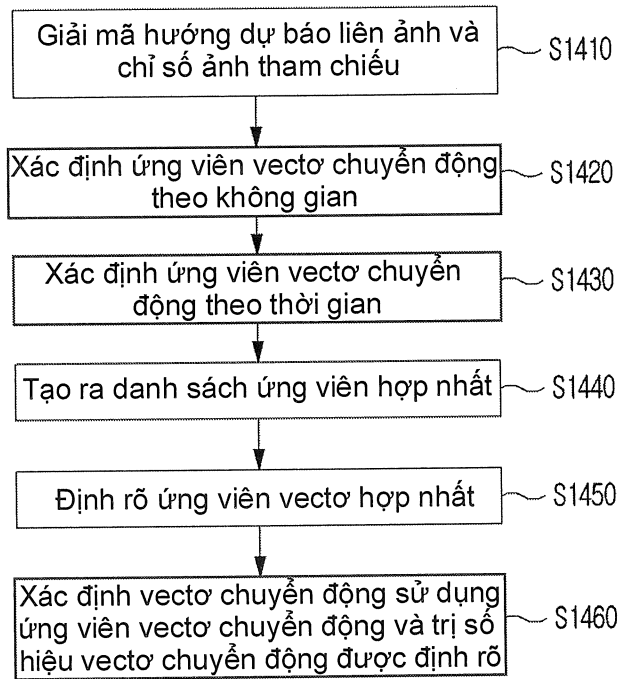
[FIG. 12]



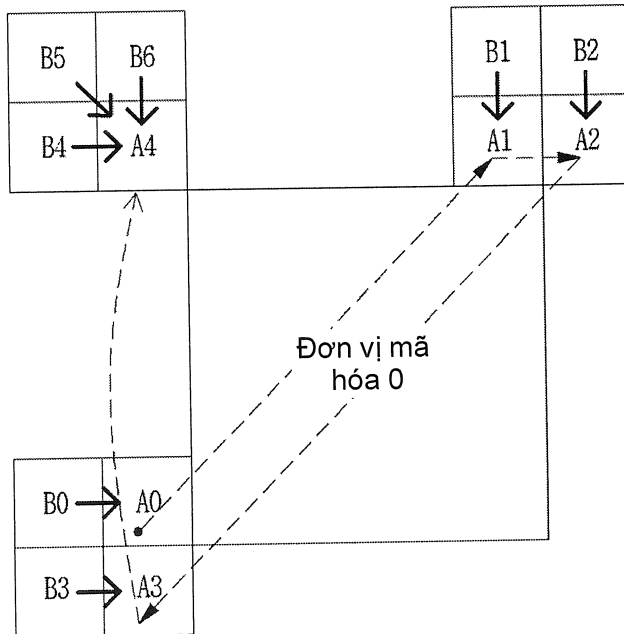
[FIG. 13]



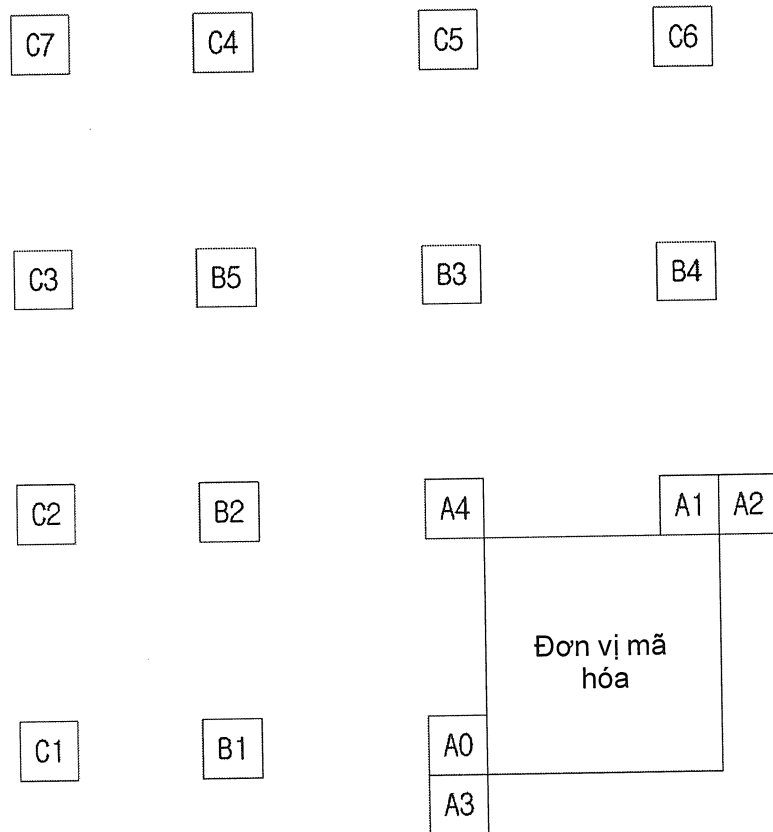
[FIG. 14]



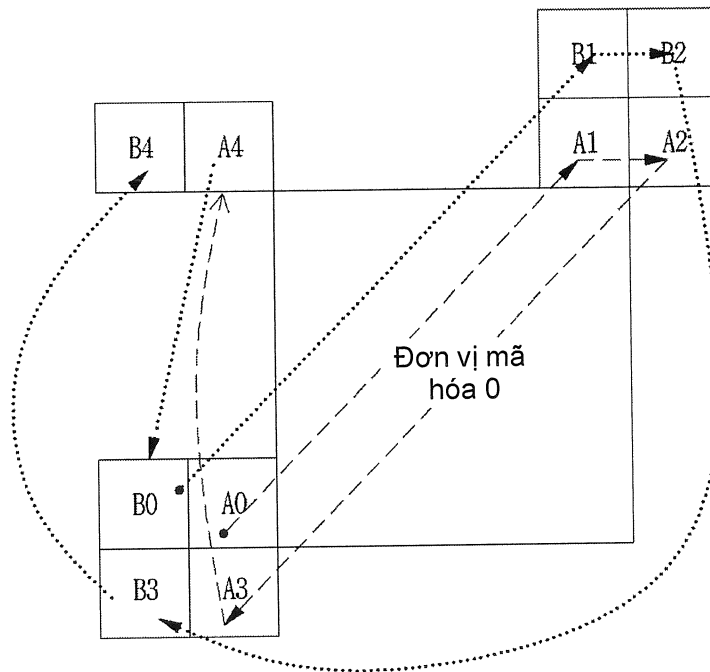
[FIG. 15]



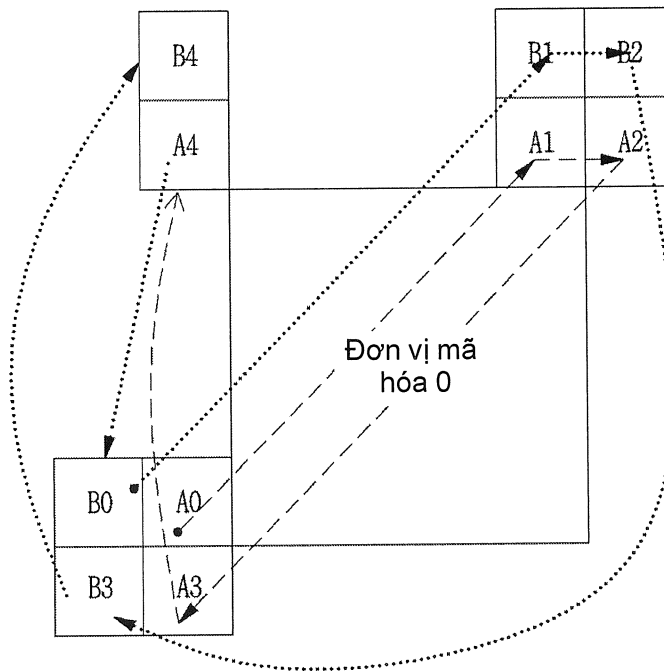
[FIG. 16]



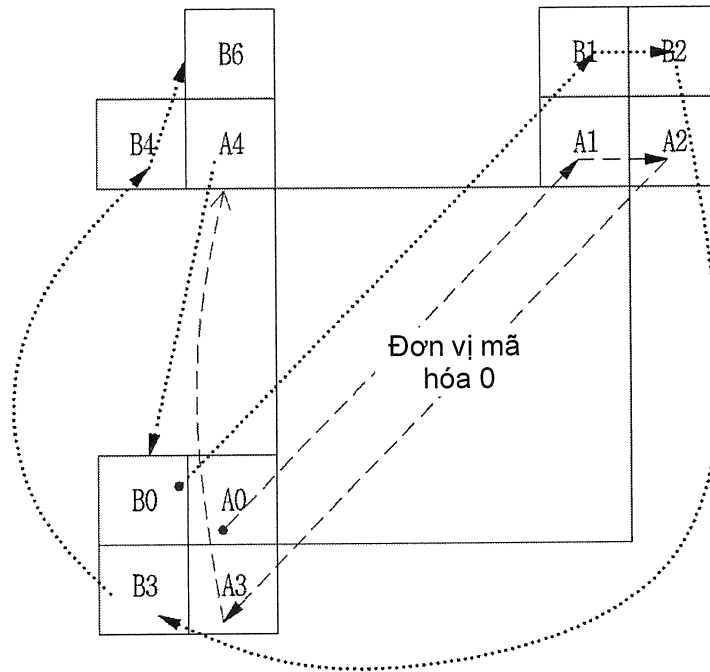
[FIG. 17]



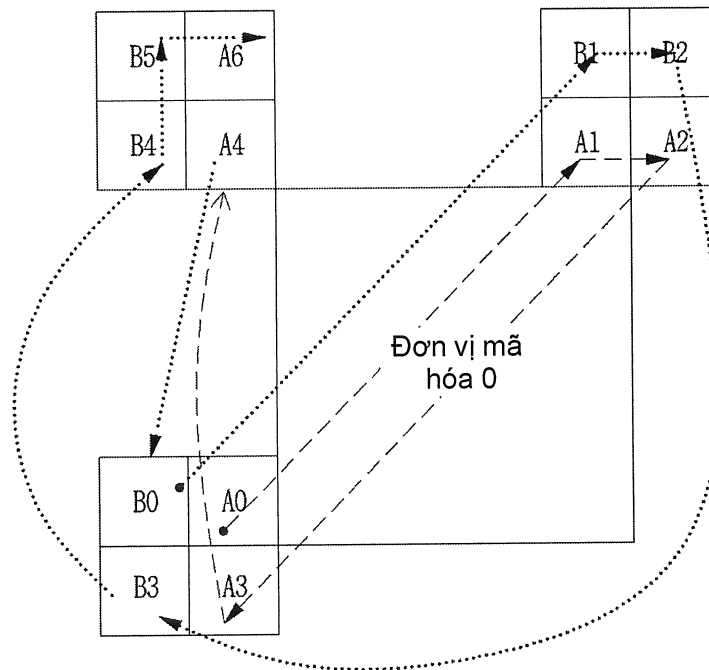
[FIG. 18]



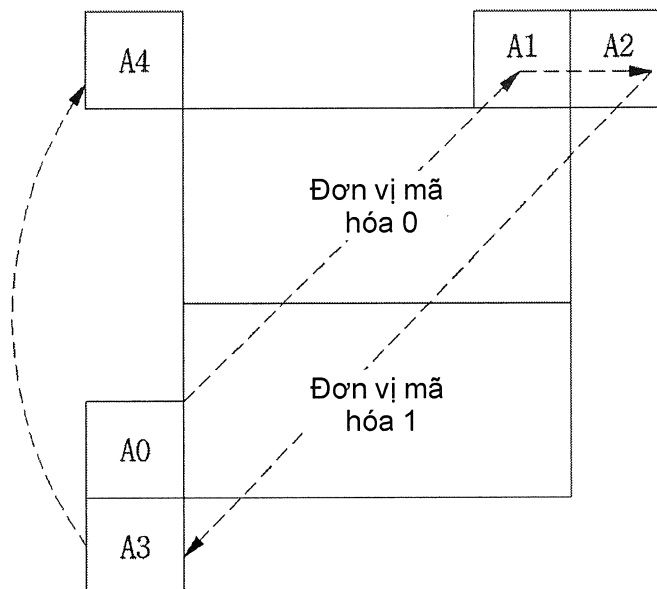
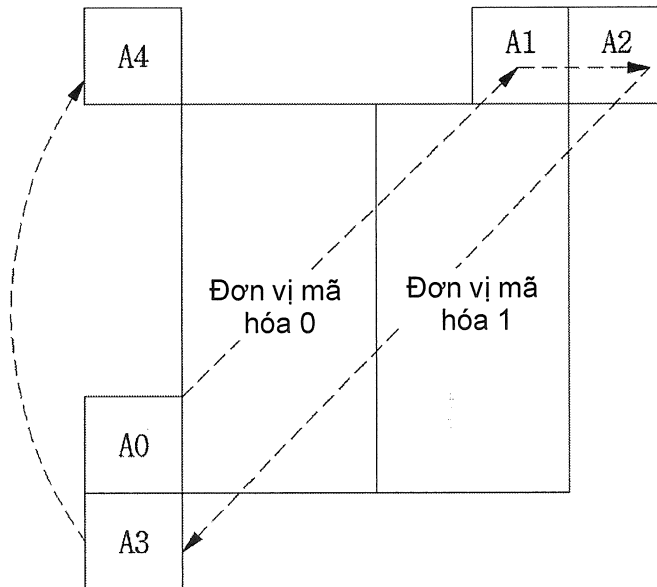
[FIG. 19]



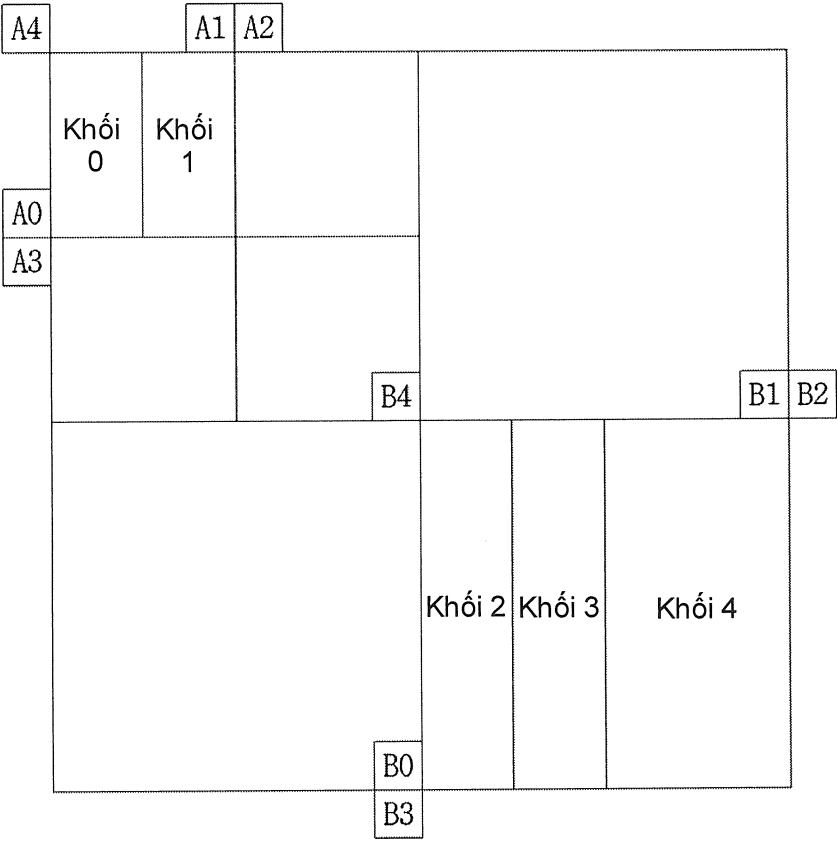
[FIG. 20]



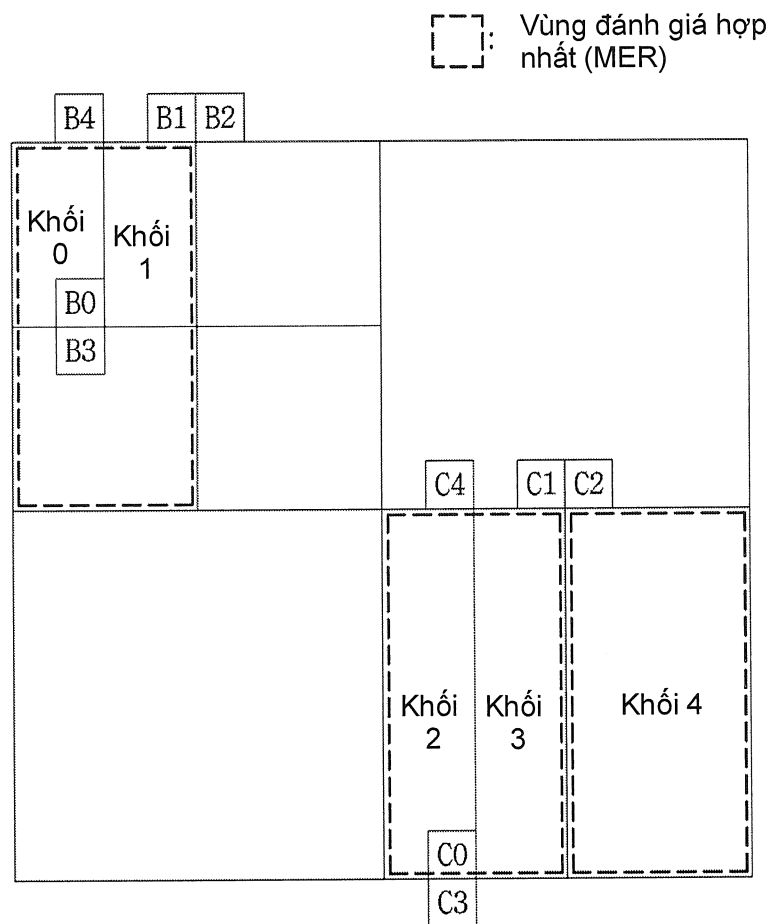
[FIG. 21]



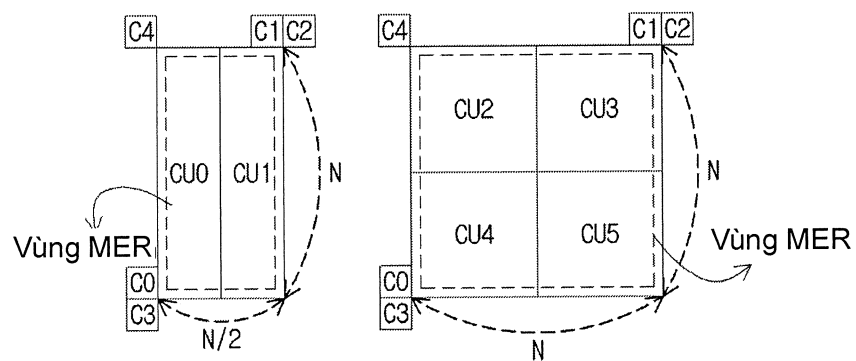
[FIG. 22]



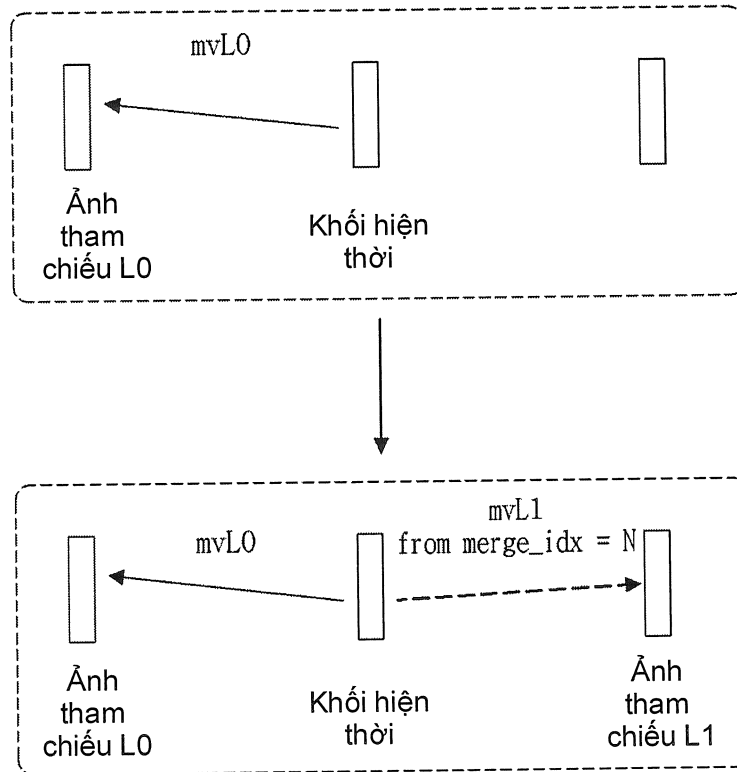
[FIG. 23]



[FIG. 24]



[FIG. 25]



[FIG. 26]

