



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

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

(11)



1-0051114

(51)^{2014.01} H04N 19/105; H04N 19/139

(13) B

(21) 1-2022-08356

(22) 31/05/2021

(86) PCT/CN2021/097472 31/05/2021

(87) WO 2021/244496 09/12/2021

(30) 202010486400.3 01/06/2020 CN

(45) 25/09/2025 450

(43) 27/03/2023 420A

(73) HANGZHOU HIKVISION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD. (CN)

No.555 Qianmo Road, Binjiang District Hangzhou, Zhejiang 310051, China

(72) SUN, Yucheng (CN).

(74) Công ty Luật TNHH ROUSE Việt Nam (ROUSE LEGAL VIETNAM LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP MÃ HOÁ VÀ GIẢI MÃ VÀ MÁY MÃ HOÁ VÀ GIẢI MÃ,
THIẾT BỊ PHÍA BỘ GIẢI MÃ, THIẾT BỊ PHÍA BỘ MÃ HOÁ VÀ VẬT GHI LƯU
TRỮ ĐƯỢC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(21) 1-2022-08356

(57) Sáng chế đề cập các phương pháp, máy mã hóa và giải mã, thiết bị phía bộ mã hóa, thiết bị phía bộ giải mã và vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính, phương pháp này bao gồm: việc thu được góc dự đoán có trọng số và các thông số cấu hình trọng số của khối hiện tại; trong đó các thông số cấu hình trọng số bao gồm tỷ lệ biến đổi trọng số và vị trí bắt đầu biến đổi trọng số; cấu hình các giá trị trọng số tham chiếu đối với các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại theo các thông số cấu hình trọng số; xác định vị trí so khớp bao quanh mà vị trí điểm ảnh chỉ vào từ các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại dựa trên góc dự đoán có trọng số; xác định giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí so khớp bao quanh, xác định giá trị trọng số liên quan của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh; xác định giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh dựa trên chế độ dự đoán thứ nhất, xác định giá trị dự đoán thứ hai của vị trí điểm ảnh dựa trên chế độ dự đoán thứ hai; xác định giá trị dự đoán có trọng số của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị dự đoán thứ nhất, giá trị trọng số mục tiêu, giá trị dự đoán thứ hai và giá trị trọng số liên quan.

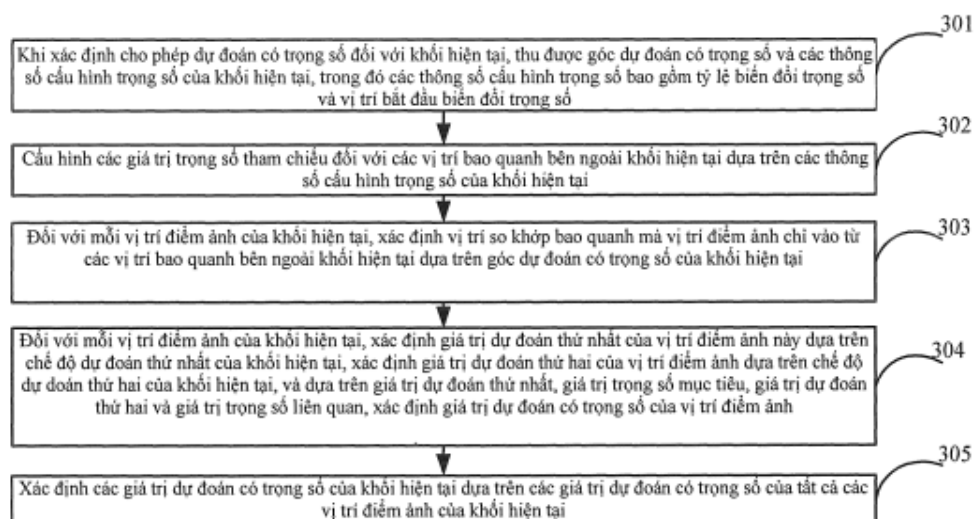


FIG.3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các công nghệ mã hóa và giải mã, cụ thể là đề cập đến các phương pháp và máy mã hóa và giải mã, các thiết bị phía bộ mã hóa và các thiết bị phía bộ giải mã.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Để đạt được mục đích tiết kiệm không gian, các video hoặc hình ảnh được truyền dẫn sau khi được mã hóa. Quy trình mã hóa video hoàn thiện có thể bao gồm các quy trình như dự đoán, biến đổi, lượng tử hóa, mã hóa entropy, lọc, v.v. Việc dự đoán có thể bao gồm việc dự đoán trong khung và dự đoán liên khung. Việc dự đoán liên khung đề cập đến phép toán sử dụng mối tương quan theo thời gian của video để dự đoán các điểm ảnh hiện tại bằng cách sử dụng các điểm ảnh của ảnh được mã hóa lân cận, để đạt được mục đích giảm độ dư thừa thời gian của video. Việc dự đoán trong khung đề cập đến phép toán sử dụng mối tương quan không gian của video để dự đoán các điểm ảnh hiện tại bằng cách sử dụng các điểm ảnh của một hoặc nhiều khối được mã hóa của ảnh hiện tại, để đạt được mục đích giảm độ dư thừa không gian của video một cách hiệu quả.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế đề xuất các phương pháp, máy mã hóa và giải mã, các thiết bị phía bộ mã hóa và các thiết bị phía bộ giải mã, mà cải thiện sự chính xác của dự đoán.

Sáng chế đề xuất phương pháp mã hóa và giải mã, phương pháp này bao gồm: khi xác định cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại, việc thu được góc dự đoán có trọng số và các thông số cấu hình trọng số của khối hiện tại, trong đó các thông số cấu hình trọng số bao gồm tỷ lệ biến đổi trọng số và vị trí bắt đầu biến đổi trọng số; việc cấu hình các giá trị trọng số tham chiếu đối với các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại theo các thông số cấu hình trọng số; đối với mỗi vị trí điểm ảnh của khối hiện tại, vị trí so khớp bao quanh mà vị trí điểm ảnh chỉ ra từ các vị trí bao quanh bên ngoài

khối hiện tại dựa trên góc dự đoán có trọng số; việc xác định giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí so khớp bao quanh, việc xác định giá trị trọng số liên quan của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh; việc xác định giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh dựa trên chế độ dự đoán thứ nhất của khối hiện tại, việc xác định giá trị dự đoán thứ hai của vị trí điểm ảnh dựa trên chế độ dự đoán thứ hai của khối hiện tại; việc xác định giá trị dự đoán có trọng số của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị dự đoán thứ nhất, giá trị trọng số mục tiêu, giá trị dự đoán thứ hai và giá trị trọng số liên quan; việc xác định giá trị dự đoán có trọng số của khối hiện tại dựa trên các giá trị dự đoán có trọng số của tất cả vị trí điểm ảnh trong khối hiện tại.

Sáng chế đề xuất máy mã hóa và giải mã, máy này bao gồm: mô đun thu được cấu hình để, khi xác định cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại, thu được góc dự đoán có trọng số và các thông số cấu hình trọng số của khối hiện tại; trong đó các thông số cấu hình trọng số bao gồm tỷ lệ biến đổi trọng số và vị trí bắt đầu biến đổi trọng số; mô đun cấu hình được cấu hình để cấu hình các giá trị trọng số tham chiếu đối với các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại theo các thông số cấu hình trọng số; mô đun xác định được cấu hình để, đối với mỗi vị trí điểm ảnh của khối hiện tại, xác định vị trí so khớp bao quanh mà vị trí điểm ảnh chỉ ra từ các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại dựa trên góc dự đoán có trọng số; xác định giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí so khớp bao quanh, xác định giá trị trọng số liên quan của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh; xác định giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh dựa trên chế độ dự đoán thứ nhất của khối hiện tại, xác định giá trị dự đoán thứ hai của vị trí điểm ảnh dựa trên chế độ dự đoán thứ hai của khối hiện tại; xác định giá trị dự đoán có trọng số của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị dự đoán thứ nhất, giá trị trọng số mục tiêu, giá trị dự đoán thứ hai và giá trị trọng số liên quan; xác định giá trị dự đoán có trọng số của khối hiện tại dựa trên các giá trị dự đoán có trọng số của tất cả vị trí điểm ảnh trong khối hiện tại.

Sáng chế đề xuất thiết bị phía bộ giải mã bao gồm: bộ xử lý và vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy, trong đó vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy lưu trữ các lệnh có thể thực thi được bằng máy bởi bộ xử lý, và bộ xử lý được cấu hình để thực thi các lệnh có thể

thực thi được bằng máy để thực hiện: khi xác định cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại, thu được góc dự đoán có trọng số và các thông số cấu hình trọng số của khối hiện tại; trong đó các thông số cấu hình trọng số bao gồm tỷ lệ biến đổi trọng số và vị trí bắt đầu biến đổi trọng số; cấu hình các giá trị trọng số tham chiếu đối với các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại theo các thông số cấu hình trọng số; đối với mỗi vị trí điểm ảnh của khối hiện tại, vị trí so khớp bao quanh mà vị trí điểm ảnh chỉ ra từ các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại dựa trên góc dự đoán có trọng số; xác định giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí so khớp bao quanh, xác định giá trị trọng số liên quan của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh; xác định giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh dựa trên chế độ dự đoán thứ nhất của khối hiện tại, xác định giá trị dự đoán thứ hai của vị trí điểm ảnh dựa trên chế độ dự đoán thứ hai của khối hiện tại; xác định giá trị dự đoán có trọng số của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị dự đoán thứ nhất, giá trị trọng số mục tiêu, giá trị dự đoán thứ hai và giá trị trọng số liên quan; xác định giá trị dự đoán có trọng số của khối hiện tại dựa trên các giá trị dự đoán có trọng số của tất cả vị trí điểm ảnh trong khối hiện tại.

Sáng chế đề xuất thiết bị phía bộ mã hóa bao gồm: bộ xử lý và vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy, trong đó vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy lưu trữ các lệnh có thể thực thi được bằng máy mà có thể thực thi được bằng bộ xử lý, và bộ xử lý được cấu hình để thực thi các lệnh có thể thực thi được bằng máy để thực hiện: khi xác định cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại, thu được góc dự đoán có trọng số và các thông số cấu hình trọng số của khối hiện tại; trong đó các thông số cấu hình trọng số bao gồm tỷ lệ biến đổi trọng số và vị trí bắt đầu biến đổi trọng số; cấu hình các giá trị trọng số tham chiếu đối với các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại theo các thông số cấu hình trọng số; đối với mỗi vị trí điểm ảnh của khối hiện tại, vị trí so khớp bao quanh mà vị trí điểm ảnh chỉ ra từ các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại dựa trên góc dự đoán có trọng số; xác định giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí so khớp bao quanh, xác định giá trị trọng số liên quan của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh; xác định giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh dựa trên chế độ dự đoán thứ nhất của khối hiện tại, xác định giá trị dự đoán thứ hai của vị trí điểm ảnh dựa trên chế độ dự đoán thứ

hai của khối hiện tại; xác định giá trị dự đoán có trọng số của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị dự đoán thứ nhất, giá trị trọng số mục tiêu, giá trị dự đoán thứ hai và giá trị trọng số liên quan; xác định giá trị dự đoán có trọng số của khối hiện tại dựa trên các giá trị dự đoán có trọng số của tất cả vị trí điểm ảnh trong khối hiện tại.

Như được mô tả trong các giải pháp kỹ thuật nêu trên, theo các phương án của sáng chế, cách cấu hình hiệu quả các giá trị trọng số được đề xuất, trong đó giá trị trọng số mục tiêu hợp lý được cấu hình đối với mỗi vị trí điểm ảnh của khối hiện tại, sao cho các giá trị dự đoán của khối hiện tại là thích hợp với các điểm ảnh thô, theo đó cải thiện độ chính xác dự đoán, hiệu năng dự đoán và hiệu năng mã hóa.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là sơ đồ khối của bộ khung (framework) của hệ mã hóa video.

Fig. 2A đến 2C là các sơ đồ khối của việc dự đoán có trọng số.

Fig. 3 là lưu đồ minh họa phương pháp mã hóa và giải mã theo một phương án của sáng chế.

Fig. 4A là lưu đồ minh họa phương pháp mã hóa theo một phương án của sáng chế.

Fig. 4B đến 4E là các sơ đồ khối minh họa các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại.

Fig. 4F là lưu đồ minh họa phương pháp giải mã theo một phương án của sáng chế.

Fig. 5 là sơ đồ minh họa góc dự đoán có trọng số theo một phương án của sáng chế.

Fig. 6 là sơ đồ minh họa các giá trị trọng số tham chiếu của bốn tỷ lệ biến đổi trọng số theo một phương án của sáng chế.

Fig. 7A là lưu đồ trích xuất mảng trọng số theo một phương án của sáng chế.

Fig. 7B đến 7D là các sơ đồ của góc dự đoán có trọng số và khu vực theo một phương án theo sáng chế.

Fig. 8A và Fig. 8B là các sơ đồ theo chuỗi SCC và chuỗi tự nhiên.

Fig. 9 là sơ đồ minh họa các khối lân cận của khối hiện tại theo một phương án của sáng chế.

Fig. 10A là sơ đồ khối cấu trúc minh họa máy mã hóa và giải mã theo một phương án của sáng chế.

Fig. 10B là sơ đồ cấu trúc phần cứng của thiết bị phía bộ giải mã theo một phương án của sáng chế.

Fig. 10C là sơ đồ cấu trúc phần cứng của thiết bị phía bộ mã hóa theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các thuật ngữ được sử dụng ở đây chỉ nhằm mô tả một phương án cụ thể mà không làm giới hạn sáng chế. Các thuật ngữ số ít được sử dụng trong sáng chế và các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo cũng nhằm bao gồm các thuật ngữ số nhiều, trừ khi ngữ cảnh có quy định khác. Cũng cần được hiểu rằng thuật ngữ “và/hoặc” như được sử dụng ở đây đề cập đến tổ hợp bất kỳ hoặc tất cả các tổ hợp khả thi mà bao gồm một hoặc nhiều thuật ngữ được liệt kê có liên quan. Lưu ý rằng, mặc dù các thuật ngữ “thứ nhất,” “thứ hai,” “thứ ba,” và các thuật ngữ tương tự có thể được sử dụng theo sáng chế để mô tả các thông tin khác nhau, các thông tin này không nên bị giới hạn ở các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để phân biệt một loại thông tin với loại thông tin khác. Ví dụ, không xa rời khoảng của sáng chế, thông tin thứ nhất có thể được đề cập là thông tin thứ hai; và tương tự là, thông tin thứ hai cũng có thể được đề cập là thông tin thứ nhất, mà phụ thuộc vào ngữ cảnh này. Ngoài ra, thuật ngữ “nếu” như được sử dụng ở đây có thể được hiểu là “khi” hoặc “nờ” hoặc “đáp ứng lại việc xác định”.

Sáng chế đề xuất các phương pháp, máy và thiết bị mã hóa và giải mã, mà có thể liên quan đến các khái niệm sau đây: dự đoán trong khung, dự đoán liên khung, dự đoán sao chép khối trong khung (Intra Block Copy - IBC), v.v.

Việc dự đoán trong khung dự đoán điểm ảnh của khối hiện tại bằng cách sử dụng các điểm ảnh của một hoặc nhiều khối được mã hóa của ảnh hiện tại dựa trên sự tương

quan không gian của video, để làm giảm thông tin dư thừa về tính không gian (spatial redundancy) của video. Việc dự đoán trong khung cụ thể hóa nhiều chế độ dự đoán, mỗi chế độ dự đoán này tương ứng với một hướng kết cấu (texture direction) (ngoại trừ chế độ dòng một chiều (Direct current mode - DC)). Ví dụ, nếu kết cấu của ảnh là theo chiều ngang, sử dụng chế độ dự đoán ngang có thể dự đoán thông tin ảnh tốt hơn.

Việc dự đoán liên khung sử dụng các điểm ảnh của (các) ảnh được mã hóa lân cận để dự đoán các điểm ảnh của ảnh hiện tại dựa trên sự tương quan theo thời gian của video do sự tương quan theo thời gian mạnh mẽ có trong chuỗi video, sao cho giảm một cách hiệu quả độ dư thừa theo thời gian của video.

Bản sao khối trong khung cho phép tham chiếu cùng một lát cắt, trong đó dữ liệu tham chiếu của khối hiện tại đến từ cùng lát cắt này. Trong công nghệ sao chép khối trong khung, giá trị dự đoán của khối hiện tại có thể thu được bằng cách sử dụng vector khối của khối hiện tại. Minh họa là, dựa trên đặc trưng số số lượng kết cấu tuần hoàn lớn trong cùng một lát cắt về nội dung sàng lọc, khi giá trị dự đoán của khối hiện tại thu được bằng cách sử dụng vector khối, hiệu quả nén của nội dung sàng lọc có thể được cải thiện.

Điểm ảnh dự đoán đề cập đến giá trị điểm ảnh được trích xuất từ điểm ảnh được mã hóa/giải mã, và số dư thu được dựa trên hiệu giữa điểm ảnh thô và điểm ảnh dự đoán, và sau đó tiến hành biến đổi số dư, lượng tử hóa cũng như mã hóa hệ số. Điểm ảnh dự đoán liên khung đề cập đến, đối với khối hiện tại, giá trị điểm ảnh được trích xuất từ ảnh tham chiếu, và do các vị trí điểm ảnh là rời rạc, nên phép toán nội suy cần thiết để thu được điểm ảnh dự đoán cuối cùng. Điểm ảnh dự đoán càng gần với điểm ảnh thô, năng lượng dư thừa càng nhỏ thu được bằng cách tiến hành trừ đối với cả hai, thì hiệu suất nén mã hóa càng cao.

Vector chuyển động (Motion Vector - MV). Trong dự đoán trong khung, vector chuyển động được sử dụng để biểu diễn sự dịch chuyển tương đối giữa khối hiện tại của lát cắt hiện tại và khối tham chiếu của lát cắt tham chiếu. Mỗi trong số các khối được chia có vector chuyển động tương ứng được truyền dẫn đến phía bộ giải mã. Nếu vector chuyển động của mỗi khối được mã hóa và được truyền dẫn độc lập, đặc biệt là khi có số lượng lớn các khối có kích thước càng nhỏ, thì càng phải tiêu tốn nhiều bit. Để làm

giảm số bit được sử dụng để mã hóa vector chuyển động, sự tương quan không gian trong số các khối lân cận có thể được sử dụng để dự đoán vector chuyển động của khối hiện tại dựa trên (các) vector chuyển động của (các) khối được mã hóa lân cận, và sau đó sự sai khác dự đoán được mã hóa. Do đó, số bit biểu diễn vector chuyển động có thể được giảm một cách hiệu quả. Trong quy trình mã hóa vector chuyển động của khối hiện tại, một hoặc nhiều vector chuyển động của một hoặc nhiều khối được mã hóa lân cận trước tiên được sử dụng để dự đoán vector chuyển động của khối hiện tại, và sau đó mã hóa hiệu vector chuyển động (Motion Vector Difference - MVD) giữa giá trị dự đoán vector chuyển động (Motion Vector Prediction - MVP) và giá trị ước lượng thực của vector chuyển động.

Thông tin chuyển động. Do vector chuyển động biểu diễn độ chênh lệch vị trí từ khối hiện tại đến khối tham chiếu, để thu được thông tin một cách chính xác trên khối được chỉ ra, nên ngoài vector chuyển động, thông tin chỉ số trên ảnh tham chiếu cũng cần chỉ ra ảnh tham chiếu nào được sử dụng đối với khối hiện tại. Trong công nghệ mã hóa video, đối với lát cắt hiện tại, danh sách ảnh tham chiếu có thể được thiết lập, và thông tin chỉ số về ảnh tham chiếu chỉ ra ảnh tham chiếu nào được liệt kê trong ảnh tham chiếu được sử dụng đối với khối hiện tại. Ngoài ra, nhiều công nghệ mã hóa cũng hỗ trợ nhiều danh sách ảnh tham chiếu, nên chỉ số cũng có thể được sử dụng để chỉ ra danh sách ảnh tham chiếu nào được sử dụng, và chỉ số này có thể được đề cập đến là hướng tham chiếu. Tóm lại, trong công nghệ mã hóa video, thông tin liên quan đến chuyển động, như vector chuyển động, thông tin chỉ số ảnh tham chiếu, và hướng tham chiếu, có thể được gọi chung là thông tin chuyển động.

Vector khối (block vector) được áp dụng trong công nghệ sao chép trong khối, mà sử dụng vector khối dùng để bù chuyển động, ví dụ, giá trị dự đoán của khối hiện tại thu được bằng cách sử dụng vector khối. Vector khối biểu diễn sự dịch chuyển tương đối giữa khối hiện tại và khối so khớp tốt nhất trong (các) khối được mã hóa của lát cắt hiện tại, mà khác với vector chuyển động. Dựa trên đặc trưng số kết cấu được lặp lại lớn xuất hiện trong cùng lát cắt, khi giá trị dự đoán của khối hiện tại thu được bằng cách sử dụng vector khối, hiệu quả nén có thể được cải thiện.

Chế độ dự đoán trong khung. Trong dự đoán hóa trong khung, chế độ dự đoán

trong khung được sử dụng để bù chuyển động, ví dụ, giá trị dự đoán của khối hiện tại thu được bằng cách sử dụng chế độ dự đoán trong khung. Ví dụ, chế độ dự đoán trong khung có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở chế độ mặt phẳng (Planar mode), chế độ DC, và nhiều chế độ góc. Chế độ mặt phẳng có thể áp dụng được với một vùng mà các giá trị điểm ảnh thay đổi chậm, và sử dụng hai bộ lọc tuyến tính theo hướng chiều ngang và chiều dọc để lấy giá trị trung bình của các điểm ảnh theo hai hướng này làm giá trị dự đoán của các điểm ảnh của khối hiện tại. Chế độ DC có thể áp dụng được với vùng phẳng lớn, và lấy giá trị trung bình của các điểm ảnh bao quanh của khối hiện tại làm giá trị dự đoán của khối hiện tại. Các chế độ góc bao gồm 33 chế độ góc hoặc 65 chế độ góc.

Chế độ bảng màu. Trong chế độ bảng màu, các giá trị điểm ảnh của khối hiện tại được biểu diễn bằng tập hợp nhỏ của các giá trị điểm ảnh, tức là, bảng màu. Khi giá trị điểm ảnh của vị trí điểm ảnh trong khối hiện tại gần với màu trong bảng màu, vị trí điểm ảnh được mã hóa với giá trị chỉ số của màu tương ứng trong bảng màu. Khi giá trị điểm ảnh của vị trí điểm ảnh trong khối hiện tại không tương tự với tất cả các màu trong bảng màu, vị trí điểm ảnh được mã hóa với “điểm ảnh thoát” và điểm ảnh thoát này được lượng tử hóa trực tiếp và sau đó được mã hóa vào dòng bit. Ở phía bộ giải mã, một bảng màu trước tiên được thu được, ví dụ, lưu trữ bảng màu {màu A, màu B, màu C}, và sau đó xác định liệu rằng mỗi vị trí điểm ảnh có được mã hóa làm điểm ảnh thoát. Nếu vị trí điểm ảnh không phải là điểm ảnh thoát, thì chỉ số của vị trí điểm ảnh thu được từ dòng bit và sau đó màu thu được từ bảng màu dựa trên chỉ số của vị trí điểm ảnh và được gán vào vị trí điểm ảnh; nếu không, điểm ảnh thoát này được phân tích cú pháp.

Tối ưu hóa độ méo theo tỷ lệ (Rate-Distortion Optimization - RDO). Có hai chỉ báo để đánh giá hiệu quả mã hóa: tốc độ bit và tỷ lệ tín hiệu cực đại so với nhiễu (PSNR). Dòng bit càng nhỏ, thì tốc độ nén càng lớn; và PSNR càng cao, thì chất lượng ảnh được dựng lại càng tốt. Trong việc lựa chọn chế độ, phương pháp quyết định thực tế là việc đánh giá toàn diện đối với cả hai. Ví dụ, chi phí tương ứng với chế độ mà có thể được tính toán theo công thức sau đây: $J(\text{mode}) = D + \lambda * R$, trong đó D là độ méo, thường được đo bằng tổng của các sai số bình phương (Sum of Squared Errors - SSE), trong đó SSE đề cập đến tổng trung bình của bình phương của các hiệu số giữa khối ảnh được

dựng lại và ảnh nguồn; λ là nhân tử Lagrangian; và R là số bit thực tế cần để mã hóa khối ảnh ở chế độ này, bao gồm tổng số bit để mã hóa thông tin chế độ, thông tin chuyển động, các số dư và thông tin tương tự. Trong việc lựa chọn chế độ, nếu RDO được sử dụng để ra quyết định tương đối trên chế độ mã hóa, thì thường có thể đảm bảo hiệu suất mã hóa tốt nhất.

Bộ khung của hệ mã hóa video. Bộ khung của hệ mã hóa video được thể hiện trên FIG. 1 có thể được sử dụng để thực hiện quy trình phía bộ mã hóa theo các phương án của sáng chế, và bộ khung của hệ giải mã video tương tự với FIG. 1 và sẽ không được lặp lại ở đây. Bộ khung của hệ giải mã video có thể được sử dụng để thực hiện quy trình ở phía bộ giải mã theo các phương án của sáng chế. Minh họa là, bộ khung của hệ mã hóa video và bộ khung của hệ giải mã video có thể bao gồm nhưng không bị giới hạn ở mô đun dự đoán trong khung/dự đoán liên khung, mô đun bù chuyển động/ ước lượng chuyển động, bộ đệm ảnh tham chiếu, mô đun lọc trong vòng lặp, mô đun dựng lại, mô đun biến đổi, mô đun lượng tử hóa, mô đun biến đổi ngược, mô đun lượng tử hóa ngược, bộ mã hóa entropy và tương tự. Bộ mã hóa có thể thực hiện quy trình phía bộ mã hóa thông qua sự hợp tác của các mô đun này, và bộ giải mã có thể thực hiện quy trình phía bộ giải mã thông qua sự hợp tác của các mô đun này.

Minh họa là, khối hiện tại có thể là hình chữ nhật, trong khi cạnh của vật thể thường không phải là hình chữ nhật trong các tình huống thực tế. Do đó, đối với cạnh của vật thể, thường có hai thực thể (ví dụ, vật thể xuất hiện trong mặt nổi và mặt nền và v.v.). Khi các chuyển động của hai thực thể này không thống nhất, thì hai thực thể này không thể chia ra dựa trên việc phân vùng hình chữ nhật. Do đó, khối hiện tại có thể được phân chia thành hai khối con không phải là hình chữ nhật và dự đoán có trọng số được thực hiện trên hai khối con không phải là hình chữ nhật này. Minh họa là, việc dự đoán có trọng số là để thực hiện phép toán có trọng số dựa trên nhiều giá trị dự đoán để thu được một hoặc nhiều giá trị dự đoán cuối cùng. Việc dự đoán có trọng số có thể bao gồm: Dự đoán liên khung/trong khung kết hợp, dự đoán liên khung/liên khung kết hợp, dự đoán trong khung/trong khung, v.v. Đối với (các) giá trị trọng số của dự đoán có trọng số, giá trị trọng số giống nhau hoặc giá trị trọng số khác nhau có thể được thiết lập đối với các vị trí điểm ảnh khác nhau của khối hiện tại.

Fig. 2A là sơ đồ minh họa chế độ phân vùng hình tam giác (Triangular Partition Mode - TPM) của việc dự đoán có trọng số liên khung.

Khối dự đoán TPM thu được bằng cách kết hợp khối dự đoán liên khung 1 (ví dụ, giá trị dự đoán liên khung 1 của nhiều vị trí điểm ảnh thu được bằng cách sử dụng chế độ dự đoán liên khung 1) và khối dự đoán liên khung 2 (ví dụ, giá trị dự đoán liên khung 2 của nhiều vị trí điểm ảnh thu được bằng cách sử dụng chế độ dự đoán liên khung 2). Khối dự đoán TPM có thể được phân vùng thành hai vùng/phần, một vùng trong số đó có thể là vùng liên khung 1 và vùng còn lại có thể là vùng liên khung 2. Khối dự đoán TPM có thể là hình chữ nhật và hai vùng liên khung của khối dự đoán TPM có thể không phải là hình chữ nhật và đường biên giữa hai vùng liên khung này (như được thể hiện bởi đường nét đứt trên Fig. 2A) có thể là đường chéo chính hoặc đường chéo phụ của khối dự đoán TPM.

Mỗi vị trí điểm ảnh của vùng liên khung 1 chủ yếu được xác định dựa trên giá trị dự đoán liên khung 1 của khối dự đoán liên khung 1. Ví dụ, giá trị dự đoán liên khung 1 của khối dự đoán liên khung 1 của vị trí điểm ảnh và giá trị dự đoán liên khung 2 của khối dự đoán liên khung 2 của vị trí điểm ảnh được lấy trọng số để thu được giá trị dự đoán tổ hợp của vị trí điểm ảnh, trong đó giá trị dự đoán liên khung 1 có giá trị trọng số lớn hơn và giá trị dự đoán liên khung 2 có giá trị trọng số nhỏ hơn hoặc thậm chí là 0. Mỗi vị trí điểm ảnh của vùng liên khung 2 chủ yếu được xác định dựa trên giá trị dự đoán liên khung 2 của khối dự đoán liên khung 2. Ví dụ, giá trị dự đoán liên khung 1 của khối dự đoán liên khung 1 của vị trí điểm ảnh và giá trị dự đoán liên khung 2 của khối dự đoán liên khung 2 của vị trí điểm ảnh được lấy trọng số để thu được giá trị dự đoán tổ hợp của vị trí điểm ảnh, trong đó giá trị dự đoán liên khung 2 có giá trị trọng số lớn hơn và giá trị dự đoán liên khung 1 có giá trị trọng số nhỏ hơn hoặc thậm chí là 0. Cuối cùng là, các giá trị dự đoán được tổ hợp của các vị trí điểm ảnh được tổ hợp để tạo thành khối dự đoán TPM.

Fig. 2B là sơ đồ minh họa việc phân vùng hình học đối với chế độ của các khối liên khung (GEO). Chế độ GEO được sử dụng để phân vùng khối dự đoán liên khung thành hai khối con bằng cách sử dụng một đường phân chia. Chế độ GEO có thể chấp nhận các hướng phân vùng, mà khác với chế độ TPM. Chế độ GEO tương tự với chế độ

TPM trong quy trình dự đoán có trọng số.

Khối dự đoán GEO thu được bằng cách kết hợp khối dự đoán liên khung 1 (ví dụ, giá trị dự đoán liên khung 1 của nhiều vị trí điểm ảnh thu được bằng cách sử dụng chế độ dự đoán liên khung 1) và khối dự đoán liên khung 2 (ví dụ, giá trị dự đoán liên khung 2 của nhiều vị trí điểm ảnh thu được bằng cách sử dụng chế độ dự đoán liên khung 2). Khối dự đoán GEO có thể được phân vùng thành hai vùng/phần, một vùng trong số đó có thể là vùng liên khung 1 và vùng còn lại có thể là vùng liên khung 2.

Mỗi vị trí điểm ảnh của vùng liên khung 1 chủ yếu được xác định dựa trên giá trị dự đoán liên khung 1 của khối dự đoán liên khung 1. Ví dụ, khi giá trị dự đoán liên khung 1 của khối dự đoán liên khung 1 của vị trí điểm ảnh và giá trị dự đoán liên khung 2 của khối dự đoán liên khung 2 của vị trí điểm ảnh được lấy trọng số, giá trị dự đoán liên khung 1 có giá trị trọng số lớn hơn và giá trị dự đoán liên khung 2 có giá trị trọng số nhỏ hơn. Mỗi vị trí điểm ảnh của vùng liên khung 2 chủ yếu được xác định dựa trên giá trị dự đoán liên khung 2 của khối dự đoán liên khung 2. Ví dụ, khi giá trị dự đoán liên khung 1 của khối dự đoán liên khung 1 của vị trí điểm ảnh và giá trị dự đoán liên khung 2 của khối dự đoán liên khung 2 của vị trí điểm ảnh được lấy trọng số, giá trị dự đoán liên khung 2 có giá trị trọng số lớn hơn và giá trị dự đoán liên khung 1 có giá trị trọng số nhỏ hơn.

Minh họa là, các giá trị trọng số của khối dự đoán GEO được cấu hình so với khoảng cách của vị trí điểm ảnh từ đường phân vùng. Như được thể hiện trên Fig. 2C, vị trí điểm ảnh A, vị trí điểm ảnh B và vị trí điểm ảnh C được đặt ở phía phải bên dưới của đường phân vùng, và vị trí điểm ảnh D, vị trí điểm ảnh E và vị trí điểm ảnh F được đặt ở phía trái bên trên của đường phân vùng. Đối với các vị trí điểm ảnh A, vị trí điểm ảnh B và vị trí điểm ảnh C, các giá trị trọng số của khối dự đoán liên khung 2 được xếp hạng là $B \geq A \geq C$ và các giá trị trọng số của khối dự đoán liên khung 1 được xếp hạng là $C \geq A \geq B$. Đối với các vị trí điểm ảnh D, vị trí điểm ảnh E và vị trí điểm ảnh F, các giá trị trọng số của khối dự đoán liên khung 1 được xếp hạng là $D \geq F \geq E$ và các giá trị trọng số của khối dự đoán liên khung 2 được xếp hạng là $E \geq F \geq D$. Cách thức nêu trên cần tính toán khoảng cách giữa vị trí điểm ảnh và đường phân vùng và sau đó xác định giá trị trọng số của vị trí điểm ảnh.

Đối với các ví dụ nêu trên, để đạt được dự đoán có trọng số, một hoặc nhiều giá trị trọng số của khối dự đoán tương ứng với mỗi vị trí điểm ảnh của khối hiện tại được kỳ vọng được xác định và việc dự đoán có trọng số này được thực hiện dựa trên một hoặc nhiều giá trị trọng số tương ứng với vị trí điểm ảnh. Nhưng việc cài đặt một hoặc nhiều giá trị tùy thuộc vào đường phân vùng, nếu một hoặc nhiều giá trị trọng số được thiết lập không hợp lý, hiệu quả dự đoán kém và hiệu quả mã hóa kém có thể được tạo ra.

Xem xét việc này, các phương án theo sáng chế đề xuất cách trích xuất một hoặc nhiều giá trị trọng số. Theo cách này, dựa trên các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại, giá trị trọng số mục tiêu của mỗi vị trí điểm ảnh của khối hiện tại được xác định, do đó giá trị trọng số mục tiêu hợp lý hơn có thể được cấu hình đối với mỗi vị trí điểm ảnh. Trong trường hợp này, các giá trị dự đoán có thể gần đúng hơn với các điểm ảnh thô, theo đó cải thiện độ chính xác dự đoán, hiệu năng dự đoán và hiệu năng mã hóa.

Phương pháp mã hóa và giải mã theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây kết hợp với một vài phương án của sáng chế.

Phương án 1. Fig. 3 là lưu đồ minh họa phương pháp mã hóa và giải mã. Phương pháp có thể được áp dụng với phía bộ giải mã (có thể được gọi là bộ giải mã video) hoặc phía bộ mã hóa (có thể được gọi là bộ mã hóa video). Phương pháp này bao gồm các bước sau đây.

Ở bước 301, khi xác định cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại, thu được góc dự đoán có trọng số và các thông số cấu hình trọng số của khối hiện tại, trong đó các thông số cấu hình trọng số bao gồm tỷ lệ biến đổi trọng số và vị trí bắt đầu biến đổi trọng số. Vị trí bắt đầu biến đổi trọng số có thể được xác định bằng ít nhất một trong các thông số sau đây: góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại, vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại, hoặc kích thước của khối hiện tại.

Minh họa là, khi dự đoán được kỳ vọng được tạo ra đối với khối hiện tại, phía bộ giải mã hoặc phía bộ mã hóa trước tiên xác định liệu có cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại. Nếu xác định cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại, thì áp dụng phương pháp mã hóa và giải mã của các phương án theo sáng chế, tức là,

bước 301 và các bước sau đó được thực hiện. Nếu xác định không cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại, thì không có giới hạn được thực hiện đối với các cách thực hiện liên quan theo các phương án của sáng chế.

Minh họa là, khi xác định dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại, có thể thu được góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại, vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại và tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại. Sau đó, dựa trên ít nhất một trong góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại, vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại hoặc kích thước của khối hiện tại, vị trí bắt đầu biến đổi trọng số của khối hiện tại có thể được xác định. Theo cách này, có thể thu được góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại, tỷ lệ biến đổi có trọng số của khối hiện tại và vị trí bắt đầu biến đổi trọng số của khối hiện tại.

Ở bước 302, các giá trị trọng số tham chiếu được cấu hình đối với các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại dựa trên các thông số cấu hình trọng số của khối hiện tại.

Minh họa là, số vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại có thể được xác định dựa trên kích thước của khối hiện tại và/hoặc góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại. Ví dụ, nếu số vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại được xác định là M dựa trên kích thước của khối hiện tại và/hoặc góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại, thì các giá trị trọng số tham chiếu được cấu hình đối với M vị trí bao quanh theo các thông số cấu hình trọng số của khối hiện tại.

Minh họa là, các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại có thể được tăng đơn điệu; hoặc, các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại có thể được giảm đơn điệu. Ví dụ, các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại có thể là 0 0... 0 0 2 4 6 8 8... 8 8, hoặc giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại có thể là 8 8... 8 8 6 4 2 0 0... 0 0.

Minh họa là, các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại có thể bao gồm các vị trí điểm ảnh số nguyên hoặc các vị trí điểm ảnh phụ hoặc cả các vị trí điểm ảnh số nguyên và các vị trí điểm ảnh phụ. Các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở các vị trí bao quanh ở dòng phía trên bên ngoài khối hiện tại, hoặc các vị trí bao quanh ở cột phía trái bên ngoài khối hiện tại, hoặc các vị trí

bao quanh ở dòng phía dưới bên ngoài khối hiện tại, hoặc các vị trí bao quanh ở cột phía phải bên ngoài khối hiện tại. Trên đây chỉ là các ví dụ về các vị trí bao quanh và không có giới hạn về vấn đề này.

Theo phương án khả thi, các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại bao gồm một hoặc nhiều giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí mục tiêu (vùng), một hoặc nhiều giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ nhất (vùng) của các vị trí mục tiêu và một hoặc nhiều giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ hai (vùng) của các vị trí mục tiêu. Tức là, các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại có thể được phân chia thành các vị trí mục tiêu, các vị trí lân cận thứ nhất của các vị trí mục tiêu và các vị trí lân cận thứ hai của các vị trí mục tiêu.

Minh họa là, tất cả các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ nhất đều là giá trị trọng số tham chiếu thứ nhất, và các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ hai tăng đơn điệu. Hoặc, tất cả các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ nhất đều là giá trị trọng số tham chiếu thứ nhất, và các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ hai giảm đơn điệu. Hoặc, tất cả các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ nhất đều là giá trị trọng số tham chiếu thứ hai, và tất cả các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ hai đều là giá trị trọng số tham chiếu thứ ba, và giá trị trọng số tham chiếu thứ hai là khác với giá trị trọng số tham chiếu thứ ba. Hoặc, các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ nhất tăng đơn điệu, và các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ hai tăng đơn điệu. Hoặc, các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ nhất giảm đơn điệu, và các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ hai giảm đơn điệu.

Minh họa là, các vị trí mục tiêu bao gồm một hoặc ít nhất hai giá trị trọng số tham chiếu, và nếu các vị trí mục tiêu này bao gồm ít nhất hai giá trị trọng số tham chiếu, ít nhất hai giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí mục tiêu tăng hoặc giảm đơn điệu.

Ở bước 303, đối với vị trí điểm ảnh của khối hiện tại, vị trí so khớp bao quanh được chỉ ra bởi vị trí điểm ảnh được xác định từ các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại dựa trên góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại; giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh được xác định dựa trên giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí so khớp bao quanh; và giá trị trọng số liên quan của vị trí điểm ảnh được xác định dựa trên giá

trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh.

Minh họa là, góc dự đoán có trọng số đề cập đến hướng góc mà vị trí điểm ảnh nằm trong khối hiện tại chỉ đến, ví dụ, dựa trên góc dự đoán có trọng số nhất định, hướng góc tương ứng với góc dự đoán có trọng số chỉ vào vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại. Dựa vào việc này, đối với mỗi vị trí điểm ảnh của khối hiện tại, hướng góc mà vị trí điểm ảnh chỉ vào được xác định dựa trên góc dự đoán có trọng số, và sau đó, vị trí so khớp bao quanh mà vị trí điểm ảnh chỉ vào được xác định từ các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại dựa trên hướng góc.

Đối với mỗi vị trí điểm ảnh của khối hiện tại, sau khi vị trí so khớp bao quanh mà vị trí điểm ảnh chỉ vào được xác định, dựa trên giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí so khớp bao quanh, giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh được xác định, ví dụ, giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí so khớp bao quanh có thể được xác định là giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh. Sau đó, giá trị trọng số liên quan của vị trí điểm ảnh có thể được xác định dựa trên giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh. Ví dụ, đối với mỗi vị trí điểm ảnh, tổng của giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh và giá trị trọng số liên quan của vị trí điểm ảnh có thể là giá trị được thiết lập trước cố định. Do đó, giá trị trọng số liên quan có thể là hiệu giữa giá trị được thiết lập trước và giá trị trọng số mục tiêu. Giả sử giá trị được thiết lập là 8, nếu giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh là 0, thì giá trị trọng số liên quan của vị trí điểm ảnh là 8; nếu giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh là 1, thì giá trị trọng số liên quan của vị trí điểm ảnh là 7, v.v., miễn là tổng của giá trị trọng số mục tiêu và giá trị trọng số liên quan bằng 8.

Ở bước 304, đối với mỗi vị trí điểm ảnh của khối hiện tại, giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh được xác định dựa trên chế độ dự đoán thứ nhất của khối hiện tại, giá trị dự đoán thứ hai của vị trí điểm ảnh được xác định dựa trên chế độ dự đoán thứ hai của khối hiện tại; và dựa trên giá trị dự đoán thứ nhất, xác định giá trị trọng số mục tiêu, giá trị dự đoán thứ hai và giá trị trọng số liên quan, giá trị dự đoán có trọng số của vị trí điểm ảnh được xác định.

Minh họa là, nếu giá trị trọng số mục tiêu là giá trị trọng số tương ứng với chế độ dự đoán thứ nhất và giá trị trọng số liên quan là giá trị trọng số tương ứng với chế độ dự

đoán thứ hai, giá trị dự đoán có trọng số của vị trí điểm ảnh có thể là: (giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh * giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh + giá trị dự đoán thứ hai của vị trí điểm ảnh * giá trị trọng số liên quan của vị trí điểm ảnh)/giá trị được thiết lập trước cố định.

Ngoài ra, nếu giá trị trọng số mục tiêu là giá trị trọng số tương ứng với chế độ dự đoán thứ hai, và giá trị trọng số liên quan là giá trị trọng số tương ứng với chế độ dự đoán thứ nhất, giá trị dự đoán có trọng số của vị trí điểm ảnh có thể là: (giá trị dự đoán thứ hai của vị trí điểm ảnh * giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh + giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh * giá trị trọng số liên quan của vị trí điểm ảnh)/giá trị được thiết lập trước cố định.

Ở bước 305, các giá trị dự đoán có trọng số của khối hiện tại được xác định dựa trên các giá trị dự đoán có trọng số của tất cả các vị trí điểm ảnh trong khối hiện tại.

Ví dụ, các giá trị dự đoán có trọng số của tất cả các vị trí điểm ảnh trong khối hiện tại được tạo thành vào các giá trị dự đoán có trọng số của khối hiện tại.

Như được mô tả trong các giải pháp kỹ thuật nêu trên, theo các phương án của sáng chế, cách cấu hình hiệu quả các giá trị trọng số được đề xuất, trong đó giá trị trọng số mục tiêu hợp lý được cấu hình đối với mỗi vị trí điểm ảnh của khối hiện tại, sao cho các giá trị dự đoán của khối hiện tại là thích hợp với các điểm ảnh thô, theo đó cải thiện độ chính xác dự đoán, hiệu năng dự đoán và hiệu năng mã hóa.

Phương án 2. Dựa trên phương án 1, phương án mã hóa và giải mã được đề xuất theo các phương án của sáng chế, như được thể hiện trên FIG. 4A, là sơ đồ minh họa lưu đồ của phương pháp mã hóa và giải mã. Phương pháp này có thể được áp dụng ở phía bộ mã hóa và bao gồm các bước sau đây.

Ở bước 401, khi xác định cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại, phía bộ mã hóa thu được góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại, vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại và tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại. Minh họa là, phía bộ mã hóa xác định liệu có cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại. Nếu phía bộ mã hóa xác định cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại, thì bước 401 và các bước sau đây được thực hiện, nếu không, phương pháp xử lý không bị giới hạn ở sáng

ché.

Theo cách thực hiện khả thi, nếu khối hiện tại thỏa mã điều kiện cho phép dự đoán có trọng số, thì phía bộ mã hóa có thể xác định cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại. Nếu khối hiện tại không thỏa mã điều kiện cho phép dự đoán có trọng số, thì dự đoán có trọng số này không được cho phép đối với khối hiện tại có thể được xác định. Ví dụ, phía bộ mã hóa có thể xác định liệu thông tin tính năng của khối hiện tại có thỏa mã điều kiện cụ thể hay không. Nếu thông tin tính năng của khối hiện tại thỏa mã điều kiện cụ thể, thì xác định cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại, và nếu không, xác định không cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại. Thông tin tính năng bao gồm nhưng không bị giới hạn ở một hoặc tổ hợp bất kỳ thông tin sau đây: loại lát cắt của lát cắt hiện tại mà khối hiện tại được đặt, thông tin kích thước của khối hiện tại, và chuyển đổi thông tin điều khiển. Thông tin điều khiển chuyển đổi có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở: thông tin điều khiển chuyển đổi cấp chuỗi (ví dụ, tập hợp thông số chuỗi (Sequence Parameter Set - SPS) và vùng tiêu đề chuỗi (Sequence Header - SH)), thông tin điều khiển chuyển đổi cấp hình ảnh (ví dụ, bộ thông số hình ảnh (Picture Parameter Set - PPS) và vùng tiêu đề ảnh (Picture Header - PH)), thông tin điều khiển chuyển đổi cấp lát cắt (ví dụ, lát cắt, kiểu xếp cạnh nhau và đắp vá), hoặc thông tin chuyển đổi cấp đơn vị mã hóa lớn nhất (ví dụ, đơn vị mã hóa lớn nhất (LCU) và đơn vị cây mã hóa (CTU)), hoặc thông tin điều khiển chuyển đổi cấp độ khối (ví dụ, đơn vị mã hóa (CU), đơn vị dự đoán (PU), đơn vị biến đổi (TU)).

Ví dụ, nếu thông tin tính năng là loại lát cắt của lát cắt hiện tại mà khối hiện tại được đặt, loại lát cắt của lát cắt mà khối hiện tại được đặt thỏa mã điều kiện cụ thể bao gồm nhưng không giới hạn ở: nếu loại lát cắt của lát cắt hiện tại mà khối hiện tại được đặt là lát cắt B, xác định được rằng loại lát cắt này thỏa mã điều kiện cụ thể; hoặc, nếu loại lát cắt của lát cắt hiện tại mà khối hiện tại được đặt là lát cắt I, thì xác định được rằng loại lát cắt thỏa mã điều kiện cụ thể này.

Ví dụ, nếu thông tin tính năng là thông tin kích thước của khối hiện tại, ví dụ, chiều rộng và chiều cao của khối hiện tại, thông tin kích thước của khối hiện tại thỏa mã điều kiện cụ thể bao gồm nhưng không giới hạn ở: nếu chiều rộng lớn hơn hoặc bằng giá trị chiều rộng thứ nhất và chiều cao lớn hoặc bằng giá trị chiều rộng thứ hai,

thì xác định được rằng thông tin kích thước của khối hiện tại thỏa mãn điều kiện cụ thể; hoặc, nếu chiều rộng lớn hơn hoặc bằng giá trị chiều rộng thứ ba, chiều cao lớn hơn hoặc bằng giá trị chiều cao thứ tư, chiều rộng nhỏ hơn hoặc bằng giá trị chiều rộng thứ năm và chiều cao nhỏ hơn hoặc bằng giá trị chiều cao thứ sáu, thì xác định được rằng thông tin kích thước của khối hiện tại thỏa mãn điều kiện cụ thể; hoặc, nếu tích số của chiều rộng và chiều cao là lớn hơn hoặc bằng giá trị tích số, thì xác định được rằng thông tin kích thước của khối hiện tại thỏa mãn điều kiện cụ thể. Các giá trị nêu trên có thể được cấu hình dựa trên kinh nghiệm, ví dụ, được cấu hình là 8, 16, 32, 64 hoặc 128 hoặc giá trị tương tự. Ví dụ, giá trị chiều rộng thứ nhất có thể là 8, giá trị chiều cao thứ hai có thể là 8, giá trị chiều rộng thứ ba có thể là 8, giá trị chiều cao thứ tư có thể là 8, giá trị chiều rộng thứ năm có thể là 64, giá trị chiều cao thứ sáu có thể là 64 và giá trị tích số có thể là 64. Trong trường hợp này, nếu chiều rộng lớn hơn hoặc bằng 8 và chiều cao lớn hơn hoặc bằng 8, thì xác định được rằng thông tin kích thước của khối hiện tại thỏa mãn điều kiện cụ thể; hoặc, nếu chiều rộng lớn hơn hoặc bằng 8, chiều cao lớn hơn hoặc bằng 8, chiều rộng nhỏ hơn hoặc bằng 64 và chiều cao nhỏ hơn hoặc bằng 64, thì xác định được rằng thông tin kích thước của khối hiện tại thỏa mãn điều kiện cụ thể; hoặc, nếu tích số của chiều rộng và chiều cao là lớn hơn hoặc bằng 64, thì xác định được rằng thông tin kích thước của khối hiện tại thỏa mãn điều kiện cụ thể. Các ví dụ nêu trên chỉ nhằm minh họa và không phải là sự giới hạn của sáng chế.

Ví dụ, nếu thông tin tính năng là thông tin kích thước của khối hiện tại, chẳng hạn như chiều rộng và chiều cao của khối hiện tại, thì thông tin kích thước của khối hiện tại thỏa mãn điều kiện cụ thể bao gồm nhưng không giới hạn ở: chiều rộng không nhỏ hơn a và không lớn hơn b , chiều cao không nhỏ hơn a và không lớn hơn b , trong đó a có thể nhỏ hơn hoặc bằng 16, và b có thể lớn hơn hoặc bằng 16. Ví dụ, a bằng 8 và b bằng 64 hoặc 32.

Ví dụ, nếu thông tin tính năng là thông tin điều khiển chuyển đổi, thì thông tin điều khiển chuyển đổi thỏa mãn các điều kiện cụ thể bao gồm nhưng không bị giới hạn ở: nếu thông tin điều khiển chuyển đổi cho phép dự đoán có trọng số để được phép đổi với khối hiện tại, thì xác định được rằng thông tin điều khiển chuyển đổi thỏa mãn điều kiện cụ thể này.

Ví dụ, nếu thông tin tính năng là loại lát cắt của lát cắt hiện tại ở nơi mà đặt khối hiện tại và thông tin kích thước của khối hiện tại, khi loại lát cắt thỏa mãn điều kiện cụ thể và thông tin kích thước thỏa mãn điều kiện cụ thể, thì xác định được rằng thông tin tính năng của khối hiện tại thỏa mãn điều kiện cụ thể này. Hoặc, nếu thông tin tính năng là loại lát cắt của lát cắt hiện tại trong đó đặt khối hiện tại và thông tin điều khiển chuyển đổi, khi loại lát cắt thỏa mãn điều kiện cụ thể và thông tin điều khiển chuyển đổi thỏa mãn điều kiện cụ thể này, thì xác định được rằng thông tin tính năng của khối hiện tại thỏa mãn điều kiện cụ thể này. Hoặc, nếu thông tin tính năng là thông tin kích thước của khối hiện tại và thông tin điều khiển chuyển đổi, khi thông tin kích thước thỏa mãn điều kiện cụ thể và thông tin điều khiển chuyển đổi thỏa mãn điều kiện cụ thể này, thì xác định được rằng thông tin tính năng của khối hiện tại thỏa mãn điều kiện này. Hoặc, nếu thông tin tính năng thuộc loại loại lát cắt của lát cắt hiện tại mà đặt khối hiện tại, thì thông tin kích thước của khối hiện tại và thông tin điều khiển chuyển và thông tin điều khiển chuyển đổi, khi loại lát cắt, thông tin kích thước và thông tin điều khiển chuyển đổi lần lượt đều thỏa mãn các điều kiện cụ thể, thì xác định được rằng thông tin tính năng của khối hiện tại thỏa mãn điều kiện cụ thể này.

Theo cách thực hiện khả thi, khi xác định cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại, phía bộ mã hóa có thể thu được góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại, vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại và tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại.

Minh họa là, góc dự đoán có trọng số đề cập đến hướng góc mà vị trí điểm ảnh nằm trong khối hiện tại chỉ đến. Như được thể hiện trên Fig. 4B, dựa trên góc dự đoán có trọng số, hướng góc được chỉ ra bởi vị trí điểm ảnh (ví dụ, vị trí điểm ảnh 1, vị trí điểm ảnh 2 và vị trí điểm ảnh 3) bên trong khối hiện tại được thể hiện, trong đó hướng góc chỉ đến vị trí bên ngoài khối hiện tại. Như được thể hiện trên Fig. 4C, dựa trên góc dự đoán có trọng số khác, hướng góc được chỉ ra bởi vị trí điểm ảnh (ví dụ, vị trí điểm ảnh 2, vị trí điểm ảnh 3 và vị trí điểm ảnh 4) bên trong khối hiện tại được thể hiện, trong đó hướng góc chỉ đến vị trí bên ngoài khối hiện tại.

Minh họa là, vị trí dự đoán có trọng số (còn được gọi là thông số khoảng cách) được sử dụng để cấu hình giá trị trọng số tham chiếu của vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại. Ví dụ, dựa trên các thông số như góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại, kích

thước của khối hiện tại, v.v., khoảng của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại được xác định (ví dụ, số vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại), mà được thể hiện trên các FIG. 4B hoặc FIG. 4C.

Sau đó, khoảng của các vị trí bao quanh này được phân chia thành N phần bằng nhau, trong đó giá trị của N có thể được thiết lập tùy ý, ví dụ, có thể được thiết lập thành 4, 6, hoặc 8 hoặc giá trị tương tự. Lấy 8 làm ví dụ, vị trí dự đoán có trọng số được sử dụng để biểu diễn vị trí bao quanh nào được dùng làm vị trí bắt đầu biến đổi trọng số của khối hiện tại, sao cho các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại được cấu hình dựa trên vị trí bắt đầu biến đổi trọng số.

Như được thể hiện trên Fig. 4D, sau khi tất cả các vị trí bao quanh được phân vùng thành tám phần bằng nhau, có thể thu được bảy vị trí dự đoán có trọng số. Dựa trên cơ sở này, khi vị trí dự đoán có trọng số là 0, có thể chỉ ra rằng vị trí bao quanh a_0 (tức là, vị trí bao quanh được chỉ ra bởi đường nét đứt 0. Thực tế, không tồn tại đường nét đứt 0, và đường nét đứt 0 này chỉ được sử dụng để giúp hiểu các ví dụ đã nêu. Các đường nét đứt 0 đến 6 được dùng để phân vùng tất cả các vị trí bao quanh bằng nhau thành tám phần) nhằm làm vị trí bắt đầu biến đổi trọng số của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại. Bằng cách tương tự, khi vị trí dự đoán có trọng số là 6, có nghĩa là vị trí bao quanh a_6 được sử dụng làm vị trí bắt đầu biến đổi trọng số của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại.

Đối với các góc dự đoán có trọng số khác nhau, các giá trị N có thể khác nhau. Ví dụ, đối với góc dự đoán có trọng số A , giá trị N có thể là 6, mà chỉ ra rằng khoảng của các vị trí bao quanh được xác định dựa trên góc dự đoán có trọng số A được phân vùng thành sáu phần bằng nhau. Đối với góc dự đoán có trọng số B , giá trị N có thể là 8, mà chỉ ra khoảng của các vị trí bao quanh được xác định dựa trên góc dự đoán có trọng số B được phân vùng bằng nhau thành tám phần.

Đối với các góc dự đoán có trọng số khác nhau, các giá trị N có thể giống nhau. Trong trường hợp của cùng giá trị N , các số của các vị trí dự đoán có trọng số có thể khác nhau. Ví dụ, đối với góc dự đoán có trọng số A , giá trị của N là 8, mà chỉ ra rằng khoảng của các vị trí bao quanh được xác định dựa trên góc dự đoán có trọng số A được phân vùng thành tám phần bằng nhau; và đối với góc dự đoán có trọng số B , giá trị của

N là 8 mà chỉ ra rằng khoảng của các vị trí bao quanh được xác định dựa trên góc dự đoán có trọng số B được phân vùng thành tám phần bằng nhau. Trong khi đó, các vị trí dự đoán có trọng số tương ứng với góc dự đoán có trọng số A được chọn đối với tổng số năm vị trí từ a_1 đến a_5 , và các vị trí dự đoán có trọng số tương ứng với góc dự đoán có trọng số B được chọn đối với tổng số bảy vị trí từ b_0 đến b_6 .

Trên đây là ví dụ về khoảng của các vị trí bao quanh được phân vùng thành N phần bằng nhau. Trong thực tế, cách chia không bằng nhau cũng có thể được chấp nhận, ví dụ, khoảng của các vị trí bao quanh được phân vùng thành N phần thay vì thành N phần bằng nhau, mà không bị giới hạn theo sáng chế.

Sau khi tất cả các vị trí bao quanh được phân vùng thành tám phần bằng nhau, bảy vị trí dự đoán có trọng số có thể thu được. Ở bước 401, phía bộ mã hóa có thể thu được một vị trí dự đoán có trọng số từ bảy vị trí dự đoán có trọng số, hoặc chọn một số vị trí dự đoán có trọng số (ví dụ, năm vị trí dự đoán có trọng số) từ bảy vị trí dự đoán có trọng số và sau đó thu được một vị trí dự đoán có trọng số từ năm vị trí dự đoán có trọng số.

Minh họa là, tỷ lệ biến đổi trọng số biểu diễn tỷ lệ biến đổi của các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại, mà được dùng để biểu diễn tốc độ thay đổi của các giá trị trọng số tham chiếu. Tỷ lệ biến đổi trọng số có thể là số bất kỳ khác 0, ví dụ, tỷ lệ biến đổi trọng số có thể là -4, -2, -1, 1, 2, 4, 0,5, 0,75, 1,5, và số bất kỳ. Khi giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số là 1, tức là, khi tỷ lệ biến đổi trọng số là -1 hoặc 1, nó được sử dụng để chỉ ra tốc độ thay đổi của các giá trị trọng số tham chiếu là 1. Trong trường hợp này, các giá trị trọng số tham chiếu từ 0 đến 8 cần đi qua 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, và các giá trị trọng số tham chiếu từ 8 về 0 cần đi qua 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0. Khi giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số là 2, tức là, khi tỷ lệ biến đổi trọng số là -2 hoặc 2, nó được sử dụng để chỉ ra tốc độ thay đổi của các giá trị trọng số tham chiếu là 2. Trong trường hợp này, các giá trị trọng số tham chiếu từ 0 đến 8 cần đi qua 0, 2, 4, 6, 8, và các giá trị trọng số tham chiếu từ 8 về 0 cần đi qua 8, 6, 4, 2, 0. Khi giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số là 0,5, tức là, khi tỷ lệ biến đổi trọng số là -0,5 hoặc 0,5, nó được sử dụng để chỉ ra tốc độ thay đổi của các giá trị trọng số tham chiếu là 0,5. Trong trường hợp này, các giá trị trọng số tham chiếu từ 0 đến 8 cần

đi qua 0, 0, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, và các giá trị trọng số tham chiếu từ 8 về 0 cần đi qua 8, 8, 7, 7, 6, 6, 5, 5, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 1, 1, 0, 0. Các ví dụ trên đây là từ 0 đến 8, và 0 và 8 có thể được thay thế bằng số bất kỳ.

Ở bước 402, phía bộ mã hóa cấu hình các giá trị trọng số tham chiếu đối với các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại theo tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại và vị trí bắt đầu biến đổi trọng số của khối hiện tại.

Minh họa là, vị trí bắt đầu biến đổi trọng số có thể được xác định bằng ít nhất một trong các thông số sau đây: góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại, vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại, hoặc kích thước của khối hiện tại. Do đó, vị trí bắt đầu biến đổi trọng số của khối hiện tại có thể được xác định dựa trên ít nhất một trong góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại, vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại, hoặc kích thước của khối hiện tại. Sau đó, các giá trị trọng số tham chiếu được cấu hình đối với các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại theo tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại và vị trí bắt đầu biến đổi trọng số của khối hiện tại.

Ở bước 403, đối với mỗi vị trí điểm ảnh của khối hiện tại, phía bộ mã hóa xác định vị trí so khớp bao quanh mà vị trí điểm ảnh chỉ từ các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại dựa trên góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại. Để tiện phân biệt, theo phương án này, vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại được chỉ ra bởi vị trí điểm ảnh có thể được đề cập đến là vị trí so khớp bao quanh của vị trí điểm ảnh.

Minh họa là, do góc dự đoán có trọng số đề cập đến hướng góc được chỉ ra bởi vị trí điểm ảnh bên trong khối hiện tại, đối với mỗi vị trí điểm ảnh của khối hiện tại, hướng góc được chỉ ra bởi vị trí điểm ảnh được dựa trên góc dự đoán có trọng số, và sau đó vị trí so khớp bao quanh được chỉ ra bởi vị trí điểm ảnh được xác định từ các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại dựa trên hướng góc.

Các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại có thể bao gồm các vị trí bao quanh ở một dòng bên ngoài phía trên của khối hiện tại, ví dụ, các vị trí bao quanh ở dòng thứ n_1 ở phía trên bên ngoài của khối hiện tại, n_1 có thể là 1 hoặc 2, 3, v.v., mà không bị giới hạn ở đây; hoặc, có thể bao gồm các vị trí bao quanh ở cột phía trái bên ngoài khối hiện tại, ví dụ, các vị trí bao quanh ở cột thứ n_2 ở phía trái bên ngoài khối hiện tại, n_2 có thể là 1, hoặc 2, 3, v.v., mà không bị giới hạn ở đây; hoặc, có thể bao gồm các vị trí

bao quanh ở dòng ở phía dưới bên ngoài khối hiện tại, ví dụ, các vị trí bao quanh ở dòng thứ n3 ở phía dưới bên ngoài của khối hiện tại, n3 có thể là 1, hoặc 2, 3, v.v, mà không bị giới hạn ở đây; hoặc, có thể bao gồm các vị trí bao quanh ở cột ở phía phải bên ngoài của khối hiện tại, ví dụ, các vị trí bao quanh ở cột thứ n4 ở phía phải bên ngoài của khối hiện tại, n4 có thể là 1, hoặc 2, 3, v.v., mà không bị giới hạn ở đây.

Các ví dụ nêu trên về các vị trí bao quanh nhằm minh họa và không bị giới hạn ở đây. Thực tế là, ngoài các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại, các vị trí bên trong của khối hiện tại cũng có thể được sử dụng, tức là, các vị trí bên trong này của khối hiện tại được sử dụng để thay thế các vị trí bao quanh nêu trên bên ngoài khối hiện tại, ví dụ, các vị trí bên trong có thể bao gồm các vị trí bên trong ở dòng thứ n5 bên trong khối hiện tại, n5 có thể là 1, hoặc 2, 3, v.v., hoặc các vị trí bên trong ở cột thứ n6 bên trong khối hiện tại, trong đó n6 có thể là 1, hoặc 2, 3, v.v. Chiều dài của các vị trí bên trong có thể vượt quá khoảng của khối hiện tại, ví dụ, các vị trí của dòng thứ n7 có thể vượt quá khoảng của khối hiện tại, tức là, mở rộng ra phía ngoài từ hai phía của khối hiện tại. Cả vị trí bên trong của khối hiện tại và các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại có thể được sử dụng đồng thời.

Để sử dụng các vị trí bên trong của khối hiện tại, hoặc sử dụng cả hai vị trí bên trong của khối hiện tại và vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại, khối hiện tại có thể được phân vùng thành hai khối nhỏ, phía trên và phía dưới, dựa trên dòng mà đặt các vị trí bên trong, hoặc thành hai khối nhỏ, phía trái và phía phải, dựa trên cột mà đặt các vị trí bên trong. Tại thời điểm này, hai khối nhỏ này có cùng góc dự đoán có trọng số và cùng vị trí dự đoán có trọng số.

Minh họa là, các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại có thể được đặt giữa các vị trí điểm ảnh, ví dụ, ở một hoặc nhiều vị trí điểm ảnh phụ, và đối với trường hợp này, vị trí của khối hiện tại không thể được mô tả đơn giản là dòng thứ x, nhưng thay vào đó là dòng ở vị trí khối con được đặt giữa dòng thứ x và dòng thứ y.

Để tiện mô tả, theo các phương án sau, các vị trí bao quanh ở dòng thứ nhất ở phía trên bên ngoài khối hiện tại hoặc các vị trí bao quanh ở cột thứ nhất ở phía trái bên ngoài khối hiện tại được chấp nhận làm một ví dụ để mô tả, và các vị trí bao quanh khác có thể được thực hiện theo cách tương tự.

Minh họa là, đối với khoảng của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại, khoảng này có thể được chỉ định trước là khoảng của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại. Hoặc, khoảng của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại có thể được xác định dựa trên góc dự đoán có trọng số, ví dụ, vị trí bao quanh được chỉ ra bởi mỗi trong số vị trí điểm ảnh bên trong khối hiện tại được xác định dựa trên góc dự đoán có trọng số, và biên của các vị trí bao quanh được chỉ ra bởi tất cả các vị trí điểm ảnh có thể là khoảng của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại. Khoảng của các vị trí bao quanh không bị giới hạn ở đây.

Các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại có thể bao gồm một hoặc nhiều vị trí điểm ảnh số nguyên và/hoặc một hoặc nhiều vị trí điểm ảnh không phải là số nguyên. Vị trí điểm ảnh không phải là số nguyên có thể là vị trí điểm ảnh phụ, ví dụ, $1/2$ vị trí điểm ảnh phụ, hoặc $1/4$ vị trí điểm ảnh phụ, hoặc $3/4$ vị trí điểm ảnh phụ hoặc vị trí tương tự, mà không bị giới hạn ở đây.

Minh họa là, hai vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại có thể tương ứng với một vị trí điểm ảnh số nguyên; hoặc, bốn vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại có thể tương ứng với một vị trí điểm ảnh số nguyên; hoặc, một vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại có thể tương ứng với một vị trí điểm ảnh số nguyên; hoặc, một vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại có thể tương ứng với hai vị trí điểm ảnh số nguyên. Trên đây chỉ là một vài ví dụ và không bị giới hạn ở đây. Mỗi quan hệ giữa vị trí bao quanh và vị trí điểm ảnh số nguyên có thể được cấu hình tùy ý.

Như được thể hiện trên các FIG. 4B và FIG.4C, một vị trí bao quanh tương ứng với vị trí điểm ảnh số nguyên, và như được thể hiện trên FIG. 4E, hai vị trí bao quanh tương ứng với một vị trí điểm ảnh số nguyên. Các ví dụ khác sẽ không bị mô tả dư thừa theo phương án này.

Ở bước 404, phía bộ mã hóa xác định giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí so khớp bao quanh.

Đối với mỗi vị trí điểm ảnh của khối hiện tại, sau khi xác định vị trí so khớp bao quanh được chỉ ra bởi vị trí điểm ảnh, phía bộ mã hóa xác định giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí so khớp bao quanh và xác định giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí so khớp bao quanh,

ví dụ, xác định giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí so khớp bao quanh là giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh.

Theo cách thực hiện khả thi, phía bộ mã hóa xác định giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí so khớp bao quanh có thể bao gồm một vài trường hợp sau đây.

Trường hợp 1. Nếu vị trí so khớp bao quanh là vị trí điểm ảnh số nguyên và vị trí điểm ảnh số nguyên được cấu hình với giá trị trọng số tham chiếu, giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh có thể được xác định dựa trên giá trị trọng số tham chiếu của vị trí điểm ảnh số nguyên.

Trường hợp 2. Nếu vị trí so khớp bao quanh là vị trí điểm ảnh số nguyên và vị trí điểm ảnh số nguyên này không được thiết lập với giá trị trọng số tham chiếu, thì giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh có thể được xác định dựa trên (các) giá trị trọng số tham chiếu của (các) vị trí lân cận của vị trí điểm ảnh số nguyên. Ví dụ, phép toán làm tròn lên có thể được thực hiện đối với giá trị trọng số tham chiếu của vị trí lân cận để thu được giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh; hoặc, phép toán làm tròn xuống được thực hiện đối với giá trị tham chiếu của vị trí lân cận để thu được giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh; hoặc, giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh được xác định dựa trên nội suy của các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận của vị trí điểm ảnh số nguyên. Cách thức xác định này không bị giới hạn ở đây.

Trường hợp 3. Nếu vị trí so khớp bao quanh là vị trí điểm ảnh phụ và vị trí điểm ảnh phụ này được thiết lập với giá trị trọng số tham chiếu, thì giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh được xác định dựa trên giá trị trọng số tham chiếu của vị trí điểm ảnh phụ này.

Trường hợp 4. Nếu vị trí so khớp bao quanh là vị trí điểm ảnh phụ và vị trí điểm ảnh phụ này không được cấu hình với giá trị trọng số tham chiếu, giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh được xác định dựa trên một hoặc nhiều giá trị trọng số tham chiếu của một hoặc nhiều vị trí lân cận của vị trí điểm ảnh phụ. Ví dụ, phép toán làm tròn lên có thể được thực hiện đối với giá trị trọng số tham chiếu của vị trí lân cận để thu được giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh; hoặc, phép toán làm tròn xuống được thực hiện đối với giá trị tham chiếu của vị trí lân cận để thu được giá trị trọng số

mục tiêu của vị trí điểm ảnh; hoặc, giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh được xác định dựa trên nội suy của các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận của vị trí điểm ảnh phụ. Cách thức xác định này không bị giới hạn ở đây.

Trường hợp 5, giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh được xác định dựa trên nhiều giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí so khớp bao quanh. Ví dụ, khi vị trí so khớp bao quanh là vị trí điểm ảnh số nguyên hay vị trí điểm ảnh phụ, thì các giá trị trọng số tham chiếu của nhiều vị trí lân cận của vị trí so khớp bao quanh có thể thu được. Nếu vị trí so khớp bao quanh được thiết lập với giá trị trọng số tham chiếu, thì vị trí có trọng số được thực hiện dựa trên giá trị trọng số tham chiếu của vị trí so khớp bao quanh và các giá trị trọng số tham chiếu của nhiều vị trí lân cận để thu được giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh. Nếu vị trí so khớp bao quanh không được thiết lập với giá trị trọng số tham chiếu, thì phép toán có trọng số được thực hiện dựa trên các giá trị trọng số tham chiếu của nhiều vị trí lân cận để thu được giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh.

Ở bước 405, phía bộ mã hóa xác định giá trị trọng số liên quan của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh.

Minh họa là, đối với mỗi điểm ảnh, tổng của giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh và giá trị trọng số liên quan của vị trí điểm ảnh có thể là giá trị được thiết lập trước cố định, tức là, giá trị trọng số liên quan có thể là hiệu giữa giá trị được thiết lập trước và giá trị trọng số mục tiêu. Dựa trên việc này, giả sử giá trị được thiết lập trước là 8. Nếu giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh là 2, thì giá trị trọng số liên quan của vị trí điểm ảnh là 6.

Ở bước 406, đối với mỗi vị trí điểm ảnh của khối hiện tại, phía bộ mã hóa xác định giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh dựa trên chế độ dự đoán thứ nhất của khối hiện tại, và xác định giá trị dự đoán thứ hai của vị trí điểm ảnh dựa trên chế độ dự đoán thứ hai của khối hiện tại.

Minh họa là, chế độ dự đoán thứ nhất có thể là chế độ bất kỳ trong số: chế độ dự đoán sao chép khối trong khung, chế độ dự đoán trong khung, chế độ dự đoán liên khung và chế độ bảng màu; và chế độ dự đoán thứ hai có thể là chế độ bất kỳ trong số: chế độ dự đoán sao chép khối trong khung, chế độ dự đoán trong khung, chế độ dự đoán liên

khung và chế độ bảng màu. Ví dụ, chế độ dự đoán thứ nhất có thể chế độ dự đoán bản sao khối trong khung và chế độ dự đoán thứ hai có thể là chế độ dự đoán bản sao khối trong khung; hoặc chế độ dự đoán thứ nhất có thể là chế độ dự đoán bản sao khối trong khung và chế độ dự đoán thứ hai có thể là chế độ dự đoán trong khung; hoặc chế độ dự đoán thứ nhất có thể là chế độ dự đoán bản sao khối trong khung và chế độ dự đoán thứ hai có thể là chế độ dự đoán liên khung; hoặc chế độ dự đoán thứ nhất có thể là chế độ dự đoán bản sao khối trong khung và chế độ dự đoán thứ hai có thể là chế độ bảng màu. Tương tự, không có giới hạn về chế độ dự đoán thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai.

Quy trình xác định các giá trị dự đoán dựa trên chế độ dự đoán thứ nhất và chế độ dự đoán thứ hai có thể được đề cập đến các phương án sau đó.

Ở bước 407, phía bộ mã hóa xác định giá trị dự đoán có trọng số của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh, giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh, giá trị dự đoán thứ hai của vị trí điểm ảnh và giá trị trọng số liên quan của vị trí điểm ảnh.

Ví dụ, giá trị dự đoán có trọng số của vị trí điểm ảnh có thể là: (giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh * giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh + giá trị dự đoán thứ hai của vị trí điểm ảnh * giá trị trọng số liên quan của vị trí điểm ảnh)/giá trị được thiết lập trước cố định.

Ở bước 408, phía bộ mã hóa xác định các giá trị dự đoán có trọng số của khối hiện tại dựa trên các giá trị dự đoán có trọng số của tất cả vị trí điểm ảnh trong khối hiện tại.

Như được mô tả trong các giải pháp kỹ thuật nêu trên, theo các phương án của sáng chế, cách cấu hình hiệu quả các giá trị trọng số được đề xuất, trong đó giá trị trọng số mục tiêu hợp lý được cấu hình đối với mỗi vị trí điểm ảnh của khối hiện tại, sao cho các giá trị dự đoán của khối hiện tại là thích hợp với các giá trị của các điểm ảnh thô, theo đó cải thiện độ chính xác dự đoán, hiệu năng dự đoán và hiệu năng mã hóa.

Phương án 3. Dựa trên phương án 1, phương án mã hóa và giải mã khác được đề xuất theo các phương án của sáng chế, như được thể hiện trên FIG. 4F, là sơ đồ minh họa lưu đồ của phương pháp mã hóa và giải mã. Phương pháp này có thể áp dụng với

phía bộ giải mã và bao gồm các bước sau đây.

Ở bước 411, khi xác định cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại, phía bộ giải mã thu được góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại, vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại và tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại. Minh họa là, phía bộ giải mã xác định liệu có cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại. Nếu phía bộ giải mã xác định cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại, thì bước 411 và các bước sau đây được thực hiện, nếu không, phương pháp xử lý không bị giới hạn ở sáng chế.

Theo việc thực hiện khả thi, phía bộ mã hóa xác định liệu thông tin tính năng của khối hiện tại thỏa mãn điều kiện cụ thể, và nếu thông tin tính năng thỏa mãn điều kiện cụ thể này, phía bộ mã hóa xác định cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại. Phía bộ giải mã cũng xác định liệu thông tin tính năng của khối hiện tại có thỏa mãn điều kiện cụ thể hay không, và nếu thông tin tính năng thỏa mãn điều kiện cụ thể này, thì phía bộ giải mã xác định cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại, nếu không là, phía bộ giải mã xác định không cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại. Cách thức trong đó phía bộ giải mã xác định liệu có cho phép việc dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại dựa trên thông tin tính năng có thể được đề cập đến bước 401 và sẽ không được lặp lại ở đây.

Theo việc thực hiện khả thi khác, phía bộ mã hóa xác định liệu khối hiện tại có hỗ trợ dự đoán có trọng số dựa trên thông tin tính năng của khối hiện tại. Khi khối hiện tại hỗ trợ dự đoán có trọng số, chiến lược khác cũng có thể chấp nhận xác định liệu có cho phép dự đoán có trọng số với khối hiện tại, ví dụ, RDO được chấp nhận để xác định liệu có cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại. Sau khi xác định liệu có cho phép dự đoán có trọng số hay không, khi phía bộ mã hóa truyền dẫn dòng bit được mã hóa của khối hiện tại, dòng bit được mã hóa có thể bao gồm cú pháp đối với việc liệu có cho phép dự đoán trọng số đối với khối hiện tại, trong đó cú pháp này biểu diễn liệu có cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại hay không. Phía bộ giải mã xác định liệu rằng khối hiện tại có hỗ trợ dự đoán có trọng số dựa trên thông tin tính năng của khối hiện tại hay không, khi xác định khối hiện tại hỗ trợ dự đoán có trọng số, phía bộ giải mã có thể giải mã cú pháp đối việc liệu có cho phép dự đoán có trọng số từ dòng bit

được mã hóa và xác định liệu có cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại dựa trên cú pháp này.

Minh họa là, khi xác định cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại, phía bộ giải mã cũng có thể thu được góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại, vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại và tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại, trong đó phần mô tả liên quan của góc dự đoán có trọng số, vị trí dự đoán có trọng số và tỷ lệ biến đổi trọng số có thể được đề cập đến bước 401 và sẽ không được lặp lại ở đây.

Ở bước 412, phía bộ giải mã cấu hình các giá trị trọng số tham chiếu đối với các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại theo tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại và vị trí bắt đầu biến đổi trọng số của khối hiện tại.

Minh họa là, phía bộ giải mã có thể xác định vị trí bắt đầu biến đổi trọng số của khối hiện tại dựa trên ít nhất một trong góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại, vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại, hoặc kích thước của khối hiện tại. Sau đó, phía bộ giải mã cấu hình các giá trị trọng số tham chiếu đối với các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại theo tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại và vị trí bắt đầu biến đổi trọng số của khối hiện tại.

Ở bước 413, đối với mỗi vị trí điểm ảnh của khối hiện tại, phía bộ giải mã xác định vị trí so khớp bao quanh mà vị trí điểm ảnh chỉ vào từ các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại dựa trên góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại.

Ở bước 414, phía bộ giải mã xác định giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí so khớp bao quanh.

Ở bước 415, phía bộ giải mã xác định giá trị trọng số liên quan của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh.

Ở bước 416, đối với mỗi vị trí điểm ảnh của khối hiện tại, phía bộ giải mã xác định giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh dựa trên chế độ dự đoán thứ nhất của khối hiện tại, và xác định giá trị dự đoán thứ hai của vị trí điểm ảnh dựa trên chế độ dự đoán thứ hai của khối hiện tại.

Ở bước 417, phía bộ giải mã xác định giá trị dự đoán có trọng số của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh, giá trị trọng số mục tiêu của vị

trị điểm ảnh, giá trị dự đoán thứ hai của vị trí điểm ảnh và giá trị trọng số liên quan của vị trí điểm ảnh.

Ở bước 418, phía bộ giải mã xác định các giá trị dự đoán có trọng số của khối hiện tại dựa trên các giá trị dự đoán có trọng số của tất cả các vị trí điểm ảnh trong khối hiện tại.

Minh họa là, các quy trình thực hiện của các bước 412 đến 418 có thể được đề cập đến quy trình thực hiện của các bước 402 đến 408, với sự khác biệt ở chỗ các bước 412 đến 418 là các quy trình ở phía bộ giải mã thay vì các quy trình ở phía bộ mã hóa, và sẽ không được lặp lại ở đây.

Như được mô tả trong các giải pháp kỹ thuật nêu trên, theo các phương án của sáng chế, cách cấu hình hiệu quả các giá trị trọng số được đề xuất, trong đó giá trị trọng số mục tiêu hợp lý được cấu hình đối với mỗi vị trí điểm ảnh của khối hiện tại, sao cho các giá trị dự đoán của khối hiện tại là thích hợp với các điểm ảnh thô, theo đó cải thiện độ chính xác dự đoán, hiệu năng dự đoán và hiệu năng mã hóa và giải mã.

Phương án 4. Theo các phương án 1 đến 3, việc xử lý có trọng số được kỳ vọng được thực hiện dựa trên góc dự đoán có trọng số, và phương pháp xử lý có trọng số có thể được ký hiệu là chế độ dự đoán có trọng số góc (AWP) liên khung. Tức là, khi khối hiện tại hỗ trợ chế độ AWP, khối hiện tại được dự đoán sử dụng các phương án 1 đến 3 để thu được các giá trị dự đoán của khối hiện tại.

Các phương án 1 đến 3 liên quan đến góc dự đoán có trọng số. Góc dự đoán có trọng số có thể là góc bất kỳ, ví dụ, góc bất kỳ trong 180 độ, hoặc góc bất kỳ trong 360 độ, như 10 độ, 20 độ, 30 độ hoặc góc tương tự, mà không bị giới hạn ở đây.

Theo việc thực hiện khả thi, góc dự đoán có trọng số có thể là góc ngang (ví dụ, góc 2 trên FIG. 7B); hoặc, góc dự đoán có trọng số có thể là góc dọc (ví dụ, góc 6 trên FIG. 7B); hoặc giá trị tuyệt đối của độ dốc của góc dự đoán có trọng số (giá trị tuyệt đối của độ dốc của góc dự đoán có trọng số là giá trị tang của góc dự đoán có trọng số) có thể là lũy thừa bậc n của 2, trong đó n là số nguyên, như số nguyên dương, 0 và số nguyên âm.

Ví dụ, giá trị tuyệt đối của độ dốc của góc dự đoán có trọng số có thể là 1 (tức là,

giá trị của lũy thừa bậc 0 của 2), 2 (tức là, giá trị lũy thừa bậc 1 của 2), $1/2$ (tức là, giá trị của lũy thừa bậc -1 của 2), 4 (tức là, giá trị của lũy thừa bậc 2 của 2), $1/4$ (tức là, giá trị của lũy thừa bậc -2 của 2), 8 (tức là, giá trị của lũy thừa bậc 3 của 2), hoặc $1/8$ (tức là, giá trị lũy thừa bậc -3 của 2) và giá trị tương tự. Minh họa là, như được thể hiện trên FIG. 5, tám góc dự đoán có trọng số được thể hiện, trong đó các giá trị tuyệt đối của các độ dốc của các góc dự đoán có trọng số là các giá trị của lũy thừa bậc n của 2.

Theo các phương án của sáng chế, phép toán dịch chuyển có thể được thực hiện đối với góc dự đoán có trọng số. Xem các phương án sau đối với các ví dụ của phép toán dịch chuyển của góc dự đoán có trọng số. Do đó, khi giá trị tuyệt đối của độ dốc của góc dự đoán có trọng số là lũy thừa bậc n của 2, phép toán chia có thể tránh được trong quá trình phép toán dịch chuyển đối với góc dự đoán có trọng số, theo đó đẩy nhanh việc thực hiện bước dịch chuyển.

Minh họa là, các số của các góc dự đoán có trọng số được hỗ trợ bởi các kích thước khối khác nhau (ví dụ, kích thước của khối hiện tại) có thể là giống hoặc khác nhau. Ví dụ, kích thước khối A hỗ trợ 8 góc dự đoán có trọng số, kích thước khối B và kích thước khối C hỗ trợ 6 góc dự đoán có trọng số, v.v.

Phương án 5. Theo các phương án 1 đến 3, phía bộ mã hóa/phía bộ giải mã cần cấu hình các giá trị trọng số tham chiếu đối với các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại theo tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại và vị trí bắt đầu biến đổi trọng số của khối hiện tại. Theo việc thực hiện khả thi, cách sau đây có thể được chấp nhận: đối với mỗi vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại, giá trị trọng số tham chiếu của vị trí bao quanh được cấu hình dựa trên các giá trị tọa độ của vị trí bao quanh, các giá trị tọa độ của vị trí bắt đầu biến đổi trọng số và tỷ lệ biến đổi trọng số.

Minh họa là, đối với mỗi vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại, nếu vị trí bao quanh là vị trí bao quanh ở một dòng ở phía trên bên ngoài hoặc một dòng ở phía dưới bên ngoài của khối hiện tại, giá trị tọa độ của vị trí bao quanh có thể là giá trị hoành độ và giá trị tọa độ của vị trí bắt đầu biến đổi trọng số có thể là giá trị hoành độ. Hoặc, nếu vị trí bao quanh là vị trí bao quanh ở một cột ở phía trái bên ngoài khối hiện tại, giá trị tọa độ của vị trí bao quanh có thể là giá trị tọa độ và giá trị tọa độ của vị trí bắt đầu biến đổi trọng số có thể là giá trị tung độ.

Minh họa là, vị trí điểm ảnh tại góc phía trái bên trên của khối hiện tại (ví dụ, vị trí điểm ảnh thứ nhất của góc bên trái phía trên) có thể được sử dụng làm gốc tọa độ, và cả giá trị tọa độ của vị trí bao quanh của khối hiện tại (ví dụ, giá trị hoành độ hoặc giá trị tung độ) và giá trị tọa độ của vị trí bắt đầu biến đổi trọng số (ví dụ giá trị hoành độ hoặc giá trị tung độ) đều là các giá trị tọa độ so với gốc tọa độ. Vị trí điểm ảnh khác của khối hiện tại cũng có thể được lấy làm gốc tọa độ và cách thức thực hiện là tương tự với cách thức thực hiện sử dụng vị trí điểm ảnh ở góc trái phía trên làm gốc tọa độ.

Theo việc thực hiện khả thi, hiệu giữa giá trị tọa độ của vị trí bao quanh và giá trị tọa độ của vị trí bắt đầu biến đổi trọng số được xác định trước, và giá trị tích của hiệu này và tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại được xác định. Nếu giá trị tích nhỏ hơn giá trị thứ nhất (ví dụ, giá trị tối thiểu của giá trị trọng số tham chiếu, như 0), thì giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí bao quanh được xác định là giá trị thứ nhất. Nếu giá trị tích lớn hơn giá trị thứ hai (ví dụ, giá trị tối đa của giá trị trọng số tham chiếu, chẳng hạn như 8), thì giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí bao quanh được xác định là giá trị thứ hai. Nếu giá trị tích không nhỏ hơn giá trị thứ nhất và không lớn hơn giá trị thứ hai, thì giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí bao quanh được xác định là giá trị tích. Theo việc thực hiện khả thi khác, giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí bao quanh cũng có thể được xác định trực tiếp dựa trên mối quan hệ về kích thước giữa giá trị tọa độ của vị trí bao quanh và giá trị tọa độ của vị trí bắt đầu biến đổi trọng số. Ví dụ, nếu giá trị tọa độ của vị trí bao quanh nhỏ hơn giá trị tọa độ của vị trí bắt đầu biến đổi trọng số, thì giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí bao quanh được xác định là giá trị thứ nhất; và nếu giá trị tọa độ của vị trí bao quanh không nhỏ hơn giá trị tọa độ của vị trí bắt đầu biến đổi trọng số, thì giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí bao quanh được xác định là giá trị thứ hai. Ví dụ khác, nếu giá trị tọa độ của vị trí bao quanh nhỏ hơn giá trị tọa độ của vị trí bắt đầu biến đổi trọng số, thì giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí bao quanh được xác định là giá trị thứ hai; và nếu giá trị tọa độ của vị trí bao quanh không nhỏ hơn giá trị tọa độ của vị trí bắt đầu biến đổi trọng số, thì giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí bao quanh được xác định là giá trị thứ nhất.

Minh họa là, giá trị thứ nhất và giá trị thứ hai có thể được cấu hình dựa trên kinh nghiệm và giá trị thứ nhất nhỏ hơn giá trị thứ hai. Giá trị thứ nhất và giá trị thứ hai không

bị giới hạn ở đây. Theo một số ví dụ, giá trị thứ nhất có thể là giá trị tối thiểu của các giá trị trọng số tham chiếu được đồng ý trước, ví dụ, 0, và giá trị thứ hai có thể là giá trị tối đa của các giá trị trọng số tham chiếu được đồng ý trước, ví dụ, 8, trong đó 0 và 8 chỉ là các ví dụ.

Minh họa là, như được thể hiện trên Fig. 4D, sau khi tất cả các vị trí bao quanh được phân chia thành tám phần bằng nhau, bảy vị trí dự đoán có trọng số thu được. Khi vị trí dự đoán có trọng số là 0, nó chỉ ra vị trí bao quanh a_0 , và giá trị tọa độ của vị trí bắt đầu biến đổi trọng số là giá trị tọa độ của vị trí bao quanh a_0 . Khi vị trí dự đoán có trọng số là 1, nó chỉ ra vị trí bao quanh a_1 , và giá trị tọa độ của vị trí bắt đầu biến đổi trọng số là giá trị tọa độ của vị trí bao quanh a_1 , v.v. Cách thức xác định giá trị tọa độ của vị trí bắt đầu biến đổi trọng số sẽ không được lặp lại ở đây.

Phương án 6. Theo các phương án 1 đến 3, phía bộ mã hóa/phía bộ giải mã cần cấu hình các giá trị trọng số tham chiếu đối với các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại theo tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại và vị trí bắt đầu biến đổi trọng số của khối hiện tại. Theo việc thực hiện khả thi, cách sau đây có thể được chấp nhận: góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại, tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại và vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại thu được, vị trí bắt đầu biến đổi trọng số của khối hiện tại được xác định dựa trên vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại, và các thông số cấu hình trọng số được xác định dựa trên vị trí bắt đầu biến đổi trọng số và tỷ lệ biến đổi trọng số. Các thông số cấu hình trọng số bao gồm vị trí bắt đầu biến đổi trọng số và tỷ lệ biến đổi trọng số. Sau đó, các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại được xác định dựa trên các thông số cấu hình trọng số.

Quá trình cấu hình các giá trị trọng số tham chiếu đối với các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại được mô tả dưới đây kết hợp với các phương pháp thực hiện cụ thể.

Thứ nhất, số hợp lệ của các giá trị trọng số tham chiếu thu được, và sau đó các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại được cấu hình theo số hợp lệ của các giá trị trọng số tham chiếu.

Minh họa là, số vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại là số hợp lệ, và số hợp lệ của các giá trị trọng số tham chiếu cần thu được, trong đó số hợp lệ có thể được xác định dựa trên kích thước của khối hiện tại và/hoặc góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại.

Ví dụ, số hợp lệ ValidLength có thể được xác định theo cách sau đây: $\text{ValidLength} = (N + (M \gg X)) \ll 1$, trong đó N biểu diễn chiều cao của khối hiện tại, M biểu diễn chiều rộng của khối hiện tại, X biểu diễn giá trị logarit $\log_2$ của giá trị tuyệt đối của độ dốc của góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại, chẳng hạn như 0 hoặc 1, $\ll$ chỉ bước dịch chuyển số học sang phía trái, và $\gg$ dùng để chỉ bước dịch chuyển số học sang phía phải.

Theo sáng chế, $a \ll b$ có thể được hiểu là bước dịch chuyển số học về phía trái b số nhị phân của biểu diễn số nguyên phân bù của hai của a , và phép toán này được định nghĩa tại thời điểm b là số dương. Nói một cách đơn giản, $a \ll b$ có thể được hiểu là nhân a với 2 lũy thừa bậc b . Theo sáng chế, $a \gg b$ có thể được hiểu là bước dịch chuyển số học về phía phải b số nhị phân của biểu diễn số nguyên phân bù của hai của a , và phép toán này được định nghĩa tại thời điểm b là số dương. Nói đơn giản là, $a \gg b$ có thể được hiểu là chia a cho 2 lũy thừa bậc b .

Theo việc thực hiện khả thi, số giá trị trọng số tham chiếu hợp lệ có thể tăng đơn điệu hoặc giảm đơn điệu. Tùy ý là, số giá trị trọng số tham chiếu hợp lệ có thể trước tiên bao gồm nhiều giá trị trọng số tham chiếu thứ nhất và sau đó bao gồm nhiều giá trị trọng số tham chiếu thứ hai, hoặc trước tiên bao gồm nhiều giá trị trọng số tham chiếu thứ hai và sau đó bao gồm nhiều giá trị trọng số tham chiếu thứ nhất. Các phân mô tả sẽ được tạo ra kết hợp với một vài tình huống.

Tình huống 1: số giá trị trọng số tham chiếu hợp lệ có thể tăng đơn điệu hoặc giảm đơn điệu. Ví dụ, số hợp lệ của giá trị trọng số tham chiếu có thể là $[8\ 8\ \dots\ 8\ 8\ 7\ 6\ 5\ 4\ 3\ 2\ 1\ 0\ 0\ \dots\ 0\ 0]$, tức là, giảm đơn điệu. Ví dụ khác, số hợp lệ của các giá trị trọng số tham chiếu có thể là $[0\ 0\ \dots\ 0\ 0\ 1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7\ 8\ 8\ \dots\ 8\ 8]$, tức là, tăng đơn điệu. Các ví dụ nêu trên chỉ nhằm minh họa và không phải là sự giới hạn của sáng chế.

Minh họa là, các giá trị trọng số tham chiếu có thể được cấu hình dựa trên các thông số cấu hình trọng số. Các thông số cấu hình trọng số có thể bao gồm tỷ lệ biến đổi trọng số và vị trí bắt đầu biến đổi trọng số. Xem các phương án sau đối với các phương án thu được tỷ lệ biến đổi trọng số. Vị trí bắt đầu biến đổi trọng số có thể là giá trị được thiết lập dựa trên kinh nghiệm, hoặc vị trí bắt đầu biến đổi trọng số cũng có thể được xác định dựa trên vị trí dự đoán có trọng số, hoặc được xác định dựa trên góc dự đoán có trọng số và vị trí dự đoán có trọng số, mà không bị giới hạn.

Số hợp lệ của các giá trị trọng số tham chiếu có thể tăng hoặc giảm đơn điệu từ thứ nhất đến cuối cùng. Ví dụ, nếu giá trị tối đa của các giá trị trọng số tham chiếu là $M1$ và giá trị tối thiểu của các giá trị trọng số tham chiếu là $M2$, thì số hợp lệ của các giá trị trọng số tham chiếu giảm đơn điệu từ giá trị tối đa $M1$ về giá trị tối thiểu $M2$, hoặc tăng đơn điệu từ giá trị tối thiểu $M2$ đến giá trị tối đa $M1$. Nếu $M1$ là 8 và $M2$ là 0, thì nhiều giá trị trọng số tham chiếu giảm đơn điệu từ 8 về 0 hoặc tăng đơn điệu từ 0 đến 8.

Minh họa là, tỷ lệ biến đổi trọng số và vị trí bắt đầu biến đổi trọng số có thể thu được trước tiên, và sau đó, dựa trên tỷ lệ biến đổi trọng số và vị trí bắt đầu biến đổi trọng số, nhiều giá trị trọng số tham chiếu có thể được xác định. Ví dụ, các giá trị trọng số tham chiếu có thể được xác định theo cách thức sau đây: $y(x) = \text{Clip3}(\text{minimum}, \text{maximum}, a*(x-s))$, trong đó x là chỉ số của vị trí bao quanh, nằm trong khoảng từ 1 đến giá trị số hợp lệ, ví dụ, x là 1 chỉ ra vị trí bao quanh thứ nhất, và $y(x)$ biểu diễn giá trị trọng số tham chiếu của vị trí bao quanh thứ x , “ a ” biểu diễn tỷ lệ biến đổi trọng số, và s là vị trí bắt đầu biến đổi trọng số. Hàm Clip3 được sử dụng để giới hạn các giá trị trọng số tham chiếu nằm trong khoảng giá trị tối thiểu và giá trị tối đa. Giá trị tối đa và giá trị tối thiểu có thể được cấu hình dựa trên kinh nghiệm. Để dễ dàng mô tả, các phân mô tả sau được đưa ra bằng cách lấy giá trị tối thiểu là 0 và giá trị tối đa là 8 làm một ví dụ.

“ a ” biểu diễn tỷ lệ biến đổi trọng số, và “ a ” có thể là số nguyên khác 0, ví dụ, “ a ” có thể là -4, -2, -1, 1, 2, 4 hoặc số nguyên tương tự. Không có giới hạn về giá trị của a . Nếu giá trị tuyệt đối của “ a ” là 1, thì các giá trị trọng số tham chiếu từ 0 đến 8 cần đi qua 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, hoặc, các giá trị trọng số tham chiếu từ 8 về 0 cần đi qua 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0.

s có thể biểu diễn vị trí bắt đầu biến đổi trọng số, mà có thể được xác định dựa trên vị trí dự đoán có trọng số. Ví dụ, $s=f(\text{vị trí dự đoán có trọng số})$, tức là, s là hàm liên quan đến vị trí dự đoán có trọng số. Ví dụ, sau khi khoảng của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại được xác định, số hợp lệ của các vị trí bao quanh được xác định, và tất cả các vị trí bao quanh được phân chia thành N phần bằng nhau, trong đó giá trị N có thể được cấu hình tùy ý, như 4, 6, 8 hoặc giá trị tương tự. Vị trí dự đoán có trọng số được sử dụng để biểu diễn vị trí bao quanh nào bên ngoài khối hiện tại được chấp

nhận là một trong các vị trí bao quanh mục tiêu của khối hiện tại, và vị trí bao quanh tương ứng với vị trí dự đoán có trọng số là vị trí bắt đầu biến đổi trọng số. Tùy ý là, s có thể được xác định dựa trên góc dự đoán có trọng số và vị trí dự đoán có trọng số, ví dụ, $s=f(\text{góc dự đoán có trọng số, vị trí dự đoán có trọng số})$, tức là, s là hàm liên quan đến góc dự đoán có trọng số và vị trí dự đoán có trọng số. Ví dụ, khoảng của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại có thể được xác định dựa trên góc dự đoán có trọng số. Sau khi khoảng của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại được xác định, số vị trí bao quanh hợp lệ có thể được xác định và tất cả các vị trí bao quanh này được phân chia thành N phần bằng nhau. Vị trí dự đoán có trọng số được sử dụng để biểu diễn vị trí bao quanh nào bên ngoài khối hiện tại được chấp nhận là một trong các vị trí bao quanh mục tiêu của khối hiện tại và vị trí bao quanh tương ứng với vị trí dự đoán có trọng số là vị trí bắt đầu biến đổi trọng số.

Tóm lại, trong $y(x) = \text{Clip3}(\text{minimum}, \text{maximum}, a*(x-s))$, cả hai tỷ lệ biến đổi trọng số “ a ” và vị trí bắt đầu biến đổi trọng số s đều là giá trị đã biết. Đối với mỗi trọng số các vị trí bao quanh bên x ngoài khối hiện tại, giá trị trọng số tham chiếu $y(x)$ của vị trí bao quanh này có thể được xác định dựa trên mối tương quan về hàm số. Ví dụ, nếu tỷ lệ biến đổi trọng số “ a ” là 2 và vị trí bắt đầu biến đổi trọng số s là 2, mỗi quan hệ hàm số có thể là $y(x) = \text{Clip3}(\text{minimum}, \text{maximum}, 2*(x-2))$. Đối với mỗi vị trí bao quanh x bên ngoài khối hiện tại, giá trị trọng số tham chiếu $y(x)$ có thể thu được.

Tóm lại, số giá trị trọng số tham chiếu hợp lệ của khối hiện tại có thể thu được và các giá trị trọng số tham chiếu này có thể tăng đơn điệu hoặc giảm đơn điệu. Theo phương án khả thi, các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại bao gồm một hoặc nhiều giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí mục tiêu, một hoặc nhiều giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ nhất của các vị trí mục tiêu, và một hoặc nhiều giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ hai của các vị trí mục tiêu.

Minh họa là, các vị trí mục tiêu bao gồm một giá trị trọng số tham chiếu hoặc ít nhất hai giá trị trọng số tham chiếu. Ví dụ, giá trị trọng số tham chiếu được xác định dựa trên vị trí bắt đầu biến đổi trọng số, và các vị trí tương ứng với giá trị trọng số tham chiếu được lấy làm các vị trí mục tiêu. Ví dụ khác, ít nhất hai giá trị trọng số tham chiếu

được xác định dựa trên vị trí bắt đầu biến đổi trọng số, và các vị trí tương ứng ít nhất hai giá trị trọng số tham chiếu này được lấy làm các vị trí mục tiêu.

Nếu các vị trí mục tiêu bao gồm ít nhất hai giá trị trọng số tham chiếu, thì ít nhất hai giá trị trọng số tham chiếu này của các vị trí mục tiêu tăng đơn điệu hoặc giảm đơn điệu. Việc tăng đơn điệu có thể tăng đơn điệu nghiêm ngặt (ít nhất hai giá trị trọng số tham chiếu này của các vị trí mục tiêu tăng đơn điệu); và việc giảm đơn điệu có thể giảm đơn điệu một cách nghiêm ngặt (ít nhất hai giá trị trọng số tham chiếu này của các vị trí mục tiêu giảm đơn điệu một cách nghiêm ngặt). Ví dụ, các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí mục tiêu tăng đơn điệu từ 1 đến 7, hoặc, các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí mục tiêu giảm đơn điệu từ 7 đến 1.

Minh họa là, tất cả các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ nhất có thể đều là giá trị trọng số tham chiếu thứ nhất, và các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ hai có thể tăng đơn điệu. Ví dụ, tất cả các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ nhất đều là 0, các vị trí mục tiêu bao gồm một giá trị trọng số tham chiếu là 1, và các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ hai tăng đơn điệu tăng từ 2 đến 8.

Hoặc, tất cả các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ nhất có thể đều là giá trị trọng số tham chiếu thứ nhất, và các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ hai giảm đơn điệu. Ví dụ, tất cả các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ nhất đều là 8, các vị trí mục tiêu này bao gồm một giá trị trọng số tham chiếu là 7, và các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ hai giảm đơn điệu từ 6 về 0.

Hoặc, tất cả các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ nhất đều là giá trị trọng số tham chiếu thứ hai, và tất cả các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ hai đều là giá trị trọng số tham chiếu thứ ba, và giá trị trọng số tham chiếu thứ hai là khác với giá trị trọng số tham chiếu thứ ba. Ví dụ, tất cả các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ nhất đều là 0, các vị trí mục tiêu này bao gồm ít nhất hai giá trị trọng số tham chiếu mà tăng đơn điệu từ 1 đến 7, và tất cả các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ hai đều là 8, các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ nhất khác với các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân

cận thứ hai.

Tùy ý là, các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ nhất và các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ hai tăng đơn điệu hoặc giảm đơn điệu đồng thời. Ví dụ, các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ nhất tăng đơn điệu, và các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ hai cũng tăng đơn điệu. Đối với ví dụ khác, các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ nhất giảm đơn điệu, và các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ hai cũng giảm đơn điệu. Ví dụ, các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ nhất tăng đơn điệu từ 0 đến 3, các vị trí mục tiêu bao gồm một giá trị trọng số tham chiếu là các vị trí mục tiêu bao gồm một giá trị trọng số tham chiếu là 4, và các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ hai tăng đơn điệu từ 5 đến 8.

Tình huống 2: số hợp lệ của các giá trị trọng số tham chiếu có thể trước tiên bao gồm nhiều các giá trị thứ ba và sau đó bao gồm nhiều giá trị thứ tư, hoặc, có thể trước tiên bao gồm nhiều giá trị thứ tư và sau đó bao gồm nhiều giá trị thứ ba. Ví dụ, số hợp lệ của các giá trị trọng số tham chiếu có thể là $[8\ 8\ \dots\ 8\ 8\ 0\ 0\ \dots\ 00]$ hoặc $[0\ 0\ \dots\ 0\ 0\ 8\ 8\ \dots\ 8\ 8]$. Minh họa là, nhiều giá trị trọng số tham chiếu có thể được xác định dựa trên vị trí bắt đầu biến đổi trọng số. Ví dụ, vị trí bắt đầu biến đổi trọng số biểu diễn giá trị trọng số tham chiếu thứ s . Do đó, tất cả các giá trị trọng số tham chiếu trước giá trị trọng số tham chiếu thứ s (ngoại trừ giá trị trọng số tham chiếu thứ s) là giá trị thứ ba (chẳng hạn như 8), và tất cả các giá trị trọng số tham chiếu sau giá trị trọng số tham chiếu thứ s (bao gồm giá trị trọng số tham chiếu thứ s) là giá trị thứ tư (chẳng hạn như 0). Hoặc, tất cả giá trị trọng số tham chiếu trước giá trị trọng số tham chiếu thứ s là giá trị thứ tư, và tất cả các giá trị trọng số tham chiếu sau giá trị trọng số tham chiếu thứ s là giá trị thứ ba.

Sau khi thu được số hợp lệ của các giá trị trọng số tham chiếu, các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại được cấu hình theo số hợp lệ của các giá trị trọng số tham chiếu.

Minh họa là, số vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại là số hợp lệ và số giá trị trọng số tham chiếu là số hợp lệ, sao cho số hợp lệ của các giá trị trọng số tham chiếu có thể được cấu hình là các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí bao quanh bên ngoài

khối hiện tại. Ví dụ, giá trị trọng số tham chiếu thứ nhất có thể được cấu hình là giá trị trọng số tham chiếu của vị trí bao quanh thứ nhất bên ngoài khối hiện tại, và giá trị trọng số tham chiếu thứ hai có thể được cấu hình là giá trị trọng số tham chiếu của vị trí bao quanh thứ hai bên ngoài khối hiện tại. v.v.

Tóm lại, các giá trị trọng số tham chiếu đã được cấu hình đối với các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại, tức là, mỗi vị trí bao quanh có giá trị trọng số tham chiếu. Do đó, giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí so khớp bao quanh, là giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh, có thể được xác định sau khi xác định vị trí so khớp bao quanh mà vị trí điểm ảnh chỉ từ các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại.

Việc thực hiện quy trình nêu trên được mô tả dưới đây kết hợp với một vài kịch bản ứng dụng cụ thể. Minh họa là, trong các kịch bản ứng dụng sau đây, giả sử kích thước của khối hiện tại là $M * N$, trong đó M biểu diễn chiều rộng của khối hiện tại, và N biểu diễn chiều cao của khối hiện tại. X biểu diễn giá trị logarit $\log_2$ của giá trị tang của góc dự đoán có trọng số, như 0 hoặc 1. Y biểu diễn giá trị chỉ số của vị trí dự đoán có trọng số, và A, b, c và d biểu diễn các giá trị hằng số được thiết lập trước. $ValidLength$ là số hợp lệ, $FirstPos$ biểu diễn vị trí bắt đầu biến đổi trọng số, $ReferenceWeights[i]$ biểu diễn giá trị trọng số tham chiếu của vị trí bao quanh thứ i , hàm $Clip3$ được sử dụng để giới hạn giá trị trọng số tham chiếu giữa giá trị tối thiểu 0 và giá trị tối đa 8, i biểu diễn chỉ số của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại, và “ a ” biểu diễn giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số.

Kịch bản ứng dụng 1: số hợp lệ (còn được biết là chiều dài hợp lệ của trọng số tham chiếu, tức là, $ValidLength$) được xác định dựa trên kích thước của khối hiện tại và góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại, và vị trí bắt đầu biến đổi trọng số $FirstPos$ thu được. Ví dụ, $ValidLength$ có thể được xác định bằng công thức sau đây: $ValidLength = (N + (M >> X)) << 1$. $FirstPos$ có thể được xác định bằng công thức sau đây: $FirstPos = (ValidLength >> 1) - A + Y * ((ValidLength - 1) >> 3)$. Dựa trên việc này, giá trị trọng số tham chiếu của mỗi vị trí bao quanh của khối hiện tại được thu nhận bằng công thức sau đây: $ReferenceWeights[i] = Clip3(0, 8, a*(i - FirstPos))$. Khoảng giá trị của i có thể là từ 0 đến $ValidLength-1$, hoặc 1 đến $ValidLength$. Sau khi thu được giá trị trọng số tham chiếu $ReferenceWeights[i]$ của vị trí bao quanh khối hiện tại, giá trị trọng số mục

tiêu của vị trí điểm ảnh (x, y) của khối hiện tại được thu nhận bằng công thức sau đây: $\text{SampleWeight}[x][y] = \text{ReferenceWeights}[(y \ll 1) + ((x \ll 1) \gg X)]$, trong đó $\ll$ chỉ bước dịch chuyển số học về phía trái, và $\gg$ chỉ bước dịch chuyển số học về phía phải.

Kịch bản ứng dụng 2: ValidLength có thể được xác định bằng công thức sau đây: $\text{ValidLength} = (N + (M \gg X)) \ll 1$. FirstPos có thể được xác định bằng công thức sau đây: $\text{FirstPos} = (\text{ValidLength} \gg 1) - b + Y * ((\text{ValidLength} - 1) \gg 3) - ((M \ll 1) \gg X)$. Dựa trên việc này, giá trị trọng số tham chiếu của mỗi vị trí bao quanh của khối hiện tại được thu nhận bằng công thức sau đây: $\text{ReferenceWeights}[i] = \text{Clip3}(0, 8, a*(i - \text{FirstPos}))$. Giá trị trọng số mục tiêu của mỗi vị trí điểm ảnh (x, y) của khối hiện tại có thể được thu được bằng công thức sau đây: $\text{SampleWeight}[x][y] = \text{ReferenceWeights}[(y \ll 1) - ((x \ll 1) \gg X)]$.

Kịch bản ứng dụng 3: ValidLength có thể được xác định bằng công thức sau đây: $\text{ValidLength} = (M + (N \gg X)) \ll 1$. FirstPos có thể được xác định bằng công thức sau đây: $\text{FirstPos} = (\text{ValidLength} \gg 1) - c + Y * ((\text{ValidLength} - 1) \gg 3) - ((N \ll 1) \gg X)$. Dựa trên việc này, giá trị trọng số tham chiếu của mỗi vị trí bao quanh của khối hiện tại có thể được thu được bằng công thức sau đây: $\text{ReferenceWeights}[i] = \text{Clip3}(0, 8, a*(i - \text{FirstPos}))$. Giá trị trọng số mục tiêu của mỗi vị trí điểm ảnh (x, y) của khối hiện tại có thể được thu được bằng công thức sau đây: $\text{SampleWeight}[x][y] = \text{ReferenceWeights}[(x \ll 1) - ((y \ll 1) \gg X)]$.

Kịch bản ứng dụng 4: ValidLength có thể được xác định bằng công thức sau đây: $\text{ValidLength} = (M + (N \gg X)) \ll 1$. FirstPos có thể được xác định bằng công thức sau đây: $\text{FirstPos} = (\text{ValidLength} \gg 1) - d + Y * ((\text{ValidLength} - 1) \gg 3)$; dựa trên việc này, các giá trị trọng số tham chiếu của mỗi vị trí bao quanh của khối hiện tại có thể thu được bằng công thức sau đây: $\text{ReferenceWeights}[i] = \text{Clip3}(0, 8, a*(i - \text{FirstPos}))$. Giá trị trọng số mục tiêu của mỗi vị trí điểm ảnh (x, y) của khối hiện tại có thể được thu được bằng công thức sau đây: $\text{SampleWeight}[x][y] = \text{ReferenceWeights}[(x \ll 1) + ((y \ll 1) \gg X)]$.

Kịch bản ứng dụng 5: đề cập đến FIG. 6, sơ đồ của các giá trị trọng số tham chiếu của bốn tỷ lệ biến đổi trọng số được thể hiện.

Khi giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số là 1, tức là, tỷ lệ biến đổi trọng số

là 1 hoặc tỷ lệ biến đổi trọng số là -1, giá trị trọng số tham chiếu của mỗi vị trí bao quanh của khối hiện tại có thể thu được bằng công thức sau đây: $\text{ReferenceWeights}[i] = \text{Clip3}(0, 8, 1*(i - \text{FirstPos}))$, và công thức nêu trên có thể được cân bằng thành $\text{ReferenceWeights}[i] = \text{Clip3}(0, 8, i - \text{FirstPos})$. Trong trường hợp này, đề cập đến loại thứ nhất được thể hiện trên FIG. 6, FirstPos có thể là 4, tức là, các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí bao quanh thứ 1 đến 4 là 0, giá trị trọng số tham chiếu của vị trí bao quanh thứ 5 là 1, giá trị trọng số tham chiếu của vị trí bao quanh thứ 6 là 2, v.v.

Khi giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số là 2, tức là, tỷ lệ biến đổi trọng số là 2 hoặc -2, giá trị trọng số tham chiếu của mỗi vị trí bao quanh của khối hiện tại được thu nhận bằng công thức sau đây: $\text{ReferenceWeights}[i] = \text{Clip3}(0, 8, 2*(i - \text{FirstPos}))$, và công thức nêu trên có thể được cân bằng thành $\text{ReferenceWeight}[i] = \text{Clip3}(0, 8, (i - \text{FirstPos}) << 1)$. Trong trường hợp này, đề cập đến loại thứ hai được thể hiện trên FIG. 6, FirstPos có thể là 6, tức là, các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí bao quanh thứ 1 đến 6 là 0, giá trị trọng số tham chiếu của vị trí bao quanh thứ 7 là 2, giá trị trọng số tham chiếu của vị trí bao quanh thứ 8 là 4, v.v.

Khi giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số là 4, tức là, tỷ lệ biến đổi trọng số là 4 hoặc -4, giá trị trọng số tham chiếu của mỗi vị trí bao quanh của khối hiện tại được thu nhận bằng công thức sau đây: $\text{ReferenceWeights}[i] = \text{Clip3}(0, 8, 4*(i - \text{FirstPos}))$, và công thức nêu trên có thể được cân bằng thành $\text{ReferenceWeight}[i] = \text{Clip3}(0, 8, (i - \text{FirstPos}) << 2)$. Trong trường hợp này, đề cập đến loại thứ ba được thể hiện trên FIG. 6, FirstPos có thể là 7, tức là, các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí bao quanh thứ 1 đến 7 là 0, giá trị trọng số tham chiếu của vị trí bao quanh thứ 8 là 4, các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí bao quanh thứ 9 đến 17 là 8, v.v.

Khi giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số là 8, tức là, tỷ lệ biến đổi trọng số là 8 hoặc -8, giá trị trọng số tham chiếu của mỗi vị trí bao quanh của khối hiện tại được thu nhận bằng công thức sau đây: $\text{ReferenceWeights}[i] = \text{Clip3}(0, 8, 8*(i - \text{FirstPos}))$, và công thức nêu trên có thể được cân bằng thành $\text{ReferenceWeight}[i] = \text{Clip3}(0, 8, (i - \text{FirstPos}) << 3)$. Trong trường hợp này, đề cập đến loại thứ tư được thể hiện trên FIG. 6, FirstPos có thể là 8, tức là, các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí bao quanh thứ 1 đến thứ 8 là 0, giá trị trọng số tham chiếu của vị trí bao quanh thứ 9 là 8, các giá trị trọng

số tham chiếu của các vị trí bao quanh thứ 10 đến thứ 17 là 8, v.v.

Tóm lại, khi giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số là 1, FirstPos là 4; khi giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số là 2, FirstPos là 6 (tức là, FirstPos ở tỷ lệ biến đổi trọng số 1 cộng với 2); và khi giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số là 4, FirstPos là 7 (tức là, FirstPos ở tỷ lệ biến đổi trọng số 1 cộng với 3). Dựa trên việc này, các vị trí với giá trị trọng số tham chiếu 4 có thể được đặt thẳng hàng.

Minh họa là, đối với khối hiện tại, khi việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số được hỗ trợ và việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số được cho phép, một trong 4 loại này đối với các phân bố giá trị trọng số tham chiếu của tỷ lệ biến đổi trọng số được thể hiện trên FIG. 6 có thể được chọn mà được chuyển đổi, sao cho bằng cách chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số đối với ảnh hoặc đối với một phần của ảnh, thì có thể làm giảm vấn đề các thay đổi giá trị nhanh chóng của việc hiển thị ảnh ở một số cảnh hiển thị ảnh đáng chú ý. Ví dụ, ở một số cảnh hiển thị ảnh, vấn đề mà các thay đổi giá trị nhanh đáng chú ý được kỳ vọng được giảm đi, và việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số của chế độ AWP có thể làm giảm vấn đề này. Ví dụ, nội dung hình ảnh hỗn hợp bao gồm một phần các nội dung hiển thị, phim hoạt hình, phim hoạt hình chứa hình ảnh và nội dung tương tự, việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số có thể được áp dụng với một vùng nhất định chứa các nội dung hiển thị, để làm giảm vấn đề mà các thay đổi về giá trị nhanh là vấn đề nổi trội.

Theo quy trình nêu trên, ValidLength liên quan đến góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại và kích thước của khối hiện tại. Để đơn giản hóa cơ chế này, một số thông số có thể được cố định để đạt được tối ưu. Ví dụ, góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại có thể được thiết lập đến giá trị thông số cố định, và ValidLength chỉ liên quan đến kích thước của khối hiện tại. FirstPos liên quan đến góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại, kích thước của khối hiện tại, và vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại. Ví dụ khác, góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại có thể được cấu hình làm giá trị thông số cố định, và FirstPos chỉ liên quan đến kích thước của khối hiện tại và vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại. Tuy ý là, vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại có thể được cấu hình làm giá trị thông số cố định, và FirstPos chỉ liên quan đến kích thước của khối hiện tại và góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại. Tuy ý là, cả góc dự đoán có

trọng số của khối hiện tại và vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại có thể đều được cấu hình làm các giá trị thông số cố định mà có thể giống hoặc khác nhau, và FirstPos chỉ liên quan đến kích thước của khối hiện tại.

Phương án 7. Theo các phương án 1 đến 3, phía bộ mã hóa/phía bộ giải mã cần cấu hình các giá trị trọng số tham chiếu đối với các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại theo tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại và vị trí bắt đầu biến đổi trọng số của khối hiện tại. Theo việc thực hiện khả thi, M và N lần lượt biểu diễn chiều rộng và chiều cao của khối hiện tại. Như được thể hiện trên Fig. 7A, cách trích xuất mảng trọng số đối với chế độ dự đoán có trọng số góc (AWP) có thể bao gồm các vấn đề sau đây.

Ở bước a1, các thông số như stepIdx, angleIdx và subAngleIdx thu được dựa trên AwpIdx.

Minh họa là, AwpIdx là giá trị chỉ số của góc dự đoán có trọng số và vị trí dự đoán có trọng số. Nếu có 7 vị trí dự đoán có trọng số và 8 góc dự đoán có trọng số, thì khoảng giá trị của AwpIdx là từ 0 đến 55. Nếu các vị trí dự đoán có trọng số là từ -3 đến 3 (biểu diễn một vị trí dự đoán có trọng số thứ tư là một vị trí dự đoán có trọng số trung tâm và thứ tư là 0), và nếu chỉ số của góc dự đoán có trọng số là 0-7, các vị trí dự đoán có trọng số và các góc dự đoán có trọng số tương ứng với 56 giá trị chỉ số của AwpIdx được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1

AwpIdx	Vị trí dự đoán có trọng số	Góc dự đoán có trọng số
0	-3	0
1	-3	1
...	...	...
7	-3	7
8	-2	0
9	-2	1
...	...	...
55	3	7

Minh họa là, stepIdx là vị trí dự đoán có trọng số (ví dụ, giá trị chỉ số của vị trí

dự đoán có trọng số) nằm trong khoảng từ -3 đến 3. Ví dụ, đối với một vị trí dự đoán có trọng số thứ nhất, giá trị chỉ số của vị trí dự đoán có trọng số là -3; đối với một vị trí dự đoán có trọng số thứ hai, giá trị chỉ số của vị trí dự đoán có trọng số là -2, v.v.; đối với một vị trí dự đoán có trọng số thứ bảy, giá trị chỉ số của vị trí dự đoán có trọng số là 3.

angleIdx biểu diễn giá trị logarit log2 của giá trị tuyệt đối của độ dốc của góc dự đoán có trọng số (ví dụ, 0, hoặc 1, hoặc hằng số lớn hơn), và subAngleIdx là vùng góc mà đặt góc dự đoán có trọng số. Fig. 7B thể hiện tám góc dự đoán có trọng số, trong đó angleIdx của góc dự đoán có trọng số 0 là giá trị logarit log2 của giá trị tuyệt đối của độ dốc của góc dự đoán có trọng số 0, và angleIdx của góc dự đoán có trọng số 1 là giá trị logarit log2 của giá trị tuyệt đối của độ dốc của góc dự đoán có trọng số 1, và v.v., và angleIdx của góc dự đoán có trọng số 7 là giá trị logarit log2 của giá trị tuyệt đối của độ dốc của góc dự đoán có trọng số 7. Góc dự đoán có trọng số 0 và góc dự đoán có trọng số 1 nằm trong vùng góc 0, góc dự đoán có trọng số 2 và góc dự đoán có trọng số 3 nằm trong vùng góc 1, góc dự đoán có trọng số 4 và góc dự đoán có trọng số 5 nằm trong vùng góc 2, và góc dự đoán có trọng số 6 và góc dự đoán có trọng số 7 nằm trong vùng góc 3.

Minh họa là, stepIdx có thể được xác định theo công thức sau đây: $\text{stepIdx} = (\text{AwpIdx} \gg 3) - 3$.

Minh họa là, modAngNum (chỉ số góc) có thể trước tiên được xác định dựa trên công thức sau đây: $\text{modAngNum} = \text{AwpIdx} \% 8$; sau đó, angleIdx được xác định dựa trên modAngNum theo cách sau: nếu modAngNum bằng 2, angleIdx = 7; nếu modAngNum bằng 6, angleIdx = 8; nếu không là, $\text{angleIdx} = \text{modAngNum} \% 2$.

Minh họa là, subAngleIdx có thể được xác định theo công thức sau đây: $\text{subAngleIdx} = \text{modAngNum} \gg 1$.

Tóm lại, sau khi xác định góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại và vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại, phía bộ mã hóa có thể, dựa trên góc dự đoán có trọng số và vị trí dự đoán có trọng số, xác định giá trị của AwpIdx, như được thể hiện trong Bảng 1. Khi phía bộ mã hóa truyền dẫn dòng bit được mã hóa với phía bộ giải mã, dòng bit được mã hóa có thể mang giá trị của AwpIdx. Theo cách này, phía bộ giải mã có thể thu được giá trị của AwpIdx và sau đó thu được stepIdx, angleIdx và subAngleIdx dựa

trên AwpIdx.

Minh họa là, dựa trên angleIdx và subAngleIdx, một góc dự đoán có trọng số có thể được xác định duy nhất như được thể hiện trong Bảng 2. Góc dự đoán có trọng số cũng có thể được xác định theo cách khác, ví dụ, bằng cách thay đổi số phân vùng và v.v.

Bảng 2

Chỉ số góc modAngNum	Vùng góc subAngleIdx	Giá trị logarit Log2 của giá trị tuyệt đối của độ dốc của góc dự đoán có trọng số angleIdx
0	0	0
1	0	1
2	1	theo chiều ngang, và do đó cấu hình giá trị tối đa để làm cho giá trị của ((x << 1) >> angleidx) là 0
3	1	1
4	2	0
5	2	1
6	3	theo chiều dọc, và do đó cấu hình giá trị tối đa để làm cho giá trị của ((y << 1) >> angleidx) là 0
7	3	1

Ở bước a2, dựa trên stepIdx, angleIdx và subAngleIdx, các giá trị tham chiếu được cấu hình đến các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại. Bước a2 bao gồm các tình huống sau đây.

Tình huống 1: nếu subAngleIdx là 0, tức là, góc dự đoán có trọng số ở trong vùng góc 0, ví dụ, góc dự đoán có trọng số là góc dự đoán có trọng số 0 hoặc góc dự đoán có trọng số 1, vị trí bắt đầu biến đổi trọng số FirstPos có thể được xác định theo công thức sau đây: $\text{FirstPos} = (\text{ValidLength_H} \gg 1) - 6 + \text{DeltaPos_H}$. Sau đó, các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại có thể được xác định theo

công thức sau đây: $\text{ReferenceWeights}[x] = \text{Clip3}(0, 8, x - \text{FirstPos})$. Trong công thức này, các phần mô tả được tạo ra với giá trị tối thiểu của các giá trị trọng số tham chiếu là 0, giá trị tối đa của các giá trị trọng số tham chiếu là 8 và tỷ lệ biến đổi trọng số là 1 làm một ví dụ, tức là, công thức nêu trên có thể tương đương với $\text{ReferenceWeights}[x] = \text{Clip3}(\text{minimum}, \text{maximum}, a * (x - \text{FirstPos}))$, trong đó x có thể đề cập đến chỉ số của một trong các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại, x nằm trong khoảng từ 0 đến $\text{ValidLength_H} - 1$ và “ a ” biểu diễn tỷ lệ biến đổi trọng số.

Trong công thức nêu trên, ValidLength_H có thể biểu diễn số vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại (ví dụ, số hợp lệ, còn được gọi là số hợp lệ). Khi subAngleIdx là 0, các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại được chỉ ra bởi góc dự đoán có trọng số có thể là các vị trí bao quanh ở một cột bên trái. Do đó, số hợp lệ này được ký hiệu là ValidLength_H . Minh họa là, số hợp lệ ValidLength_H có thể được xác định theo công thức sau đây: $\text{ValidLength_H} = (N + (M \gg \text{angleIdx})) \ll 1$, bước dịch chuyển sang trái một bit là do công thức này chấp nhận độ chính xác 1/2-pel. Nếu độ chính xác 1-pel được sử dụng, thì công thức là: $\text{ValidLength_H} = (N + (M \gg \text{angleIdx}))$. Nếu độ chính xác 1/4-pel được chấp nhận, công thức là: $\text{ValidLength_H} = (N + (M \gg \text{angleIdx})) \ll 2$. Nếu nó chấp nhận độ chính xác 2-pel, thì $\text{ValidLength_H} = (N + (M \gg \text{angleIdx})) \gg 1$. Độ chính xác điểm ảnh khác được tạo ra theo cách tương tự, và không có phần mô tả dư thừa được tạo ra ở đây. Theo các công thức sau đây, các phép toán có liên quan $\gg 1$ có thể thay đổi đối với độ chính xác điểm ảnh khác nhau.

Trong công thức nêu trên, DeltaPos_H là thông số biến đổi vị trí (ví dụ, thông số trung gian). Khi subAngleIdx là 0, các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại được chỉ ra bằng góc dự đoán có trọng số có thể là các vị trí bao quanh ở một cột phía trái bên ngoài khối hiện tại. Do đó, thông số biến đổi vị trí được ký hiệu là DeltaPos_H . Minh họa là, DeltaPos_H được xác định theo công thức sau đây: $\text{DeltaPos_H} = \text{stepIdx} * ((\text{ValidLength_H} \gg 3) - 1)$.

Tình huống 2: nếu subAngleIdx là 1, tức là, góc dự đoán có trọng số là ở trong vùng góc 1, ví dụ, góc dự đoán có trọng số là góc dự đoán có trọng số 2 hoặc góc dự đoán có trọng số 3, vị trí bắt đầu biến đổi trọng số FirstPos có thể được xác định bằng công thức sau đây: $\text{FirstPos} = (\text{ValidLength_H} \gg 1) - 4 + \text{DeltaPos_H} - ((M \ll$

1) $\gg \text{angleIdx}$). Sau đó, các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại có thể được xác định bằng công thức sau đây: $\text{ReferenceWeights}[x] = \text{Clip3}(0, 8, a * (x - \text{FirstPos}))$. Trong công thức này, các phần mô tả được thực hiện với giá trị tối thiểu của giá trị trọng số tham chiếu là 0, giá trị tối đa của các giá trị trọng số tham chiếu là 8 và tỷ lệ biến đổi trọng số là “a” là một ví dụ. x có thể là chỉ số của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại, và x nằm trong khoảng từ 0 đến $\text{ValidLength_H} - 1$.

Trong công thức nêu trên, ValidLength_H và DeltaPos_H có thể được đề cập đến tình huống 1 và sẽ không được lặp lại ở đây.

Tình huống 3: nếu subAngleIdx là 2, tức là, góc dự đoán có trọng số là ở trong vùng góc 2, ví dụ, góc dự đoán có trọng số là góc dự đoán có trọng số 4 hoặc góc dự đoán có trọng số 5, thì vị trí bắt đầu biến đổi trọng số FirstPos có thể được xác định theo công thức sau đây: $\text{FirstPos} = (\text{ValidLength_W} \gg 1) - 4 + \text{DeltaPos_W} - ((N \ll 1) \gg \text{angleIdx})$. Sau đó, các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại có thể được xác định bằng công thức sau đây: $\text{ReferenceWeights}[x] = \text{Clip3}(0, 8, a * (x - \text{FirstPos}))$. Trong công thức này, các phần mô tả được tạo ra với giá trị tối thiểu của các giá trị trọng số tham chiếu là 0, giá trị tối đa của các giá trị trọng số tham chiếu là 8 và tỷ lệ biến đổi trọng số là “a” là một ví dụ. x có thể biểu diễn chỉ số của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại, và x nằm trong khoảng từ 0 đến $\text{ValidLength_W} - 1$.

Trong công thức nêu trên, ValidLength_W biểu diễn số vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại (ví dụ, số hợp lệ, còn được gọi là chiều dài hợp lệ). Khi subAngleIdx là 2, các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại được chỉ ra bởi góc dự đoán có trọng số có thể là các vị trí bao quanh ở một dòng phía trên. Do đó, số hợp lệ được ký hiệu là ValidLength_W . Minh họa là, số hợp lệ ValidLength_W có thể được xác định theo công thức sau đây: $\text{ValidLength_W} = (M + (N \gg \text{angleIdx})) \ll 1$.

Trong công thức nêu trên, DeltaPos_W là thông số biến đổi vị trí (ví dụ, thông số trung gian). Khi subAngleIdx là 2, các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại được chỉ ra bởi góc dự đoán có trọng số có thể là các vị trí bao quanh ở một dòng phía trên bên ngoài khối hiện tại. Do đó, thông số biến đổi vị trí được ký hiệu là DeltaPos_W . Minh

họa là, DeltaPos_W được xác định là theo công thức sau đây: $\Delta\text{Pos}_W = \text{stepIdx} * ((\text{ValidLength}_W \gg 3) - 1)$.

Tình huống 4: nếu subAngleIdx là 3, tức là, góc dự đoán có trọng số là ở trong vùng góc 3, ví dụ, góc dự đoán có trọng số là góc dự đoán có trọng số 6 hoặc góc dự đoán có trọng số 7, thì vị trí bắt đầu biến đổi trọng số FirstPos có thể được xác định theo công thức sau đây: $\text{FirstPos} = (\text{ValidLength}_W \gg 1) - 6 + \Delta\text{Pos}_W$. Sau đó, các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại có thể được xác định theo công thức sau đây: $\text{ReferenceWeights}[x] = \text{Clip3}(0, 8, a * (x - \text{FirstPos}))$. Trong công thức này, các phần mô tả được tạo ra với giá trị tối thiểu của các giá trị trọng số tham chiếu là 0, giá trị tối đa của các giá trị trọng số tham chiếu là 8 và tỷ lệ biến đổi trọng số là “a” là một ví dụ. x có thể biểu diễn chỉ số của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại, và x nằm trong khoảng từ 0 đến $\text{ValidLength}_W - 1$.

Trong công thức nêu trên, ValidLength_W và ΔPos_W có thể được đề cập đến tình huống 3 và sẽ không được lặp lại ở đây.

Tóm lại, tình huống nào được sử dụng có thể được xác định dựa trên subAngleIdx, ví dụ, trong các tình huống 1 và 2, ValidLength_H và ΔPos_H được xác định dựa trên angleIdx và stepIdx, và FirstPos được xác định dựa trên ValidLength_H và ΔPos_H , và sau đó, các giá trị trọng số tham chiếu được cấu hình dựa trên FirstPos. Trong các tình huống 3 và 4, ValidLength_W và ΔPos_W được xác định dựa trên angleIdx và stepIdx, và FirstPos được xác định dựa trên ValidLength_W và ΔPos_W , và sau đó, các giá trị trọng số tham chiếu được cấu hình dựa trên FirstPos.

Các công thức của các tình huống nêu trên khác nhau ở chỗ: khi góc phía trái bên trên của khối hiện tại được sử dụng làm gốc tọa độ, vị trí bắt đầu của giá trị trọng số tham chiếu $\text{ReferenceWeights}[x]$ thay đổi. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG. 7C, các ví dụ về vùng góc 2 và vùng góc 3 được thể hiện. Khi độ chính xác 1/2-pel được chấp nhận, vị trí bắt đầu của giá trị trọng số tham chiếu $\text{ReferenceWeights}[x]$ is $(\text{height} \ll 1) \gg \text{angleIdx}$, tức là, độ lệch trong công thức này là “ $-(N \ll 1) \gg \text{angleIdx}$ ”. Vùng góc 0 và vùng góc 1 được thực hiện theo cách tương tự ngoại trừ độ lệch trong công thức là “ $-(M \ll 1) \gg \text{angleIdx}$ ”, tức là, chiều dài được thay đổi thành chiều rộng.

Ở bước a3, giá trị trọng số độ sáng của vị trí điểm ảnh thu được dựa trên angleIdx

và giá trị trọng số tham chiếu $\text{ReferenceWeight}[x]$.

Tình huống 1: nếu subAngleIdx là 0, thì giá trị trọng số độ sáng của vị trí điểm ảnh (x, y) có thể được xác định theo công thức sau đây: $\text{AwpWeightArrayY}[x][y] = \text{ReferenceWeights}[(y \ll 1) + ((x \ll 1) \gg \text{angleIdx})]$, trong đó $(y \ll 1) + ((x \ll 1) \gg \text{angleIdx})$ biểu diễn vị trí bao quanh được chỉ ra bởi vị trí điểm ảnh (x, y) , $\text{ReferenceWeights}[(y \ll 1) + ((x \ll 1) \gg \text{angleIdx})]$ biểu diễn giá trị trọng số tham chiếu của vị trí bao quanh. Khoảng giá trị của x là từ 0 đến $M-1$ và khoảng giá trị của y là từ 0 đến $N-1$.

Tình huống 2: nếu subAngleIdx là 1, thì giá trị trọng số độ sáng của vị trí điểm ảnh (x, y) có thể được xác định theo công thức sau đây: $\text{AwpWeightArrayY}[x][y] = \text{ReferenceWeights}[(y \ll 1) - ((x \ll 1) \gg \text{angleIdx})]$, trong đó $(y \ll 1) - ((x \ll 1) \gg \text{angleIdx})$ biểu diễn vị trí bao quanh được chỉ ra bởi vị trí điểm ảnh (x, y) , $\text{ReferenceWeights}[(y \ll 1) - ((x \ll 1) \gg \text{angleIdx})]$ biểu diễn giá trị trọng số tham chiếu của vị trí bao quanh. Khoảng giá trị của x là từ 0 đến $M-1$ và khoảng giá trị của y là từ 0 đến $N-1$.

Tình huống 3: nếu subAngleIdx là 2, thì giá trị trọng số độ sáng của vị trí điểm ảnh (x, y) có thể được xác định theo công thức sau đây: $\text{AwpWeightArrayY}[x][y] = \text{ReferenceWeights}[(x \ll 1) - ((y \ll 1) \gg \text{angleIdx})]$, trong đó $(x \ll 1) - ((y \ll 1) \gg \text{angleIdx})$ biểu diễn vị trí bao quanh được chỉ ra bởi vị trí điểm ảnh (x, y) , $\text{ReferenceWeights}[(x \ll 1) - ((y \ll 1) \gg \text{angleIdx})]$ biểu diễn giá trị trọng số tham chiếu của vị trí bao quanh. Khoảng giá trị của x là từ 0 đến $M-1$ và khoảng giá trị của y là từ 0 đến $N-1$.

Tình huống 4: nếu subAngleIdx là 3, thì giá trị trọng số độ sáng của vị trí điểm ảnh (x, y) có thể được xác định theo công thức sau đây: $\text{AwpWeightArrayY}[x][y] = \text{ReferenceWeights}[(x \ll 1) + ((y \ll 1) \gg \text{angleIdx})]$, trong đó $(x \ll 1) + ((y \ll 1) \gg \text{angleIdx})$ biểu diễn vị trí bao quanh được chỉ ra bởi vị trí điểm ảnh (x, y) , $\text{ReferenceWeights}[(x \ll 1) + ((y \ll 1) \gg \text{angleIdx})]$ biểu diễn giá trị trọng số tham chiếu của vị trí bao quanh. Khoảng giá trị của x là từ 0 đến $M-1$ và khoảng giá trị của y là từ 0 đến $N-1$.

Các bước a2 và a3 nêu trên có thể được kết hợp là một bước. Ví dụ, bước a2 (cầu

hình giá trị trọng số tham chiếu đối với các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại theo $stepIdx$, $angleIdx$ và $subAngleIdx$) và bước a3 (thu được giá trị trọng số giá trị trọng số độ sáng theo $angleIdx$ và giá trị trọng số tham chiếu $ReferenceWeight[x]$) được tổ hợp như sau: thu được giá trị trọng số độ sáng của vị trí điểm ảnh theo $stepIdx$, $angleIdx$ và $subAngleIdx$, tức là, được xác định dựa trên các giá trị tọa độ của các vị trí bao quanh và các giá trị tọa độ của vị trí bắt đầu biến đổi trọng số.

Với tình huống 1 là một ví dụ, nếu $subAngleIdx$ là 0, tức là, góc dự đoán có trọng số là ở trong vùng góc 0, ví dụ, góc dự đoán có trọng số là góc dự đoán có trọng số 0 hoặc góc dự đoán có trọng số 1, vị trí bắt đầu biến đổi trọng số $FirstPos$ có thể được xác định theo công thức sau đây: $FirstPos = (ValidLength_H \gg 1) - 6 + DeltaPos_H$. Sau đó, giá trị trọng số độ sáng của vị trí điểm ảnh (x, y) được xác định theo công thức sau đây: $AwpWeightArrayY[x][y] = Clip3(0, 8, (y \ll 1) + ((x \ll 1) \gg angleIdx) - FirstPos)$, trong đó $(y \ll 1) + ((x \ll 1) \gg angleIdx)$ biểu diễn vị trí so khớp bao quanh được chỉ ra bởi vị trí điểm ảnh (x, y) . Các tình huống khác là tương tự.

Ở bước a4, giá trị trọng số sắc độ của vị trí điểm ảnh thu được dựa trên giá trị trọng số độ sáng của vị trí điểm ảnh, và giá trị trọng số độ sáng của vị trí điểm ảnh và giá trị trọng số sắc độ của vị trí điểm ảnh có thể tạo thành giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh.

Ví dụ, nếu định dạng của độ phân giải sắc độ là 4:2:0, thì giá trị trọng số sắc độ của vị trí điểm ảnh (x, y) được xác định theo công thức sau đây: $AwpWeightArrayUV[x][y] = AwpWeightArrayY[x \ll 1][y \ll 1]$. Ví dụ khác, nếu định dạng của độ phân giải sắc độ là 4:4:4, thì giá trị trọng số sắc độ của vị trí điểm ảnh (x, y) được xác định theo công thức sau đây: $AwpWeightArrayUV[x][y] = AwpWeightArrayY[x][y]$. Khoảng giá trị của x là từ 0 đến $M/2-1$ và khoảng giá trị của y là từ 0 đến $N/2-1$.

Bước a4 có thể được thực hiện theo cách khác: thay vì thu được giá trị trọng số sắc độ dựa trên giá trị trọng số độ sáng, giá trị trọng số sắc độ của vị trí điểm ảnh thu được dựa trên $angleIdx$ và giá trị trọng số tham chiếu $ReferenceWeight[x]$. Ví dụ, nếu định dạng của độ phân giải sắc độ là 4:2:0, thì giá trị trọng số sắc độ của vị trí điểm ảnh có thể thu được dựa trên $angleIdx$ và giá trị trọng số tham chiếu $ReferenceWeight[x]$.

Ví dụ, nếu subAngleIdx là 0, thì giá trị trọng số sắc độ của vị trí điểm ảnh (x, y) được xác định theo công thức sau đây: $AwpWeightArrayUV[x][y] = ReferenceWeights[(y \ll 2) + ((x \ll 2) \gg angleIdx)]$.

Ví dụ, nếu subAngleIdx là 1, thì giá trị trọng số sắc độ của vị trí điểm ảnh (x, y) được xác định theo công thức sau đây: $AwpWeightArrayUV[x][y] = ReferenceWeights[(y \ll 2) - ((x \ll 2) \gg angleIdx)]$.

Ví dụ, nếu subAngleIdx là 2, thì giá trị trọng số sắc độ của vị trí điểm ảnh (x, y) được xác định theo công thức sau đây: $AwpWeightArrayUV[x][y] = ReferenceWeights[(x \ll 2) - ((y \ll 2) \gg angleIdx)]$.

Ví dụ, nếu subAngleIdx là 3, thì giá trị trọng số sắc độ của vị trí điểm ảnh (x, y) được xác định theo công thức sau đây: $AwpWeightArrayUV[x][y] = ReferenceWeights[(x \ll 2) + ((y \ll 2) \gg angleIdx)]$.

Trong các công thức nêu trên, khoảng giá trị của x là từ 0 đến M-1 và khoảng giá trị của y là từ 0 đến N-1.

Trong các bước a3 và a4, các công thức của các tình huống khác nhau như sau. Như được thể hiện trên Fig. 7D, các ví dụ về vùng góc 2 và vùng góc 3 được thể hiện. Khi góc phía trái bên trên của khối hiện tại được lấy làm gốc tọa độ, công thức tính toán của vị trí so khớp của (x, y) trong vùng góc 2 có thể là $x-y \gg angleIdx$, và công thức tính toán của vị trí so khớp của (x, y) trong vùng góc 3 có thể là $x+y \gg angleIdx$. Khi độ chính xác 1/2-pel được chấp nhận, công thức tính toán của vị trí so khớp (x, y) trong vùng góc 2 có thể là $(x \ll 1) - (y \ll 1) \gg angleIdx$, và công thức tính toán của vị trí so khớp (x, y) trong vùng góc 3 có thể là $(x \ll 1) + (y \ll 1) \gg angleIdx$. Vùng góc 0 và vùng góc 1 có thể được thực hiện theo cách tương tự ngoại trừ các vị trí của (x, y) được thay đổi.

Phương án 8. Theo các phương án 1 đến 3, phía bộ mã hóa/phía bộ giải mã kỳ vọng thu được tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại. Nếu khối hiện tại hỗ trợ chế độ chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại thu được theo cách sau đây: thu được thông tin chỉ dẫn tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất trên khối hiện tại, và xác định tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại dựa trên thông tin chỉ dẫn tỷ lệ

biến đổi trọng số thứ nhất. Minh họa là, nếu thông tin chỉ dẫn tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất là thông tin chỉ dẫn thứ nhất, tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất; và nếu thông tin chỉ dẫn tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất là thông tin chỉ dẫn thứ hai, thì tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai. Nếu khối hiện tại không hỗ trợ chế độ chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, tỷ lệ biến đổi trọng số được thiết lập trước được xác định làm tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại. Thông tin chỉ dẫn tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất có thể thu được từ LCU, lát cắt, ảnh, chuỗi hoặc thông tin tương tự, trong đó khối hiện tại được đặt. Minh họa là, thông tin chỉ dẫn tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất có thể là thông tin chỉ dẫn cấp độ ảnh, chẳng hạn như thông tin chỉ dẫn cấp độ PPS, cấp độ PH.

Tóm lại, nếu khối hiện tại hỗ trợ chế độ chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại có thể là hoặc là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất hoặc tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai, và tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất khác với tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai. Theo cách này, tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại có thể biến đổi, sao cho tỷ lệ biến đổi trọng số có thể được chuyển đổi thích ứng thay vì sử dụng tỷ lệ biến đổi trọng số đồng nhất.

Minh họa là, nếu thông tin điều khiển chuyển đổi cho phép khối hiện tại cho phép chế độ chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, thì khối hiện tại hỗ trợ chế độ chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, và nếu thông tin điều khiển chuyển đổi không cho phép khối hiện tại cho phép chế độ chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, khối hiện tại không hỗ trợ chế độ chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số. Thông tin điều khiển chuyển đổi có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, thông tin điều khiển chuyển đổi cấp độ chuỗi, thông tin điều khiển chuyển đổi ở cấp độ hình ảnh, thông tin điều khiển chuyển đổi ở cấp độ lát cắt, thông tin điều khiển chuyển đổi ở cấp độ kiểu xếp ngói, thông tin điều khiển chuyển đổi ở cấp độ kiểu ráp nối, thông tin điều khiển chuyển đổi ở cấp độ CTU, thông tin điều khiển chuyển đổi ở cấp độ LCU, thông tin điều khiển chuyển đổi ở cấp độ khối, thông tin điều khiển chuyển đổi ở cấp độ CU, thông tin điều khiển chuyển đổi ở cấp độ PU, v.v.

Phía bộ mã hóa có thể được thông báo về thông tin điều khiển chuyển đổi và liệu rằng thông tin điều khiển chuyển đổi cho phép khối hiện tại thực hiện chế độ chuyển đổi

tỷ lệ biến đổi trọng số, và sau đó xác định liệu rằng khối hiện tại có hỗ trợ chế độ chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số. Phía bộ mã hóa có thể mã hóa thông tin điều khiển chuyển đổi thành dòng bit. Do đó, phía bộ giải mã có thể phân tích cú pháp thông tin điều khiển chuyển đổi từ dòng bit, được thông tin liệu thông tin điều khiển chuyển đổi có cho phép khối hiện tại thực hiện chế độ chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, và sau đó xác định liệu khối hiện tại có hỗ trợ chế độ chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số. Thay vì mã hóa thông tin điều khiển chuyển đổi thành dòng bit bởi phía bộ mã hóa, phía giải mã có thể trích xuất ngầm định thông tin điều khiển chuyển đổi để biết liệu thông tin điều khiển chuyển đổi có cho phép khối hiện tại thực hiện chế độ chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, và sau đó xác định liệu khối hiện tại có hỗ trợ chế độ chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số.

Lấy thông tin điều khiển chuyển đổi cấp độ chuỗi làm ví dụ, thông tin điều khiển chuyển đổi cấp độ chuỗi có thể là `awp_adaptive_flag` (bit cờ góc liên khung dự đoán có trọng số góc liên khung). Nếu `awp_adaptive_flag` là lượng thứ nhất, thì có nghĩa rằng thông tin điều khiển chuyển đổi cấp độ chuỗi cho phép chuỗi hiện tại bật chế độ chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, do đó cho phép khối hiện tại bật chế độ chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số. Nếu `awp_adaptive_flag` là lượng thứ hai, có nghĩa là thông tin điều khiển chuyển đổi cấp độ chuỗi không cho phép chuỗi hiện tại thực hiện chế độ chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, và do đó không cho phép khối hiện tại thực hiện chế độ chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số. Minh họa là, lượng thứ nhất là 1 và lượng thứ hai là 0, hoặc, lượng thứ nhất là 0 và lượng thứ hai là 1. Trên đây chỉ ra là các ví dụ của lượng thứ nhất và lượng thứ hai, và không có giới hạn nào về các vấn đề này. Đối với các loại thông tin điều khiển chuyển đổi khác, các quy trình thực thực hiện là tương tự với các quy trình của thông tin điều khiển chuyển đổi cấp độ chuỗi và sẽ không lặp lại ở đây.

Theo việc thực hiện khả thi, thông tin chỉ dẫn tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất trên khối hiện tại có thể là định danh SCC (mã hóa nội dung hiển thị - Screen Content Coding) tương ứng với khối hiện tại, thông tin chỉ dẫn thứ nhất chỉ ra rằng khối hiện tại thuộc về mã hóa nội dung hiển thị, và thông tin chỉ dẫn thứ hai chỉ ra rằng khối hiện tại thuộc về không phải là mã hóa nội dung hiển thị. Trên cơ sở này, định danh SCC tương ứng với khối hiện tại có thể thu được, và tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại có thể được xác định dựa trên định danh SCC. Ví dụ, nếu định danh SCC chỉ ra rằng khối hiện tại thuộc về SCC, thì tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất;

và nếu định danh SCC chỉ ra rằng khối hiện tại thuộc về không phải là SCC, thì tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai.

Minh họa là, giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất có thể lớn hơn giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai. Ví dụ, giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất có thể là 4 và giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai có thể là 1 hoặc 2. Ví dụ khác, giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất có thể là 2 và giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai có thể là 1. Ví dụ khác, giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất có thể là 8 và giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai có thể là 1 hoặc 2 hoặc 4. Ví dụ khác, giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất có thể là 8 hoặc 4, và giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai có thể là 1 hoặc 2. Trên đây chỉ là các ví dụ và không có giới hạn về vấn đề này, miễn là giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất lớn hơn giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai.

Minh họa là, định danh SCC có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở: định danh SCC ở cấp độ chuỗi, định danh SCC ở cấp độ ảnh, định danh SCC ở cấp độ lát cắt, định danh SCC ở cấp độ kiểu xếp ngói SCC, định danh SCC ở cấp độ ráp nối, định danh SCC ở cấp độ CTU, định danh SCC ở cấp độ LCU, định danh SCC ở cấp độ khối, định danh SCC ở cấp độ CU, định danh SCC ở cấp độ PU, v.v., mà không có giới hạn nào. Ví dụ, định danh SCC ở cấp độ chuỗi tương ứng với khối hiện tại có thể được xác định là định danh SCC tương ứng với khối hiện tại, hoặc, định danh SCC ở cấp độ ảnh tương ứng với khối hiện tại có thể được xác định làm định danh SCC tương ứng với khối hiện tại, v.v., miễn là có thể thu được định danh SCC tương ứng với khối hiện tại.

Minh họa là, phía bộ mã hóa có thể xác định liệu rằng khối hiện tại thuộc về SCC hay không là SCC. Nếu khối hiện tại thuộc về SCC, thì phía bộ mã hóa xác định tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất. Nếu khối hiện tại thuộc về không phải SCC, thì phía bộ mã hóa xác định tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai. Tùy ý là, đối với phía bộ mã hóa, định danh SCC tương ứng với khối hiện tại có thể thu được, và nếu định danh SCC dùng để chỉ ra khối hiện tại thuộc về SCC, thì phía bộ mã hóa xác định tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất. Nếu định danh SCC dùng để chỉ ra rằng khối

hiện tại thuộc về không phải là SCC, thì phía bộ mã hóa xác định tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai.

Phía bộ mã hóa có thể mã hóa định danh SCC (ví dụ, định danh SCC ở cấp độ chuỗi, định danh SCC ở cấp độ ảnh, định danh SCC ở cấp độ lát cắt, v.v.) thành dòng bit. Do đó, phía bộ giải mã có thể phân tích cú pháp định danh SCC từ dòng bit và xác định định danh SCC làm định danh SCC tương ứng với khối hiện tại, ví dụ, định danh SCC ở cấp độ chuỗi tương ứng với khối hiện tại có thể được xác định làm định danh SCC tương ứng với khối hiện tại. Tóm lại, phía bộ giải mã có thể được thông báo về định danh SCC tương ứng với khối hiện tại. Nếu định danh SCC chỉ ra rằng khối hiện tại thuộc về SCC, thì phía bộ giải mã xác định tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại làm tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất. Nếu định danh SCC dùng để chỉ ra rằng khối hiện tại thuộc về không phải là SCC, thì phía bộ giải mã xác định tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai. Ví dụ, nếu định danh SCC là lượng thứ nhất, thì chỉ ra rằng khối hiện tại thuộc về SCC, và nếu định danh SCC là lượng thứ hai, thì chỉ ra rằng khối hiện tại thuộc về không phải là SCC. Lượng thứ nhất là 1 và lượng thứ hai là 0, hoặc, lượng thứ nhất là 0 và lượng thứ hai là 1. Trên đây chỉ ra là các ví dụ của lượng thứ nhất và lượng thứ hai, và không có giới hạn nào về các vấn đề này.

Thay vì mã hóa định danh SCC vào dòng bit, thì phía bộ mã hóa có thể hoàn toàn trích xuất ngầm định danh SCC sử dụng cùng thông tin như phía bộ giải mã. Theo cách này, phía bộ giải mã cũng có thể trích xuất ngầm định danh SCC và xác định định danh SCC này làm định danh SCC tương ứng với khối hiện tại. Ví dụ, nếu tất cả các ảnh liên tiếp đều sử dụng SCC, ảnh hiện tại sử dụng SCC có thể được trích xuất, nên phía bộ giải mã trích xuất ngầm định danh SCC ở cấp độ ảnh và xác định định danh SCC làm định danh SCC tương ứng với khối hiện tại, và định danh SCC này chỉ ra rằng khối hiện tại thuộc về SCC. Ví dụ, nếu tất cả ảnh liên tiếp đều sử dụng không phải là SCC, ảnh hiện tại mà không phải là SCC thì có thể được trích xuất, nên phía bộ giải mã trích xuất ngầm định danh SCC ở cấp độ ảnh và định danh SCC này chỉ ra rằng khối hiện tại thuộc về không phải là SCC. Ví dụ, nếu việc chia sẻ chế độ IBC của tất cả các chế độ được chọn trong ảnh hiện tại là nhỏ hơn phần trăm nhất định, thì ảnh tiếp theo được xác định không phải là SCC, nếu không, ảnh tiếp theo được xác định là SCC. Các phương pháp nêu trên chỉ là các ví dụ trích xuất ngầm định danh SCC, và không có giới hạn nào về

các phương pháp trích xuất ngầm. Tóm lại, phía bộ giải mã có thể thu được định danh SCC tương ứng với khối hiện tại. Nếu định danh SCC chỉ ra rằng khối hiện tại thuộc về mã hóa nội dung hiển thị, thì phía bộ giải mã xác định tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại làm tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất. Nếu định danh SCC để chỉ ra rằng khối hiện tại thuộc về không phải là mã hóa nội dung hiển thị, thì phía bộ giải mã xác định tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại làm tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai. Ví dụ, nếu định danh SCC là lượng thứ nhất, thì chỉ ra rằng khối hiện tại thuộc về SCC, và nếu định danh SCC là lượng thứ hai, thì chỉ ra rằng khối hiện tại thuộc về không phải là SCC.

Tóm lại, tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại có thể là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất hoặc tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai. Tức là, tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại có thể được chuyển đổi, và việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số tùy thuộc vào định danh SCC rõ ràng hoặc định danh SCC ngầm có cấp độ nhất định. Định danh SCC rõ ràng có nghĩa là `scc_flag` (định danh SCC) được mã hóa thành dòng bit, sao cho phía bộ giải mã phân tích cú pháp định danh SCC từ dòng bit, và định danh SCC ngầm có nghĩa là phía bộ giải mã trích xuất một thích ứng định danh SCC dựa trên thông tin mà khả dụng với phía bộ giải mã.

Định danh SCC có cấp độ nhất định bao gồm: định danh SCC cấp độ chuỗi để chỉ ra chuỗi hiện tại, mà được sử dụng định danh SCC của tất cả các khối thuộc về ảnh hiện tại; định danh SCC ở cấp độ ảnh để chỉ ra ảnh hiện tại, mà được sử dụng làm định danh SCC của tất cả các khối thuộc về ảnh hiện tại; định danh SCC ở cấp độ lát cắt chỉ ra lát cắt hiện tại, mà được dùng làm định danh SCC của tất cả các khối thuộc về lát cắt hiện tại; định danh SCC cấp độ kiểu xếp ngói để chỉ ra kiểu xếp ngói hiện tại, mà được dùng làm định danh SCC của tất cả các khối thuộc về kiểu xếp ngói hiện tại; định danh SCC cấp độ ráp nối để chỉ ra miếng ráp nối hiện tại, mà được dùng làm định danh SCC của tất cả các khối thuộc về miếng ráp nối hiện tại; định danh SCC ở cấp độ CTU để chỉ ra CTU hiện tại, mà được sử dụng làm định danh SCC của tất cả các khối thuộc về CTU hiện tại; cấp độ LCU của định danh SCC để chỉ ra LCU hiện tại, mà được sử dụng làm định danh SCC của tất cả các khối thuộc về LCU hiện tại; định danh SCC ở cấp độ khối chỉ ra khối hiện tại, mà được sử dụng làm định danh SCC của tất cả các khối thuộc về khối hiện tại; định danh SCC cấp độ CU để chỉ ra CU hiện tại, mà được dùng làm định danh SCC thuộc về CU hiện tại; và định dạng SCC cấp độ PU để chỉ ra PU hiện tại, mà

được dùng làm định danh SCC thuộc về PU hiện tại.

Minh họa là, tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai có thể được sử dụng làm tỷ lệ biến đổi trọng số mặc định, và không cần chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số khi định danh SCC chỉ ra rằng khối hiện tại thuộc về không phải là SCC, tức là, tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại được xác định là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai. Khi định danh SCC chỉ ra rằng khối hiện tại thuộc về SCC, tỷ lệ biến đổi trọng số được kỳ vọng được chuyển đổi, tức là, tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại được xác định là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất. Tùy ý là, tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất có thể được sử dụng làm tỷ lệ biến đổi trọng số mặc định, và tỷ lệ biến đổi trọng số được kỳ vọng được chuyển đổi khi định danh SCC chỉ ra rằng khối hiện tại thuộc về không phải là SCC, tức là, tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại được xác định là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai. Khi định danh SCC chỉ ra rằng khối hiện tại thuộc về SCC, thì không cần chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, tức là, tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại được xác định là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất.

Minh họa là, như được thể hiện trên FIG. 8A, sơ đồ của chuỗi SCC (ví dụ, chuỗi thuộc về SCC) được minh họa. Như được thể hiện trên Fig. 8B, sơ đồ có chuỗi tự nhiên (ví dụ, chuỗi thuộc về không phải là SCC) được minh họa. Đối với các chuỗi SCC, việc thay đổi màu sắc hoàn thành sau một điểm ảnh, trong khi đối với các chuỗi tự nhiên, việc thay đổi màu sắc lấy sự chuyển tiếp của vài điểm ảnh. Tóm lại, có thể thấy rằng các chuỗi SCC thường có các đặc điểm như màu sắc đồng nhất ở các vùng lớn và thay đổi màu sắc nhanh, và dự đoán có trọng số đối với các chuỗi SCC cũng phải thích ứng với các đặc điểm này. Do đó, giá trị trọng số của chế độ AWP phải làm giảm các đặc điểm của việc chuyển tiếp trơn tru, tức là, tỷ lệ biến đổi trọng số phải được giảm để thích ứng với các đặc điểm của các chuỗi SCC. Tóm lại, khi khối hiện tại thuộc về SCC, tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất, và khi khối hiện tại thuộc về không phải là SCC, tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai, trong đó giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất lớn hơn giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai. Ví dụ, giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất là 4 và giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai là 1. Theo cách này, nó tăng giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại thuộc về chuỗi SCC, tức là, nó tăng tốc độ biến đổi. Ví dụ, độ khuếch đại về hiệu suất (ví dụ, độ

khuếch đại về hiệu suất theo tỷ lệ BD) của thử nghiệm thực tế đối với chuỗi SCC được thể hiện trong Bảng 3, trong đó độ khuếch đại về hiệu suất khi tỷ lệ biến đổi trọng số được chuyển đổi từ 1 đến 4 được biểu diễn. Như được thể hiện trong Bảng 3, đối với thành phần kênh Y của chuỗi SCC 1, độ khuếch đại về hiệu suất theo tốc độ BD -1,83% có thể thu được khi tỷ lệ biến đổi trọng số được chuyển đổi từ 1 đến 4, mà tương đương với, theo cùng các điều kiện chất lượng khách quan, tốc độ mã có thể bị giảm 1,83% khi tỷ lệ biến đổi trọng số được chuyển đổi. Đối với thành phần kênh U của chuỗi SCC 1, tốc độ mã có thể giảm 1,19% khi tỷ lệ biến đổi trọng số được chuyển đổi từ 1 thành 4, và đối với thành phần kênh V của chuỗi SCC 1, tốc độ mã có thể giảm 1,05% khi tỷ lệ biến đổi trọng số được chuyển đổi từ 1 thành 4. Khi tỷ lệ biến đổi trọng số được chuyển đổi từ 1 đến 4, độ phức tạp mã hóa của phía bộ mã hóa duy trì không đổi và độ phức tạp giải mã của phía bộ giải mã tăng lên 101%. Đối với các chuỗi SCC khác, tốc độ mã cũng có thể được giảm đi khi tỷ lệ biến đổi trọng số được chuyển đổi từ 1 đến 4. Tóm lại, độ khuếch đại về hiệu suất có thể tăng.

Bảng 3

	CHANGE_RATIO (độ khuếch đại về hiệu suất theo tốc độ BD)			Thời gian (Độ phức tạp)	
	Thành phần kênh Y	Thành phần kênh U	Thành phần kênh V	Độ phức tạp mã hóa	Độ phức tạp giải mã
Chuỗi SCC 1	-1,83%	-1,19%	-1,05%	100%	101%
Chuỗi SCC 2	-5,12%	-5,27%	-5,18%	98%	97%
Chuỗi SCC 3	-3,32%	-2,73%	-2,74%	99%	100%
Chuỗi SCC 4	-1,23%	-0,91%	-0,70%	100%	100%
Chuỗi SCC 5	-0,52%	-0,50%	-0,60%	100%	100%
Chuỗi SCC 6	-1,57%	-1,50%	-1,33%	99%	101%
Chuỗi SCC 7	-0,69%	-0,32%	-0,21%	100%	99%

Theo việc thực hiện khả thi khác, thông tin chỉ dẫn tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất trên khối hiện tại có thể là việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số tương ứng với khối hiện tại, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ nhất chỉ ra rằng khối hiện tại không

yêu cầu việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, và thông tin chỉ dẫn thứ hai chỉ rằng rằng khối hiện tại yêu cầu việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số. Trên cơ sở này, việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số tương ứng với khối hiện tại có thể thu được, và tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại có thể được xác định theo việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số. Ví dụ, nếu việc định danh tỷ lệ biến đổi trọng số chỉ ra rằng khối hiện tại không yêu cầu việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, thì tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại có thể là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất. Nếu việc định danh tỷ lệ biến đổi trọng số chỉ ra rằng khối hiện tại yêu cầu việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, thì tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại có thể là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai. Giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất không bằng giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai. Ví dụ, giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất có thể lớn hơn giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai. Ví dụ, giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất có thể là 4 và giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai có thể là 1 hoặc 2. Hoặc, giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất có thể là 2 và giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai có thể là 1. Hoặc, giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất có thể là 8 và giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai có thể là 1 hoặc 2 hoặc 4. Ví dụ khác, giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất có thể là nhỏ hơn giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai có thể là 1. Ví dụ, giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất có thể là 1 và giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai có thể là 2 hoặc 4 hoặc 8. Hoặc, giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất có thể là 2 và giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai có thể là 4 hoặc 8. Hoặc, giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất có thể là 4 và giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai có thể là 8. Trên đây chỉ là các ví dụ và không có giới hạn về vấn đề này, nếu giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất không bằng giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai.

Minh họa là, việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số ở cấp độ chuỗi, việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số ở cấp độ ảnh, việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số ở cấp độ lát cắt, định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số ở cấp độ kiểu xếp ngói, định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số ở cấp độ ráp

nổi, định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số cấp độ CTU, định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số ở cấp độ LCU, định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số ở cấp độ khối, định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số ở cấp độ CU, định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số ở cấp độ PU, v.v., mà không bị giới hạn.

Ví dụ, việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số ở cấp độ chuỗi tương ứng với khối hiện tại có thể được xác định là việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số tương ứng với khối hiện tại, hoặc, việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số ở cấp độ ảnh tương ứng với khối hiện tại có thể được xác định là việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số tương ứng với khối hiện tại, v.v., nếu có thể thu được việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số tương ứng với khối hiện tại.

Minh họa là, tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất có thể được sử dụng làm tỷ lệ biến đổi trọng số mặc định, và phía bộ mã hóa có thể được thông báo liệu rằng khối hiện tại có yêu cầu chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số. Nếu khối hiện tại không yêu cầu chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, thì phía bộ mã hóa xác định tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại làm tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất. Nếu khối hiện tại yêu cầu chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, thì phía bộ mã hóa xác định tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại làm tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai. Tùy ý là, đối với phía bộ mã hóa, việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số tương ứng với khối hiện tại có thể được thông báo, và nếu việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số dùng để chỉ ra rằng khối hiện tại không yêu cầu chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, phía bộ mã hóa có thể xác định rằng tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất. Nếu việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số dùng để chỉ ra rằng khối hiện tại yêu cầu việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, thì phía bộ mã hóa xác định rằng tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai.

Ví dụ, phía bộ mã hóa xác định giá trị chi phí RDO 1 tương ứng với tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất và giá trị chi phí RDO 2 tương ứng với tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai. Nếu giá trị chi phí RDO 1 nhỏ hơn giá trị chi phí RDO 2, thì phía bộ mã hóa xác định khối hiện tại không yêu cầu việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, và nếu giá trị chi phí RDO 2 nhỏ hơn giá trị chi phí RDO 1, thì phía bộ mã hóa xác định khối hiện tại yêu cầu việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số.

Phía bộ mã hóa có thể mã hóa việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số (ví dụ, định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số cấp độ chuỗi, v.v.) vào trong dòng bit, làm cho phía bộ giải mã phân tích cú pháp việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số từ dòng bit và xác định việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số làm việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số tương ứng với khối hiện tại. Tóm lại, phía bộ giải mã có thể được thông báo về việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số tương ứng với khối hiện tại. Nếu việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số dùng để chỉ ra khối hiện tại không yêu cầu việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, thì phía bộ giải mã xác định tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại làm tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất. Nếu việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số dùng để chỉ ra rằng khối hiện tại yêu cầu việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, thì phía bộ giải mã xác định rằng tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai. Ví dụ, nếu việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số là lượng thứ nhất, thì chỉ ra rằng khối hiện tại không yêu cầu việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, và nếu việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số là lượng thứ hai, thì chỉ ra rằng khối hiện tại yêu cầu việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số. Lượng thứ nhất là 1 và lượng thứ hai là 0, hoặc, lượng thứ nhất là 0 và lượng thứ hai là 1. Trên đây chỉ ra là các ví dụ của lượng thứ nhất và lượng thứ hai, và không có giới hạn nào về việc này.

Thay vì mã hóa việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số thành dòng bit bởi phía bộ mã hóa, phía bộ giải mã có thể trích xuất ngầm định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số và xác định định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số này làm định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số tương ứng với khối hiện tại. Ví dụ, nếu tất cả nhiều khối liên tiếp đều yêu cầu việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, thì khối hiện tại cũng có thể yêu cầu việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số. Do đó, phía bộ giải mã ngầm trích xuất định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, và xác định định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số làm định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số tương ứng với khối hiện tại, và định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số chỉ ra rằng khối hiện tại yêu cầu việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số. Nếu tất cả nhiều khối liên tiếp không yêu cầu việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, thì khối hiện tại cũng có thể không yêu cầu việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số. Do đó, phía bộ giải mã trích xuất ngầm định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, và định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số

chỉ ra rằng khối hiện tại không yêu cầu việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số. Các phương pháp nêu trên chỉ là các ví dụ về trích xuất ngầm định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, và không có giới hạn về các phương pháp trích xuất này. Tóm lại, phía bộ giải mã có thể được thông báo về việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số tương ứng với khối hiện tại. Nếu việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số chỉ ra rằng khối hiện tại không yêu cầu việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, thì tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại được xác định là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất. Nếu việc định danh tỷ lệ biến đổi trọng số chỉ ra rằng khối hiện tại yêu cầu việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, thì tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại được xác định là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai.

Tóm lại, tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại có thể là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất hoặc tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai, tức là, tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại có thể được chuyển đổi, và việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số tùy thuộc vào việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số (`refine_flag`) thuộc cấp độ nhất định. `refine_flag` có thể là định danh rõ ràng hoặc định danh ngầm. Định danh rõ ràng có nghĩa là `refine_flag` được mã hóa thành dòng bit, mà làm cho phía bộ giải mã phân tích cú pháp `refine_flag` từ dòng bit, và định danh ngầm có nghĩa là phía bộ mã hóa và phía bộ giải mã trích xuất một cách thích ứng `refine_flag` dựa trên thông tin mà có thể thu được.

Mình họa là, `refine_flag` có cấp độ nhất định bao gồm: `refine_flag` cấp độ chuỗi để chỉ ra chuỗi hiện tại, mà được dùng làm `refine_flag` của tất cả các khối thuộc về chuỗi hiện tại; `refine_flag` cấp độ ảnh để chỉ ra ảnh hiện tại, mà được dùng làm `refine_flag` của tất cả các khối thuộc về ảnh hiện tại; `refine_flag` cấp độ lát cắt để chỉ ra lát cắt hiện tại, mà được dùng làm `refine_flag` của tất cả các khối thuộc về lát cắt hiện tại; `refine_flag` cấp độ kiểu xếp ngói để chỉ ra kiểu xếp ngói hiện tại, mà được dùng làm `refine_flag` của tất cả các khối thuộc về kiểu xếp ngói hiện tại; `refine_flag` cấp độ ráp nối để chỉ ra miếng ráp nối hiện tại, mà được dùng làm `refine_flag` của tất cả các khối thuộc về miếng ráp nối hiện tại; `refine_flag` cấp độ CTU để chỉ ra CTU hiện tại, mà được dùng làm `refine_flag` của tất cả các khối thuộc về CTU hiện tại; `refine_flag` cấp độ LCU để chỉ ra LCU hiện tại, mà được dùng làm `refine_flag` của tất cả các khối thuộc về LCU hiện tại; `refine_flag` cấp độ khối để chỉ ra khối hiện tại, mà được dùng làm `refine_flag` của tất cả các khối thuộc về khối hiện tại; `refine_flag` cấp độ CU để chỉ ra CU hiện tại, mà được

dùng làm `refine_flag` thuộc về CU hiện tại; và `refine_flag` cấp độ PU để chỉ ra PU hiện tại, mà được dùng làm `refine_flag` thuộc về PU hiện tại. Trên đây chỉ là các ví dụ và không có giới hạn về việc này.

Minh họa là, tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất có thể được sử dụng làm tỷ lệ biến đổi trọng số mặc định. Khi việc định danh chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số để chỉ ra rằng khối hiện tại không yêu cầu việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số không được thực hiện đối với khối hiện tại, tức là, tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại được xác định là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất. Khi việc định danh tỷ lệ biến đổi trọng số chỉ ra rằng khối hiện tại yêu cầu việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, thì tỷ lệ biến đổi trọng số được chuyển đổi, tức là, tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại được xác định làm tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai.

Phương án 9. Theo các phương án 1 đến 3, phía bộ mã hóa/phía bộ giải mã kỳ vọng thu được góc dự đoán có trọng số và vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại, và theo phương án 8, tỷ lệ biến đổi trọng số, chẳng hạn như tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất hoặc tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai, có thể thu được. Dựa trên việc này, góc dự đoán có trọng số và vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại thu được các cách sau đây.

Theo cách thứ nhất, phía bộ mã hóa và phía bộ giải mã đồng ý lấy cùng góc dự đoán có trọng số làm góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại, và đồng ý lấy cùng vị trí dự đoán có trọng số làm vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại. Ví dụ, cả phía bộ mã hóa và phía bộ giải mã đều lấy góc dự đoán có trọng số A làm góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại, và cả hai đều lấy vị trí dự đoán có trọng số 4 làm vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại.

Theo cách thứ hai, phía bộ mã hóa tạo dựng danh sách góc dự đoán có trọng số mà có thể bao gồm ít nhất một góc dự đoán có trọng số, ví dụ, danh sách góc dự đoán có trọng số có thể bao gồm góc dự đoán có trọng số A và góc dự đoán có trọng số B. Phía bộ mã hóa tạo dựng danh sách vị trí dự đoán có trọng số mà có thể bao gồm ít nhất một vị trí dự đoán có trọng số, ví dụ, danh sách vị trí dự đoán có trọng số có thể bao gồm các vị trí dự đoán có trọng số 0 đến 6. Phía bộ mã hóa duyệt mỗi góc dự đoán có trọng số trong danh sách góc dự đoán có trọng số theo chuỗi và duyệt mỗi vị trí dự đoán có trọng số trong danh sách vị trí dự đoán có trọng số theo chuỗi, tức là, duyệt tổ hợp

của mỗi góc dự đoán có trọng số và mỗi vị trí dự đoán có trọng số. Đối với mỗi tổ hợp của (các) góc dự đoán có trọng số và (các) vị trí dự đoán có trọng số, góc dự đoán có trọng số và vị trí dự đoán có trọng số trong tổ hợp này có thể được lấy làm góc dự đoán có trọng số và vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại thu được ở bước 401, và các bước 402 đến 408 được thực hiện dựa trên góc dự đoán có trọng số, vị trí dự đoán có trọng số và tỷ lệ biến đổi trọng số (thu được trong phương án 8) để thu được giá trị dự đoán có trọng số của khối hiện tại.

Ví dụ, khi phía bộ mã hóa duyệt đến góc dự đoán có trọng số A và vị trí dự đoán có trọng số 0, phía bộ mã hóa thực hiện các bước 402 đến 408 dựa trên góc dự đoán có trọng số A và vị trí dự đoán có trọng số 0 để thu được giá trị dự đoán có trọng số A-0 của khối hiện tại. Khi phía bộ mã hóa duyệt đến góc dự đoán có trọng số A và vị trí dự đoán có trọng số 1, các bước 402 đến 408 được thực hiện dựa trên góc dự đoán có trọng số A và vị trí dự đoán có trọng số 1 để thu được giá trị dự đoán có trọng số A-1 của khối hiện tại. Khi phía bộ mã hóa duyệt đến góc dự đoán có trọng số B và vị trí dự đoán có trọng số 0, các bước 402 đến 408 được thực hiện dựa trên góc dự đoán có trọng số A và vị trí dự đoán có trọng số 0 để thu được giá trị dự đoán có trọng số B-0 của khối hiện tại, v.v. Phía bộ mã hóa có thể thu được giá trị dự đoán có trọng số tương ứng dựa trên mỗi tổ hợp (mỗi tổ hợp của góc dự đoán có trọng số và vị trí dự đoán có trọng số).

Sau khi thu được tất cả giá trị dự đoán có trọng số dựa trên tổ hợp của (các) góc dự đoán có trọng số và (các) vị trí dự đoán có trọng số, phía bộ mã hóa có thể xác định giá trị chi phí RDO tương ứng dựa trên mỗi giá trị dự đoán có trọng số theo cách không giới hạn bất kỳ. Phía bộ mã hóa có thể thu được giá trị chi phí RDO của mỗi tổ hợp và chọn giá trị chi phí RDO tối thiểu từ tất cả các giá trị chi phí RDO.

Tiếp theo, phía bộ mã hóa lần lượt lấy góc dự đoán có trọng số và vị trí dự đoán có trọng số trong tổ hợp tương ứng với giá trị chi phí RDO tối thiểu làm góc dự đoán có trọng số mục tiêu và vị trí dự đoán có trọng số mục tiêu, và cuối cùng là mã hóa giá trị chỉ số của góc dự đoán có trọng số mục tiêu trong danh sách góc dự đoán có trọng số và giá trị chỉ số của vị trí dự đoán có trọng số mục tiêu trong danh sách vị trí dự đoán có trọng số vào trong dòng bit.

Các cách thức nêu trên chỉ nhằm minh họa và không bị giới hạn ở đây nếu có thể

thu được góc dự đoán có trọng số và vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại. Ví dụ, một góc dự đoán có trọng số có thể được chọn ngẫu nhiên từ danh sách góc dự đoán có trọng số làm góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại và một vị trí dự đoán có trọng số có thể được chọn ngẫu nhiên từ danh sách vị trí dự đoán có trọng số làm vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại.

Đối với phía bộ giải mã, phía bộ giải mã tạo dựng danh sách góc dự đoán có trọng số, mà giống với danh sách góc dự đoán có trọng số của phía bộ mã hóa và bao gồm ít nhất một góc dự đoán có trọng số, chẳng hạn như góc dự đoán có trọng số A và góc dự đoán có trọng số B. Phía bộ giải mã tạo dựng danh sách vị trí dự đoán có trọng số, mà giống với danh sách vị trí dự đoán có trọng số của phía bộ mã hóa và bao gồm ít nhất một vị trí dự đoán có trọng số, chẳng hạn như vị trí dự đoán có trọng số 0 đến vị trí dự đoán có trọng số 6. Sau khi nhận dòng bit được mã hóa của khối hiện tại, phía bộ giải mã phân tích cú pháp thông tin chỉ dẫn từ dòng bit được mã hóa, chọn góc dự đoán có trọng số từ danh sách góc dự đoán có trọng số làm góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại theo thông tin chỉ dẫn, và chọn vị trí dự đoán có trọng số từ danh sách vị trí dự đoán có trọng số làm vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại theo thông tin chỉ dẫn.

Kịch bản ứng dụng 1: khi phía bộ mã hóa truyền dòng bit được mã hóa đến phía bộ giải mã, dòng bit được mã hóa có thể bao gồm thông tin chỉ dẫn 1 được sử dụng để chỉ ra cả góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại (tức là, góc dự đoán có trọng số mục tiêu) và vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại (tức là, vị trí dự đoán có trọng số mục tiêu). Ví dụ, khi thông tin chỉ dẫn 1 là 0, thông tin chỉ dẫn 1 có thể chỉ ra góc dự đoán có trọng số thứ nhất trong danh sách góc dự đoán có trọng số và vị trí dự đoán có trọng số thứ nhất trong danh sách vị trí dự đoán có trọng số, khi thông tin chỉ dẫn 1 là 1, thông tin chỉ dẫn 1 có thể chỉ ra góc dự đoán có trọng số thứ nhất trong danh sách góc dự đoán có trọng số và vị trí dự đoán có trọng số thứ hai trong danh sách vị trí dự đoán có trọng số, v.v., không có giới hạn nào về giá trị của thông tin chỉ dẫn 1 mà được sử dụng để chỉ ra góc dự đoán có trọng số nào và vị trí dự đoán có trọng số nào, nếu phía bộ mã hóa và phía bộ giải mã đồng ý về nó.

Sau khi nhận được dòng bit được mã hóa, phía bộ giải mã giải mã thông tin chỉ

dẫn 1 từ dòng bit được mã hóa. Dựa trên thông tin chỉ dẫn 1, phía bộ giải mã có thể chọn góc dự đoán có trọng số tương ứng với thông tin chỉ dẫn 1 từ danh sách góc dự đoán có trọng số và lấy góc dự đoán có trọng số làm góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại. Dựa trên thông tin chỉ dẫn 1, phía bộ giải mã có thể chọn vị trí dự đoán có trọng số tương ứng với thông tin chỉ dẫn 1 từ danh sách vị trí dự đoán có trọng số và lấy vị trí dự đoán có trọng số làm vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại.

Kịch bản ứng dụng 2: khi phía bộ mã hóa truyền dẫn dòng bit được mã hóa đến phía bộ giải mã, dòng bit được mã hóa có thể bao gồm thông tin chỉ dẫn 2 và thông tin chỉ dẫn 3. Thông tin chỉ dẫn 2 dùng để chỉ ra góc dự đoán có trọng số mục tiêu của khối hiện tại, ví dụ, giá trị chỉ số 1 của góc dự đoán có trọng số mục tiêu trong danh sách góc dự đoán có trọng số, trong đó giá trị chỉ số 1 chỉ ra góc dự đoán có trọng số nào trong danh sách góc dự đoán có trọng số là góc dự đoán có trọng số mục tiêu. Thông tin chỉ dẫn 3 dùng để chỉ ra vị trí dự đoán có trọng số mục tiêu của khối hiện tại, ví dụ, giá trị chỉ số 2 của vị trí dự đoán có trọng số mục tiêu trong danh sách vị trí dự đoán có trọng số, trong đó giá trị chỉ số 2 chỉ ra vị trí dự đoán có trọng số nào trong danh sách vị trí dự đoán có trọng số là vị trí dự đoán có trọng số mục tiêu. Sau khi nhận dòng bit được mã hóa, phía bộ giải mã phân tích cú pháp thông tin chỉ dẫn 2 và thông tin chỉ dẫn 3 từ dòng bit được mã hóa. Dựa trên thông tin chỉ dẫn 2, phía bộ giải mã có thể chọn góc dự đoán có trọng số tương ứng với giá trị chỉ số 1 từ danh sách góc dự đoán có trọng số và lấy góc dự đoán có trọng số làm góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại. Dựa trên thông tin chỉ dẫn 3, phía bộ giải mã có thể chọn vị trí dự đoán có trọng số tương ứng với giá trị chỉ số 2 từ danh sách vị trí dự đoán có trọng số và lấy vị trí dự đoán có trọng số làm vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại.

Kịch bản ứng dụng 3: phía bộ mã hóa và phía bộ giải mã có thể đồng ý về tổ hợp cấu hình được ưu tiên. Tổ hợp cấu hình được ưu tiên có thể được cấu hình theo kinh nghiệm thực tế, mà không bị giới hạn ở đây. Ví dụ, chúng có thể đồng ý về tổ hợp cấu hình được ưu tiên 1 bao gồm góc dự đoán có trọng số A và vị trí dự đoán có trọng số 4, tổ hợp cấu hình được ưu tiên 2 bao gồm góc dự đoán có trọng số B và vị trí dự đoán có trọng số 4, hoặc tổ hợp tương tự.

Sau khi xác định góc dự đoán có trọng số mục tiêu và vị trí dự đoán có trọng số

mục tiêu của khối hiện tại, phía bộ mã hóa xác định liệu tổ hợp của góc dự đoán có trọng số mục tiêu và vị trí dự đoán có trọng số mục tiêu có thuộc về tổ hợp cấu hình được ưu tiên hay không. Nếu tổ hợp này là tổ hợp cấu hình được ưu tiên, khi phía bộ mã hóa truyền dẫn dòng bit được mã hóa đến phía bộ giải mã, thì dòng bit được mã hóa có thể bao gồm thông tin chỉ dẫn 4 và thông tin chỉ dẫn 5. Thông tin chỉ dẫn 4 chỉ ra liệu tổ hợp cấu hình được ưu tiên có được sử dụng cho khối hiện tại. Ví dụ, khi thông tin chỉ dẫn 4 là lượng thứ nhất (ví dụ, 0), thông tin chỉ dẫn 4 chỉ ra tổ hợp cấu hình được ưu tiên được sử dụng đối với khối hiện tại. Thông tin chỉ dẫn 5 chỉ ra tổ hợp cấu hình được ưu tiên nào được sử dụng đối với khối hiện tại. Ví dụ, khi giá trị của thông tin chỉ dẫn 5 là 0, thì thông tin chỉ dẫn 5 có thể chỉ ra tổ hợp cấu hình được ưu tiên 1 được sử dụng đối với khối hiện tại, và khi giá trị của thông tin chỉ dẫn 5 là 1, thông tin chỉ dẫn 5 có thể chỉ ra rằng tổ hợp cấu hình được ưu tiên 2 được sử dụng đối với khối hiện tại.

Sau khi nhận dòng bit được mã hóa, phía bộ giải mã có thể phân tích cú pháp thông tin chỉ dẫn 4 và thông tin chỉ dẫn 5 từ dòng bit được mã hóa. Dựa trên thông tin chỉ dẫn 4, phía bộ giải mã có thể xác định liệu rằng tổ hợp cấu hình được ưu tiên được sử dụng đối với khối hiện tại. Nếu thông tin chỉ dẫn 4 là lượng thứ nhất, thì phía bộ giải mã xác định rằng tổ hợp cấu hình được ưu tiên có được sử dụng đối với khối hiện tại. Khi tổ hợp cấu hình được ưu tiên được sử dụng đối với khối hiện tại, phía bộ giải mã có thể xác định tổ hợp cấu hình được ưu tiên nào được sử dụng đối với khối hiện tại dựa trên thông tin chỉ dẫn 5. Ví dụ, khi giá trị của thông tin chỉ dẫn 5 là 0, phía bộ giải mã có thể xác định rằng tổ hợp cấu hình được ưu tiên 1 được sử dụng đối với khối hiện tại, chẳng hạn như góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại là góc dự đoán có trọng số A, và vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại là vị trí dự đoán có trọng số 4. Đối với ví dụ khác, khi giá trị của thông tin chỉ dẫn 5 là 1, phía bộ giải mã có thể xác định rằng tổ hợp cấu hình được ưu tiên 2 được sử dụng đối với khối hiện tại, như góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại là góc dự đoán có trọng số B và vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại là vị trí dự đoán có trọng số 4.

Minh họa là, nếu phía bộ mã hóa và phía bộ giải mã chỉ đồng ý trên tổ hợp cấu hình được ưu tiên, ví dụ, tổ hợp cấu hình được ưu tiên bao gồm góc dự đoán có trọng số A và vị trí dự đoán có trọng số 4, dòng bit được mã hóa có thể chỉ bao gồm thông tin chỉ dẫn 4 mà không cần thông tin chỉ dẫn 5, trong đó thông tin chỉ dẫn 4 dùng để chỉ ra tổ

hợp cấu hình được ưu tiên được sử dụng đối với khối hiện tại. Sau khi phía bộ giải mã phân tích cú pháp thông tin chỉ dẫn 4 từ dòng bit được mã hóa, nếu thông tin chỉ dẫn 4 là lượng thứ nhất, phía bộ giải mã xác định rằng tổ hợp cấu hình được ưu tiên được sử dụng đối với khối hiện tại. Dựa trên tổ hợp được ưu tiên này, phía bộ giải mã xác định rằng góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại là góc dự đoán có trọng số A và vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại là vị trí dự đoán có trọng số 4.

Kịch bản ứng dụng 4: phía bộ mã hóa và phía bộ giải mã có thể đồng ý về tổ hợp cấu hình được ưu tiên. Sau khi xác định góc dự đoán có trọng số mục tiêu và vị trí dự đoán có trọng số mục tiêu của khối hiện tại, phía bộ mã hóa có thể xác định liệu tổ hợp của góc dự đoán có trọng số mục tiêu và vị trí dự đoán có trọng số mục tiêu thuộc về tổ hợp cấu hình được ưu tiên. Nếu nó không thuộc về tổ hợp cấu hình được ưu tiên, khi phía bộ mã hóa truyền dẫn dòng bit được mã hóa đến phía bộ giải mã, thì dòng bit được mã hóa có thể bao gồm thông tin chỉ dẫn 4 và thông tin chỉ dẫn 6. Thông tin chỉ dẫn 4 dùng để chỉ ra liệu rằng tổ hợp cấu hình được ưu tiên có được sử dụng đối với khối hiện tại. Nếu thông tin chỉ dẫn 4 là giá trị thứ hai (ví dụ, 1), thông tin chỉ dẫn 4 có thể chỉ ra rằng tổ hợp cấu hình được ưu tiên không được sử dụng đối với khối hiện tại. Thông tin chỉ dẫn 6 chỉ ra cả góc dự đoán có trọng số mục tiêu của khối hiện tại và vị trí dự đoán có trọng số mục tiêu của khối hiện tại. Ví dụ, khi giá trị của thông tin chỉ dẫn 6 là 0, thông tin chỉ dẫn 6 được sử dụng để chỉ ra góc dự đoán có trọng số thứ nhất trong danh sách góc dự đoán có trọng số và vị trí dự đoán có trọng số thứ nhất trong danh sách vị trí dự đoán có trọng số, v.v.

Sau khi nhận dòng bit được mã hóa, phía bộ giải mã có thể phân tích cú pháp thông tin chỉ dẫn 4 và thông tin chỉ dẫn 6 từ dòng bit được mã hóa. Dựa trên thông tin chỉ dẫn 4, phía bộ giải mã có thể xác định liệu rằng tổ hợp cấu hình được ưu tiên được sử dụng đối với khối hiện tại. Nếu thông tin chỉ dẫn 4 là giá trị thứ hai, thì phía bộ giải mã xác định tổ hợp cấu hình được ưu tiên không được sử dụng đối với khối hiện tại. Khi tổ hợp cấu hình được ưu tiên không được sử dụng đối với khối hiện tại, phía bộ giải mã có thể, dựa trên thông tin chỉ dẫn 6, chọn góc dự đoán có trọng số tương ứng với thông tin chỉ dẫn 6 từ danh sách góc dự đoán có trọng số và lấy góc dự đoán có trọng số làm góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại; và dựa trên thông tin chỉ dẫn 6, phía bộ giải mã có thể chọn vị trí dự đoán có trọng số tương ứng với thông tin chỉ dẫn 6 từ danh sách

vị trí dự đoán có trọng số và lấy vị trí dự đoán có trọng số làm vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại.

Kịch bản ứng dụng 5: phía bộ mã hóa và phía bộ giải mã có thể đồng ý về tổ hợp cấu hình được ưu tiên. Sau khi xác định góc dự đoán có trọng số mục tiêu và vị trí dự đoán có trọng số mục tiêu của khối hiện tại, phía bộ mã hóa có thể xác định liệu tổ hợp của góc dự đoán có trọng số mục tiêu và vị trí dự đoán có trọng số mục tiêu thuộc về tổ hợp cấu hình được ưu tiên. Nếu tổ hợp này không thuộc về tổ hợp cấu hình được ưu tiên, khi phía bộ mã hóa truyền dẫn dòng bit được mã hóa đến phía bộ giải mã, dòng bit được mã hóa có thể bao gồm thông tin chỉ dẫn 4, thông tin chỉ dẫn 7 và thông tin chỉ dẫn 8. Minh họa là, thông tin chỉ dẫn 4 chỉ ra liệu tổ hợp cấu hình được ưu tiên có được sử dụng cho khối hiện tại. Nếu thông tin chỉ dẫn 4 là giá trị thứ hai, thì thông tin chỉ dẫn 4 có thể chỉ ra rằng tổ hợp cấu hình được ưu tiên không được sử dụng đối với khối hiện tại. Thông tin chỉ dẫn 7 dùng để chỉ ra góc dự đoán có trọng số mục tiêu của khối hiện tại, ví dụ, giá trị chỉ số 1 của góc dự đoán có trọng số mục tiêu trong danh sách góc dự đoán có trọng số, trong đó giá trị chỉ số 1 chỉ ra góc dự đoán có trọng số nào trong danh sách góc dự đoán có trọng số là góc dự đoán có trọng số mục tiêu. Thông tin chỉ dẫn 8 dùng để chỉ ra vị trí dự đoán có trọng số mục tiêu của khối hiện tại, ví dụ, giá trị chỉ số 2 của vị trí dự đoán có trọng số mục tiêu trong danh sách vị trí dự đoán có trọng số, trong đó giá trị chỉ số 2 chỉ ra vị trí dự đoán có trọng số nào trong danh sách vị trí dự đoán có trọng số là vị trí dự đoán có trọng số mục tiêu.

Sau khi nhận dòng bit được mã hóa, phía bộ giải mã có thể phân tích cú pháp thông tin chỉ dẫn 4, thông tin chỉ dẫn 7 và thông tin chỉ dẫn 8 từ dòng bit được mã hóa. Dựa trên thông tin chỉ dẫn 4, phía bộ giải mã có thể xác định liệu rằng tổ hợp cấu hình được ưu tiên được sử dụng đối với khối hiện tại. Nếu thông tin chỉ dẫn 4 là giá trị thứ hai, thì phía bộ giải mã xác định tổ hợp cấu hình được ưu tiên không được sử dụng đối với khối hiện tại. Khi tổ hợp cấu hình được ưu tiên không được sử dụng đối với khối hiện tại, phía bộ giải mã có thể, dựa trên thông tin chỉ dẫn 7, chọn góc dự đoán có trọng số tương ứng với giá trị chỉ số 1 từ danh sách góc dự đoán có trọng số và lấy góc dự đoán có trọng số làm góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại. Dựa trên thông tin chỉ dẫn 8, phía bộ giải mã có thể chọn vị trí dự đoán có trọng số tương ứng với giá trị chỉ số 2 từ danh sách vị trí dự đoán có trọng số và lấy vị trí dự đoán có trọng số làm vị trí dự

đoán có trọng số của khối hiện tại.

Phương án 10. Theo các phương án 1 đến 3, phía bộ mã hóa/phía bộ giải mã kỳ vọng thu được tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại. Nếu khối hiện tại hỗ trợ chế độ chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, thì tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại thu được theo cách sau đây: thu được thông tin chỉ dẫn tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai trên khối hiện tại, và xóa tỷ lệ biến đổi trọng số tương ứng với thông tin chỉ dẫn tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai từ bảng tìm kiếm được thiết lập trước; trong đó bảng tìm kiếm được thiết lập trước bao gồm ít nhất hai tỷ lệ biến đổi trọng số. Tỷ lệ biến đổi trọng số được chọn làm tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại.

Do bảng tìm kiếm được thiết lập trước bao gồm ít nhất hai tỷ lệ biến đổi trọng số, nếu khối hiện tại hỗ trợ chế độ chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, thì tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại có thể được chọn từ ít nhất hai tỷ lệ biến đổi trọng số. Tức là, tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại có thể biến đổi, sao cho tỷ lệ biến đổi trọng số có thể được chuyển đổi thích ứng thay vì sử dụng tỷ lệ biến đổi trọng số đồng nhất.

Minh họa là, nếu thông tin điều khiển chuyển đổi cho phép khối hiện tại cho phép chế độ chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, thì khối hiện tại hỗ trợ chế độ chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, và nếu thông tin điều khiển chuyển đổi không cho phép khối hiện tại cho phép chế độ chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, khối hiện tại không hỗ trợ chế độ chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số. Xem phương án 8 đối với các nội dung về việc liệu khối hiện tại có hỗ trợ chế độ chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số.

Theo việc thực hiện khả thi, bảng tìm kiếm được thiết lập trước có thể bao gồm ít nhất hai tỷ lệ biến đổi trọng số, và thông tin chỉ dẫn tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai có thể bao gồm thông tin chỉ số tỷ lệ biến đổi trọng số (dùng để chỉ ra tỷ lệ biến đổi trọng số nhất định trong số tất cả các tỷ lệ biến đổi trọng số trong bảng tìm kiếm). Dựa trên việc này, tỷ lệ biến đổi trọng số tương ứng với thông tin chỉ số tỷ lệ biến đổi trọng số có thể được chọn từ bảng tìm kiếm.

Đối với phía bộ mã hóa, nếu chỉ có một bảng tìm kiếm, đối với mỗi tỷ lệ biến đổi trọng số trong bảng tìm kiếm này, thì phía bộ mã hóa có thể xác định giá trị chi phí RDO tương ứng với tỷ lệ biến đổi trọng số, và lấy tỷ lệ biến đổi trọng số tương ứng với giá trị chi phí RDO tối thiểu làm tỷ lệ biến đổi trọng số mục tiêu của khối hiện tại. Sau đó, phía

bộ mã hóa xác định thông tin chỉ số trên tỷ lệ biến đổi trọng số mục tiêu từ bảng tìm kiếm, ví dụ, thông tin chỉ số tỷ lệ biến đổi trọng số, trong đó thông tin chỉ số tỷ lệ biến đổi trọng số biểu diễn tỷ lệ biến đổi trọng số mục tiêu là tỷ lệ nào trong bảng tìm kiếm.

Đối với phía bộ giải mã, nếu chỉ có một bảng tìm kiếm, khi phía bộ mã hóa truyền dẫn dòng bit được mã hóa của khối hiện tại đến phía bộ giải mã, thì dòng bit được mã hóa có thể mang thông tin chỉ số tỷ lệ biến đổi trọng số, mà chỉ ra thông tin về tỷ lệ biến đổi trọng số mục tiêu trong bảng tìm kiếm. Phía bộ giải mã chọn tỷ lệ biến đổi trọng số tương ứng với thông tin chỉ số tỷ lệ biến đổi trọng số từ bảng tìm kiếm là tỷ lệ biến đổi trọng số mục tiêu của khối hiện tại.

Theo việc thực hiện khả thi khác, bảng tìm kiếm được thiết lập trước có thể bao gồm ít nhất hai bảng tìm kiếm, và mỗi bảng tìm kiếm có thể bao gồm ít nhất một tỷ lệ biến đổi trọng số. Thông tin chỉ dẫn tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai có thể bao gồm thông tin chỉ số của bảng tìm kiếm (để chỉ ra bảng tìm kiếm nhất định trong tất cả các bảng tìm kiếm) và thông tin chỉ số tỷ lệ biến đổi trọng số (để chỉ ra tỷ lệ biến đổi trọng số nhất định trong tất cả các tỷ lệ biến đổi trọng số trong bảng tìm kiếm). Dựa trên việc này, bảng tìm kiếm mục tiêu tương ứng với thông tin chỉ số của bảng tìm kiếm có thể được chọn từ ít nhất hai bảng tìm kiếm, và tỷ lệ biến đổi trọng số tương ứng với thông tin chỉ số tỷ lệ biến đổi trọng số có thể được chọn từ bảng tìm kiếm mục tiêu.

Mình họa là, bảng tìm kiếm được thiết lập trước có thể bao gồm bảng tìm kiếm thứ nhất và bảng tìm kiếm thứ hai, và giá trị tối đa của các giá trị tuyệt đối của các tỷ lệ biến đổi trọng số chứa trong bảng tìm kiếm thứ hai là lớn hơn giá trị tối đa của các giá trị tuyệt đối của các tỷ lệ biến đổi trọng số chứa trong bảng tìm kiếm thứ nhất. Ví dụ, các giá trị tuyệt đối của các tỷ lệ biến đổi trọng số chứa trong bảng tìm kiếm thứ hai là 4 và 8, và các giá trị tuyệt đối của các tỷ lệ biến đổi trọng số chứa trong bảng tìm kiếm thứ nhất là 5 và 7. Giá trị tối đa của các giá trị tuyệt đối của các tỷ lệ biến đổi trọng số chứa trong bảng tìm kiếm thứ hai là 8, và giá trị tối đa của các giá trị tuyệt đối của các tỷ lệ biến đổi trọng số chứa trong bảng tìm kiếm thứ nhất là 7. Các giá trị tuyệt đối của các tỷ lệ biến đổi trọng số chứa trong bảng tìm kiếm thứ hai không giống với các giá trị tuyệt đối của các tỷ lệ biến đổi trọng số chứa trong bảng tìm kiếm thứ nhất. Ví dụ, các giá trị tuyệt đối của các tỷ lệ biến đổi trọng số chứa trong bảng tìm kiếm thứ hai là 4 và

8, và các giá trị tuyệt đối của các tỷ lệ biến đổi trọng số chứa trong bảng tìm kiếm thứ nhất là 1, 2 và 4, trong đó các giá trị tuyệt đối của các tỷ lệ biến đổi trọng số chứa trong hai bảng tìm kiếm này là không giống nhau. Tuy ý là, các giá trị tuyệt đối của các tỷ lệ biến đổi trọng số chứa trong bảng tìm kiếm thứ hai là hoàn toàn khác với các giá trị tuyệt đối của các tỷ lệ biến đổi trọng số chứa trong bảng tìm kiếm thứ nhất. Ví dụ, các giá trị tuyệt đối của các tỷ lệ biến đổi trọng số chứa trong bảng tìm kiếm thứ hai là 4 và 8, và các giá trị tuyệt đối của các tỷ lệ biến đổi trọng số chứa trong bảng tìm kiếm thứ nhất là 1 và 2, trong đó các giá trị tuyệt đối của các tỷ lệ biến đổi trọng số chứa trong hai bảng tìm kiếm này là hoàn toàn khác nhau.

Minh họa là, thông tin chỉ dẫn tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai bao gồm thông tin chỉ số của bảng tìm kiếm và thông tin chỉ số của tỷ lệ biến đổi trọng số. Thông tin chỉ số của bảng tìm kiếm có thể là định danh SCC tương ứng với khối hiện tại, và định danh SCC chỉ ra rằng khối hiện tại thuộc về mã hóa nội dung hiển thị, hoặc, định danh SCC này chỉ ra rằng khối hiện tại thuộc về không phải là mã hóa nội dung hiển thị. Nếu định danh SCC chỉ ra rằng khối hiện tại thuộc về mã hóa không phải là mã hóa nội dung hiển thị, thì bảng tìm kiếm mục tiêu tương ứng với định danh SCC có thể là bảng tìm kiếm thứ nhất. Nếu định danh SCC chỉ ra rằng khối hiện tại thuộc về mã hóa nội dung sàng lọc, thì bảng tìm kiếm mục tiêu tương ứng với định danh SCC có thể là bảng tìm kiếm thứ hai.

Tóm lại, định danh SCC (ví dụ, thông tin chỉ dẫn bảng tìm kiếm) và thông tin chỉ số tỷ lệ biến đổi trọng số tương ứng với khối hiện tại có thể thu được. Nếu định danh SCC chỉ ra rằng khối hiện tại thuộc về không phải là mã hóa nội dung hiển thị, thì bảng tìm kiếm mục tiêu được xác định là bảng tìm kiếm thứ nhất, tỷ lệ biến đổi trọng số tương ứng với thông tin chỉ số tỷ lệ biến đổi trọng số được chọn từ bảng tìm kiếm thứ nhất, và tỷ lệ biến đổi trọng số được chọn được xác định là tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại. Nếu định danh SCC chỉ ra rằng khối hiện tại thuộc về mã hóa nội dung hiển thị, thì bảng tìm kiếm mục tiêu được xác định là bảng tìm kiếm thứ hai, và tỷ lệ biến đổi trọng số tương ứng với thông tin chỉ số tỷ lệ biến đổi trọng số được chọn từ bảng tìm kiếm thứ hai, và tỷ lệ biến đổi trọng số được chọn được xác định là tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại. Theo cách này, tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại có thể thu được.

Quy trình của phía bộ mã hóa thu được định danh SCC có thể được đề cập đến phương án 8 và sẽ không được lặp lại ở đây.

Nếu định danh SCC chỉ ra rằng khối hiện tại thuộc về không phải là mã hóa nội dung hiển thị, thì bảng tìm kiếm mục tiêu có thể là bảng tìm kiếm thứ nhất. Đối với mỗi tỷ lệ biến đổi trọng số trong bảng tìm kiếm thứ nhất, phía bộ mã hóa xác định giá trị chi phí RDO tương ứng với tỷ lệ biến đổi trọng số, và lấy tỷ lệ biến đổi trọng số tương ứng với giá trị chi phí RDO tối thiểu làm tỷ lệ biến đổi trọng số mục tiêu của khối hiện tại. Phía bộ mã hóa xác định thông tin chỉ số trên tỷ lệ biến đổi trọng số mục tiêu từ bảng tìm kiếm thứ nhất, tức là, thông tin chỉ số tỷ lệ biến đổi trọng số. Nếu định danh SCC chỉ ra rằng khối hiện tại thuộc về mã hóa nội dung hiển thị, thì bảng tìm kiếm mục tiêu có thể là bảng tìm kiếm thứ hai. Đối với mỗi tỷ lệ biến đổi trọng số trong bảng tìm kiếm thứ hai, phía bộ mã hóa xác định giá trị chi phí RDO tương ứng với tỷ lệ biến đổi trọng số, và lấy tỷ lệ biến đổi trọng số tương ứng với giá trị chi phí RDO tối thiểu là như tỷ lệ biến đổi trọng số mục tiêu của khối hiện tại. Phía bộ mã hóa xác định thông tin chỉ số trên tỷ lệ biến đổi trọng số mục tiêu từ bảng tìm kiếm thứ hai, tức là, thông tin chỉ số tỷ lệ biến đổi trọng số, và thông tin chỉ số tỷ lệ biến đổi trọng số chỉ ra tỷ lệ biến đổi trọng số được xác định là tỷ lệ nào trong bảng tìm kiếm thứ hai.

Quy trình của phía bộ giải mã để thu được định danh SCC có thể được thấy trong phương án 8 và sẽ không được lặp lại ở đây.

Khi phía bộ mã hóa truyền dẫn dòng bit được mã hóa của khối hiện tại đến phía bộ giải mã, dòng bit được mã hóa có thể mang thông tin chỉ số tỷ lệ biến đổi trọng số, mà chỉ ra thông tin chỉ số trên tỷ lệ biến đổi trọng số mục tiêu trong bảng tìm kiếm thứ nhất hoặc trong bảng tìm kiếm thứ hai. Nếu định danh SCC chỉ ra rằng khối hiện tại thuộc về không phải là mã hóa nội dung hiển thị, thì bảng tìm kiếm mục tiêu có thể là bảng tìm kiếm thứ nhất. Phía bộ giải mã chọn tỷ lệ biến đổi trọng số tương ứng với thông tin chỉ số tỷ lệ biến đổi trọng số (thông tin chỉ số tỷ lệ biến đổi trọng số chỉ ra tỷ lệ biến đổi trọng số là tỷ lệ nào trong bảng tìm kiếm thứ nhất) từ bảng tìm kiếm thứ nhất, mà được lấy làm tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại. Nếu định danh SCC chỉ ra rằng khối hiện tại thuộc về mã hóa nội dung hiển thị, thì bảng tìm kiếm mục tiêu có thể là bảng tìm kiếm thứ hai. Phía bộ giải mã chọn tỷ lệ biến đổi trọng số tương ứng với

thông tin chỉ số tỷ lệ biến đổi trọng số (thông tin chỉ số tỷ lệ biến đổi trọng số chỉ ra tỷ lệ biến đổi trọng số là tỷ lệ nào trong bảng tìm kiếm thứ hai) từ bảng tìm kiếm thứ hai, mà được lấy làm tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại.

Phương án 11. Theo các phương án 1 đến 3, phía bộ mã hóa/phía bộ giải mã kỳ vọng thu được góc dự đoán có trọng số, vị trí dự đoán có trọng số và tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại, và theo phương án 10, tỷ lệ biến đổi trọng số có thể thu được. Dựa trên việc này, góc dự đoán có trọng số và vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại thu được các cách sau đây.

Theo cách thức thứ nhất, phía bộ mã hóa và phía bộ giải mã đồng ý lấy cùng góc dự đoán có trọng số làm góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại, và đồng ý lấy cùng vị trí dự đoán có trọng số làm vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại. Ví dụ, cả phía bộ mã hóa và phía bộ giải mã đều lấy góc dự đoán có trọng số A làm góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại, và cả hai đều lấy vị trí dự đoán có trọng số 4 làm vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại.

Theo cách thức thứ hai, phía bộ mã hóa tạo dựng danh sách góc dự đoán có trọng số mà có thể bao gồm ít nhất một góc dự đoán có trọng số, ví dụ, danh sách góc dự đoán có trọng số có thể bao gồm góc dự đoán có trọng số A và góc dự đoán có trọng số B. Phía bộ mã hóa tạo dựng danh sách vị trí dự đoán có trọng số mà có thể bao gồm ít nhất một vị trí dự đoán có trọng số, ví dụ, danh sách vị trí dự đoán có trọng số có thể bao gồm các vị trí dự đoán có trọng số 0 đến 6. Phía bộ mã hóa tạo dựng ít nhất hai bảng tìm kiếm, lấy bảng tìm kiếm thứ nhất và bảng tìm kiếm thứ hai làm ví dụ, trong đó bảng tìm kiếm thứ nhất bao gồm ít nhất một tỷ lệ biến đổi trọng số và bảng tìm kiếm thứ hai bao gồm ít nhất một tỷ lệ biến đổi trọng số. Phía bộ mã hóa xác định bảng tìm kiếm mục tiêu, xem phương án 10 đối với cách xác định bảng tìm kiếm mục tiêu. Lấy bảng tìm kiếm mục tiêu là bảng tìm kiếm thứ nhất làm ví dụ. Phía bộ mã hóa duyệt mỗi góc dự đoán có trọng số trong danh sách góc dự đoán có trọng số, duyệt mỗi vị trí dự đoán có trọng số trong danh sách vị trí dự đoán có trọng số, và duyệt mỗi tỷ lệ biến đổi trọng số trong bảng tìm kiếm mục tiêu theo chuỗi. Tức là, duyệt tổ hợp của mỗi góc dự đoán có trọng số, mỗi vị trí dự đoán có trọng số, và mỗi tỷ lệ biến đổi trọng số. Đối với mỗi tổ hợp của (các) góc dự đoán có trọng số, (các) vị trí dự đoán có trọng số và (các) tỷ lệ biến

đôi trọng số, góc dự đoán có trọng số, vị trí dự đoán có trọng số và tỷ lệ biến đổi trọng số trong tổ hợp này có thể được lấy làm góc dự đoán có trọng số, vị trí dự đoán có trọng số và tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại thu được ở bước 401, và các bước 402 đến 408 được thực hiện dựa trên góc dự đoán có trọng số, vị trí dự đoán có trọng số và tỷ lệ biến đổi trọng số để thu được các giá trị dự đoán có trọng số của khối hiện tại.

Tóm lại, phía bộ mã hóa có thể thu được nhóm các giá trị dự đoán có trọng số tương ứng với khối hiện tại dựa trên mỗi tổ hợp (tổ hợp bao gồm góc dự đoán có trọng số, vị trí dự đoán có trọng số và tỷ lệ biến đổi trọng số). Sau khi thu được mỗi nhóm giá trị dự đoán có trọng số của khối hiện tại, phía bộ mã hóa có thể xác định giá trị chi phí RDO tương ứng dựa trên mỗi nhóm giá trị dự đoán có trọng số của khối hiện tại. Cách xác định giá trị chi phí RDO không bị giới hạn. Phía bộ mã hóa có thể thu được giá trị chi phí RDO của mỗi tổ hợp và chọn giá trị RDO tối thiểu từ tất cả các giá trị chi phí RDO.

Tiếp theo, phía bộ mã hóa lần lượt lấy góc dự đoán có trọng số, vị trí dự đoán có trọng số và tỷ lệ biến đổi trọng số tương ứng với giá trị chi phí RDO tối thiểu làm góc dự đoán có trọng số mục tiêu, vị trí dự đoán có trọng số mục tiêu và tỷ lệ biến đổi trọng số mục tiêu, và cuối cùng là mã hóa giá trị chỉ số của góc dự đoán có trọng số mục tiêu trong danh sách góc dự đoán có trọng số, giá trị chỉ số của vị trí dự đoán có trọng số mục tiêu trong vị trí dự đoán có trọng số, và giá trị chỉ số của tỷ lệ biến đổi trọng số mục tiêu trong bảng tìm kiếm mục tiêu vào dòng bit của khối hiện tại.

Đối với phía bộ giải mã, phía bộ giải mã tạo dựng danh sách góc dự đoán có trọng số, mà giống với danh sách góc dự đoán có trọng số của phía bộ mã hóa, phía bộ giải mã tạo dựng danh sách vị trí dự đoán có trọng số, mà giống với danh sách vị trí dự đoán có trọng số của phía bộ mã hóa, và phía bộ giải mã tạo dựng bảng tìm kiếm, mà giống với bảng tìm kiếm của phía bộ mã hóa. Sau khi nhận dòng bit được mã hóa của khối hiện tại, phía bộ giải mã giải mã thông tin chỉ dẫn từ dòng bit được mã hóa, chọn góc dự đoán có trọng số từ danh sách góc dự đoán có trọng số làm góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại theo thông tin chỉ dẫn, và chọn vị trí dự đoán có trọng số từ danh sách vị trí dự đoán có trọng số làm vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại theo thông tin chỉ dẫn. Xem phương án 9 đối với cách thu được góc dự đoán có trọng số và vị trí dự

đoán có trọng số, mà sẽ không được lặp lại ở đây. Sau khi nhận dòng bit được mã hóa của khối hiện tại, phía bộ giải mã có thể xác định bảng tìm kiếm mục tiêu (ví dụ, bảng tìm kiếm thứ nhất hoặc bảng tìm kiếm thứ hai) và chọn tỷ lệ biến đổi trọng số từ bảng tìm kiếm mục tiêu làm tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại dựa trên thông tin chỉ số tỷ lệ biến đổi trọng số, xem phương án 10 đối với cách thu được tỷ lệ biến đổi trọng số, mà sẽ không được lặp lại ở đây.

Phương án 12. Theo các phương án 1 đến 3, giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh được xác định dựa trên chế độ dự đoán thứ nhất và giá trị dự đoán thứ hai của vị trí điểm ảnh được xác định dựa trên chế độ dự đoán thứ hai.

Theo phương án này, các phần mô tả được tạo ra với chế độ dự đoán thứ nhất là chế độ dự đoán liên khung và chế độ dự đoán thứ hai là chế độ dự đoán liên khung làm một ví dụ.

Tình huống 1. Chế độ dự đoán thứ nhất là chế độ dự đoán liên khung, chế độ dự đoán thứ hai là chế độ dự đoán liên khung, và danh sách ứng viên bù chuyển động thu được, trong đó danh sách ứng viên bù chuyển động bao gồm ít nhất hai phần thông tin chuyển động ứng viên. Một phần thông tin chuyển động của ứng viên được chọn từ danh sách ứng viên bù chuyển động làm thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất của khối hiện tại, và phần thông tin chuyển động của ứng viên khác được chọn từ danh sách ứng viên bù chuyển động làm thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai của khối hiện tại. Đối với mỗi vị trí điểm ảnh của khối hiện tại, giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh được xác định dựa trên thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất và giá trị dự đoán thứ hai của vị trí điểm ảnh được xác định dựa trên thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai.

Minh họa là, cả phía bộ mã hóa và phía bộ giải mã đều có thể thu được danh sách ứng viên bù chuyển động, và danh sách ứng viên bù chuyển động của phía bộ mã hóa có thể giống với danh sách ứng viên bù chuyển động của phía bộ giải mã, mà không bị giới hạn ở đây.

Minh họa là, tất cả các phần thông tin chuyển động ứng viên trong danh sách ứng viên bù chuyển động là thông tin chuyển động đơn giả thuyết, ví dụ, thông tin chuyển động ứng viên trong danh sách ứng viên bù chuyển động là thông tin chuyển động một chiều thay vì thông tin chuyển động hai chiều. Do tất cả các phần thông tin chuyển động

của ứng viên đều là thông tin chuyển động đơn giả thuyết, nên danh sách ứng viên bù chuyển động có thể là danh sách ứng viên bù chuyển động một chiều.

Quy trình thu được danh sách ứng viên bù chuyển động có thể được xem trong các phương án sau đó và sẽ không được lặp lại ở đây.

Phía bộ mã hóa có thể, dựa trên RDO, chọn một phần thông tin chuyển động của ứng viên từ danh sách ứng viên bù chuyển động làm thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất của khối hiện tại, và chọn phần thông tin chuyển động của ứng viên khác từ danh sách ứng viên bù chuyển động làm thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai của khối hiện tại, trong đó thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất khác với thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai, mà không bị giới hạn ở đây.

Theo việc thực hiện khả thi, khi phía bộ mã hóa truyền dẫn dòng bit được mã hóa đến phía bộ giải mã, dòng bit được mã hóa có thể mang thông tin chỉ dẫn a và thông tin chỉ dẫn b . Thông tin chỉ dẫn a chỉ ra giá trị chỉ số 1 của thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất của khối hiện tại và giá trị chỉ số 1 biểu diễn thông tin chuyển động của ứng viên nào trong danh sách ứng viên bù chuyển động là thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất. Thông tin chỉ dẫn b chỉ ra giá trị chỉ số 2 của thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai của khối hiện tại và giá trị chỉ số 2 biểu diễn thông tin chuyển động của ứng viên nào trong danh sách ứng viên bù chuyển động là thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai. Minh họa là, giá trị chỉ số 1 và giá trị chỉ số 2 có thể khác nhau.

Sau khi nhận dòng bit được mã hóa, phía bộ giải mã có thể phân tích cú pháp thông tin chỉ dẫn a và thông tin chỉ dẫn b từ dòng bit được mã hóa. Dựa trên thông tin chỉ dẫn a , phía bộ giải mã chọn thông tin chuyển động của ứng viên tương ứng với giá trị chỉ số 1 từ danh sách ứng viên bù chuyển động làm thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất của khối hiện tại. Dựa trên thông tin chỉ dẫn b , phía bộ giải mã chọn thông tin chuyển động của ứng viên tương ứng với giá trị chỉ số 2 từ danh sách ứng viên bù chuyển động làm thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai của khối hiện tại.

Theo việc thực hiện khả thi khác, khi phía bộ mã hóa truyền dẫn dòng bit được mã hóa đến phía bộ giải mã, dòng bit được mã hóa có thể mang thông tin chỉ dẫn a và thông tin chỉ dẫn c . Thông tin chỉ dẫn a chỉ ra giá trị chỉ số 1 của thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất của khối hiện tại và giá trị chỉ số 1 biểu diễn thông tin chuyển động

của ứng viên nào trong danh sách ứng viên bù chuyển động là thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất. Thông tin chỉ dẫn c có thể được sử dụng để chỉ ra hiệu giữa giá trị chỉ số 1 và giá trị chỉ số 2, trong đó giá trị chỉ số 2 biểu diễn thông tin chuyển động ứng viên nào trong danh sách ứng viên bù chuyển động là thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai. Minh họa là, giá trị chỉ số 1 và giá trị chỉ số 2 có thể khác nhau.

Sau khi nhận dòng bit được mã hóa, phía bộ giải mã có thể phân tích cú pháp thông tin chỉ dẫn a và thông tin chỉ dẫn c từ dòng bit được mã hóa. Dựa trên thông tin chỉ dẫn a , phía bộ giải mã chọn thông tin chuyển động của ứng viên tương ứng với giá trị chỉ số 1 từ danh sách ứng viên bù chuyển động làm thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất của khối hiện tại. Dựa trên thông tin chỉ dẫn c , phía bộ giải mã thu được hiệu giữa giá trị chỉ số 2 và giá trị chỉ số 1, và xác định giá trị chỉ số 2 dựa trên hiệu này và giá trị chỉ số 1, sau đó phía bộ giải mã có thể chọn thông tin chuyển động ứng viên tương ứng với giá trị chỉ số 2 từ danh sách ứng viên bù chuyển động làm thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai của khối hiện tại.

Quy trình trong đó phía bộ mã hóa/phía bộ giải mã xác định giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh dựa trên thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất và xác định giá trị dự đoán thứ hai của vị trí điểm ảnh dựa trên thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai có thể được đề cập đến quy trình dự đoán liên khung và sẽ không được lặp lại ở đây.

Minh họa là, khi giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh được xác định dựa trên thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất, giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh có thể thu được bằng cách sử dụng chế độ dự đoán có trọng số liên khung. Ví dụ, giá trị dự đoán khởi đầu của vị trí điểm ảnh được xác định dựa trên thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất, và sau đó giá trị dự đoán khởi đầu này được nhân với hệ số được thiết lập trước để thu được giá trị dự đoán điều chỉnh. Nếu giá trị dự đoán điều chỉnh lớn hơn giá trị dự đoán tối đa, thì giá trị dự đoán tối đa này được lấy làm giá trị dự đoán thứ nhất của khối hiện tại; nếu giá trị dự đoán điều chỉnh này nhỏ hơn giá trị dự đoán tối thiểu, thì giá trị dự đoán tối thiểu này được lấy làm giá trị dự đoán thứ nhất của khối hiện tại; và nếu giá trị dự đoán điều chỉnh này không nhỏ hơn giá trị dự đoán tối thiểu hoặc không lớn hơn giá trị dự đoán tối đa, thì giá trị dự đoán điều chỉnh được lấy làm giá trị dự đoán thứ nhất của khối hiện tại. Cách nêu trên chỉ nhằm minh họa và sẽ

không bị giới hạn ở đây.

Tương tự, khi giá trị dự đoán thứ hai của vị trí điểm ảnh được xác định dựa trên thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai, giá trị dự đoán thứ hai của vị trí điểm ảnh có thể thu được bằng cách sử dụng chế độ dự đoán có trọng số liên khung. Việc thực hiện cụ thể này có được đề cập đến ví dụ nêu trên và sẽ không được lặp lại ở đây.

Tình huống 2. Chế độ dự đoán thứ nhất là chế độ dự đoán liên khung, chế độ dự đoán thứ hai là chế độ dự đoán liên khung. Danh sách ứng viên bù chuyển động thứ nhất và danh sách ứng viên bù chuyển động thứ hai thu được, trong đó danh sách ứng viên bù chuyển động thứ nhất bao gồm ít nhất một phần thông tin chuyển động ứng viên và danh sách ứng viên bù chuyển động thứ hai bao gồm ít nhất một phần thông tin thông tin chuyển động ứng viên. Một phần thông tin chuyển động ứng viên được chọn từ danh sách ứng viên bù chuyển động thứ nhất làm thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất của khối hiện tại, và một phần thông tin chuyển động ứng viên được chọn từ danh sách ứng viên bù chuyển động thứ hai làm thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai của khối hiện tại. Đối với mỗi vị trí điểm ảnh của khối hiện tại, giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh được xác định dựa trên thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất; và giá trị dự đoán thứ hai của vị trí điểm ảnh được xác định dựa trên thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai.

Minh họa là, cả phía bộ mã hóa và phía bộ giải mã đều thu được danh sách ứng viên bù chuyển động thứ nhất và danh sách ứng viên bù chuyển động thứ hai, và danh sách ứng viên bù chuyển động thứ nhất ở phía bộ mã hóa có thể giống với danh sách ứng viên bù chuyển động thứ nhất ở phía bộ giải mã, danh sách ứng viên bù chuyển động thứ hai ở phía bộ mã hóa có thể giống với danh sách ứng viên bù chuyển động thứ hai ở phía bộ giải mã.

Tất cả các phần thông tin chuyển động ứng viên trong danh sách ứng viên bù chuyển động thứ nhất là thông tin chuyển động là thông tin chuyển động đơn giả thuyết, tức là, thông tin chuyển động ứng viên trong danh sách ứng viên bù chuyển động thứ nhất là thông tin chuyển động một chiều thay vì thông tin chuyển động hai chiều. Do tất cả các phần thông tin chuyển động của ứng viên đều là thông tin chuyển động đơn giả thuyết, nên danh sách ứng viên bù chuyển động thứ nhất có thể là danh sách ứng viên

bù chuyển động một chiều.

Tất cả các phần thông tin chuyển động ứng viên trong danh sách ứng viên bù chuyển động thứ hai là thông tin chuyển động là thông tin chuyển động đơn giả thuyết, tức là, thông tin chuyển động ứng viên trong danh sách ứng viên bù chuyển động thứ hai là thông tin chuyển động một chiều thay vì thông tin chuyển động hai chiều. Do tất cả các phần thông tin chuyển động của ứng viên đều là thông tin chuyển động đơn giả thuyết, nên danh sách ứng viên bù chuyển động thứ hai có thể là danh sách ứng viên bù chuyển động một chiều.

Quy trình thu được danh sách ứng viên bù chuyển động thứ nhất và danh sách ứng viên bù chuyển động thứ hai có thể xem trong các phương án sau đó.

Phía bộ mã hóa có thể, dựa trên RDO, chọn một phần thông tin chuyển động của ứng viên từ danh sách ứng viên bù chuyển động thứ nhất làm thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất của khối hiện tại, và chọn một phần thông tin chuyển động của ứng viên khác từ danh sách ứng viên bù chuyển động thứ hai làm thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai của khối hiện tại, trong đó thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất khác với thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai, mà không bị giới hạn ở đây.

Khi phía bộ mã hóa truyền dẫn dòng bit đến phía bộ giải mã, dòng bit được mã hóa mang thông tin chỉ dẫn a và thông tin chỉ dẫn b . Thông tin chỉ dẫn a chỉ ra giá trị chỉ số 1 của thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất của khối hiện tại, và giá trị chỉ số 1 biểu diễn thông tin chuyển động ứng viên trong danh sách ứng viên bù chuyển động thứ nhất là thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất. Thông tin chỉ dẫn b chỉ ra giá trị chỉ số 2 của thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai của khối hiện tại, và giá trị chỉ số 2 biểu diễn thông tin chuyển động của ứng viên nào trong danh sách ứng viên bù chuyển động thứ hai là thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai. Sau khi nhận dòng bit được mã hóa, phía bộ giải mã phân tích cú pháp thông tin chỉ dẫn a và thông tin chỉ dẫn b từ dòng bit được mã hóa. Dựa trên thông tin chỉ dẫn a , phía bộ giải mã chọn thông tin chuyển động của ứng viên tương ứng với giá trị chỉ số 1 từ danh sách ứng viên bù chuyển động thứ nhất làm thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất của khối hiện tại. Dựa trên thông tin chỉ dẫn b , phía bộ giải mã chọn thông tin chuyển động của ứng viên tương ứng với giá trị chỉ số 2 từ danh sách ứng viên bù chuyển động thứ hai làm thông tin chuyển động

mục tiêu thứ hai của khối hiện tại.

Trong các trường hợp nêu trên, thông tin chỉ dẫn về thông tin dự đoán của chế độ dự đoán thứ nhất và thông tin chỉ dẫn về thông tin dự đoán này của chế độ dự đoán thứ hai có thể thay thế cho nhau nếu phía bộ mã hóa và phía bộ giải mã là thống nhất. Sự hoán đổi thông tin chỉ dẫn không ảnh hưởng đến quá trình phân tích cú pháp, tức là, không có sự phụ thuộc phân tích cú pháp. Trong trường hợp sử dụng cùng danh sách ứng viên của chế độ dự đoán, thông tin chỉ dẫn về thông tin dự đoán của chế độ dự đoán thứ nhất không thể bằng thông tin chỉ dẫn về thông tin dự đoán của chế độ dự đoán thứ hai. Giả sử rằng hai chỉ số được mã hóa, trong đó giá trị chỉ số a là 1 và giá trị chỉ số b là 3, khi giá trị chỉ số a được mã hóa trước tiên, thì giá trị chỉ số b có thể được mã hóa là 2 (tức là, $3-1$); và khi giá trị chỉ số b trước tiên được mã hóa, giá trị chỉ số b được mã hóa là 3. Cụ thể là, thông tin chỉ dẫn mã hóa với giá trị chỉ số nhỏ hơn trước tiên có thể làm giảm chi phí mã hóa dùng để mã hóa giá trị chỉ số lớn hơn. Theo cách tạo dựng danh sách ứng viên dự đoán, chế độ dự đoán thứ nhất đến từ phía bên trái theo cách xác suất cao, và dựa trên kinh nghiệm trước đây, sự điều chỉnh có thể được tạo ra ở phía bộ mã hóa và phía bộ giải mã, trong đó thông tin chỉ dẫn trên thông tin dự đoán trong vùng liền kề với phía bên trái có thể được mã hóa trước tiên.

Phần mô tả sau đây được kết hợp với tình huống 1, và các tình huống khác là tương tự với tình huống 1. Trong tình huống 1 danh sách ứng viên chế độ dự đoán có thể là danh sách ứng viên bù chuyển động, thông tin dự đoán của chế độ dự đoán thứ nhất có thể là thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất, và thông tin dự đoán của chế độ dự đoán thứ hai có thể là thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai. Trong dòng bit được mã hóa, thông tin chỉ dẫn về thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất, như giá trị chỉ số a , trước mã, và sau đó thông tin chỉ dẫn về thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai, như giá trị chỉ số b , được mã hóa. Tùy ý là, thông tin chỉ dẫn về thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai, như giá trị chỉ số b , được mã hóa trước, và sau đó thông tin chỉ dẫn về thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất, như giá trị chỉ số a , được mã hóa. Ví dụ, nếu giá trị chỉ số a là 1 và giá trị chỉ số b là 3, thì giá trị chỉ số a được mã hóa trước giá trị chỉ số b . Ví dụ khác, nếu giá trị chỉ số b là 1 và giá trị chỉ số a là 3, giá trị chỉ số b được mã hóa trước giá trị chỉ số a .

Phương án 13. Theo các phương án 1 đến 3, giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh được xác định dựa trên chế độ dự đoán thứ nhất và giá trị dự đoán thứ hai của vị trí điểm ảnh được xác định dựa trên chế độ dự đoán thứ hai. Minh họa là, chế độ dự đoán thứ nhất có thể là chế độ bất kỳ trong số: chế độ dự đoán sao chép khối trong khung, chế độ dự đoán trong khung, chế độ dự đoán liên khung và chế độ bảng màu; và chế độ dự đoán thứ hai có thể là chế độ bất kỳ trong số: chế độ dự đoán sao chép khối trong khung, chế độ dự đoán trong khung, chế độ dự đoán liên khung và chế độ bảng màu.

Theo phương án này, các phần mô tả được tạo ra với chế độ dự đoán thứ nhất là chế độ dự đoán liên khung và chế độ dự đoán thứ hai là chế độ dự đoán liên khung làm một ví dụ. Do chế độ dự đoán thứ nhất là chế độ dự đoán liên khung, dựa trên việc này, việc xác định giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh dựa trên chế độ dự đoán thứ nhất của khối hiện tại có thể bao gồm: thu được danh sách ứng viên bù chuyển động bao gồm ít nhất một phần thông tin chuyển động ứng viên; chọn một phần thông tin chuyển động ứng viên từ danh sách ứng viên bù chuyển động làm thông tin chuyển động gốc của khối hiện tại; xác định thông tin chuyển động mục tiêu của khối hiện tại dựa trên thông tin chuyển động gốc; và xác định giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh dựa trên thông tin chuyển động mục tiêu.

Tình huống 1. Chế độ dự đoán thứ nhất là chế độ dự đoán liên khung, chế độ dự đoán thứ hai là chế độ dự đoán liên khung, và danh sách ứng viên bù chuyển động thu được, trong đó danh sách ứng viên bù chuyển động có thể bao gồm ít nhất hai phần thông tin chuyển động ứng viên. Một phần thông tin chuyển động của ứng viên được chọn từ danh sách ứng viên bù chuyển động làm thông tin chuyển động gốc thứ nhất của khối hiện tại, và phần thông tin chuyển động của ứng viên khác được chọn từ danh sách ứng viên bù chuyển động làm thông tin chuyển động gốc thứ hai của khối hiện tại. Thông tin chuyển động gốc thứ nhất là khác với thông tin chuyển động gốc thứ hai. Sau đó, dựa trên thông tin chuyển động gốc thứ nhất, thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất của khối hiện tại được xác định, và dựa trên thông tin chuyển động gốc thứ hai, thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai của khối hiện tại được xác định. Đối với mỗi vị trí điểm ảnh của khối hiện tại, giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh được xác định dựa trên thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất và giá trị dự đoán thứ hai của vị trí điểm ảnh được xác định dựa trên thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai.

Quy trình thu được danh sách ứng viên bù chuyển động có thể được xem trong các phương án sau đó và sẽ không được lặp lại ở đây. Quy trình xác định giá trị dự đoán thứ nhất dựa trên thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất và xác định giá trị dự đoán thứ hai dựa trên thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai có thể được xem trong phương án 12 và sẽ không được lặp lại ở đây. Khác với phương án 12, theo phương án 13, thông tin chuyển động ứng viên được chọn từ danh sách ứng viên bù chuyển động được sử dụng làm thông tin chuyển động gốc thay vì làm thông tin chuyển động mục tiêu. Sau khi thu được thông tin chuyển động gốc, thông tin chuyển động mục tiêu có thể thu được dựa trên thông tin chuyển động gốc, xem các phương án sau đối với quy trình thu được cụ thể.

Tình huống 2. Chế độ dự đoán thứ nhất là chế độ dự đoán liên khung, chế độ dự đoán thứ hai là chế độ dự đoán liên khung, danh sách ứng viên bù chuyển động thứ nhất và danh sách ứng viên bù chuyển động thứ hai thu được, trong đó danh sách ứng viên bù chuyển động thứ nhất bao gồm ít nhất một phần thông tin chuyển động ứng viên và danh sách ứng viên bù chuyển động thứ hai bao gồm ít nhất một phần thông tin chuyển động ứng viên. Một phần thông tin chuyển động ứng viên được chọn từ danh sách ứng viên bù chuyển động thứ nhất làm thông tin chuyển động gốc thứ nhất của khối hiện tại, và dựa trên thông tin chuyển động gốc thứ nhất, thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất của khối hiện tại được xác định. Một phần thông tin chuyển động ứng viên được chọn từ danh sách ứng viên bù chuyển động thứ hai làm thông tin chuyển động gốc thứ hai của khối hiện tại, và dựa trên thông tin chuyển động gốc thứ hai, thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai của khối hiện tại được xác định. Đối với mỗi vị trí điểm ảnh của khối hiện tại, giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh được xác định dựa trên thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất; và giá trị dự đoán thứ hai của vị trí điểm ảnh được xác định dựa trên thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai. Khác với phương án 12, theo phương án 13, thông tin chuyển động ứng viên được chọn từ danh sách ứng viên bù chuyển động được sử dụng làm thông tin chuyển động gốc thay vì làm thông tin chuyển động mục tiêu. Sau khi thu được thông tin chuyển động gốc, thông tin chuyển động mục tiêu cũng có thể thu được dựa trên thông tin chuyển động gốc, xem các phương án sau đối với quy trình thu được cụ thể.

Tóm lại, đối với các tình huống nêu trên, khi chế độ dự đoán là chế độ dự đoán

liên khung, danh sách ứng viên bù chuyển động có thể thu được, trong đó danh sách ứng viên bù chuyển động bao gồm ít nhất một phần thông tin chuyển động ứng viên. Tiếp theo, thông tin chuyển động ứng viên được chọn từ danh sách ứng viên bù chuyển động làm thông tin chuyển động gốc của khối hiện tại. Thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất được xác định dựa trên thông tin chuyển động gốc thứ nhất và thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai được xác định dựa trên thông tin chuyển động gốc thứ hai. Sau đó, giá trị dự đoán của vị trí điểm ảnh được xác định dựa trên thông tin chuyển động mục tiêu.

Đối với việc làm thế nào để xác định thông tin chuyển động mục tiêu tiếp dựa trên thông tin chuyển động gốc, các phương án đề xuất các cơ chế xếp chồng thông tin chuyển động một chiều trên hiệu vector chuyển động (hoặc được gọi là tinh chỉnh vector chuyển động). Ví dụ, thông tin chuyển động gốc bao gồm vector chuyển động gốc và thông tin chuyển động mục tiêu bao gồm vector chuyển động mục tiêu. Để xác định vector chuyển động mục tiêu của khối hiện tại dựa trên vector chuyển động gốc, hiệu vector chuyển động (MVD) tương ứng với vector chuyển động gốc này có thể thu được, và vector chuyển động mục tiêu được xác định dựa trên hiệu vector chuyển động và vector chuyển động gốc. Tức là, tổng của hiệu vector chuyển động và vector chuyển động gốc được lấy làm vector chuyển động mục tiêu.

Phương án 14. Trên cơ sở của phương án 13, thông tin hướng và thông tin độ lớn về hiệu vector chuyển động được đồng ý. Nếu thông tin hướng chỉ ra rằng hướng sang phía phải và thông tin độ lớn chỉ ra rằng độ lớn là A_r , thì hiệu vector chuyển động là $(A_r, 0)$. Nếu thông tin hướng chỉ ra rằng hướng xuống phía dưới và thông tin độ lớn chỉ ra rằng độ lớn là A_d , thì hiệu vector chuyển động là $(0, -A_d)$. Nếu thông tin hướng chỉ ra rằng hướng sang phía trái và thông tin độ lớn chỉ ra rằng độ lớn là A_l , thì hiệu vector chuyển động là $(-A_l, 0)$. Nếu thông tin hướng chỉ ra rằng hướng lên phía trên và thông tin độ lớn chỉ ra rằng độ lớn là A_u , thì hiệu vector chuyển động là $(0, A_u)$. Nếu thông tin hướng chỉ ra rằng hướng là lên phía trên-bên phải và thông tin độ lớn chỉ ra rằng độ lớn là A_{ru} , thì hiệu vector chuyển động là (A_{ru}, A_{ru}) . Nếu thông tin hướng chỉ ra rằng hướng là lên phía trên-bên trái và thông tin độ lớn chỉ ra rằng độ lớn là A_{lu} , thì hiệu vector chuyển động là $(-A_{lu}, A_{lu})$. Nếu thông tin hướng chỉ ra rằng hướng là xuống phía dưới-bên trái và thông tin độ lớn chỉ ra rằng độ lớn là A_{ld} , thì hiệu vector chuyển động là $(-$

Ald, -Ald). Nếu thông tin hướng chỉ ra rằng hướng là xuống phía dưới-bên phải và thông tin độ lớn chỉ ra rằng độ lớn là Ard, thì hiệu vector chuyển động là (Ard, -Ard).

Lưu ý rằng các độ lớn Ar, Ad, Al, Au, Aru, Alu, Ald, và Ard lần lượt chỉ ra một tập hợp giá trị, và các giá trị trong các tập hợp độ lớn của các hướng khác nhau có thể hoàn toàn giống nhau hoặc một phần giống nhau, hoặc hoàn toàn khác nhau.

Minh họa là, hiệu vector chuyển động có thể hỗ trợ tất cả hoặc một phần thông tin hướng nêu trên, khoảng giá trị của độ lớn được hỗ trợ bởi hiệu vector chuyển động có thể được cấu hình dựa trên kinh nghiệm, và độ lớn A có thể bao gồm ít nhất một giá trị, mà không bị giới hạn ở đây.

Ví dụ khác, hiệu vector chuyển động hỗ trợ bốn hướng như lên phía trên, xuống phía dưới, sang bên trái và sang bên phải hoặc hướng tương tự, và hiệu vector chuyển động hỗ trợ năm cấu hình chiều dài bước sau đây: $\frac{1}{4}$ -pel, $\frac{1}{2}$ -pel, 1-pel, 2-pel và 4-pel, tức là, giá trị của biên độ có thể là 1, 2, 4, 8 và 16. Tóm lại, khi hướng lên phía trên, hiệu vector chuyển động có thể là (0, 1), (0, 2), (0, 4), (0, 8), và (0, 16). Khi hướng xuống phía dưới, hiệu vector chuyển động có thể là (0, -1), (0, -2), (0, -4), (0, -8), và (0, -16). Khi hướng sang bên trái, hiệu vector chuyển động có thể là (-1, 0), (-2, 0), (-4, 0), (-8, 0), và (-16, 0). Khi hướng sang bên phải, hiệu vector chuyển động có thể là (1, 0), (2, 0), (4, 0), (8, 0), và (16, 0).

Ví dụ khác, hiệu vector chuyển động hỗ trợ bốn hướng như lên phía trên, xuống phía dưới, sang bên trái và sang bên phải hoặc hướng tương tự, và hiệu vector chuyển động hỗ trợ các cấu hình chiều dài sáu bước sau đây: $\frac{1}{4}$ -pel, $\frac{1}{2}$ -pel, 1-pel, 2-pel, 3-pel và 4-pel, tức là, giá trị của biên độ có thể là 1, 2, 4, 8 và 16. Tóm lại, khi hướng lên phía trên, hiệu vector chuyển động có thể là (0, 1), (0, 2), (0, 4), (0, 8), (0, 12) và (0, 16). Các hiệu vector chuyển động của các hướng khác có thể được thực hiện theo cách tương tự như theo hướng “lên phía trên” và sẽ không được lặp lại ở đây.

Ví dụ khác, hiệu vector chuyển động hỗ trợ tám hướng như lên phía trên, xuống phía dưới, sang bên trái, sang bên phải, phía trên-bên trái, phía dưới-bên trái, phía trên-bên phải, và phía dưới-bên phải hoặc hướng tương tự, và hiệu vector chuyển động hỗ trợ các cấu hình chiều dài ba bước sau đây: $\frac{1}{4}$ -pel, $\frac{1}{2}$ -pel và 1-pel, tức là, giá trị của biên độ có thể là 1, 2 và 4. Tóm lại, khi hướng lên phía trên bên trái, hiệu vector chuyển động có

thể là $(-1, 1)$, $(-2, 2)$, và $(-4, 4)$. Khi hướng lên phía trên bên phải, hiệu vector chuyển động có thể là $(1, 1)$, $(2, 2)$, và $(4, 4)$. Các hiệu vector chuyển động của các hướng còn lại có thể được thực hiện theo cùng cách như các hướng “lên phía trên bên trái và lên phía trên bên phải”, và các giá trị của các hiệu vector chuyển động có thể được đề cập đến việc thỏa thuận nêu trên và sẽ không lặp lại ở đây.

Ví dụ khác, hiệu vector chuyển động hỗ trợ bốn hướng như lên phía trên, xuống phía dưới, sang bên trái và sang bên phải hoặc hướng tương tự, và hiệu vector chuyển động hỗ trợ các cấu hình chiều dài bốn bước sau đây: $\frac{1}{4}$ -pel, $\frac{1}{2}$ -pel, 1-pel, và 2-pel, tức là, giá trị của biên độ có thể là 1, 2, 4, và 8.

Các ví dụ nêu trên chỉ nhằm minh họa và không làm giới hạn ở đây. Ví dụ, hướng được hỗ trợ bởi hiệu vector chuyển động có thể được chọn tùy ý, ví dụ, có thể được chọn là sáu hướng như lên phía trên, xuống phía dưới, sang bên trái, sang bên phải, lên phía trên-bên trái và xuống phía dưới-bên trái hoặc hướng tương tự, hoặc là hai hướng như lên phía trên và xuống phía dưới hoặc tương tự. Ví dụ khác, cấu hình chiều dài bước được hỗ trợ bởi hiệu vector chuyển động có thể thay đổi được, và có thể được cấu hình một cách linh hoạt. Ví dụ khác, cấu hình chiều dài bước có thể được cấu hình thích ứng dựa trên các thông số mã hóa như QP (Quantization Parameter - thông số lượng tử hóa) và tương tự. Ví dụ, 1-pel, 2-pel, 4-pel và 8-pel có thể được chấp nhận đối với QP lớn hơn, và $\frac{1}{4}$ -pel, $\frac{1}{2}$ -pel, 1-pel và 2-pel có thể được chấp nhận đối với QP nhỏ hơn. Ví dụ khác, cấu hình chiều dài bước thích hợp có thể được cấu hình ở cấp độ chuỗi, cấp độ ảnh, cấp độ khung, cấp độ lát cắt, cấp độ kiểu xếp ngói, cấp độ ráp nối, cấp độ CTU và cấp độ tương tự, và phía bộ giải mã thực hiện phép toán giải mã theo các cấu hình chiều dài bước được phân tích cú pháp ở cấp độ chuỗi, cấp độ ảnh, cấp độ khung, cấp độ lát cắt, cấp độ kiểu xếp ngón, cấp độ ráp nối, cấp độ CTU và cấp độ tương tự.

Để dễ dàng mô tả, ở các phương án sau, hiệu vector chuyển động hỗ trợ các hướng như lên phía trên và xuống phía dưới hoặc hướng tương tự, và hỗ trợ các cấu hình chiều dài bước như 1-pel và 2-pel, trong trường hợp độ chính xác là $\frac{1}{4}$ -pel, hiệu vector chuyển động có thể là $(0, 4)$, $(0, 8)$, $(0, -4)$, $(0, -8)$, tức là, $(0, 1 \ll 2)$, $(0, 1 \ll 3)$, $(0, -1 \ll 2)$ và $(0, -1 \ll 3)$.

Sau khi thu được danh sách ứng viên bù chuyển động, phía bộ mã hóa có thể

duyet theo chuỗi mỗi vector chuyển động của ứng viên trong danh sách ứng viên bù chuyển động. Khi vector chuyển động ứng viên 1 được duyệt, tổng của vector chuyển động ứng viên 1 và hiệu vector chuyển động (0, 4) được lấy làm vector chuyển động ứng viên 1-1, và giá trị chi phí RDO 1-1 mà tương ứng với vector chuyển động ứng viên 1-1 được xác định. Quy trình xác định nêu trên không bị giới hạn ở đây. Tổng của vector chuyển động ứng viên 1 và hiệu vector chuyển động (0, 8) được lấy làm vector chuyển động ứng viên 1-2, và giá trị chi phí RDO 1-2 tương ứng với vector chuyển động ứng viên 1-2 được xác định. Tổng của vector chuyển động ứng viên 1 và hiệu vector chuyển động (0, -4) được lấy làm vector chuyển động ứng viên 1-3, và giá trị chi phí RDO 1-3 tương ứng với vector chuyển động ứng viên 1-3 được xác định. Tổng của vector chuyển động ứng viên 1 và hiệu vector chuyển động (0, -8) được lấy làm vector chuyển động ứng viên 1-4, và giá trị chi phí RDO 1-4 tương ứng với vector chuyển động ứng viên 1-4 được xác định.

Bằng cách tương tự, đối với mỗi trong số vector chuyển động ứng viên được duyệt, giá trị chi phí RDO có thể thu được bằng cách xử lý theo cách nêu trên. Sau khi hoàn thành việc duyệt tất cả các vector chuyển động của ứng viên, giá trị chi phí RDO tối thiểu được chọn từ tất cả các giá trị chi phí RDO. Nếu giá trị chi phí RDO 1-1 là tối thiểu, thì phía bộ mã hóa có thể mã hóa các nội dung sau đây trong dòng bit được mã hóa: giá trị chỉ số của vector chuyển động ứng viên 1 trong danh sách ứng viên bù chuyển động, thông tin hướng và thông tin độ lớn của hiệu vector chuyển động (0, 4), trong đó thông tin hướng được sử dụng để chỉ ra hướng của hiệu vector chuyển động (0, 4) là lên phía trên, và thông tin độ lớn được chỉ ra độ lớn của hiệu vector chuyển động (0, 4) là 4. Ví dụ, thông tin chỉ dẫn của thông tin hướng có thể là 0, mà chỉ ra hướng thứ nhất trong danh sách hướng (lên phía trên và xuống phía dưới), và thông tin chỉ dẫn của thông tin độ lớn có thể là 4 mà chỉ ra cấu hình chiều dài bước thứ nhất là danh sách cấu hình chiều dài bước (1-pel, 2-pel). Quy trình nêu trên là ví dụ đơn giản, mà không bị giới hạn ở đây nếu có thể chỉ ra thông tin hướng và thông tin độ lớn.

Ví dụ, khi hiệu vector chuyển động hỗ trợ bốn hướng như lên phía trên, xuống phía dưới, sang phía trái và sang phía phải hoặc hướng tương tự, và hiệu vector chuyển động hỗ trợ năm cấu hình chiều dài bước như $\frac{1}{4}$ -pel, $\frac{1}{2}$ -pel, 1-pel, 2-pel và 4-pel hoặc cấu hình tương tự, thông tin hướng trên hiệu vector chuyển động có thể được mã hóa

bằng cách sử dụng mã chiều dài cố định 2bin (tổng số bốn giá trị), trong đó bốn giá trị của mã chiều dài cố định 2bin lần lượt biểu diễn bốn hướng như lên phía trên, xuống phía dưới, sang phía trái và sang phía phải hoặc hướng tương tự. Thông tin độ lớn của hiệu vector chuyển động có thể được mã hóa bằng cách sử dụng đơn phân cắt, tức là, các cấu hình chiều dài năm bước được chỉ ra bằng đơn phân cắt.

Ví dụ khác, khi hiệu vector chuyển động hỗ trợ bốn hướng như lên phía trên, xuống phía dưới, sang phía trái và sang phía phải hoặc hướng tương tự, và hiệu vector chuyển động hỗ trợ các cấu hình chiều dài sáu bước như $\frac{1}{4}$ -pel, $\frac{1}{2}$ -pel, 1-pel, 2-pel, 3-pel và 4-pel hoặc cấu hình tương tự, thông tin hướng về hiệu vector chuyển động có thể được mã hóa bằng cách sử dụng mã chiều dài cố định 2bin (tổng số bốn giá trị), và thông tin độ lớn về hiệu vector chuyển động có thể được mã hóa bằng cách sử dụng đơn phân cắt.

Ví dụ khác, khi hiệu vector chuyển động hỗ trợ tám hướng như lên phía trên, xuống phía dưới, sang phía trái, sang phía phải, lên phía trên-bên trái, xuống phía dưới-bên trái, lên phía trên-bên phải và xuống phía dưới-bên phải hoặc hướng tương tự và hiệu vector chuyển động hỗ trợ các cấu hình chiều dài ba bước như $\frac{1}{4}$ -pel, $\frac{1}{2}$ -pel và 1-pel hoặc cấu hình tương tự, thông tin hướng về hiệu vector chuyển động có thể được mã hóa bằng cách sử dụng mã chiều dài cố định 3bin (tổng số tám giá trị), và thông tin độ lớn về hiệu vector chuyển động có thể được mã hóa bằng cách sử dụng đơn phân cắt.

Ví dụ khác, khi hiệu vector chuyển động hỗ trợ bốn hướng như lên phía trên, xuống phía dưới, sang phía trái, sang phía phải hoặc hướng tương tự, và hiệu vector chuyển động hỗ trợ bốn cấu hình chiều dài bước như $\frac{1}{4}$ -pel, $\frac{1}{2}$ -pel, 1-pel, và 2-pel hoặc cấu hình tương tự, theo cách này, thông tin hướng về hiệu vector chuyển động có thể được mã hóa bằng cách sử dụng đơn phân cắt, và thông tin độ lớn về hiệu vector chuyển động có thể được mã hóa bằng cách sử dụng mã chiều dài cố định 2bin (tổng số bốn giá trị).

Các cách thức mã hóa nêu trên chỉ là các ví dụ và không bị giới hạn ở đây.

Tóm lại, phía bộ mã hóa có thể tìm kiếm vector chuyển động tối ưu trong khu vực nhất định và sau đó lấy hiệu giữa vector chuyển động tối ưu và vector chuyển động ứng viên làm hiệu vector chuyển động, và mã hóa thông tin độ lớn và thông tin hướng của

hiệu vector chuyển động và giá trị chỉ số của vector chuyển động ứng viên trong danh sách ứng viên bù chuyển động vào trong dòng bit. Khi phía bộ mã hóa tìm kiếm vector chuyển động tối ưu trong vùng nhất định, hướng và độ lớn của hiệu vector chuyển động được kỳ vọng là được đồng ý, tức là, vector chuyển động tối ưu được tìm kiếm trong các khoảng giới hạn của hiệu vector chuyển động, như $(Ar, 0)$, $(0, -Ad)$, $(-Al, 0)$, $(0, Au)$, (Aru, Aru) , $(-Aru, Alu)$, $(-Ald, -Ald)$, và $(Ard, -Ard)$ và tương tự, thay vì vector chuyển động tối ưu được tìm kiếm trong khoảng bất kỳ của hiệu vector chuyển động.

Sau khi nhận dòng bit được mã hóa của khối hiện tại, phía bộ giải mã có thể phân tích cú pháp giá trị chỉ số của vector chuyển động ứng viên trong danh sách ứng viên bù chuyển động từ dòng bit được mã hóa, và chọn vector chuyển động ứng viên tương ứng với giá trị chỉ số trong danh sách ứng viên bù chuyển động, và lấy vector chuyển động ứng viên làm vector chuyển động gốc của khối hiện tại. Phía bộ giải mã cũng có thể phân tích cú pháp thông tin hướng và thông tin độ lớn của hiệu vector chuyển động từ dòng bit được mã hóa xác định hiệu vector chuyển động dựa trên thông tin hướng và thông tin độ lớn.

Tiếp theo, phía bộ giải mã có thể xác định vector chuyển động mục tiêu của khối hiện tại dựa trên hiệu vector chuyển động và vector chuyển động gốc, ví dụ, tổng của hiệu vector chuyển động và vector chuyển động gốc có thể được lấy làm vector chuyển động mục tiêu của khối hiện tại.

Đề cập đến các phương án nêu trên, khi xác định hiệu vector chuyển động dựa trên thông tin hướng và thông tin độ lớn, nếu thông tin hướng chỉ ra rằng hướng là sang phía phải và thông tin độ lớn chỉ ra rằng độ lớn là Ar , thì hiệu vector chuyển động là $(Ar, 0)$. Nếu thông tin hướng chỉ ra rằng hướng là xuống phía dưới và thông tin độ lớn chỉ ra rằng độ lớn là Ad , thì hiệu vector chuyển động là $(0, -Ad)$. Nếu thông tin hướng chỉ ra rằng hướng là sang phía trái và thông tin độ lớn chỉ ra rằng độ lớn là Al , hiệu vector chuyển động là $(-Al, 0)$. Nếu thông tin hướng chỉ ra rằng hướng là lên phía trên và thông tin độ lớn chỉ ra rằng độ lớn là Au , thì hiệu vector chuyển động là $(0, Au)$. Nếu thông tin hướng chỉ ra rằng hướng là lên phía trên-bên phải và thông tin độ lớn chỉ ra rằng độ lớn là Aru , thì hiệu vector chuyển động là (Aru, Aru) . Nếu thông tin hướng chỉ ra rằng hướng là lên phía trên-bên trái và thông tin độ lớn chỉ ra rằng độ lớn là Alu , thì hiệu vector

chuyển động là $(-Alu, Alu)$. Nếu thông tin hướng chỉ ra rằng hướng xuống phía dưới-bên trái và thông tin độ lớn chỉ ra rằng độ lớn là Ald , thì hiệu vector chuyển động là $(-Ald, -Ald)$. Nếu thông tin hướng chỉ ra rằng hướng là xuống phía dưới-bên phải và thông tin độ lớn chỉ ra rằng độ lớn là Ard , thì hiệu vector chuyển động là $(Ard, -Ard)$.

Liên quan đến phương án nêu trên, khi mã hóa thông tin hướng trên hiệu vector chuyển động, phía bộ mã hóa có thể sử dụng mã chiều dài được cố định hoặc mã đơn phân cắt hoặc mã tương tự. Do đó, phía bộ giải mã có thể sử dụng mã chiều dài cố định và mã đơn phân cắt hoặc mã tương tự để giải mã thông tin hướng trên hiệu vector chuyển động để thu được thông tin hướng trên hiệu vector chuyển động, như lên phía trên, xuống phía dưới, sang bên trái, sang bên phải, lên phía trên-bên trái, xuống phía dưới-bên trái, lên phía trên-bên phải, và xuống phía dưới-bên phải và v.v..

Đề cập đến phương án nêu trên, khi mã hóa thông tin độ lớn trên hiệu vector chuyển động, phía bộ mã hóa có thể sử dụng mã chiều dài cố định hoặc mã đơn phân cắt hoặc mã tương tự. Do đó, phía bộ giải mã có thể sử dụng mã chiều dài cố định hoặc mã đơn phân cắt hoặc mã tương tự để giải mã thông tin độ lớn về hiệu vector chuyển động để thu được thông tin độ lớn về hiệu vector chuyển động, như các cấu hình chiều dài bước: $\frac{1}{4}$ -pel, $\frac{1}{2}$ -pel, 1-pel, 2-pel và các cấu hình tương tự, và sau đó xác định giá trị của độ lớn của hiệu vector chuyển động dựa trên cấu hình chiều dài bước, như $\frac{1}{4}$ -pel, $\frac{1}{2}$ -pel, 1-pel và 2-pel.

Tóm lại, phía bộ giải mã có thể phân tích cú pháp thông tin hướng và thông tin độ lớn trên hiệu vector chuyển động từ dòng bit được mã hóa, và sau đó xác định hiệu vector chuyển động dựa trên thông tin hướng và thông tin độ lớn.

Theo việc thực hiện khả thi, phía bộ mã hóa còn có thể mã hóa thông tin cờ trong dòng bit được mã hóa, trong đó thông tin cờ này chỉ ra việc xếp chồng hiệu vector chuyển động trên vector chuyển động gốc, hoặc không xếp chồng hiệu vector chuyển động trên vector chuyển động gốc. Thông tin cờ có thể là cờ chế độ phụ của chế độ dự đoán có trọng số góc tăng cường. Hơn nữa, chế độ dự đoán có trọng số góc tăng cường cũng có thể được gọi là AWP với chế độ tinh chỉnh vector chuyển động (AWP-MVR). Sau khi nhận dòng bit được mã hóa của khối hiện tại, phía bộ giải mã phân tích cú pháp trước tiên thông tin cờ từ dòng bit được mã hóa của khối hiện tại. Nếu thông tin cờ chỉ ra việc

xếp chồng hiệu vector chuyển động trên vector chuyển động gốc, thì phía bộ giải mã phân tích cú pháp thông tin hướng và thông tin độ lớn của hiệu vector chuyển động từ dòng bit được mã hóa của khối hiện tại, và xác định hiệu vector chuyển động dựa trên thông tin hướng và thông tin độ lớn, và xác định vector chuyển động mục tiêu của khối hiện tại dựa trên vector chuyển động gốc và hiệu vector chuyển động. Nếu thông tin chỉ ra rằng không xếp chồng hiệu vector chuyển động trên vector chuyển động gốc, thì phía bộ giải mã không phân tích thông tin cú pháp thông tin hướng hoặc thông tin độ lớn trên hiệu vector chuyển động, nhưng lấy trực tiếp vector chuyển động gốc làm vector chuyển động mục tiêu của khối hiện tại.

Minh họa là, khi cờ chế độ phụ của chế độ dự đoán có trọng số góc tăng cường là giá trị chế độ phụ thứ nhất, nó chỉ ra việc xếp chồng hiệu vector chuyển động trên vector chuyển động gốc; khi cờ chế độ phụ của chế độ EAWP là giá trị chế độ phụ thứ hai, nó chỉ ra không xếp chồng hiệu vector chuyển động trên vector chuyển động gốc. Giá trị chế độ phụ thứ nhất và giá trị chế độ phụ thứ hai có thể được cấu hình dựa trên kinh nghiệm, ví dụ, giá trị chế độ phụ thứ nhất có thể là 1 và giá trị chế độ phụ thứ hai có thể là 0, hoặc, ví dụ, giá trị chế độ phụ thứ nhất có thể là 0 và giá trị chế độ phụ thứ hai có thể là 1. Trên đây chỉ là hai ví dụ và không có giới hạn nào được thực hiện ở đây.

Theo việc thực hiện khả thi, đối với các tình huống 1 hoặc 2 của phương án 13, thông tin chuyển động gốc thứ nhất bao gồm vector chuyển động gốc thứ nhất, thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất bao gồm vector chuyển động mục tiêu thứ nhất, thông tin chuyển động gốc thứ hai bao gồm vector chuyển động gốc thứ hai và thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai bao gồm vector chuyển động mục tiêu thứ hai. Dựa trên việc nêu trên, hiệu vector chuyển động thứ nhất tương ứng với vector chuyển động gốc thứ nhất có thể thu được, và vector chuyển động mục tiêu thứ nhất được xác định dựa trên hiệu vector chuyển động thứ nhất và vector chuyển động gốc thứ nhất, tức là, tổng của hiệu vector chuyển động thứ nhất và vector chuyển động gốc thứ nhất được lấy làm vector chuyển động mục tiêu thứ nhất. Hiệu vector chuyển động thứ hai tương ứng với vector chuyển động gốc thứ hai có thể thu được và vector chuyển động mục tiêu thứ hai được xác định dựa trên hiệu vector chuyển động thứ hai và vector chuyển động gốc thứ hai, tức là, tổng của hiệu vector chuyển động thứ hai và vector chuyển động gốc thứ hai được lấy là vector chuyển động mục tiêu thứ hai.

Phía bộ mã hóa có thể sử dụng RDO để xác định hiệu vector chuyển động thứ nhất tương ứng với vector chuyển động gốc thứ nhất và xác định hiệu vector chuyển động thứ hai tương ứng với vector chuyển động gốc thứ hai, mà không bị giới hạn ở đây.

Khi phía bộ mã hóa truyền dẫn dòng bit được mã hóa của khối hiện tại đến phía bộ giải mã, dòng bit được mã hóa có thể mang thông tin hướng và thông tin độ lớn về hiệu vector chuyển động thứ nhất và thông tin hướng và thông tin độ lớn về hiệu vector chuyển động thứ hai.

Phía bộ giải mã, sau khi nhận dòng bit được mã hóa của khối hiện tại, có thể phân tích cú pháp thông tin hướng và thông tin độ lớn về hiệu vector chuyển động thứ nhất từ dòng bit được mã hóa, và xác định hiệu vector chuyển động thứ nhất dựa trên thông tin hướng và thông tin độ lớn về hiệu vector chuyển động thứ nhất, và có thể phân tích cú pháp thông tin hướng và thông tin độ lớn về hiệu vector chuyển động thứ hai từ dòng bit được mã hóa và xác định hiệu vector chuyển động thứ hai dựa trên thông tin hướng và thông tin độ lớn về hiệu vector chuyển động thứ hai. Tiếp theo, phía bộ giải mã có thể xác định vector chuyển động mục tiêu thứ nhất của khối hiện tại dựa trên hiệu vector chuyển động thứ nhất và vector chuyển động gốc thứ nhất, và xác định vector chuyển động mục tiêu thứ hai của khối hiện tại dựa trên hiệu vector chuyển động thứ hai và vector chuyển động gốc thứ hai.

Theo việc thực hiện khả thi, phía bộ mã hóa cũng có thể mã hóa cờ chế độ phụ thứ nhất và cờ chế độ phụ thứ hai của chế độ dự đoán có trọng số góc tăng cường trong dòng bit được mã hóa, trong đó cờ chế độ phụ thứ nhất chỉ ra việc xếp chồng hiệu vector chuyển động trên vector chuyển động gốc thứ nhất, hoặc không xếp chồng hiệu vector chuyển động trên vector chuyển động gốc thứ nhất, và cờ chế độ phụ thứ hai chỉ ra việc xếp chồng hiệu vector chuyển động trên vector chuyển động gốc thứ hai, hoặc không xếp chồng hiệu vector chuyển động trên vector chuyển động gốc thứ hai.

Theo việc thực hiện khả thi, cờ chế độ phụ thứ nhất có thể là bit cờ thứ nhất trong dòng bit được mã hóa, và cờ chế độ phụ thứ hai nêu tên cũng có thể là bit cờ thứ hai trong dòng bit được mã hóa.

Phía bộ giải mã, sau khi nhận dòng bit được mã hóa của khối hiện tại, có thể trước tiên phân tích cú pháp của cờ chế độ phụ thứ nhất và cờ chế độ phụ thứ hai của chế độ

dự đoán có trọng số góc tăng cường từ dòng bit được mã hóa của khối hiện tại. Nếu cờ chế độ phụ thứ nhất chỉ ra việc xếp chồng hiệu vector chuyển động trên vector chuyển động gốc thứ nhất, thì phía bộ giải mã phân tích cú pháp thông tin hướng và thông tin độ lớn về hiệu vector chuyển động thứ nhất từ dòng bit được mã hóa, và xác định hiệu vector chuyển động thứ nhất dựa trên thông tin hướng và thông tin độ lớn về hiệu vector chuyển động thứ nhất, và sau đó xác định vector chuyển động mục tiêu thứ nhất của khối hiện tại dựa trên vector chuyển động gốc thứ nhất và hiệu vector chuyển động thứ nhất. Nếu cờ chế độ phụ thứ nhất chỉ ra việc không xếp chồng hiệu vector chuyển động trên vector chuyển động gốc thứ nhất, thì phía bộ giải mã không phân tích cú pháp thông tin hướng hoặc thông tin độ lớn về hiệu vector chuyển động thứ nhất, nhưng trực tiếp lấy vector chuyển động gốc thứ nhất làm vector chuyển động mục tiêu thứ nhất của khối hiện tại. Nếu cờ chế độ phụ thứ hai chỉ ra việc xếp chồng hiệu vector chuyển động trên vector chuyển động gốc thứ hai, thì phía bộ giải mã phân tích cú pháp thông tin hướng và thông tin độ lớn về hiệu vector chuyển động thứ hai từ dòng bit được mã hóa, và xác định hiệu vector chuyển động thứ hai dựa trên thông tin hướng và thông tin độ lớn của hiệu vector chuyển động thứ hai, và sau đó xác định vector chuyển động mục tiêu thứ hai của khối hiện tại dựa trên vector chuyển động gốc thứ hai và hiệu vector chuyển động thứ hai. Nếu cờ chế độ phụ thứ hai chỉ ra việc không xếp chồng hiệu vector chuyển động trên vector chuyển động gốc thứ hai, thì phía bộ giải mã không phân tích cú pháp thông tin hướng hoặc thông tin độ lớn về hiệu vector chuyển động thứ hai, nhưng lấy trực tiếp vector chuyển động gốc thứ hai làm vector chuyển động mục tiêu thứ hai của khối hiện tại.

Phương án 15. Trên cơ sở của các phương án 13 và 14, đối với tình huống của hai hiệu vector chuyển động, cú pháp có liên quan dùng để xếp chồng hiệu vector chuyển động trên thông tin chuyển động một chiều được mô tả dưới đây kết hợp với một vài kịch bản ứng dụng cụ thể.

Kịch bản ứng dụng 1: Bảng 4 thể hiện ví dụ về cú pháp có liên quan, trong đó SkipFlag biểu diễn liệu khối hiện tại có ở chế độ bỏ qua hay không, DirectFlag biểu diễn liệu khối hiện tại có ở chế độ trực tiếp hay không, và AwpFlag biểu diễn liệu khối hiện tại có ở chế độ AWP hay không.

awp_idx (chỉ số của chế độ dự đoán có trọng số góc) là giá trị chỉ số của chế độ

dự đoán có trọng số góc dưới chế độ bỏ qua hoặc chế độ trực tiếp, và giá trị của AwpIdx có thể bằng giá trị của awp_idx. Nếu không có awp_idx trong dòng bit, thì giá trị AwpIdx bằng 0.

awp_cand_idx0 (chỉ số thông tin chuyển động thứ nhất của chế độ dự đoán có trọng số góc) là giá trị chỉ số thông tin chuyển động thứ nhất của chế độ dự đoán có trọng số góc dưới chế độ bỏ qua hoặc chế độ trực tiếp. Giá trị của AwpCandIdx0 là bằng giá trị của awp_cand_idx0. Nếu không có awp_cand_idx0 trong dòng bit này, thì giá trị của AwpCandIdx0 bằng 0.

awp_cand_idx1 (chỉ số thông tin chuyển động thứ hai của chế độ dự đoán có trọng số góc) là giá trị chỉ số thông tin chuyển động thứ hai của chế độ dự đoán có trọng số góc dưới chế độ bỏ qua hoặc chế độ trực tiếp. Giá trị của AwpCandIdx1 là bằng giá trị của awp_cand_idx1. Nếu không có awp_cand_idx1 trong dòng bit này, thì giá trị của AwpCandIdx1 bằng 0.

awp_mvd_flag (cờ của chế độ dự đoán có trọng số góc tăng cường) là biến nhị phân. Khi awp_mvd_flag là lượng thứ nhất (ví dụ, 1), nó chỉ ra rằng khối hiện tại ở chế độ dự đoán có trọng số góc được tăng cường; khi awp_mvd_flag là giá trị thứ hai (ví dụ, 0), nó chỉ ra rằng khối hiện tại là ở chế độ dự đoán có trọng số góc không tăng cường. Minh họa là, giá trị AwpMvdFlag có thể bằng giá trị awp_mvd_flag. Nếu không có awp_mvd_flag trong dòng bit, thì giá trị AwpMvdFlag bằng 0.

awp_mvd_sub_flag0 (cờ chế độ phụ thứ nhất của chế độ dự đoán có trọng số góc được tăng cường) là biến nhị phân. Khi awp_mvd_sub_flag0 là lượng thứ nhất, thì nó chỉ ra rằng thông tin chuyển động thứ nhất của chế độ dự đoán có trọng số góc được xếp chồng với hiệu số thông tin chuyển động; khi awp_mvd_sub_flag0 là giá trị thứ hai, thì chỉ ra rằng thông tin chuyển động thứ nhất của chế độ dự đoán có trọng số góc không được xếp chồng hiệu số thông tin chuyển động. Minh họa là, giá trị của AwpMvdSubFlag0 có thể bằng giá trị của awp_mvd_sub_flag0. Nếu không có awp_mvd_sub_flag0 trong dòng bit này, thì giá trị của AwpMvdSubFlag0 bằng 0.

awp_mvd_sub_flag1 (cờ chế độ con thứ hai của chế độ dự đoán có trọng số góc được tăng cường) là biến nhị phân. Khi awp_mvd_sub_flag1 là lượng thứ nhất, thì chỉ ra rằng thông tin chuyển động thứ hai của chế độ dự đoán có trọng số góc được xếp

chồng hiệu số thông tin chuyển động; khi `awp_mvd_sub_flag1` là giá trị thứ hai, thì nó chỉ ra rằng thông tin chuyển động thứ nhất của chế độ dự đoán có trọng số góc không được xếp chồng hiệu số thông tin chuyển động. Minh họa là, giá trị của `AwpMvdSubFlag1` có thể bằng giá trị của `awp_mvd_sub_flag1`. Nếu không có `awp_mvd_sub_flag1` trong dòng bit, thì có thể là trường hợp sau đây: nếu `AwpMvdFlag` bằng 1, thì giá trị `AwpMvdSubFlag1` bằng 1, nếu không, giá trị `AwpMvdSubFlag1` có thể là 0.

`awp_mvd_dir0` (giá trị chỉ số hướng của hiệu vector chuyển động của thông tin chuyển động thứ nhất) là giá trị chỉ số hướng của hiệu vector chuyển động của thông tin chuyển động thứ nhất theo chế độ dự đoán có trọng số góc. Minh họa là, giá trị của `AwpMvdDir0` có thể bằng giá trị của `awp_mvd_dir0`. Nếu không có `awp_mvd_dir0` trong dòng bit này, thì giá trị của `AwpMvdDir` có thể bằng 0.

`awp_mvd_step0` (giá trị chỉ số chiều dài bậc của hiệu vector chuyển động của thông tin chuyển động thứ nhất) là giá trị chiều dài bậc của hiệu vector chuyển động của thông tin chuyển động thứ nhất theo chế độ dự đoán có trọng số góc. Minh họa là, giá trị của `AwpMvdStep0` có thể bằng giá trị của `awp_mvd_step0`. Nếu không có `awp_mvd_step0` trong dòng bit này, thì giá trị của `AwpMvdStep0` có thể bằng 0.

`awp_mvd_dir1` (giá trị chỉ số hướng của hiệu vector chuyển động của thông tin chuyển động thứ hai) là giá trị chỉ số hướng của hiệu vector chuyển động của thông tin chuyển động thứ hai theo chế độ dự đoán có trọng số góc. Minh họa là, giá trị của `AwpMvdDir1` có thể bằng giá trị của `awp_mvd_dir1`. Nếu không có `awp_mvd_dir1` trong dòng bit này, thì giá trị của `AwpMvdDir1` có thể bằng 0.

`awp_mvd_step1` (giá trị chỉ số chiều dài bậc của hiệu vector chuyển động của thông tin chuyển động thứ hai) là giá trị chỉ số chiều dài bậc của hiệu vector chuyển động của thông tin chuyển động thứ hai theo chế độ dự đoán có trọng số góc. Minh họa là, giá trị của `AwpMvdStep1` có thể bằng giá trị của `awp_mvd_step1`. Nếu không có `awp_mvd_step1` trong dòng bit này, thì giá trị của `AwpMvdStep1` có thể bằng 0.

Bảng 4

Định nghĩa đơn vị mã hóa	Đặc tả
...	
if ((SkipFlag DirectFlag) && AwpFlag) {	
awp_idx	ae(v)
awp_cand_idx0	ae(v)
awp_cand_idx1	ae(v)
awp_mvd_flag	ae(v)
if (AwpMvdFlag) {	
awp_mvd_sub_flag0	ae(v)
if (AwpMvdSubFlag0) {	
awp_mvd_dir0	ae(v)
awp_mvd_step0	ae(v)
awp_mvd_sub_flag1	ae(v)
}	
if (AwpMvdSubFlag1) {	
awp_mvd_dir1	ae(v)
awp_mvd_step1	ae(v)
}	
}	
}	
...	

Kịch bản ứng dụng 2: Bảng 5 thể hiện ví dụ về cú pháp có liên quan, trong đó SkipFlag biểu diễn liệu khối hiện tại có ở chế độ bỏ qua hay không, DirectFlag biểu diễn liệu khối hiện tại có ở chế độ trực tiếp hay không, và AwpFlag biểu diễn liệu khối hiện tại có ở chế độ AWP hay không.

Đối với **awp_idx**, **awp_cand_idx0** và **awp_cand_idx1**, việc tham chiếu có thể được tạo ra với kịch bản ứng dụng 1, và không có phần mô tả dư thừa được tạo ra ở đây.

awp_mvd_sub_flag0 (cờ chế độ phụ thứ nhất của chế độ dự đoán có trọng số góc

được tăng cường) là biến nhị phân. Khi `awp_mvd_sub_flag0` là lượng thứ nhất, thì chỉ ra rằng thông tin chuyển động thứ nhất của chế độ dự đoán có trọng số góc được xếp chồng với hiệu số thông tin chuyển động; khi `awp_mvd_sub_flag0` là giá trị thứ hai, thì chỉ ra rằng thông tin chuyển động thứ nhất của chế độ dự đoán có trọng số góc không được xếp chồng hiệu số thông tin chuyển động. Minh họa là, giá trị của `AwpMvdSubFlag0` có thể bằng giá trị của `awp_mvd_sub_flag0`. Nếu không có `awp_mvd_sub_flag0` trong dòng bit này, thì giá trị của `AwpMvdSubFlag0` bằng 0.

`awp_mvd_sub_flag1` (cờ chế độ con thứ hai của chế độ dự đoán có trọng số góc được tăng cường) là biến nhị phân. Khi `awp_mvd_sub_flag1` là lượng thứ nhất, thì chỉ ra rằng thông tin chuyển động thứ hai của chế độ dự đoán có trọng số góc được xếp chồng hiệu số thông tin chuyển động; khi `awp_mvd_sub_flag1` là giá trị thứ hai, thì chỉ ra rằng thông tin chuyển động thứ nhất của chế độ dự đoán có trọng số góc không được xếp chồng hiệu số thông tin chuyển động. Minh họa là, giá trị của `AwpMvdSubFlag1` có thể bằng giá trị của `awp_mvd_sub_flag1`. Nếu không có `awp_mvd_sub_flag1` trong luồng bit, thì giá trị của `AwpMvdSubFlag1` có thể bằng 0.

Đối với `awp_mvd_dir0`, `awp_mvd_step0`, `awp_mvd_dir1` và `awp_mvd_step1`, việc tham chiếu có thể được thực hiện với kịch bản ứng dụng 1.

Bảng 5

Định nghĩa đơn vị mã hóa	Đặc tả
...	
<code>if ((SkipFlag DirectFlag) && AwpFlag) {</code>	
<code>awp_idx</code>	<code>ae(v)</code>
<code>awp_cand_idx0</code>	<code>ae(v)</code>
<code>awp_cand_idx1</code>	<code>ae(v)</code>
<code>awp_mvd_sub_flag0</code>	<code>ae(v)</code>
<code>if (AwpMvdSubFlag0) {</code>	
<code>awp_mvd_dir0</code>	<code>ae(v)</code>
<code>awp_mvd_step0</code>	<code>ae(v)</code>
<code>}</code>	
<code>awp_mvd_sub_flag1</code>	<code>ae(v)</code>

if (AwpMvdSubFlag1) {	
awp_mvd_dir1	ae(v)
awp_mvd_step1	ae(v)
}	
}	
...	

Mình họa là, kịch bản ứng dụng 1 và kịch bản ứng dụng 2 khác nhau như sau: ở kịch bản ứng dụng 1, cú pháp awp_mvd_flag xuất hiện, nhưng ở kịch bản ứng dụng 2, syntax awp_mvd_flag không xuất hiện. Theo kịch bản ứng dụng 1, chế độ dự đoán có trọng số góc được tăng cường được điều khiển thông qua awp_mvd_flag, tức là, chế độ dự đoán có trọng số góc được tăng cường được điều khiển bằng bộ chuyển mạch chủ.

Kịch bản ứng dụng 3: kịch bản ứng dụng 1 và kịch bản ứng dụng 2 nêu trên có thể được mở rộng để kết hợp đầy đủ các chế độ AWP và AWP-MVR, tức là, thêm span 0 vào span này, do đó không yêu cầu mã hóa bit cờ đối với việc liệu có thực hiện hay không. Ví dụ khác, hiệu vector chuyển động hỗ trợ bốn hướng như lên phía trên, xuống phía dưới, sang bên trái và sang bên phải hoặc hướng tương tự, và hiệu vector chuyển động hỗ trợ các cấu hình chiều dài sáu bước sau đây: 0-pel, 1/4-pel, 1/2-pel, 1-pel, 2-pel và 4-pel, tức là, cấu hình bước 0-pel được thêm vào. Dựa trên cơ sở này, Bảng 4/Bảng 5 có thể được cập nhật vào Bảng 6. Ý nghĩa của cú pháp có liên quan trong Bảng 6 có thể được tìm thấy trong Bảng 4 và sẽ không được lặp lại ở đây.

Bảng 6

Định nghĩa đơn vị mã hóa	Đặc tả
...	
if ((SkipFlag DirectFlag) && AwpFlag) {	
awp_idx	ae(v)
awp_cand_idx0	ae(v)
awp_cand_idx1	ae(v)
awp_mvd_step0	ae(v)
if (AwpMvdStep0 != 0)	

awp_mvd_dir0	ae(v)
awp_mvd_step1	ae(v)
if (AwpMvdStep1 != 0)	
awp_mvd_dir1	ae(v)
}	
...	

Minh họa là, theo các phương án nêu trên, thông tin chuyển động mục tiêu có thể thu được dựa trên thông tin chuyển động gốc. Sau khi thu được thông tin chuyển động mục tiêu, thông tin chuyển động mục tiêu này của khối hiện tại có thể được lưu trữ theo cách không bị giới hạn ở đây.

Phương án 16: theo các phương án 12 và 13, danh sách ứng viên bù chuyển động được kỳ vọng thu được, và trong quy trình thu được danh sách ứng viên bù chuyển động, ít nhất một phần thông tin chuyển động khả dụng được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động có thể thu được; dựa trên ít nhất một phần thông tin chuyển động khả dụng, thu được danh sách ứng viên bù chuyển động. Ví dụ, đối với thông tin chuyển động khả dụng hiện tại được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động, nếu thông tin chuyển động khả dụng là thông tin chuyển động một chiều và thông tin chuyển động một chiều này không được lặp lại với thông tin chuyển động ứng viên đã tồn tại trong danh sách ứng viên bù chuyển động, thông tin chuyển động đơn hướng được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động. Nếu thông tin chuyển động khả dụng là thông tin chuyển động hai chiều, và thông tin chuyển động một chiều thứ nhất trong thông tin chuyển động hai chiều không được lặp lại với thông tin chuyển động ứng viên đã tồn tại trong danh sách ứng viên bù chuyển động, thông tin chuyển động một chiều thứ nhất được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động. Nếu thông tin chuyển động khả dụng là thông tin chuyển động hai chiều, thì thông tin chuyển động một chiều thứ nhất trong thông tin chuyển động hai chiều được lặp lại với thông tin chuyển động ứng viên đã tồn tại trong danh sách ứng viên bù chuyển động, và thông tin chuyển động một chiều thứ hai trong thông tin chuyển động hai chiều không được lặp lại với thông tin chuyển động ứng viên đã tồn tại trong danh sách ứng viên bù chuyển động, sau đó thông tin chuyển động một chiều thứ hai này được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động.

Minh họa là, thông tin chuyển động một chiều thứ nhất là thông tin chuyển động một chiều chỉ đến ảnh tham chiếu trong danh sách ảnh tham chiếu thứ nhất, và thông tin chuyển động một chiều thứ hai là thông tin chuyển động một chiều chỉ vào ảnh tham chiếu trong danh sách ảnh tham chiếu thứ hai.

Theo việc thực hiện khả thi, nếu tổng số thông tin chuyển động ứng viên đã tồn tại trong danh sách ứng viên bù chuyển động (ví dụ, tổng số thông tin chuyển động ứng viên đã tồn tại đối với khối hiện tại) là số chẵn, danh sách ảnh tham chiếu thứ nhất là danh sách ảnh tham chiếu List0 và danh sách ảnh tham chiếu thứ hai là danh sách ảnh tham chiếu List1; nếu tổng số thông tin chuyển động ứng viên đã tồn tại trong danh sách ứng viên bù chuyển động là số lẻ, thì danh sách ảnh tham chiếu thứ nhất là danh sách ảnh tham chiếu List0 và danh sách ảnh tham chiếu thứ hai là danh sách ảnh tham chiếu List1. Hoặc, nếu tổng số của thông tin chuyển động ứng viên đã tồn tại trong danh sách ứng viên bù chuyển động là số lẻ, thì danh sách ảnh tham chiếu thứ nhất là danh sách ảnh tham chiếu List0 và danh sách ảnh tham chiếu thứ hai là danh sách ảnh tham chiếu List1; nếu tổng số thông tin chuyển động ứng viên đã tồn tại trong danh sách ứng viên bù chuyển động là số chẵn, thì danh sách ảnh tham chiếu thứ nhất là danh sách ảnh tham chiếu List0 và danh sách ảnh tham chiếu thứ hai là danh sách ảnh tham chiếu List1.

Theo việc thực hiện khả thi khác, danh sách ảnh tham chiếu thứ nhất là danh sách ảnh tham chiếu List0 và danh sách ảnh tham chiếu thứ hai là danh sách ảnh tham chiếu List1; hoặc, danh sách ảnh tham chiếu thứ nhất là danh sách ảnh tham chiếu List1 và danh sách ảnh tham chiếu thứ hai là danh sách ảnh tham chiếu List0.

Theo các phương án nêu trên, ít nhất một phần thông tin chuyển động khả dụng được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, ít nhất một trong các thông tin chuyển động sau đây: thông tin chuyển động trong không gian; thông tin chuyển động theo thời gian; thông tin chuyển động HMVP (dự đoán vector chuyển động theo lịch sử); hoặc thông tin chuyển động được thiết lập trước.

Minh họa là, danh sách ứng viên bù chuyển động nêu trên có thể là danh sách ứng viên bù chuyển động một chiều, như được thể hiện trên FIG. 9, là sơ đồ của khối hiện tại và các khối lân cận. Đối với quy trình thu được danh sách ứng viên bù chuyển

động, dựa trên thứ tự của F, G, C, A, B, D, thông tin chuyển động trong không gian một chiều được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động và việc kiểm tra lặp lại được thực hiện, và thông tin chuyển động theo thời gian một chiều được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động và việc kiểm tra lặp lại được thực hiện, và cuối cùng là, nếu danh sách ứng viên bù chuyển động không đầy, phép toán điền lặp lại được thực hiện. Thứ tự của F, G, C, A, B, D chỉ là một ví dụ, và các thứ tự khác có thể được sử dụng, mà không bị giới hạn.

Việc thực hiện kiểm tra lặp lại là so sánh thông tin chuyển động được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động với mỗi trong số các thông tin chuyển động ứng viên tồn tại trong danh sách ứng viên bù chuyển động, nếu nó không được lặp lại với tất cả thông tin chuyển động ứng viên tồn tại trong danh sách ứng viên bù chuyển động, thì không được xem xét là được lặp lại; nếu nó lặp lại thông tin bất kỳ trong số các thông tin chuyển động ứng viên tồn tại trong danh sách ứng viên bù chuyển động, thì được xem xét là được lặp lại.

Quy trình thu được danh sách ứng viên bù chuyển động được mô tả dưới đây bằng một vài kịch bản ứng dụng cụ thể.

Kịch bản ứng dụng 1: thông tin chuyển động trong không gian và thông tin chuyển động theo thời gian được cùng thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động.

Bước thứ nhất, như được thể hiện trên FIG. 9, F, G, C, A, B và D là các khối dự đoán lân cận của khối hiện tại E, tính khả dụng của F, G, C, A, B và D được xác định. Minh họa là, nếu F có mặt và chế độ dự đoán liên khung được chấp nhận, thì thông tin chuyển động của F có thể được xác định là thông tin chuyển động khả dụng; nếu không, thông tin chuyển động của F được xác định là không khả dụng. Nếu G có mặt và chế độ dự đoán liên khung được chấp nhận, thì thông tin chuyển động của G có thể được xác định là thông tin chuyển động khả dụng; nếu không, thông tin chuyển động của G được xác định là không khả dụng. Nếu C có mặt và chế độ dự đoán liên khung được chấp nhận, thì thông tin chuyển động của C có thể được xác định là thông tin chuyển động khả dụng; nếu không, thông tin chuyển động của C được xác định là không khả dụng. Nếu A có mặt và chế độ dự đoán liên khung được chấp nhận, thì thông tin chuyển động của A có thể được xác định là thông tin chuyển động khả dụng; nếu không, thông tin

chuyển động của A được xác định là không khả dụng. Nếu B có mặt và chế độ dự đoán liên khung được chấp nhận, thì thông tin chuyển động của B có thể được xác định là thông tin chuyển động khả dụng; nếu không, thông tin chuyển động của B được xác định là không khả dụng. Nếu D có mặt và chế độ dự đoán liên khung được chấp nhận, thì thông tin chuyển động của D có thể được xác định là thông tin chuyển động khả dụng; nếu không, thông tin chuyển động của D được xác định là không khả dụng.

Bước thứ hai, thông tin chuyển động khả dụng được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray dựa trên thứ tự của thông tin chuyển động khả dụng của F, G, C, A, B và D (thứ tự này là có thể biến đổi và chỉ bao gồm thông tin chuyển động khả dụng) và thứ tự của thông tin chuyển động theo thời gian (bao gồm thông tin chuyển động khả dụng), cho đến khi chiều dài của AwpUniArray là X hoặc việc duyệt kết thúc.

Tình huống 1, đối với thông tin chuyển động khả dụng được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động, nếu thông tin chuyển động khả dụng là thông tin chuyển động hai chiều (ví dụ, bao gồm thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List0 và thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List1), dựa trên tính chẵn lẻ của tổng số thông tin chuyển động ứng viên tồn tại trong danh sách ứng viên bù chuyển động (tức là, chiều dài hiện tại của danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray), xác định làm thế nào thêm thông tin chuyển động khả dụng vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray. Để đơn giản hóa, thông tin chuyển động khả dụng có thể được gọi là thông tin chuyển động khả dụng thứ nhất.

Cách 1. Nếu tổng số của thông tin chuyển động ứng viên tồn tại trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray là số chẵn, thì việc thực hiện kiểm tra lặp lại giữa thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List0 trong thông tin chuyển động khả dụng thứ nhất và thông tin chuyển động một chiều trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray. Nếu không được lặp lại, thì thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List0 được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray. Nếu được lặp lại, thì việc kiểm tra lặp lại giữa thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List1 trong thông tin chuyển động khả dụng thứ nhất và thông tin chuyển động một chiều trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray được thực hiện. Nếu không được lặp lại,

thì thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List1 được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray.

Hoặc, nếu tổng số của thông tin chuyển động ứng viên tồn tại trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray là số lẻ, thì việc thực hiện kiểm tra lặp lại giữa thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List1 trong thông tin chuyển động khả dụng thứ nhất và thông tin chuyển động một chiều trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray. Nếu không được lặp lại, thì thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List1 được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray. Nếu được lặp lại, thì việc kiểm tra lặp lại giữa thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List0 trong thông tin chuyển động khả dụng thứ nhất và thông tin chuyển động một chiều trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray được thực hiện. Nếu không được lặp lại, thì thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List0 được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray.

Cách 2. Nếu tổng số của thông tin chuyển động ứng viên tồn tại trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray là số lẻ, thì việc thực hiện kiểm tra lặp lại giữa thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List0 trong thông tin chuyển động khả dụng thứ nhất và thông tin chuyển động một chiều trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray. Nếu không được lặp lại, thì thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List0 được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray. Nếu được lặp lại, thì việc kiểm tra lặp lại giữa thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List1 trong thông tin chuyển động khả dụng thứ nhất và thông tin chuyển động một chiều trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray được thực hiện. Nếu không được lặp lại, thì thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List1 được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray.

Hoặc, nếu tổng số của thông tin chuyển động ứng viên tồn tại trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray là số chẵn, thì việc thực hiện kiểm tra lặp lại giữa thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List1 trong thông tin chuyển động khả dụng thứ nhất và thông tin chuyển động một chiều trong danh

sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray. Nếu không được lặp lại, thì thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List1 được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray. Nếu được lặp lại, thì việc kiểm tra lặp lại giữa thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List0 trong thông tin chuyển động khả dụng thứ nhất và thông tin chuyển động một chiều trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray được thực hiện. Nếu không được lặp lại, thì thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List0 được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray.

Tình huống 2. Đối với thông tin chuyển động khả dụng được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động, nếu thông tin chuyển động khả dụng là thông tin chuyển động một chiều, thì thực hiện kiểm tra lặp lại giữa thông tin chuyển động một chiều và thông tin chuyển động một chiều trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray. Nếu không lặp lại, thì thông tin chuyển động một chiều được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray.

Bước thứ ba, nếu chiều dài của danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray nhỏ hơn X, thì phần thông tin chuyển động một chiều cuối cùng trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray được điền lặp lại cho đến khi chiều dài danh sách là X.

Minh họa là, trong kịch bản ứng dụng 1, thông tin chuyển động theo thời gian có thể là thông tin chuyển động một chiều hoặc thông tin chuyển động hai chiều. Ví dụ, trong lát cắt P, thông tin chuyển động theo thời gian là thông tin chuyển động một chiều, và trong lát cắt B, thông tin chuyển động theo thời gian là thông tin chuyển động hai chiều.

Kịch bản ứng dụng 2: sau khi thêm thông tin chuyển động trong không gian vào danh sách ứng viên bù chuyển động, Y vị trí được dự trữ đối với thông tin chuyển động theo thời gian, và thông tin chuyển động theo thời gian là thông tin chuyển động hai chiều, tức là, danh sách ứng viên bù chuyển động bao gồm Y thông tin chuyển động theo thời gian.

Bước thứ nhất, "tính khả dụng" của thông tin chuyển động của F, G, C, A, B và D được xác định, mà có thể đề cập đến kịch bản ứng dụng 1.

Bước thứ hai, thông tin chuyển động khả dụng (mỗi thông tin chuyển động khả dụng trong không gian) được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray dựa trên thứ tự của thông tin chuyển động khả dụng của F, G, C, A, B và D (thứ tự này là có thể biến đổi và chỉ bao gồm thông tin chuyển động khả dụng) cho đến khi chiều dài của danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray là X-Y, hoặc, việc duyệt thông tin chuyển động khả dụng hoàn thành.

Bước thứ hai của kịch bản ứng dụng 2 có thể được xem trong bước thứ hai của kịch bản ứng dụng 1 và sẽ không được lặp lại ở đây.

Bước thứ ba, đối với thông tin chuyển động theo thời gian hiện tại được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động (ví dụ, thông tin chuyển động theo thời gian hai chiều và là thông tin chuyển động khả dụng), thông tin chuyển động theo thời gian được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray theo tính chẵn lẻ của tổng số thông tin chuyển động ứng viên đã tồn tại trong danh sách ứng viên bù chuyển động (tức là, chiều dài hiện tại của danh sách ứng viên bù chuyển động).

Cách 1. Nếu tổng số của thông tin chuyển động ứng viên tồn tại trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray là số chẵn, thì việc thực hiện kiểm tra lặp lại giữa thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List0 trong thông tin chuyển động theo thời gian và thông tin chuyển động một chiều trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray. Nếu không được lặp lại, thì thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List0 được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray. Nếu được lặp lại, thì việc kiểm tra lặp lại giữa thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List1 trong thông tin chuyển động theo thời gian và thông tin chuyển động một chiều trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray được thực hiện. Nếu không được lặp lại, thì thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List1 được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray.

Hoặc, nếu tổng số của thông tin chuyển động ứng viên tồn tại trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray là số lẻ, thì việc thực hiện kiểm tra lặp lại giữa thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List1 trong thông tin chuyển động theo thời gian và thông tin chuyển động một chiều trong danh sách ứng

viên bù chuyển động AwpUniArray. Nếu không được lặp lại, thì thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List1 được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray. Nếu được lặp lại, thì việc kiểm tra lặp lại giữa thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List0 trong thông tin chuyển động theo thời gian và thông tin chuyển động một chiều trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray được thực hiện. Nếu không được lặp lại, thì thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List0 được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray.

Cách 2. Nếu tổng số của thông tin chuyển động ứng viên tồn tại trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray là số lẻ, thì việc thực hiện kiểm tra lặp lại giữa thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List0 trong thông tin chuyển động theo thời gian và thông tin chuyển động một chiều trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray. Nếu không được lặp lại, thì thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List0 được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray. Nếu được lặp lại, thì việc kiểm tra lặp lại giữa thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List1 trong thông tin chuyển động theo thời gian và thông tin chuyển động một chiều trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray được thực hiện. Nếu không được lặp lại, thì thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List1 được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray.

Hoặc, nếu tổng số của thông tin chuyển động ứng viên tồn tại trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray là số chẵn, thì việc thực hiện kiểm tra lặp lại giữa thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List1 trong thông tin chuyển động theo thời gian và thông tin chuyển động một chiều trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray. Nếu không được lặp lại, thì thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List1 được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray. Nếu được lặp lại, thì việc kiểm tra lặp lại giữa thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List0 trong thông tin chuyển động theo thời gian và thông tin chuyển động một chiều trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray được thực hiện. Nếu không được lặp lại, thì thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List0 được thêm

vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray.

Bước thứ tư, nếu chiều dài của danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray nhỏ hơn X , thì phần thông tin chuyển động một chiều cuối cùng trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray được điền lặp lại cho đến khi chiều dài danh sách là X .

Kịch bản ứng dụng 3: sau khi thêm thông tin chuyển động trong không gian vào danh sách ứng viên bù chuyển động, Y vị trí được dự trữ đối với thông tin chuyển động theo thời gian, và thông tin chuyển động theo thời gian là thông tin chuyển động một chiều, tức là, danh sách ứng viên bù chuyển động bao gồm Y thông tin chuyển động theo thời gian.

Bước thứ nhất, "tính khả dụng" của thông tin chuyển động của F , G , C , A , B và D được xác định, mà có thể đề cập đến kịch bản ứng dụng 1.

Bước thứ hai, thông tin chuyển động khả dụng (mỗi thông tin chuyển động khả dụng trong không gian) được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray dựa trên thứ tự của thông tin chuyển động khả dụng của F , G , C , A , B và D (thứ tự này là có thể biến đổi và chỉ bao gồm thông tin chuyển động khả dụng) cho đến khi chiều dài của danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray là $X-Y$, hoặc, việc duyệt thông tin chuyển động khả dụng hoàn thành.

Bước thứ hai của kịch bản ứng dụng 3 có thể được xem trong bước thứ hai của kịch bản ứng dụng 1 và sẽ không được lặp lại ở đây.

Bước thứ ba, đối với thông tin chuyển động theo thời gian hiện tại được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động (ví dụ, thông tin chuyển động theo thời gian một chiều và là thông tin chuyển động khả dụng), việc kiểm tra lặp lại giữa thông tin chuyển động theo thời gian và thông tin chuyển động một chiều trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray được thực hiện. Nếu không được lặp lại, thì thông tin chuyển động theo thời gian được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray.

Bước thứ tư, nếu chiều dài của danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray nhỏ hơn X , thì phần thông tin chuyển động một chiều cuối cùng trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray được điền lặp lại cho đến khi chiều dài danh sách là

X.

Kịch bản ứng dụng 4: thông tin chuyển động trong không gian và thông tin chuyển động theo thời gian được cùng thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động.

Bước thứ nhất, "tính khả dụng" của thông tin chuyển động của F, G, C, A, B và D được xác định, mà có thể đề cập đến kịch bản ứng dụng 1.

Bước thứ hai, thông tin chuyển động khả dụng được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray dựa trên thứ tự của thông tin chuyển động khả dụng của F, G, C, A, B và D (thứ tự này là có thể biến đổi và chỉ bao gồm thông tin chuyển động khả dụng) và thứ tự của thông tin chuyển động theo thời gian (bao gồm thông tin chuyển động khả dụng), cho đến khi chiều dài của AwpUniArray là X hoặc việc duyệt kết thúc:

Tình huống 1, đối với thông tin chuyển động khả dụng hiện tại được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động, nếu thông tin chuyển động khả dụng là thông tin chuyển động hai chiều (ví dụ, bao gồm thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List0 và thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List1), thông tin chuyển động khả dụng được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray. Để đơn giản hóa, thông tin chuyển động khả dụng có thể được gọi là thông tin chuyển động khả dụng thứ hai.

Cách 1, việc kiểm tra lặp lại giữa thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List0 trong thông tin chuyển động khả dụng thứ hai và thông tin chuyển động một chiều trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray được thực hiện. Nếu không được lặp lại, thì thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List0 được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray. Nếu được lặp lại, thì việc kiểm tra lặp lại giữa thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List1 trong thông tin chuyển động khả dụng thứ hai và thông tin chuyển động một chiều trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray được thực hiện. Nếu không được lặp lại, thì thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List1 được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray.

Cách 2, việc kiểm tra lặp lại giữa thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh

sách ảnh tham chiếu List1 trong thông tin chuyển động khả dụng thứ hai và thông tin chuyển động một chiều trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray được thực hiện. Nếu không được lặp lại, thì thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List1 được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray. Nếu được lặp lại, thì việc kiểm tra lặp lại giữa thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List0 trong thông tin chuyển động khả dụng thứ hai và thông tin chuyển động một chiều trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray được thực hiện. Nếu không được lặp lại, thì thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List0 được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray.

Tình huống 2. Đối với thông tin chuyển động khả dụng được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động, nếu thông tin chuyển động khả dụng là thông tin chuyển động một chiều, thì thực hiện kiểm tra lặp lại giữa thông tin chuyển động một chiều và thông tin chuyển động một chiều trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray. Nếu không lặp lại, thì thông tin chuyển động một chiều được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray.

Bước thứ ba, nếu chiều dài của danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray nhỏ hơn X, thì phần thông tin chuyển động một chiều cuối cùng trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray được điền lặp lại cho đến khi chiều dài danh sách là X.

Minh họa là, trong kịch bản ứng dụng 4, thông tin chuyển động theo thời gian có thể là thông tin chuyển động một chiều hoặc thông tin chuyển động hai chiều. Ví dụ, trong lát cắt P, thông tin chuyển động theo thời gian là thông tin chuyển động một chiều, và trong lát cắt B, thông tin chuyển động theo thời gian là thông tin chuyển động hai chiều.

Kịch bản ứng dụng 5: sau khi thêm thông tin chuyển động trong không gian vào danh sách ứng viên bù chuyển động, Y vị trí được dự trữ đối với thông tin chuyển động theo thời gian, và thông tin chuyển động theo thời gian là thông tin chuyển động hai chiều, tức là, danh sách ứng viên bù chuyển động bao gồm Y thông tin chuyển động theo thời gian.

Bước thứ nhất, "tính khả dụng" của thông tin chuyển động của F, G, C, A, B và D được xác định, mà có thể đề cập đến kịch bản ứng dụng 1.

Bước thứ hai, thông tin chuyển động khả dụng (ví dụ, mỗi thông tin chuyển động khả dụng trong không gian) được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray dựa trên thứ tự của thông tin chuyển động khả dụng của F, G, C, A, B và D (thứ tự này là có thể biến đổi và chỉ bao gồm thông tin chuyển động khả dụng) cho đến khi chiều dài của danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray là X-Y, hoặc, việc duyệt thông tin chuyển động khả dụng hoàn thành.

Bước thứ hai của kịch bản ứng dụng 5 có thể được xem trong bước thứ hai của kịch bản ứng dụng 1 và sẽ không được lặp lại ở đây.

Bước thứ ba, đối với thông tin chuyển động theo thời gian hiện tại được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động (ví dụ, thông tin chuyển động theo thời gian hai chiều và là thông tin chuyển động khả dụng), thông tin chuyển động theo thời gian được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray.

Cách 1, việc kiểm tra lặp lại giữa thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List0 trong thông tin chuyển động theo thời gian và thông tin chuyển động một chiều trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray được thực hiện. Nếu không được lặp lại, thì thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List0 được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray. Nếu được lặp lại, thì việc kiểm tra lặp lại giữa thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List1 trong thông tin chuyển động theo thời gian và thông tin chuyển động một chiều trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray được thực hiện. Nếu không được lặp lại, thì thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List1 được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray.

Cách 2, việc kiểm tra lặp lại giữa thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List1 trong thông tin chuyển động theo thời gian và thông tin chuyển động một chiều trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray được thực hiện. Nếu không được lặp lại, thì thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List1 được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động

AwpUniArray. Nếu được lặp lại, thì việc kiểm tra lặp lại giữa thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List0 trong thông tin chuyển động theo thời gian và thông tin chuyển động một chiều trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray được thực hiện. Nếu không được lặp lại, thì thông tin chuyển động một chiều chỉ vào danh sách ảnh tham chiếu List0 được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray.

Bước thứ tư, nếu chiều dài của danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray nhỏ hơn X, thì phần thông tin chuyển động một chiều cuối cùng trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray được điền lặp lại cho đến khi chiều dài danh sách là X.

Sau khi thêm thông tin chuyển động trong không gian vào danh sách ứng viên bù chuyển động, Y vị trí được dự trữ đối với thông tin chuyển động theo thời gian, và thông tin chuyển động theo thời gian là thông tin chuyển động một chiều, tức là, danh sách ứng viên bù chuyển động bao gồm Y thông tin chuyển động theo thời gian.

Bước thứ nhất, "tính khả dụng" của thông tin chuyển động của F, G, C, A, B và D được xác định, mà có thể đề cập đến kịch bản ứng dụng 1.

Bước thứ hai có thể được xem trong bước thứ hai của kịch bản ứng dụng 4 và sẽ không được lặp lại ở đây.

Bước thứ ba, đối với thông tin chuyển động theo thời gian hiện tại được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động (ví dụ, thông tin chuyển động theo thời gian một chiều và là thông tin chuyển động khả dụng), việc kiểm tra lặp lại giữa thông tin chuyển động theo thời gian và thông tin chuyển động một chiều trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray được thực hiện. Nếu không được lặp lại, thì thông tin chuyển động theo thời gian được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray.

Bước thứ tư, nếu chiều dài của danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray nhỏ hơn X, thì phần thông tin chuyển động một chiều cuối cùng trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray được điền lặp lại cho đến khi chiều dài danh sách là X.

Theo các kịch bản ứng dụng nêu trên, X có thể là số nguyên dương, ví dụ, X có

thể là 4 hoặc 5 hoặc số tương tự.

Theo các kịch bản ứng dụng nêu trên, nếu chiều dài của danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray nhỏ hơn X , thì phần thông tin chuyển động một chiều cuối cùng trong danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray được điền lặp lại cho đến khi chiều dài danh sách là X . Trong thực tiễn, trước khi thực hiện phép toán điền lặp lại của phần thông tin chuyển động một chiều cuối cùng, thông tin chuyển động hợp lệ có thể tăng lên bằng cách trích xuất thông tin chuyển động. Ví dụ, với một phần thông tin chuyển động hợp lệ bất kỳ $(x, y, \text{ref_idx}, \text{ListX})$ trong danh sách ứng viên bù chuyển động làm cơ sở, ref_idx và ListX lần lượt biểu diễn chỉ số ảnh tham chiếu và danh sách ảnh tham chiếu, mà được gọi chung là thông tin ảnh tham chiếu, và ít nhất một phần thông tin chuyển động như sau có thể được thêm: $(x+a, y+b, \text{ref_idx}, \text{ListX})$, trong đó a và b có thể là số nguyên bất kỳ; $(k_1 * x, k_1 * y, \text{ref_idx_new1}, \text{ListX})$, trong đó k_1 là số nguyên dương không phải là 0 bất kỳ, là phép toán nhân tỷ lệ (scaling operation) được thực hiện đối với vector chuyển động; $(k_2 * x, k_2 * y, \text{ref_idx_new2}, \text{ListY})$, trong đó k_2 là số nguyên dương không phải là 0 bất kỳ, tức là, phép toán nhân tỷ lệ được thực hiện đối với vector chuyển động. Hơn nữa, việc thêm vector chuyển động 0 cũng có thể được thực hiện, tức là, thông tin chuyển động có thể là $(0, 0, \text{ref_idx3}, \text{ListZ})$. Đối với thông tin chuyển động nêu trên, khi thông tin chuyển động này được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động, việc kiểm tra lặp lại có thể được thực hiện hoặc không được thực hiện. Nếu chiều dài của danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray vẫn nhỏ hơn X , thì phép toán điền lặp lại có thể được thực hiện như trên.

Theo các kịch bản ứng dụng, ngoài thông tin chuyển động trong không gian và thông tin chuyển động theo thời gian, thông tin chuyển động HMVP cũng có thể được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray, và quy trình thêm thông tin HMVP không bị giới hạn.

Trong các kịch bản ứng dụng nêu trên, danh sách ứng viên bù chuyển động AwpUniArray có thể được tạo dựng, và thông tin chuyển động trong AwpUniArray có thể được gọi là thông tin chuyển động ứng viên, và sau đó thông tin chuyển động ứng viên có thể được chọn từ AwpUniArray làm thông tin chuyển động mục tiêu của khối hiện tại, và sau đó giá trị dự đoán của vị trí điểm ảnh có thể được xác định dựa trên thông

tin chuyển động mục tiêu.

Theo việc thực hiện khả thi, hai phần thông tin chuyển động của ứng viên được chọn từ AwpUniArray làm thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất và thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai của khối hiện tại. Trên cơ sở này, phía bộ giải mã có thể phân tích cú pháp AwpCandIdx0 và AwpCandIdx1 từ dòng bit được mã hóa và gán thông tin chuyển động thứ (AwpCandIdx0+1) trong AwpUniArray vào mvAwp0L0, mvAwp0L1, RefIdxAwp0L0 and RefIdxAwp0L1, và gán thông tin chuyển động thứ (AwpCandIdx1+1) trong AwpUniArray vào mvAwp1L0, mvAwp1L1, RefIdxAwp1L0 và RefIdxAwp1L1. Thông tin chuyển động thứ (AwpCandIdx0+1) trong AwpUniArray cũng có thể được gán vào mvAwp1L0, mvAwp1L1, RefIdxAwp1L0, và RefIdxAwp1L1, và thông tin chuyển động thứ (AwpCandIdx1+1) trong AwpUniArray có thể được gán vào mvAwp0L0, mvAwp0L1, RefIdxAwp0L0 và RefIdxAwp0L1, mà không bị giới hạn ở đây.

Minh họa là, AwpCandIdx0 là giá trị chỉ số của thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất. Do đó, thông tin chuyển động thứ (AwpCandIdx0+1) trong AwpUniArray có thể được gán vào thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất. Ví dụ, nếu AwpCandIdx0 là 0, thì thông tin chuyển động thứ nhất trong AwpUniArray được gán vào thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất; nếu AwpCandIdx0 là 1, thì thông tin chuyển động thứ hai trong AwpUniArray được gán vào thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất, v.v.

mvAwp0L0, mvAwp0L1, RefIdxAwp0L0 và RefIdxAwp0L1 được tổ hợp làm thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất, tức là, thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất bao gồm thông tin chuyển động đơn hướng chỉ vào List0 và thông tin chuyển động đơn hướng chỉ vào List1.

Nếu thông tin chuyển động thứ (AwpCandIdx0+1) trong AwpUniArray là thông tin chuyển động một chiều mà chỉ vào List0, thì thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất bao gồm thông tin chuyển động một chiều mà chỉ vào List0, và thông tin chuyển động một chiều này chỉ vào List1 là null.

Nếu thông tin chuyển động thứ (AwpCandIdx0+1) trong AwpUniArray là thông tin chuyển động một chiều mà chỉ vào List1, thì thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất bao gồm thông tin chuyển động một chiều mà chỉ vào List1, và thông tin chuyển

động một chiều này chỉ vào List0 là null.

Minh họa là, mvAwp0L0 và RefIdxAwp0L0 biểu diễn thông tin chuyển động đơn hướng chỉ vào List0 trong thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất, và mvAwp0L1 và RefIdxAwp0L1 biểu diễn thông tin chuyển động đơn hướng chỉ vào List1 trong thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất.

Nếu RefIdxAwp0L0 hợp lệ, cái nào chỉ ra thông tin chuyển động một chiều chỉ vào List0 là hợp lệ. Do đó, chế độ dự đoán của thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất là PRED_List0, tức là, chế độ dự đoán của vị trí điểm ảnh của thông tin chuyển động một chiều chỉ vào List0 có thể được chấp nhận.

Nếu RefIdxAwp0L1 hợp lệ, cái nào chỉ ra thông tin chuyển động một chiều chỉ vào List1 là hợp lệ. Do đó, chế độ dự đoán của thông tin chuyển động mục tiêu thứ nhất là PRED_List1, tức là, chế độ dự đoán của vị trí điểm ảnh của thông tin chuyển động một chiều chỉ vào List1 có thể được chấp nhận.

Minh họa là, AwpCandIdx1 biểu diễn giá trị chỉ số của thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai. Do đó, thông tin chuyển động thứ (AwpCandIdx1+1) trong AwpUniArray có thể được gán vào thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai. Ví dụ, nếu AwpCandIdx1 là 0, thì thông tin chuyển động thứ nhất trong AwpUniArray được gán vào thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai; nếu AwpCandIdx1 là 1, thì thông tin chuyển động thứ hai trong AwpUniArray được gán vào thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai, v.v.

mvAwp1L0, mvAwp1L1, RefIdxAwp1L0 và RefIdxAwp1L1 được tổ hợp làm thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai, tức là, thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai bao gồm thông tin chuyển động một chiều chỉ vào List0 và thông tin chuyển động đơn hướng chỉ vào List1.

Nếu thông tin chuyển động thứ (AwpCandIdx1+1) trong AwpUniArray là thông tin chuyển động một chiều mà chỉ vào List0, thì thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai bao gồm thông tin chuyển động một chiều mà chỉ vào List0, và thông tin chuyển động một chiều mà chỉ vào List1 là null.

Nếu thông tin chuyển động thứ (AwpCandIdx1+1) trong AwpUniArray là thông

tin chuyển động một chiều mà chỉ vào List1, thì thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai bao gồm thông tin chuyển động một chiều mà chỉ vào List1, và thông tin chuyển động một chiều mà chỉ vào List0 là null.

Minh họa là, mvAwp1L0 và RefIdxAwp1L0 biểu diễn thông tin chuyển động mà chỉ vào List0 trong thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai, và mvAwp1L1 và RefIdxAwp1L1 biểu diễn thông tin chuyển động một chiều mà chỉ vào List1 trong thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai.

Nếu RefIdxAwp1L0 hợp lệ, thì cái nào chỉ ra thông tin chuyển động một chiều chỉ vào List0 là hợp lệ. Do đó, chế độ dự đoán của thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai là PRED_List0, tức là, giá trị dự đoán của vị trí điểm ảnh của thông tin chuyển động một chiều chỉ vào List0 có thể được chấp nhận.

Nếu RefIdxAwp1L1 hợp lệ, thì cái nào chỉ ra thông tin chuyển động một chiều chỉ vào List1 là hợp lệ. Do đó, chế độ dự đoán của thông tin chuyển động mục tiêu thứ hai là PRED_List1, tức là, giá trị dự đoán của vị trí điểm ảnh của thông tin chuyển động một chiều chỉ vào List1 có thể được chấp nhận.

Theo việc thực hiện khả thi khác, một phần thông tin chuyển động ứng viên có thể được chọn từ AwpUniArray làm thông tin chuyển động mục tiêu của khối hiện tại. Phía bộ giải mã có thể phân tích cú pháp AwpCandIdx từ dòng bit được mã hóa và gán thông tin chuyển đổi thứ (AwpCandIdx+1) trong AwpUniArray vào mvAwpL0, mvAwpL1, RefIdxAwpL0 và RefIdxAwpL1. AwpCandIdx biểu diễn giá trị chỉ số của thông tin chuyển động mục tiêu, mvAwpL0, mvAwpL1, RefIdxAwpL0 và RefIdxAwpL1 cùng nhau làm thông tin chuyển động mục tiêu. mvAwpL0 và RefIdxAwpL0 biểu diễn thông tin chuyển động một chiều chỉ vào List0 trong thông tin chuyển động mục tiêu, và mvAwpL1 và RefIdxAwpL1 biểu diễn thông tin chuyển động một chiều chỉ vào List1 trong thông tin chuyển động mục tiêu.

Minh họa là, phương án 1 đến phương án 16 có thể được thực hiện riêng biệt hoặc tổ hợp. Ví dụ, phương án 1 được thực hiện kết hợp với phương án 2; phương án 1 được thực hiện kết hợp với phương án 3; phương án 1, phương án 2, và phương án 3 có thể được thực hiện tổ hợp; phương án 4 có thể được thực hiện tổ hợp với một hoặc nhiều phương án từ 1 đến 3; phương án 5 có thể được thực hiện tổ hợp với một hoặc nhiều

phương án từ 1 đến 3; phương án 6 có thể được thực hiện tổ hợp với một hoặc nhiều phương án từ 1 đến 3; phương án 7 có thể được thực hiện tổ hợp với một hoặc nhiều phương án 1 đến 3; phương án 8 có thể được thực hiện tổ hợp với một hoặc nhiều phương án từ 1 đến 3; phương án 9 có thể được thực hiện tổ hợp với một hoặc nhiều phương án từ 1 đến 3; phương án 10 có thể được thực hiện tổ hợp với một hoặc nhiều phương án từ 1 đến 3; phương án 11 có thể được thực hiện tổ hợp với phương án từ 1 đến 3; phương án 12 có thể được thực hiện tổ hợp với một hoặc nhiều phương án từ 1 đến 3; phương án 13 có thể được thực hiện tổ hợp với một hoặc nhiều phương án từ 1 đến 3; phương án 14 có thể được thực hiện tổ hợp với một hoặc nhiều phương án từ 1 đến 3; phương án 15 có thể được thực hiện tổ hợp với một hoặc nhiều phương án từ 1 đến 3; phương án 16 có thể được thực hiện tổ hợp với một hoặc nhiều phương án từ 1 đến 3; trên đây chỉ là một vài ví dụ, và không có giới hạn về việc làm thế nào các phương án có thể được tổ hợp với nhau.

Cần lưu ý rằng theo các phương án nêu trên, phương pháp được sử dụng bởi phía bộ mã hóa và phương pháp được sử dụng bởi phía bộ giải mã có thể được tham chiếu đến nhau.

Phương án 17: Dựa trên cùng ý tưởng ứng dụng như phương pháp nêu trên, các phương án theo sáng chế cũng đề xuất máy mã hóa và giải mã, máy này được áp dụng với phía bộ mã hóa hoặc phía bộ giải mã, xem FIG. 10A đối với sơ đồ cấu trúc của máy, bao gồm mô đun thu được 111, mô đun cấu hình 112 và mô đun xác định 113.

Mô đun thu được 111 dùng để thu được, khi xác định cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại, góc dự đoán có trọng số và các thông số cấu hình trọng số của khối hiện tại, trong đó các thông số cấu hình trọng số bao gồm tỷ lệ biến đổi trọng số và vị trí bắt đầu biến đổi trọng số.

Mô đun cấu hình 112 dùng để cấu hình các giá trị trọng số tham chiếu đối với các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại dựa trên các thông số cấu hình trọng số của khối hiện tại.

Mô đun xác định 113 dùng để xác định, đối với mỗi vị trí điểm ảnh của khối hiện tại, vị trí so khớp bao quanh mà vị trí điểm ảnh chỉ vào từ các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại dựa trên góc dự đoán có trọng số; xác định giá trị trọng số mục tiêu của vị

trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí so khớp bao quanh, xác định giá trị trọng số liên quan của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh; xác định giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh dựa trên chế độ dự đoán thứ nhất của khối hiện tại, xác định giá trị dự đoán thứ hai của vị trí điểm ảnh dựa trên chế độ dự đoán thứ hai của khối hiện tại; xác định giá trị dự đoán có trọng số của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị dự đoán thứ nhất, giá trị trọng số mục tiêu, giá trị dự đoán thứ hai và giá trị trọng số liên quan; xác định giá trị dự đoán có trọng số của khối hiện tại dựa trên các giá trị dự đoán có trọng số của tất cả các vị trí điểm ảnh trong khối hiện tại.

Nếu khối hiện tại hỗ trợ chế độ chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, thì mô đun thu được 111 thu được tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại theo cách sau đây: thu được thông tin chỉ dẫn tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất trên khối hiện tại; xác định tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại dựa trên thông tin chỉ dẫn tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất. Nếu thông tin chỉ dẫn tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất là thông tin chỉ dẫn thứ nhất, tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất, và nếu thông tin chỉ dẫn tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất là thông tin chỉ dẫn thứ hai, thì tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai.

Thông tin chỉ dẫn tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất là thông tin chỉ dẫn cấp độ ảnh, thông tin chỉ dẫn tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất trên khối hiện tại biểu diễn việc nhận diện chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số tương ứng với khối hiện tại, thông tin chỉ dẫn thứ nhất dùng để chỉ dẫn khối hiện tại không yêu cầu việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, và thông tin chỉ dẫn thứ hai và thông tin chỉ dẫn thứ hai dùng để chỉ dẫn khối hiện tại yêu cầu việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số. Giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất không bằng giá trị tuyệt đối của tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai.

Nếu khối hiện tại hỗ trợ chế độ chuyển động tỷ lệ biến đổi trọng số, thì mô đun thu được 111 thu được tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại theo cách sau đây: thu được thông tin chỉ dẫn tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai trên khối hiện tại; chọn tỷ lệ biến đổi trọng số tương ứng với thông tin chỉ dẫn tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai từ bảng tìm kiếm được thiết lập trước; trong đó bảng tìm kiếm được thiết lập trước bao gồm ít nhất hai tỷ lệ biến đổi trọng số; và xác định tỷ lệ biến đổi trọng số được chọn làm tỷ lệ biến

đôi trọng số của khối hiện tại.

Minh họa là, khi cấu hình các giá trị trọng số đối với các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại theo các thông số cấu hình trọng số, mô đun cấu hình 112 được sử dụng cụ thể để: đối với mỗi vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại, cấu hình giá trị trọng số tham chiếu của vị trí bao quanh theo giá trị tọa độ vị trí bao quanh, giá trị tọa độ của vị trí bắt đầu biến đổi trọng số và tỷ lệ biến đổi trọng số.

Minh họa là, vị trí bắt đầu biến đổi trọng số được xác định bằng ít nhất một trong các thông số sau đây: góc dự đoán có trọng số, vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại hoặc kích thước của khối hiện tại. Số vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại được xác định dựa trên kích thước của khối hiện tại và/hoặc góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại. Các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại đang tăng đơn điệu. Các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại bao gồm ít nhất một trong số: một hoặc nhiều vị trí điểm ảnh số nguyên hoặc một hoặc nhiều vị trí điểm ảnh phụ. Các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại bao gồm ít nhất một trong số: các vị trí bao quanh ở một dòng ở phía trên bên ngoài khối hiện tại, hoặc các vị trí bao quanh ở một cột ở phía trái bên ngoài khối hiện tại.

Các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại bao gồm một hoặc nhiều giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí mục tiêu, một hoặc nhiều giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ nhất của các vị trí mục tiêu và một hoặc nhiều giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ hai của các vị trí mục tiêu. Tất cả các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ nhất đều là giá trị trọng số tham chiếu thứ hai, trong đó tất cả các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ hai đều là giá trị trọng số tham chiếu thứ ba, trong đó giá trị trọng số tham chiếu thứ hai là khác với giá trị trọng số tham chiếu thứ ba. Các vị trí mục tiêu bao gồm một giá trị trọng số tham chiếu hoặc ít nhất hai giá trị trọng số tham chiếu, nếu các vị trí mục tiêu bao gồm ít nhất hai giá trị trọng số tham chiếu, ít nhất hai giá trị trọng số tham chiếu này của các vị trí mục tiêu tăng đơn điệu.

Góc dự đoán có trọng số là góc ngang; hoặc, góc dự đoán có trọng số là góc dọc; hoặc, giá trị tuyệt đối của độ dốc của góc dự đoán có trọng số là lũy thừa n của 2, trong đó n là số nguyên.

Minh họa là, mô đun xác định 113 còn dùng để: nếu vị trí so khớp bao quanh là vị trí điểm ảnh số nguyên và vị trí điểm ảnh số nguyên đã được cấu hình với giá trị trọng số tham chiếu, thì xác định giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số tham chiếu của vị trí điểm ảnh số nguyên; hoặc, nếu vị trí so khớp bao quanh là vị trí điểm ảnh phụ và vị trí điểm ảnh phụ này đã được cấu hình với giá trị trọng số tham chiếu, thì xác định giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số tham chiếu của vị trí điểm ảnh phụ.

Nếu chế độ dự đoán thứ nhất là chế độ dự đoán liên khung, thì mô đun xác định 113 còn dùng để: thu được danh sách ứng viên bù chuyển động bao gồm ít nhất một phần thông tin ứng viên; chọn một phần thông tin chuyển động ứng viên từ danh sách ứng viên bù chuyển động làm thông tin chuyển động gốc của khối hiện tại; xác định thông tin mục tiêu đích của khối hiện tại dựa trên thông tin chuyển động gốc; và xác định giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh dựa trên thông tin mục tiêu.

Thông tin chuyển động gốc bao gồm vector chuyển động gốc, thông tin chuyển động mục tiêu bao gồm vector chuyển động mục tiêu, và mô đun xác định 113 còn được dùng để: thu được hiệu vector chuyển động tương ứng với vector chuyển động gốc; và xác định vector chuyển động mục tiêu dựa trên hiệu vector chuyển động và vector chuyển động gốc.

Ở phía bộ giải mã, mô đun xác định 113 còn dùng để: phân tích cú pháp thông tin hướng và thông tin độ lớn trên hiệu vector chuyển động từ dòng bit được mã hóa của khối hiện tại; xác định hiệu vector chuyển động dựa trên thông tin hướng và thông tin độ lớn về hiệu vector chuyển động.

Nếu thông tin hướng chỉ ra rằng hướng là sang phải và thông tin độ lớn chỉ ra rằng độ lớn là A_r , thì hiệu vector chuyển động là $(A_r, 0)$. Nếu thông tin hướng chỉ ra rằng hướng là xuống phía dưới và thông tin độ lớn chỉ ra rằng độ lớn là A_d , thì hiệu vector chuyển động là $(0, -A_d)$. Nếu thông tin hướng chỉ ra rằng hướng là sang trái và thông tin độ lớn chỉ ra rằng độ lớn là A_l , thì hiệu vector chuyển động là $(-A_l, 0)$. Nếu thông tin hướng chỉ ra rằng hướng là lên phía trên và thông tin độ lớn chỉ ra rằng độ lớn là A_u , thì hiệu vector chuyển động là $(0, A_u)$.

Ở phía bộ giải mã, mô đun xác định 113 còn dùng để: phân tích cú pháp thông

tin cờ từ dòng bit được mã hóa của khối hiện tại; nếu thông tin cờ chỉ ra việc xếp chồng hiệu vector chuyển động trên vector chuyển động gốc, phân tích cú pháp thông tin hướng và thông tin độ lớn trên hiệu vector chuyển động từ dòng bit được mã hóa của khối hiện tại.

Mô đun xác định 113 còn dùng để: thu được ít nhất một phần thông tin chuyển động khả dụng được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động; và tạo dựng danh sách ứng viên bù chuyển động dựa trên ít nhất một phần thông tin chuyển động khả dụng.

Ít nhất một phần thông tin của thông tin chuyển động khả dụng bao gồm ít nhất một trong thông tin chuyển động sau đây: thông tin chuyển động trong không gian; thông tin chuyển động theo thời gian; hoặc thông tin chuyển động được thiết lập trước.

Như đối với phương án về máy, do về cơ bản nó tương ứng với phương án về phương pháp, nên phần có liên quan có thể đề cập đến phần mô tả của phương án về phương pháp. Các phương án về thiết bị được mô tả nêu trên chỉ nhằm minh họa được mô tả, trong đó các đơn vị được mô tả làm các thành phần riêng biệt có thể hoặc không thể tách biệt một cách tự nhiên, và các thành phần được hiển thị là các đơn vị có thể hoặc không thể là các đơn vị vật lý, tức là, có thể được đặt ở một chỗ hoặc được phân bố thành nhiều đơn vị trong mạng. Một số hoặc tất cả các mô đun có thể được chọn theo nhu cầu thực tế để đạt được mục đích của các giải pháp theo phương án. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể hiểu và thực hiện các giải pháp này mà không cần phải nỗ lực sáng tạo nào.

Dựa trên ý tưởng ứng dụng như các phương pháp nêu trên, các phương pháp theo sáng chế đề xuất thiết bị phía bộ giải mã (còn được gọi là bộ giải mã video). Liên quan đến phần cứng, kiến trúc phần cứng được thể hiện trên Fig. 10B. Thiết bị phía bộ giải mã bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý 121 và vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy 122, trong vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy 122 lưu trữ các lệnh có thể thực thi được bằng máy mà có thể thực thi được bằng bộ xử lý 121. Bộ xử lý 121 được cấu hình để thực thi các lệnh có thể thực thi được bằng máy để thực hiện các phương pháp được mô tả nêu trên. Ví dụ, bộ xử lý 121 được cấu hình để thực thi các lệnh có thể thực thi bằng máy để thực hiện các bước sau đây: khi xác định cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện

tại, thu được góc dự đoán có trọng số và các thông số cấu hình trọng số của khối hiện tại; trong đó các thông số cấu hình trọng số bao gồm tỷ lệ biến đổi trọng số và vị trí bắt đầu biến đổi trọng số; cấu hình các giá trị trọng số tham chiếu đối với các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại theo các thông số cấu hình trọng số; đối với mỗi vị trí điểm ảnh của khối hiện tại, vị trí so khớp bao quanh mà vị trí điểm ảnh chỉ ra từ các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại dựa trên góc dự đoán có trọng số; xác định giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí so khớp bao quanh, xác định giá trị trọng số liên quan của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh; xác định giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh dựa trên chế độ dự đoán thứ nhất của khối hiện tại, xác định giá trị dự đoán thứ hai của vị trí điểm ảnh dựa trên chế độ dự đoán thứ hai của khối hiện tại; xác định giá trị dự đoán có trọng số của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị dự đoán thứ nhất, giá trị trọng số mục tiêu, giá trị dự đoán thứ hai và giá trị trọng số liên quan; xác định giá trị dự đoán có trọng số của khối hiện tại dựa trên các giá trị dự đoán có trọng số của tất cả các vị trí điểm ảnh trong khối hiện tại.

Dựa trên ý tưởng ứng dụng như các phương pháp nêu trên, các phương pháp theo sáng chế đề xuất thiết bị phía bộ mã hóa (còn được gọi là bộ mã hóa video). Liên quan đến phần cứng, kiến trúc phần cứng được thể hiện trên Fig. 10C. Thiết bị phía bộ giải mã bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý 131 và vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy 132, trong vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy 132 lưu trữ các lệnh có thể thực thi được bằng máy mà có thể thực thi được bằng bộ xử lý 131. Bộ xử lý 131 được cấu hình để thực thi các lệnh có thể thực thi được bằng máy để thực hiện các phương pháp được mô tả nêu trên. Ví dụ, bộ xử lý 131 được cấu hình để thực thi các lệnh có thể thực thi bằng máy để thực hiện các bước sau đây: khi xác định cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại, thu được góc dự đoán có trọng số và các thông số cấu hình trọng số của khối hiện tại; trong đó các thông số cấu hình trọng số bao gồm tỷ lệ biến đổi trọng số và vị trí bắt đầu biến đổi trọng số; cấu hình các giá trị trọng số tham chiếu đối với các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại theo các thông số cấu hình trọng số; đối với mỗi vị trí điểm ảnh của khối hiện tại, vị trí so khớp bao quanh mà vị trí điểm ảnh chỉ ra từ các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại dựa trên góc dự đoán có trọng số; xác định giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến

vị trí so khớp bao quanh, xác định giá trị trọng số liên quan của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh; xác định giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh dựa trên chế độ dự đoán thứ nhất của khối hiện tại, xác định giá trị dự đoán thứ hai của vị trí điểm ảnh dựa trên chế độ dự đoán thứ hai của khối hiện tại; xác định giá trị dự đoán có trọng số của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị dự đoán thứ nhất, giá trị trọng số mục tiêu, giá trị dự đoán thứ hai và giá trị trọng số liên quan; xác định giá trị dự đoán có trọng số của khối hiện tại dựa trên các giá trị dự đoán có trọng số của tất cả các vị trí điểm ảnh trong khối hiện tại.

Dựa trên cùng ý tưởng ứng dụng như các phương pháp nêu trên, các phương án theo sáng chế còn đề xuất thiết bị máy ảnh, mà có thể bao gồm máy mã hóa và giải mã theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên. Thiết bị máy ảnh có thể áp dụng các quy trình nêu trên.

Dựa trên cùng ý tưởng ứng dụng như các phương pháp nêu trên, các phương pháp theo sáng chế đề xuất vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy lưu trữ vài lệnh máy tính, trong đó các lệnh máy tính này được thực thi bằng bộ xử lý để thực hiện các phương pháp được bộc lộ trong các phương án nêu trên của sáng chế, ví dụ, các phương pháp mã hóa và giải mã theo các phương án nêu trên.

Các hệ thống, thiết bị, mô đun hoặc bộ được mô tả theo các phương án nêu trên có thể được thực hiện bởi các chip hoặc thực thể của máy tính, hoặc bởi các sản phẩm với các chức năng nhất định. Thiết bị thực hiện thông thường là máy tính, và máy tính, ở dạng cụ thể, có thể là máy tính cá nhân, máy tính xách tay, điện thoại di động, điện thoại camera, điện thoại thông minh, thiết bị hỗ trợ số cá nhân, trình phát đa phương tiện, thiết bị dẫn đường, bộ thu phát thư điện tử, máy chơi trò chơi (game console), máy tính bảng, thiết bị đeo được, hoặc sự kết hợp của một vài thiết bị trong các thiết bị này. Để tiện mô tả, các máy nêu trên, khi được mô tả, được phân chia thành các bộ khác nhau về chức năng để mô tả. Khi sáng chế được thực hiện, các chức năng của các bộ khác nhau có thể được thực hiện trong phần mềm và/hoặc phần cứng.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rằng các phương án theo sáng chế có thể được đề xuất làm các phương pháp, hệ thống hoặc sản phẩm của chương trình máy tính. Do đó, sáng chế có thể ở dạng phương án phần cứng đơn thuần, phương

án phần mềm đơn thuần, hoặc phương án kết hợp cả phần mềm và phần cứng. Hơn nữa, các phương án của sáng chế có thể ở dạng sản phẩm của chương trình máy tính được thực hiện trên một hoặc nhiều vật ghi lưu trữ khả dụng của máy tính (bao gồm nhưng không giới hạn ở các bộ nhớ đĩa, CD-ROM, bộ nhớ quang học, v.v.) chứa các mã chương trình khả dụng của máy tính.

Các phần mô tả nêu trên chỉ là một số ví dụ theo sáng chế, và không được sử dụng để giới hạn sáng chế. Đối người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực, sáng chế có thể có các thay đổi và cải biến khác nhau. Các cải biến, thay thế, cải tiến bất kỳ hoặc tương tự được tạo ra trong tinh thần và nguyên lý của sáng chế sẽ nằm trong phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp mã hóa và giải mã bao gồm các bước:

khi xác định cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại, thu được góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại và các thông số cấu hình trọng số của khối hiện tại, trong đó các thông số cấu hình trọng số bao gồm tỷ lệ biến đổi trọng số và vị trí bắt đầu biến đổi trọng số;

cấu hình một hoặc nhiều giá trị trọng số tham chiếu đối với các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại dựa trên các thông số cấu hình trọng số;

đối với mỗi vị trí điểm ảnh của khối hiện tại,

xác định vị trí so khớp bao quanh mà vị trí điểm ảnh chỉ vào đó từ các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại dựa trên góc dự đoán có trọng số;

xác định giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí so khớp bao quanh;

xác định giá trị trọng số liên quan của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh;

xác định giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh dựa trên chế độ dự đoán thứ nhất của khối hiện tại;

xác định giá trị dự đoán thứ hai của vị trí điểm ảnh dựa trên chế độ dự đoán thứ hai của khối hiện tại; và

xác định, dựa trên giá trị dự đoán thứ nhất, giá trị trọng số mục tiêu, giá trị dự đoán thứ hai và giá trị trọng số liên quan, giá trị dự đoán có trọng số của vị trí điểm ảnh; và

xác định các giá trị dự đoán có trọng số của khối hiện tại dựa trên các giá trị dự đoán có trọng số của tất cả các vị trí điểm ảnh trong khối hiện tại

trong đó bước cấu hình một hoặc nhiều giá trị trọng số tham chiếu đối với các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại dựa trên các thông số cấu hình trọng số bao gồm: đối với mỗi vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại, cấu hình giá trị trọng số tham chiếu của vị trí bao quanh theo giá trị tọa độ của vị trí bao quanh, giá trị tọa độ của vị trí bắt đầu biến đổi trọng số và tỷ lệ biến đổi trọng số; trong đó tỷ lệ biến đổi trọng số biểu diễn tỷ lệ biến đổi của các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí bao quanh bên ngoài khối

hiện tại. 2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó đáp ứng lại việc xác định rằng khối hiện tại hỗ trợ chế độ chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, việc thu được tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại bao gồm:

việc thu được thông tin chỉ dẫn tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất trên khối hiện tại;
và

xác định tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại dựa trên thông tin chỉ dẫn tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất, trong đó đáp ứng lại việc xác định rằng thông tin chỉ dẫn tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất là thông tin chỉ dẫn thứ nhất, tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất, và đáp ứng lại việc xác định rằng thông tin chỉ dẫn tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất là thông tin chỉ dẫn thứ hai, tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại là tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó thông tin chỉ dẫn tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất bao gồm thông tin chỉ dẫn cấp độ ảnh, thông tin chỉ dẫn tỷ lệ biến đổi trọng số thứ nhất trên khối hiện tại biểu diễn việc nhận diện chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số tương ứng với khối hiện tại, thông tin chỉ dẫn thứ nhất dùng để chỉ dẫn khối hiện tại không yêu cầu việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, và thông tin chỉ dẫn thứ hai và thông tin chỉ dẫn thứ hai dùng để chỉ dẫn khối hiện tại yêu cầu việc chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó đáp ứng lại việc xác định rằng khối hiện tại hỗ trợ chế độ chuyển đổi tỷ lệ biến đổi trọng số, việc thu được tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại bao gồm:

việc thu được thông tin chỉ dẫn tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai trên khối hiện tại;

việc chọn tỷ lệ biến đổi trọng số tương ứng với thông tin chỉ dẫn tỷ lệ biến đổi trọng số thứ hai từ bảng tìm kiếm được thiết lập trước, trong đó bảng tìm kiếm được thiết lập trước bao gồm ít nhất hai tỷ lệ biến đổi trọng số; và

việc xác định tỷ lệ biến đổi trọng số được chọn làm tỷ lệ biến đổi trọng số của khối hiện tại.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó vị trí bắt đầu biến đổi trọng số được xác định bằng ít nhất một trong các thông số sau đây:

góc dự đoán có trọng số,
vị trí dự đoán có trọng số của khối hiện tại, hoặc
kích cỡ của khối hiện tại.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó:

số vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại được xác định dựa trên ít nhất một trong số: kích cỡ của khối hiện tại, hoặc góc dự đoán có trọng số của khối hiện tại;

các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại tăng đơn điệu;

các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại bao gồm ít nhất một trong số: một hoặc nhiều vị trí điểm ảnh số nguyên, hoặc một hoặc nhiều vị trí điểm ảnh phụ; và

các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại bao gồm ít nhất một trong số: các vị trí bao quanh lân cận phía trên của khối hiện tại, hoặc các vị trí bao quanh lân cận phía trái của khối hiện tại.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó:

một hoặc nhiều giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại bao gồm một hoặc nhiều giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí mục tiêu, một hoặc nhiều giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ nhất của các vị trí mục tiêu và một hoặc nhiều giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ hai của các vị trí mục tiêu,

trong đó một hoặc nhiều giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ nhất đều là giá trị trọng số tham chiếu thứ hai, và một hoặc nhiều giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí lân cận thứ hai đều là giá trị trọng số tham chiếu thứ ba, và giá trị trọng số tham chiếu thứ hai khác với giá trị trọng số tham chiếu thứ ba.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó:

các vị trí mục tiêu bao gồm một giá trị trọng số tham chiếu hoặc ít nhất hai giá trị trọng số tham chiếu, đáp ứng lại việc xác định rằng các vị trí mục tiêu bao gồm ít nhất

hai giá trị trọng số tham chiếu, ít nhất hai giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí mục tiêu tăng đơn điệu.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó:

góc dự đoán có trọng số là góc ngang; hoặc

góc dự đoán có trọng số là góc dọc; hoặc

giá trị tuyệt đối của độ dốc của góc dự đoán có trọng số là lũy thừa n của 2, trong đó n là số nguyên.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc xác định giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí so khớp bao quanh bao gồm:

đáp ứng lại việc xác định rằng vị trí so khớp bao quanh là vị trí điểm ảnh số nguyên và vị trí điểm ảnh số nguyên và vị trí điểm ảnh số nguyên này được cấu hình với giá trị trọng số tham chiếu, xác định giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số tham chiếu của vị trí điểm ảnh số nguyên; và

đáp ứng lại việc xác định rằng vị trí so khớp bao quanh là vị trí điểm ảnh phụ và vị trí điểm ảnh phụ này được cấu hình với giá trị trọng số tham chiếu, xác định giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số tham chiếu của vị trí điểm ảnh phụ.

11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó đáp ứng lại việc xác định rằng chế độ dự đoán thứ nhất là chế độ dự đoán liên khung, việc xác định giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh dựa trên chế độ dự đoán thứ nhất của khối hiện tại bao gồm:

việc thu được danh sách ứng viên bù chuyển động, trong đó danh sách ứng viên bù chuyển động bao gồm ít nhất một phần thông tin chuyển động ứng viên;

việc chọn một phần thông tin chuyển động ứng viên từ danh sách ứng viên bù chuyển động làm thông tin chuyển động gốc của khối hiện tại;

việc xác định thông tin chuyển động mục tiêu trên khối hiện tại dựa trên thông tin chuyển động gốc; và

việc xác định giá trị được dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh dựa trên thông tin

chuyển động mục tiêu.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó thông tin chuyển động gốc bao gồm vector chuyển động gốc, thông tin chuyển động mục tiêu bao gồm vector chuyển động mục tiêu, xác định thông tin chuyển động mục tiêu của khối hiện tại dựa trên thông tin chuyển động gốc bao gồm:

việc thu được hiệu vector chuyển động tương ứng với vector chuyển động gốc; và
việc xác định vector chuyển động mục tiêu dựa trên hiệu vector chuyển động và vector chuyển động gốc;

trong đó đáp ứng lại việc xác định rằng phương pháp này được áp dụng với phía bộ giải mã, việc thu được hiệu vector chuyển động tương ứng với vector chuyển động gốc bao gồm:

phân tích cú pháp thông tin hướng về hiệu vector chuyển động và thông tin độ lớn về hiệu vector chuyển động từ dòng bit được mã hóa của khối hiện tại; và

xác định hiệu vector chuyển động dựa trên thông tin hướng về hiệu vector chuyển động và thông tin độ lớn về hiệu vector chuyển động;

trong đó:

đáp ứng lại việc xác định rằng thông tin hướng chỉ ra hướng sang phía phải và thông tin độ lớn chỉ ra độ lớn là A_r , hiệu vector chuyển động là $(A_r, 0)$;

đáp ứng lại việc xác định rằng thông tin hướng chỉ ra hướng xuống phía dưới và thông tin độ lớn chỉ ra độ lớn là A_d , hiệu vector chuyển động là $(0, -A_d)$;

đáp ứng lại việc xác định rằng thông tin hướng chỉ ra hướng là sang bên trái và thông tin độ lớn chỉ ra độ lớn là A_l , hiệu vector chuyển động là $(-A_l, 0)$; và

đáp ứng lại việc xác định rằng thông tin hướng chỉ ra hướng là lên phía trên và thông tin độ lớn chỉ ra độ lớn là A_u , hiệu vector chuyển động là $(0, A_u)$;

trong đó việc phân tích cú pháp thông tin hướng về hiệu vector chuyển động và thông tin độ lớn về hiệu vector chuyển động từ dòng bit được mã hóa của khối hiện tại bao gồm:

phân tích cú pháp thông tin từ dòng bit được mã hóa của khối hiện tại; và

đáp ứng lại việc xác định rằng thông tin chỉ ra việc xếp chồng hiệu vector chuyển động trên vector chuyển động gốc, phân tích cú pháp thông tin hướng về hiệu vector

chuyển động và thông tin độ lớn về hiệu vector chuyển động từ dòng bit được mã hóa của khối hiện tại.

13. Phương pháp theo điểm 11, trong đó việc tạo dựng danh sách ứng viên bù chuyển động bao gồm:

việc thu được ít nhất một phần thông tin chuyển động khả dụng được thêm vào danh sách ứng viên bù chuyển động; và

tạo dựng danh sách ứng viên bù chuyển động dựa trên ít nhất một phần thông tin chuyển động khả dụng;

trong đó ít nhất một phần thông tin chuyển động khả dụng bao gồm ít nhất một trong các thông tin chuyển động sau đây:

thông tin chuyển động trong không gian;

thông tin chuyển động theo thời gian; hoặc

thông tin chuyển động được thiết lập trước.

14. Máy mã hóa và giải mã bao gồm:

mô đun thu được được cấu hình để thu được, khi xác định cho phép dự đoán có trọng số đối với khối hiện tại, góc dự đoán có trọng số và các thông số cấu hình trọng số của khối hiện tại, trong đó các thông số cấu hình trọng số bao gồm tỷ lệ biến đổi trọng số và vị trí bắt đầu biến đổi trọng số;

mô đun cấu hình được cấu hình để cấu hình một hoặc nhiều giá trị trọng số tham chiếu đối với các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại dựa trên các thông số cấu hình trọng số của khối hiện tại; và

mô đun xác định được cấu hình để:

đối với mỗi vị trí điểm ảnh của khối hiện tại,

xác định vị trí so khớp bao quanh mà vị trí điểm ảnh chỉ vào đó từ các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại dựa trên góc dự đoán có trọng số;

xác định giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số tham chiếu liên quan đến vị trí so khớp bao quanh;

xác định giá trị trọng số liên quan của vị trí điểm ảnh dựa trên giá trị trọng số mục tiêu của vị trí điểm ảnh;

xác định giá trị dự đoán thứ nhất của vị trí điểm ảnh dựa trên chế độ dự đoán thứ nhất của khối hiện tại;

xác định giá trị dự đoán thứ hai của vị trí điểm ảnh dựa trên chế độ dự đoán thứ hai của khối hiện tại; và

xác định, dựa trên giá trị dự đoán thứ nhất, giá trị trọng số mục tiêu, giá trị dự đoán thứ hai và giá trị trọng số liên quan, giá trị dự đoán có trọng số của vị trí điểm ảnh; và

xác định các giá trị dự đoán có trọng số của khối hiện tại dựa trên các giá trị dự đoán có trọng số của tất cả các vị trí điểm ảnh trong khối hiện tại;

trong đó mô đun cấu hình còn được cấu hình để:

đối với mỗi vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại, cấu hình giá trị trọng số tham chiếu của vị trí bao quanh theo giá trị tọa độ của vị trí bao quanh, giá trị tọa độ của vị trí bắt đầu biến đổi trọng số và tỷ lệ biến đổi trọng số; trong đó tỷ lệ biến đổi trọng số biểu diễn tỷ lệ biến đổi của các giá trị trọng số tham chiếu của các vị trí bao quanh bên ngoài khối hiện tại.

15. Thiết bị phía bộ giải mã bao gồm:

bộ xử lý, và

vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy,

trong đó vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy lưu trữ các lệnh có thể thực thi bằng máy mà có thể thực thi bằng bộ xử lý và bộ xử lý được cấu hình để thực thi các lệnh có thể thực thi được bằng máy để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13.

16. Thiết bị phía bộ mã hóa bao gồm:

bộ xử lý, và

vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy,

trong đó vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy lưu trữ các lệnh có thể thực thi bằng máy mà có thể thực thi bằng bộ xử lý và bộ xử lý được cấu hình để thực thi các lệnh có thể thực thi được bằng máy để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13.

17. Vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính, lưu trữ các lệnh có thể thực thi được bằng máy, trong đó các lệnh có thể thực thi được bằng máy được thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13.

1 / 10

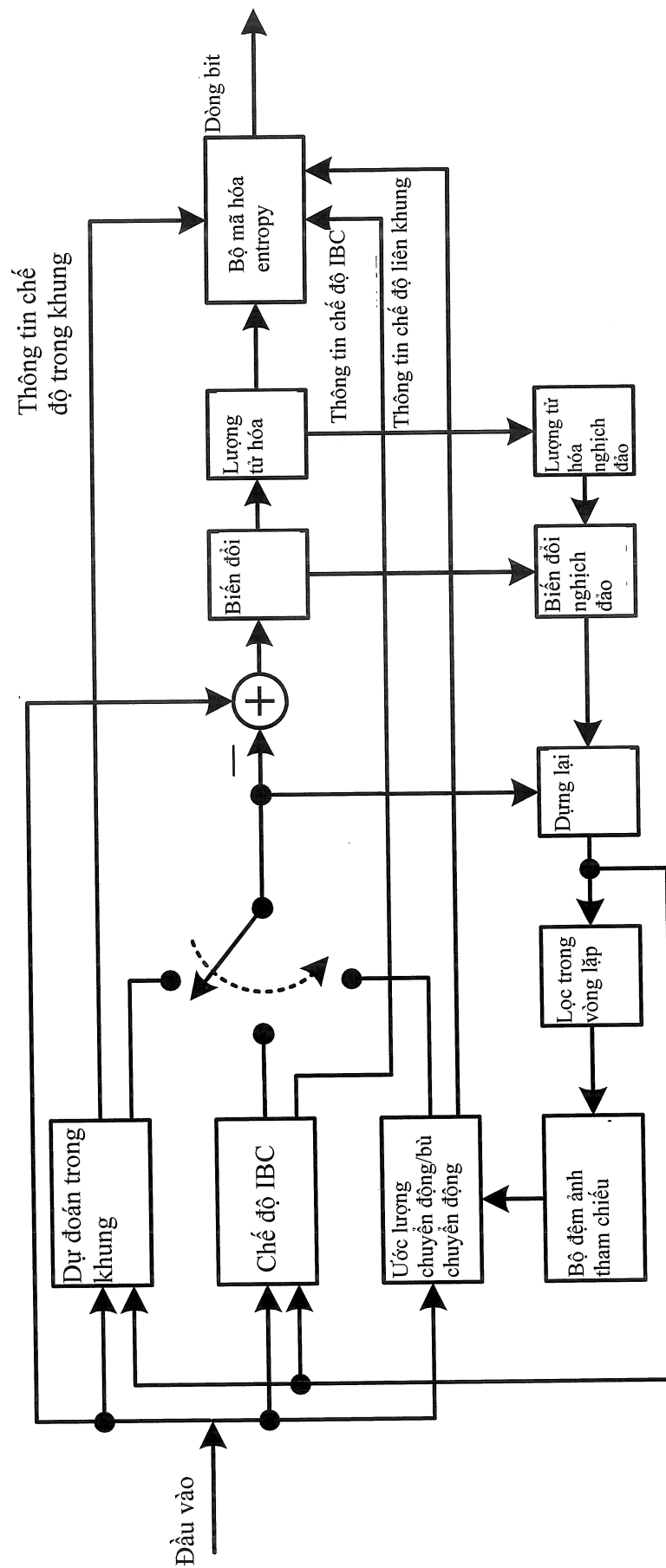


FIG.1

2 / 10

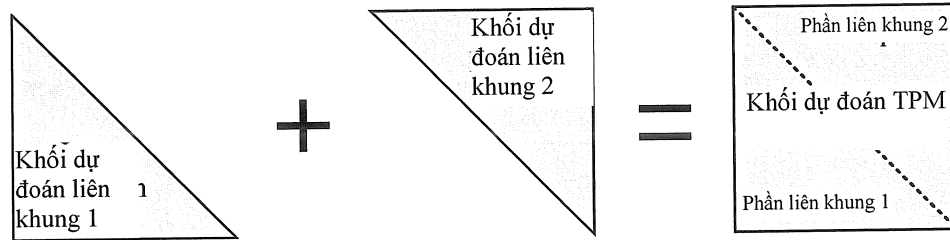


FIG.2A

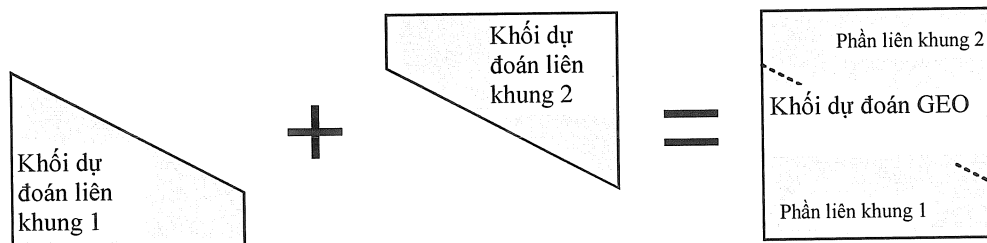


FIG.2B

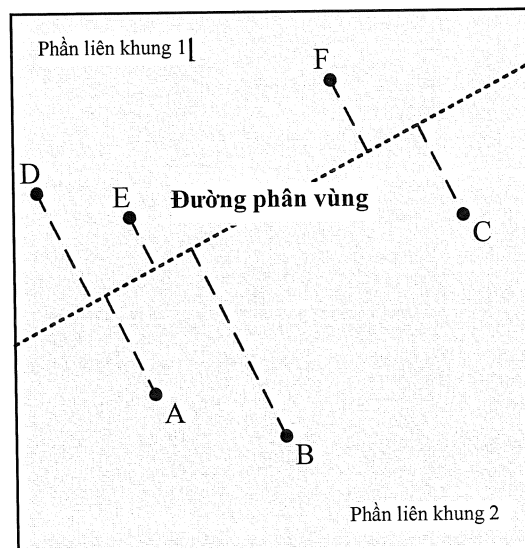


FIG.2C

3 / 10

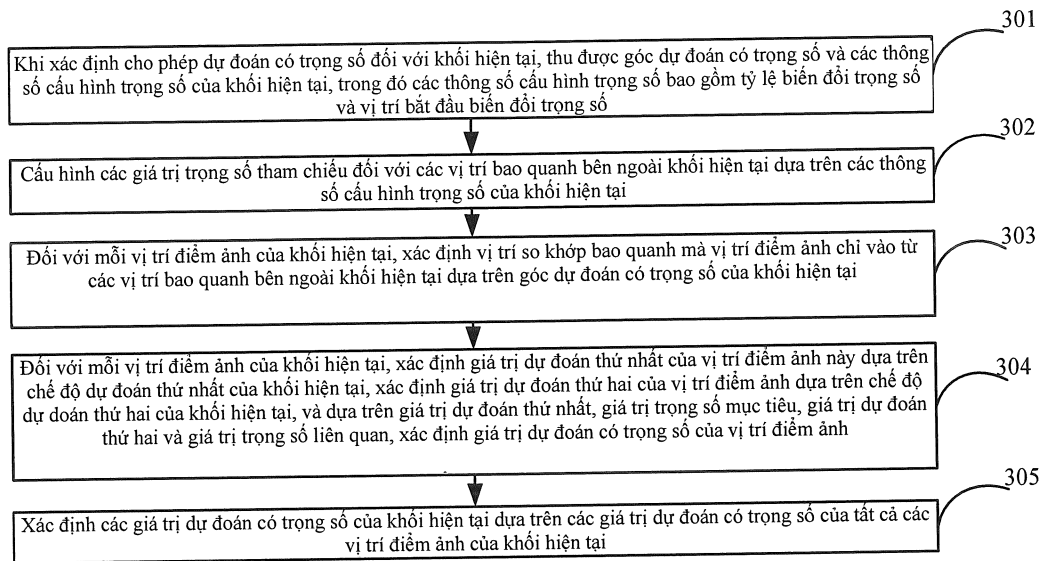


FIG.3

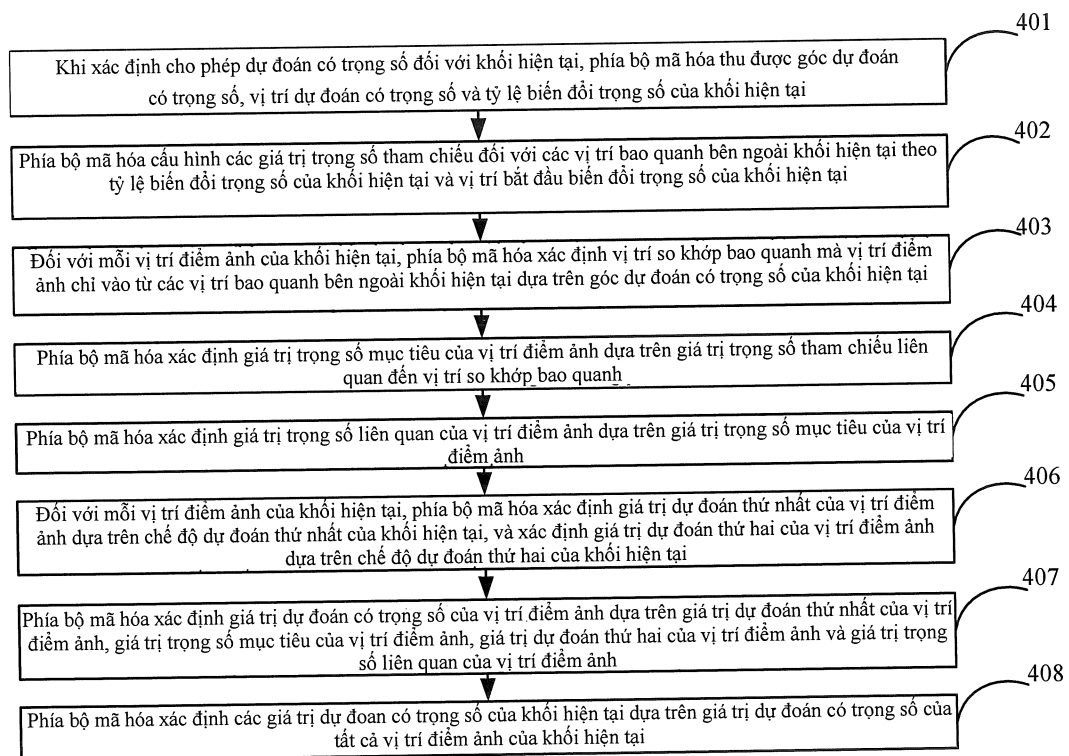


FIG.4A

4 / 10

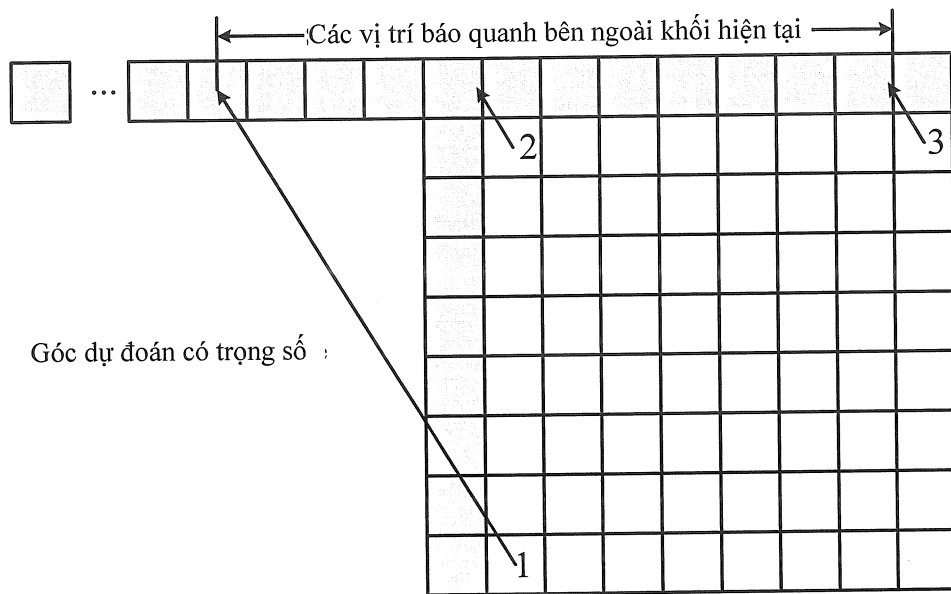


FIG.4B

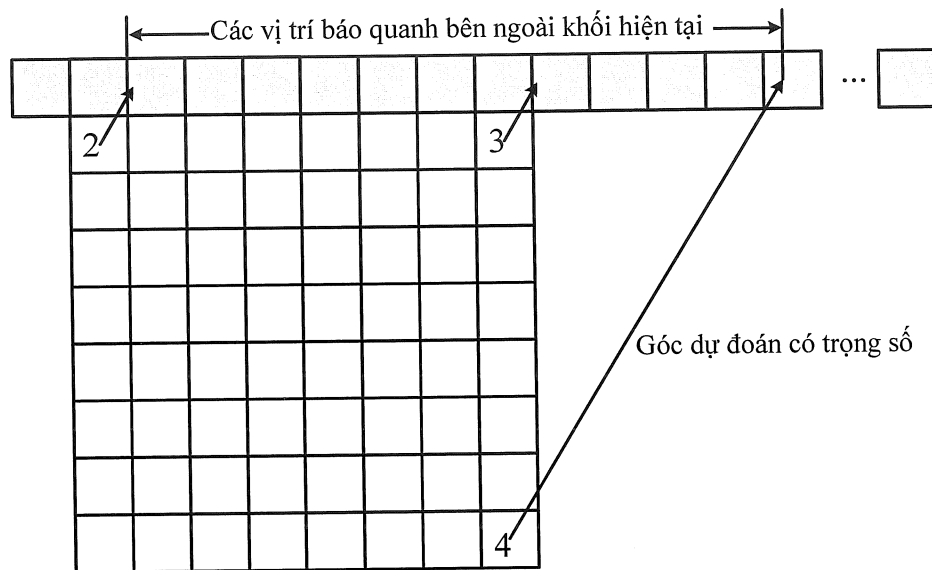


FIG.4C

5 / 10

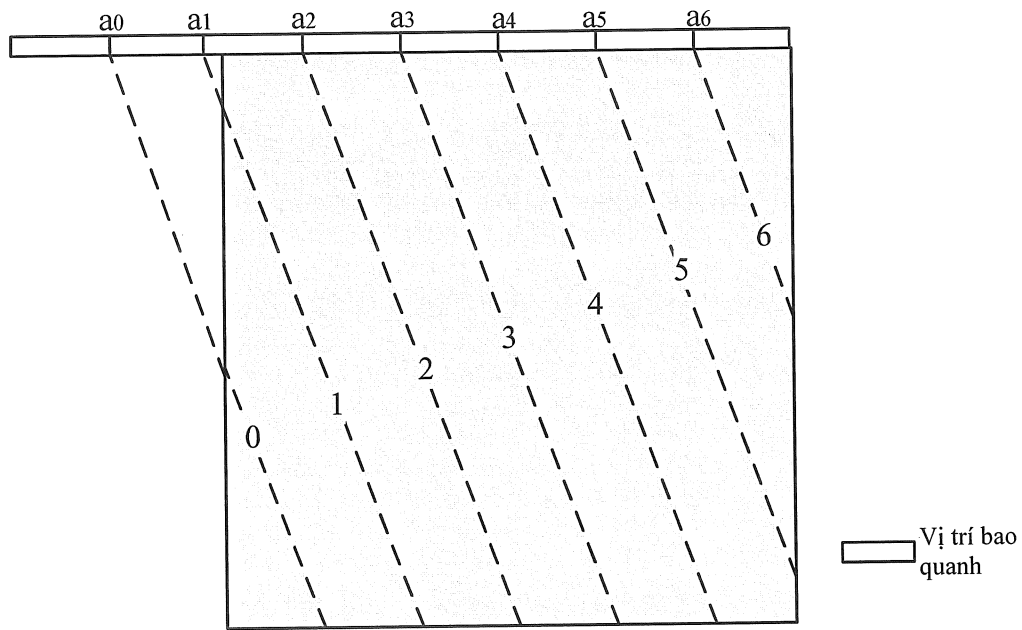


FIG.4D

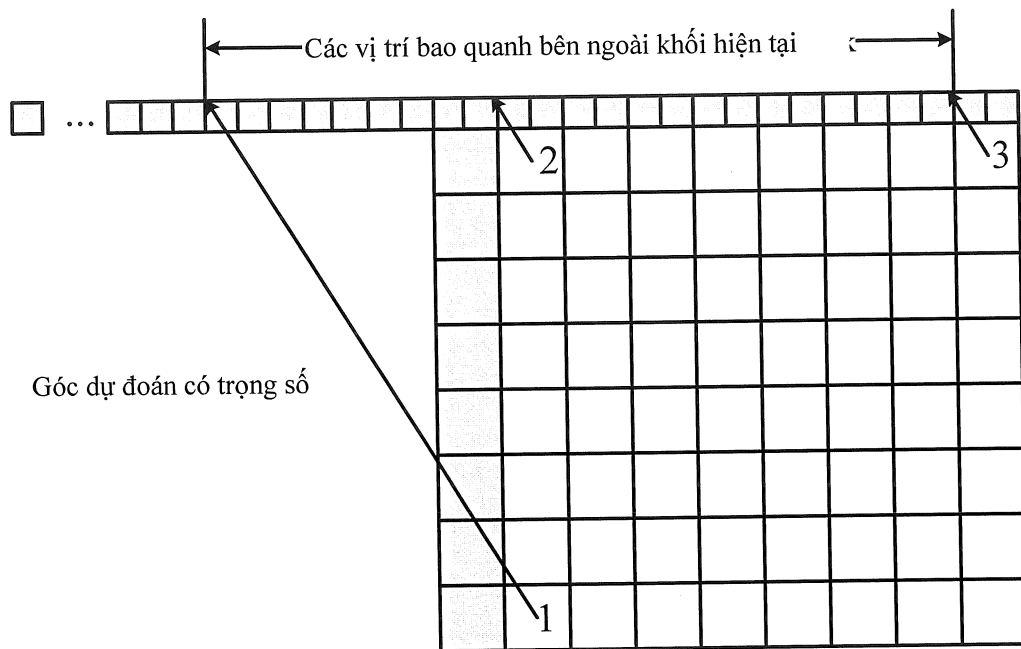


FIG.4E

6 / 10

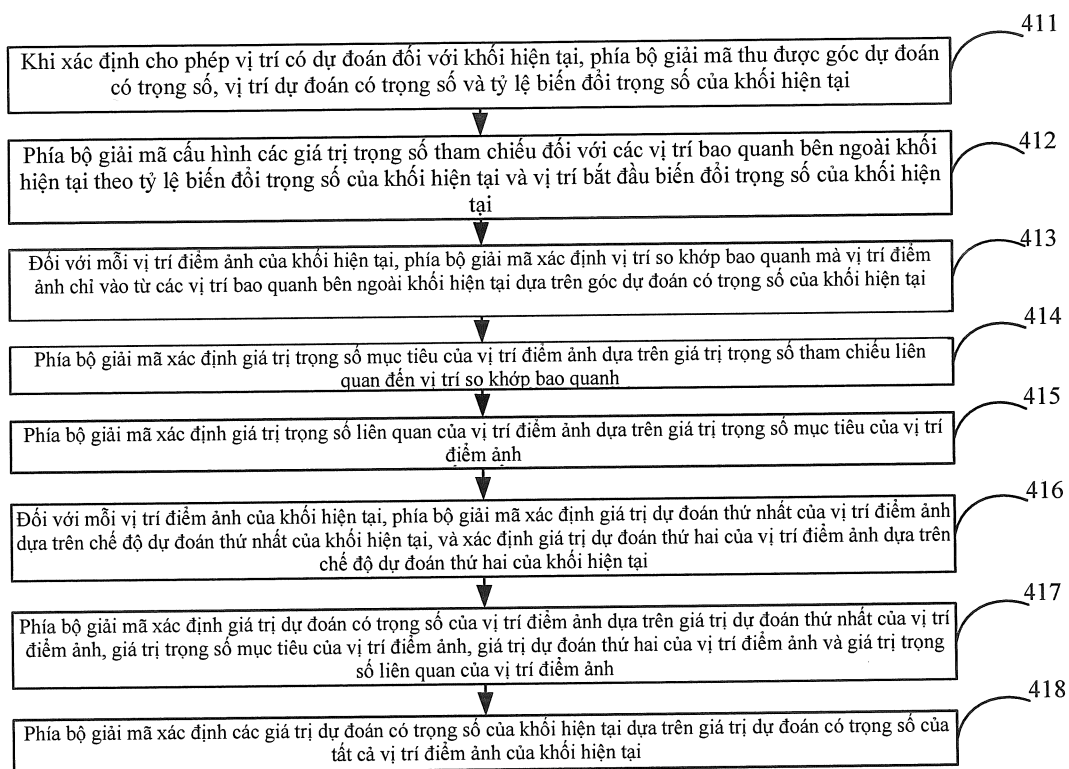


FIG. 4F

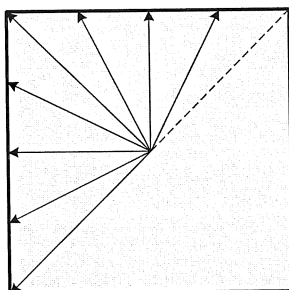


FIG.5

7 / 10

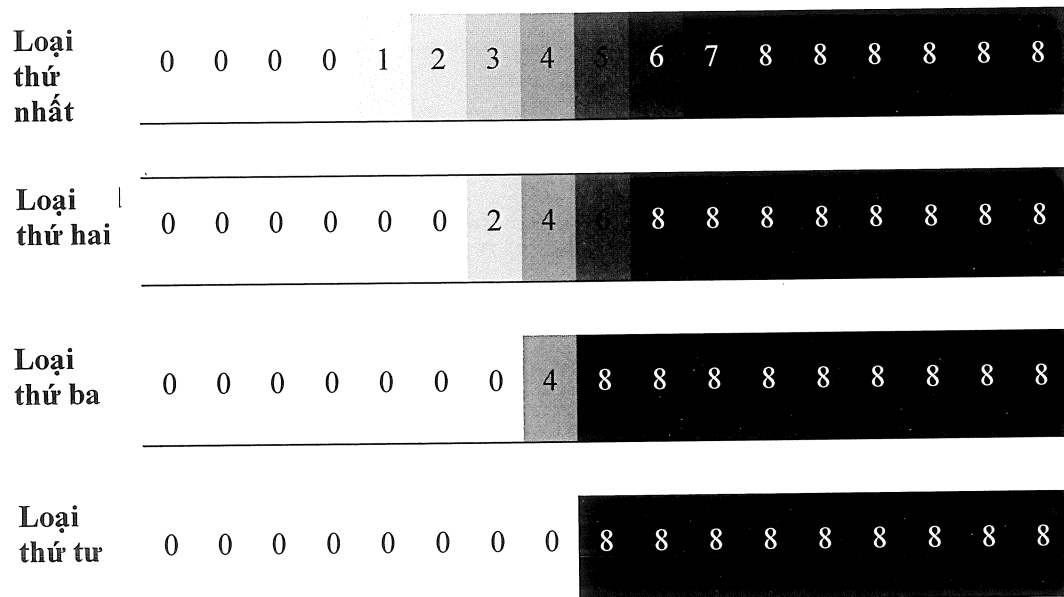


FIG.6

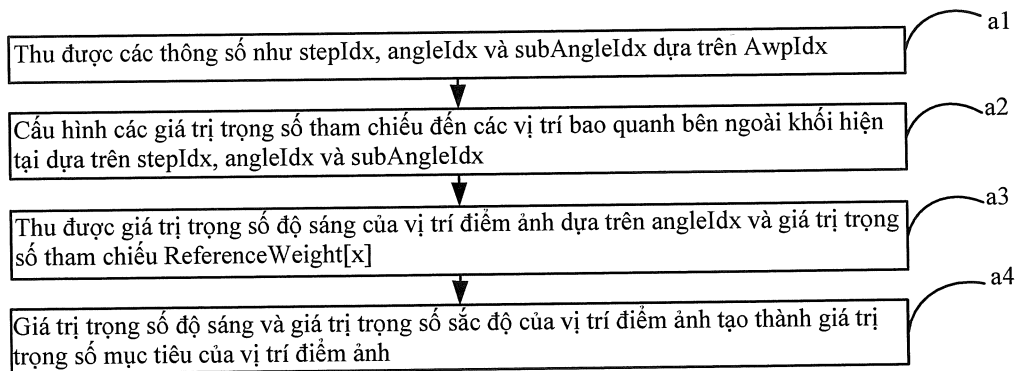


FIG.7A

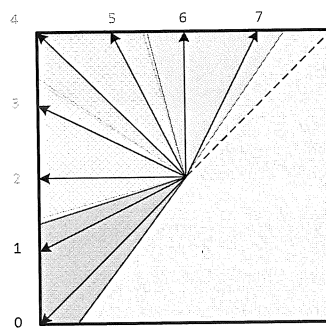


FIG.7B

8 / 10

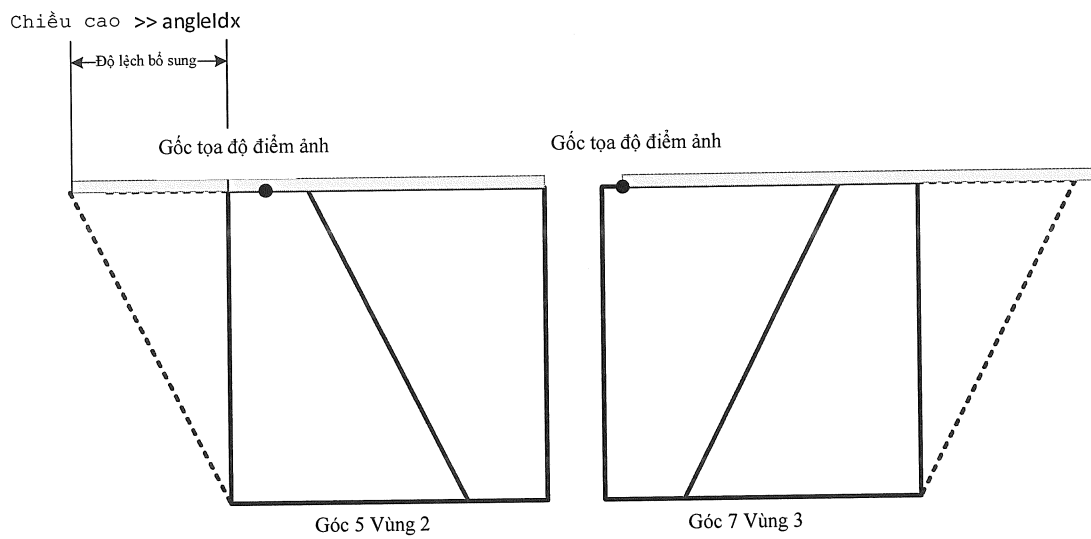


FIG.7C

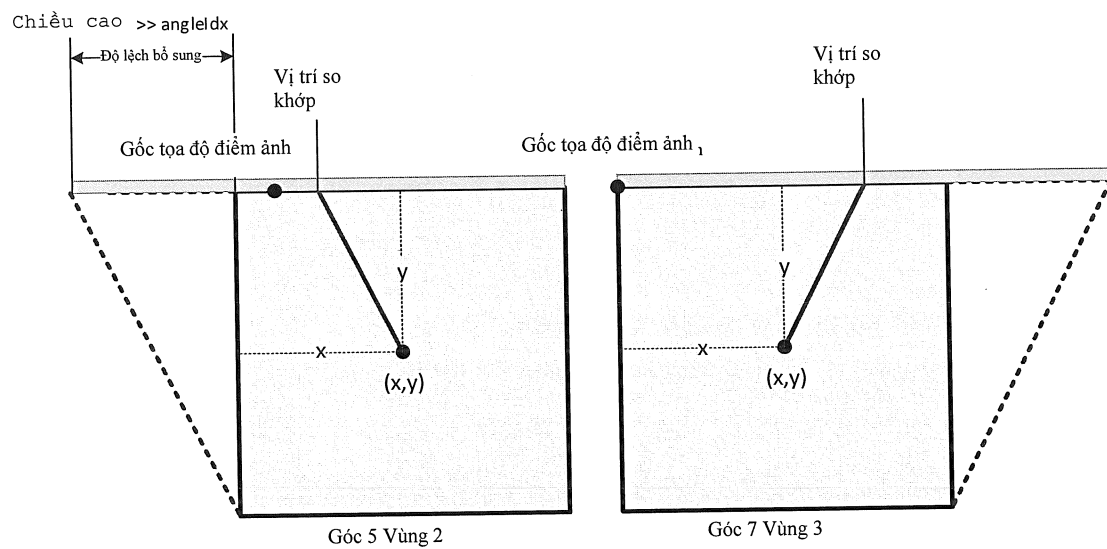


FIG.7D

9 / 10

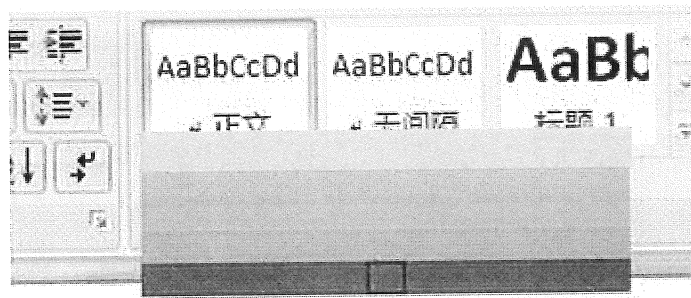


FIG.8A

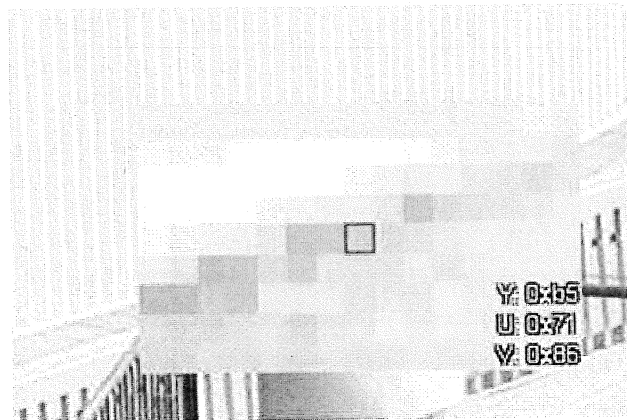


FIG.8B

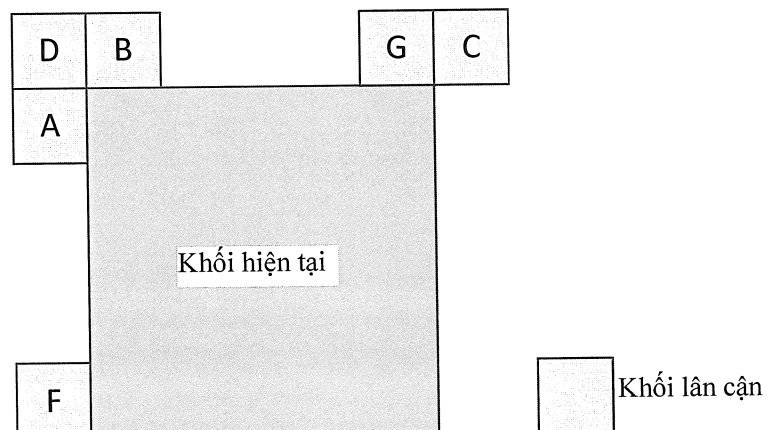


FIG.9

10 / 10

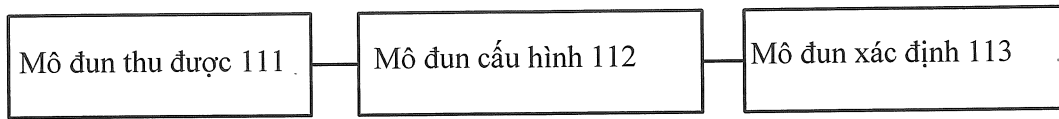


FIG. 10A

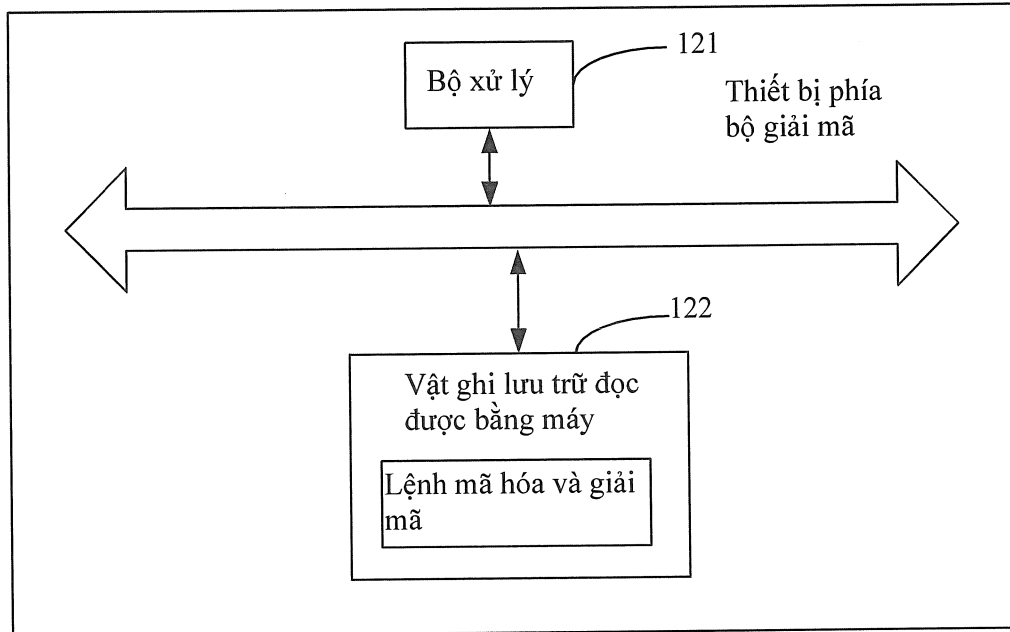


FIG. 10B

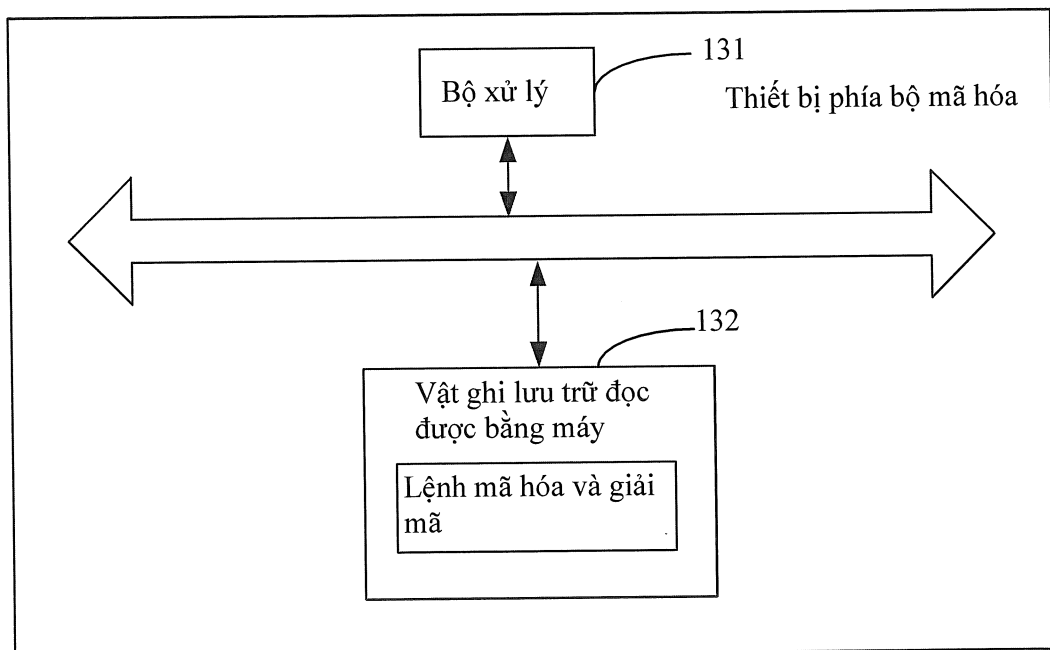


FIG. 10C