



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0042941
(51)^{2020.01} H04N 19/91; H04N 19/139; H04N 19/70; H04N 19/105; H04N 19/176 (13) B

(21) 1-2021-01815 (22) 08/10/2019
(86) PCT/KR2019/013182 08/10/2019 (87) WO2020/076047 16/04/2020
(30) 62/743,017 09/10/2018 US
(45) 27/01/2025 442 (43) 26/07/2021 400
(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Republic of Korea
(72) TAMSE, Anish (IN); PARK, Minwoo (KR).
(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) PHƯƠNG PHÁP GIẢI MÃ VIDEO VÀ PHƯƠNG PHÁP LẬP MÃ VIDEO

(21) 1-2021-01815

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp giải mã video và phương pháp lập mã video, trong đó phương pháp giải mã video bao gồm các bước: nhận bit nhị phân thứ nhất của chỉ số hợp nhất khối con chỉ báo vector chuyển động ứng cử của chế độ hợp nhất khối con, bit nhị phân thứ nhất được lập mã số học sử dụng mô hình ngữ cảnh; nhận bit nhị phân thứ hai của chỉ số hợp nhất khối con, dựa trên giá trị thứ nhất được nhận bằng cách giải mã số học bit nhị phân thứ nhất bằng cách sử dụng mô hình ngữ cảnh; nhận giá trị thứ hai bằng cách giải mã số học bit nhị phân thứ hai trong chế độ bỏ qua; và thực hiện dự báo trên khối hiện thời trong chế độ hợp nhất khối con, dựa trên giá trị thứ nhất và giá trị thứ hai, trong đó giá trị thứ nhất được xác định dựa trên xác suất mà ứng cử vector chuyển động theo thời gian đơn vị khối con sẽ được chọn lựa.

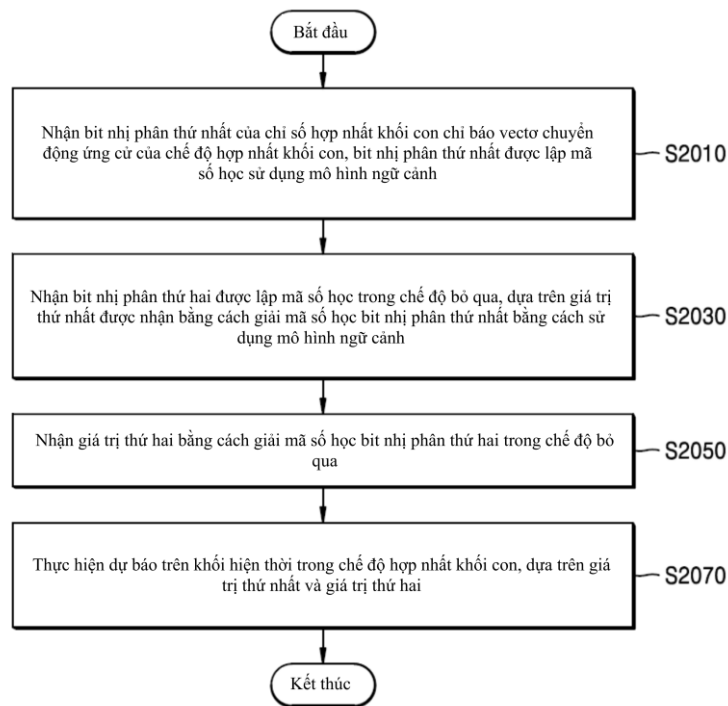


Fig.20

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp giải mã video và thiết bị giải mã video, và cụ thể hơn là đề cập đến phương pháp và thiết bị lập mã ảnh và phương pháp và thiết bị giải mã ảnh, mà trong đó bit nhị phân thứ nhất của chỉ số hợp nhất khối con chỉ báo vector chuyển động ứng cử của chế độ hợp nhất khối con được nhận, bit nhị phân thứ nhất được lập mã số học sử dụng mô hình ngữ cảnh, bit nhị phân thứ hai được lập mã số học trong chế độ bỏ qua được nhận dựa trên giá trị thứ nhất được nhận bằng cách giải mã số học bit nhị phân thứ nhất bằng cách sử dụng mô hình ngữ cảnh, giá trị thứ hai được nhận bằng cách giải mã số học bit nhị phân thứ hai trong chế độ bỏ qua, và hoạt động dự báo trên khối hiện thời được thực hiện trong chế độ hợp nhất khối con, dựa trên giá trị thứ nhất và giá trị thứ hai.

Ngoài ra, sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị lập mã ảnh và phương pháp và thiết bị giải mã ảnh, mà trong đó việc độ chính xác vector chuyển động của khối hiện thời là $1/4$ điểm ảnh hay $1/16$ điểm ảnh được xác định, khi độ chính xác vector chuyển động là $1/4$ điểm ảnh, thì phạm vi của vector chuyển động được xác định sẽ là 16 bit, khi độ chính xác vector chuyển động là $1/16$ điểm ảnh, thì phạm vi của vector chuyển động được xác định sẽ là 18 bit, và hoạt động dự báo liên cấu trúc được thực hiện trên khối hiện thời, dựa trên phạm vi được xác định của vector chuyển động.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Dữ liệu ảnh được lập mã bởi bộ mã hóa/giải mã theo chuẩn nén dữ liệu định trước, ví dụ, chuẩn nhóm chuyên gia hình động (moving picture expert group, MPEG), và sau đó được lưu dưới dạng luồng bit trong vật ghi hoặc được truyền qua kênh truyền thông.

Với sự phát triển và cung cấp phần cứng có khả năng phát lại và lưu nội dung ảnh độ phân giải cao hoặc chất lượng cao, do đó có nhu cầu cao đối với bộ mã hóa/giải mã có khả năng lập mã hoặc giải mã một cách hiệu quả nội dung ảnh độ phân giải cao hoặc chất lượng cao. Nội dung ảnh được lập mã có thể được phát lại bằng cách giải mã. Gần đây, các phương pháp để nén một cách hiệu quả nội dung ảnh độ phân giải cao hoặc chất lượng cao được thực hiện. Ví dụ, các phương pháp được đề xuất để thực hiện một cách hiệu quả kỹ thuật nén ảnh thông qua quy trình chia tách ảnh sẽ được lập mã bằng phương

pháp ngẫu nhiên hoặc kết xuất dữ liệu.

Là một trong những kỹ thuật để kết xuất dữ liệu, kỹ thuật lập mã mã hóa số học nhị phân thích nghi theo ngữ cảnh (context-adaptive binary arithmetic coding, CABAC) và kỹ thuật giải mã CABAC được thực hiện khi mã hóa entropy. Ngoài ra, trong quá trình dự báo liên cấu trúc, phạm vi của vector chuyển động không đổi, thường là 16 bit.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Trong quy trình lập mã và giải mã video, sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị để nhận bit nhị phân thứ nhất của chỉ số hợp nhất khối con chỉ báo vector chuyển động ứng cử của chế độ hợp nhất khối con, bit nhị phân thứ nhất được lập mã số học sử dụng mô hình ngữ cảnh, nhận bit nhị phân thứ hai được lập mã số học trong chế độ bỏ qua, dựa trên giá trị thứ nhất được nhận bằng cách giải mã số học bit nhị phân thứ nhất bằng cách sử dụng mô hình ngữ cảnh, nhận giá trị thứ hai bằng cách giải mã số học bit nhị phân thứ hai trong chế độ bỏ qua, và thực hiện dự báo trên khối hiện thời trong chế độ hợp nhất khối con, dựa trên giá trị thứ nhất và giá trị thứ hai.

Ngoài ra, trong quy trình lập mã và giải mã video, sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị để xác định xem độ chính xác vector chuyển động của khối hiện thời là 1/4 điểm ảnh hay 1/16 điểm ảnh, xác định phạm vi của vector chuyển động sẽ là 16 bit khi độ chính xác vector chuyển động là 1/4 điểm ảnh, xác định phạm vi của vector chuyển động sẽ là 18 bit khi độ chính xác vector chuyển động là 1/16 điểm ảnh, và thực hiện dự báo liên cấu trúc trên khối hiện thời, dựa trên phạm vi được xác định của vector chuyển động.

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật này, sáng chế đề xuất phương pháp giải mã video bao gồm các bước: nhận bit nhị phân thứ nhất của chỉ số hợp nhất khối con chỉ báo vector chuyển động ứng cử của chế độ hợp nhất khối con, bit nhị phân thứ nhất được lập mã số học sử dụng mô hình ngữ cảnh; nhận bit nhị phân thứ hai được lập mã số học trong chế độ bỏ qua, dựa trên giá trị thứ nhất được nhận bằng cách giải mã số học bit nhị phân thứ nhất bằng cách sử dụng mô hình ngữ cảnh; nhận giá trị thứ hai bằng cách giải mã số học bit nhị phân thứ hai trong chế độ bỏ qua; và thực hiện dự báo trên khối hiện thời trong chế độ hợp nhất khối con, dựa trên giá trị thứ nhất và giá trị thứ hai.

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật này, sáng chế đề xuất thiết bị giải mã video bao gồm: bộ nhớ; và ít nhất một bộ xử lý được kết nối với bộ nhớ, trong đó ít nhất một bộ xử lý được tạo cấu hình để nhận bit nhị phân thứ nhất của chỉ số hợp nhất khối con chỉ báo

vector chuyển động ứng cử của chế độ hợp nhất khối con, bit nhị phân thứ nhất được lập mã số học sử dụng mô hình ngữ cảnh, nhận bit nhị phân thứ hai được lập mã số học trong chế độ bỏ qua, dựa trên giá trị thứ nhất được nhận bằng cách giải mã số học bit nhị phân thứ nhất bằng cách sử dụng mô hình ngữ cảnh, nhận giá trị thứ hai bằng cách giải mã số học bit nhị phân thứ hai trong chế độ bỏ qua, và thực hiện dự báo trên khối hiện thời trong chế độ hợp nhất khối con, dựa trên giá trị thứ nhất và giá trị thứ hai.

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật này, sáng chế đề xuất phương pháp lập mã video bao gồm các bước: tạo ra ký hiệu chỉ báo chỉ số hợp nhất khối con chỉ báo vector chuyển động ứng cử của chế độ hợp nhất khối con, bằng cách thực hiện dự báo trên khối hiện thời trong chế độ hợp nhất khối con; thực hiện lập mã số học trên bit nhị phân thứ nhất của ký hiệu bằng cách sử dụng mô hình ngữ cảnh; thực hiện lập mã số học chế độ bỏ qua trên bit nhị phân thứ hai của ký hiệu, dựa trên bit nhị phân thứ nhất của ký hiệu; và tạo ra luồng bit dựa trên kết quả của hoạt động lập mã số học sử dụng mô hình ngữ cảnh và kết quả của hoạt động lập mã số học chế độ bỏ qua.

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật này, sáng chế đề xuất thiết bị lập mã video bao gồm: bộ nhớ; và ít nhất một bộ xử lý được kết nối với bộ nhớ, trong đó ít nhất một bộ xử lý được tạo cấu hình để tạo ra ký hiệu chỉ báo chỉ số hợp nhất khối con chỉ báo vector chuyển động ứng cử của chế độ hợp nhất khối con, bằng cách thực hiện dự báo trên khối hiện thời trong chế độ hợp nhất khối con, thực hiện lập mã số học trên bit nhị phân thứ nhất của ký hiệu bằng cách sử dụng mô hình ngữ cảnh, thực hiện lập mã số học chế độ bỏ qua trên bit nhị phân thứ hai của ký hiệu, dựa trên bit nhị phân thứ nhất của ký hiệu, và tạo ra luồng bit dựa trên kết quả của hoạt động lập mã số học sử dụng mô hình ngữ cảnh và kết quả của hoạt động lập mã số học chế độ bỏ qua.

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật này, sáng chế đề xuất phương pháp giải mã video bao gồm các bước: xác định xem độ chính xác vector chuyển động của khối hiện thời là $1/4$ điểm ảnh hay $1/16$ điểm ảnh; xác định phạm vi của vector chuyển động sẽ là 16 bit khi độ chính xác vector chuyển động là $1/4$ điểm ảnh; xác định phạm vi của vector chuyển động sẽ là 18 bit khi độ chính xác vector chuyển động là $1/16$ điểm ảnh; và thực hiện dự báo liên cấu trúc trên khối hiện thời, dựa trên phạm vi được xác định của vector chuyển động.

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật này, sáng chế đề xuất thiết bị giải mã video bao gồm: bộ nhớ; và ít nhất một bộ xử lý được kết nối với bộ nhớ, trong đó ít nhất một bộ xử lý được tạo cấu hình để xác định xem độ chính xác vector chuyển động của khối hiện thời là

1/4 điểm ảnh hay 1/16 điểm ảnh, xác định phạm vi của vector chuyển động sẽ là 16 bit khi độ chính xác vector chuyển động là 1/4 điểm ảnh, xác định phạm vi của vector chuyển động sẽ là 18 bit khi độ chính xác vector chuyển động là 1/16 điểm ảnh, và thực hiện dự báo liên cấu trúc trên khối hiện thời, dựa trên phạm vi được xác định của vector chuyển động.

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật này, sáng chế đề xuất phương pháp lập mã video bao gồm các bước: xác định xem độ chính xác vector chuyển động của khối hiện thời là 1/4 điểm ảnh hay 1/16 điểm ảnh; xác định phạm vi của vector chuyển động sẽ là 16 bit khi độ chính xác vector chuyển động là 1/4 điểm ảnh; xác định phạm vi của vector chuyển động sẽ là 18 bit khi độ chính xác vector chuyển động là 1/16 điểm ảnh; và thực hiện dự báo liên cấu trúc trên khối hiện thời, dựa trên phạm vi được xác định của vector chuyển động.

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật này, sáng chế đề xuất thiết bị lập mã video bao gồm: bộ nhớ; và ít nhất một bộ xử lý được kết nối với bộ nhớ, trong đó ít nhất một bộ xử lý được tạo cấu hình để xác định xem độ chính xác vector chuyển động của khối hiện thời là 1/4 điểm ảnh hay 1/16 điểm ảnh, xác định phạm vi của vector chuyển động sẽ là 16 bit khi độ chính xác vector chuyển động là 1/4 điểm ảnh, xác định phạm vi của vector chuyển động sẽ là 18 bit khi độ chính xác vector chuyển động là 1/16 điểm ảnh, và thực hiện dự báo liên cấu trúc trên khối hiện thời, dựa trên phạm vi được xác định của vector chuyển động.

Hiệu quả của sáng chế

Trong quy trình lập mã và giải mã video, bit nhị phân thứ nhất của chỉ số hợp nhất khối con chỉ báo vector chuyển động ứng cử của chế độ hợp nhất khối con có thể được nhận từ luồng bit, bit nhị phân thứ nhất được lập mã số học sử dụng mô hình ngữ cảnh, bit nhị phân thứ hai được lập mã số học trong chế độ bỏ qua có thể được nhận, dựa trên giá trị thứ nhất được nhận bằng cách giải mã số học bit nhị phân thứ nhất bằng cách sử dụng mô hình ngữ cảnh giá trị thứ hai có thể được nhận bằng cách giải mã số học bit nhị phân thứ hai trong chế độ bỏ qua, và hoạt động dự báo trên khối hiện thời có thể được thực hiện trong chế độ hợp nhất khối con, dựa trên giá trị thứ nhất và giá trị thứ hai, sao cho tốc độ xử lý đối với chỉ số hợp nhất khối con có thể được cải thiện.

Ngoài ra, việc độ chính xác vector chuyển động của khối hiện thời là 1/4 điểm ảnh hay 1/16 điểm ảnh có thể được xác định, khi độ chính xác vector chuyển động là 1/4 điểm ảnh, thì phạm vi của vector chuyển động có thể được xác định sẽ là 16 bit, khi độ chính

xác vector chuyển động là 1/16 điểm ảnh, thì phạm vi của vector chuyển động có thể được xác định sẽ là 18 bit, và hoạt động dự báo liên cấu trúc có thể được thực hiện trên khối hiện thời, dựa trên phạm vi được xác định của vector chuyển động, sao cho hoạt động dự báo liên cấu trúc hiệu quả có thể được thực hiện bằng cách thay đổi phạm vi của vector chuyển động theo mức độ chính xác vector chuyển động.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện thiết bị giải mã ảnh theo một phương án.

Fig.2 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp giải mã ảnh theo một phương án.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện quy trình, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh, để xác định ít nhất một đơn vị mã hóa bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời, theo một phương án.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện quy trình, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh, để xác định ít nhất một đơn vị mã hóa bằng cách chia tách đơn vị mã hóa không vuông, theo một phương án.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện quy trình, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh, để chia tách đơn vị mã hóa dựa trên ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin chế độ hình dạng chia tách, theo một phương án.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện phương pháp, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh, để xác định đơn vị mã hóa định trước trong số số lượng đơn vị mã hóa lẻ, theo một phương án.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện thứ bậc để xử lý nhiều đơn vị mã hóa khi thiết bị giải mã ảnh xác định nhiều đơn vị mã hóa bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời, theo một phương án.

Fig.8 là hình vẽ thể hiện quy trình, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh, để xác định rằng đơn vị mã hóa hiện thời sẽ được chia tách thành số lượng đơn vị mã hóa lẻ, khi các đơn vị mã hóa không thể xử lý được theo thứ bậc định trước, theo một phương án.

Fig.9 là hình vẽ thể hiện quy trình, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh, để xác định ít nhất một đơn vị mã hóa bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất, theo một phương án.

Fig.10 là hình vẽ thể hiện việc hình dạng mà trong đó đơn vị mã hóa thứ hai có thể chia tách được được giới hạn khi đơn vị mã hóa thứ hai có hình dạng không vuông, mà

được xác định khi thiết bị giải mã ảnh chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất, thỏa mãn điều kiện định trước, theo một phương án.

Fig.11 là hình vẽ thể hiện quy trình, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh, để chia tách đơn vị mã hóa vuông khi thông tin chế độ hình dạng chia tách chỉ báo rằng đơn vị mã hóa vuông sẽ không được chia tách thành bốn đơn vị mã hóa vuông, theo một phương án.

Fig.12 là hình vẽ thể hiện thứ bậc xử lý giữa nhiều đơn vị mã hóa có thể được thay đổi tùy thuộc vào quy trình để chia tách đơn vị mã hóa, theo một phương án.

Fig.13 là hình vẽ thể hiện quy trình để xác định độ sâu của đơn vị mã hóa khi hình dạng và kích thước của đơn vị mã hóa thay đổi, khi đơn vị mã hóa được chia tách để quy sao cho nhiều đơn vị mã hóa được xác định, theo một phương án.

Fig.14 là hình vẽ thể hiện các độ sâu mà có thể xác định được dựa trên các hình dạng và kích thước của các đơn vị mã hóa, và các chỉ số phần (Part Index, PID) dành cho việc phân biệt các đơn vị mã hóa, theo một phương án.

Fig.15 là hình vẽ thể hiện việc nhiều đơn vị mã hóa được xác định dựa trên nhiều đơn vị dữ liệu định trước được chứa trong hình, theo một phương án.

Fig.16 là hình vẽ thể hiện khối xử lý phục vụ như một đơn vị để xác định thứ bậc xác định của các đơn vị mã hóa tham chiếu được chứa trong hình, theo một phương án.

Fig.17 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện thiết bị lập mã video theo một phương án.

Fig.18 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp lập mã video theo một phương án.

Fig.19 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện thiết bị giải mã video theo một phương án.

Fig.20 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp giải mã video theo một phương án.

Fig.21 là hình vẽ thể hiện thủ tục để xác định ứng cử vector chuyển động theo thời gian đơn vị khối con.

Fig.22 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện phương pháp lập mã video theo một phương án khác.

Fig.23 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp giải mã video theo một phương án khác.

Fig.24 là hình vẽ để mô tả phương pháp để lưu vector chuyển động trong chế độ afin.

Fig.25 là hình vẽ để mô tả phương pháp dự báo vector chuyển động dựa trên lịch sử (history-based motion vector prediction, HMVP).

Fig.26 là hình vẽ để mô tả vector chuyển động chuẩn hóa.

Fig.27 là hình vẽ để mô tả phương pháp để xác định mô hình tuyến tính thành phần

chéo để xác định mẫu sắc độ của khối sắc độ.

Fig.28 là hình vẽ để mô tả phương pháp để xác định mô hình tuyến tính để bù độ sáng cục bộ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp giải mã video có thể bao gồm các bước: nhận bit nhị phân thứ nhất của chỉ số hợp nhất khối con chỉ báo vector chuyển động ứng cử của chế độ hợp nhất khối con, bit nhị phân thứ nhất được lập mã số học sử dụng mô hình ngữ cảnh; nhận bit nhị phân thứ hai được lập mã số học trong chế độ bỏ qua, dựa trên giá trị thứ nhất được nhận bằng cách giải mã số học bit nhị phân thứ nhất bằng cách sử dụng mô hình ngữ cảnh; nhận giá trị thứ hai bằng cách giải mã số học bit nhị phân thứ hai trong chế độ bỏ qua; và thực hiện dự báo trên khối hiện thời trong chế độ hợp nhất khối con, dựa trên giá trị thứ nhất và giá trị thứ hai.

Theo một phương án, giá trị thứ nhất có thể được xác định dựa trên xác suất mà ứng cử vector chuyển động theo thời gian đơn vị khối con sẽ được chọn lựa.

Theo một phương án, ứng cử vector chuyển động theo thời gian đơn vị khối con có thể là vector chuyển động của khối con tham chiếu theo thời gian tương ứng với khối con của khối hiện thời.

Theo một phương án, khi khối gần kề bên trái của khối hiện thời là khối được lập mã trong chế độ liên cấu trúc, thì hình tham chiếu bao gồm khối con tham chiếu theo thời gian có thể bằng hình tham chiếu được chỉ báo bởi vector chuyển động của khối gần kề bên trái.

Theo một phương án, khi vector chuyển động tồn tại ở trung tâm của khối tham chiếu tương ứng với khối hiện thời, thì vector chuyển động của khối con tham chiếu theo thời gian tương ứng với khối con của khối hiện thời có thể được suy ra.

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp lập mã video có thể bao gồm các bước: tạo ra ký hiệu chỉ báo chỉ số hợp nhất khối con chỉ báo vector chuyển động ứng cử của chế độ hợp nhất khối con, bằng cách thực hiện dự báo trên khối hiện thời trong chế độ hợp nhất khối con; thực hiện lập mã số học trên bit nhị phân thứ nhất của ký hiệu bằng cách sử dụng mô hình ngữ cảnh; thực hiện lập mã số học chế độ bỏ qua trên bit nhị phân thứ hai của ký hiệu, dựa trên bit nhị phân thứ nhất của ký hiệu; và tạo ra luồng bit dựa trên kết quả của hoạt động lập mã số học sử dụng mô hình ngữ cảnh và kết quả của hoạt

động lập mã số học chế độ bỏ qua.

Theo một phương án, bit nhị phân thứ nhất của ký hiệu có thể được xác định dựa trên xác suất mà ứng cử vector chuyển động theo thời gian đơn vị khối con sẽ được chọn lựa.

Theo một phương án, ứng cử vector chuyển động theo thời gian đơn vị khối con có thể là vector chuyển động của khối con tham chiếu theo thời gian tương ứng với khối con của khối hiện thời.

Theo một phương án khác của sáng chế, phương pháp giải mã video có thể bao gồm các bước: xác định xem độ chính xác vector chuyển động của khối hiện thời là $1/4$ điểm ảnh hay $1/16$ điểm ảnh; xác định phạm vi của vector chuyển động sẽ là 16 bit khi độ chính xác vector chuyển động là $1/4$ điểm ảnh; xác định phạm vi của vector chuyển động sẽ là 18 bit khi độ chính xác vector chuyển động là $1/16$ điểm ảnh; và thực hiện dự báo liên cấu trúc trên khối hiện thời, dựa trên phạm vi được xác định của vector chuyển động.

Theo một phương án, xem độ chính xác vector chuyển động của khối hiện thời là $1/4$ điểm ảnh hay $1/16$ điểm ảnh có thể được xác định dựa trên chế độ dự báo của khối hiện thời.

Theo một phương án, khi chế độ dự báo của khối hiện thời là chế độ afin, thì độ chính xác vector chuyển động có thể được xác định là $1/16$ điểm ảnh.

Theo một phương án, xem độ chính xác vector chuyển động của khối hiện thời là $1/4$ điểm ảnh hay $1/16$ điểm ảnh có thể được xác định theo cờ của độ chính xác vector chuyển động, cờ này được nhận từ luồng bit.

Theo một phương án, khi chế độ dự báo của khối hiện thời là chế độ afin, cờ của độ chính xác vector chuyển động có thể được thiết đặt để chỉ báo rằng độ chính xác vector chuyển động là $1/16$ điểm ảnh.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các ưu điểm và dấu hiệu của các phương án và phương pháp để hoàn thành sáng chế có thể được hiểu dễ dàng hơn bằng cách tham khảo các phương án và các hình vẽ kèm theo. Về vấn đề này, sáng chế có thể được thể hiện dưới nhiều dạng khác nhau và không nên hiểu rằng sáng chế bị hạn chế bởi các phương án được nêu trong phần mô tả này. Thay vào đó, các phương án này được nêu ra nhằm giúp hiểu rõ hơn về sáng chế, và

truyền đạt đầy đủ khái niệm của sáng chế cho người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này.

Các thuật ngữ được sử dụng trong phần mô tả kỹ thuật sẽ được định nghĩa ngắn gọn, và các phương án sẽ được mô tả chi tiết.

Tất cả các thuật ngữ bao gồm các thuật ngữ mô tả và thuật ngữ kỹ thuật được sử dụng trong phần mô tả phải được hiểu theo nghĩa rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này. Tuy nhiên, các thuật ngữ này có thể có nghĩa khác theo dự định của người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này, các trường hợp có tiền lệ, hoặc sự xuất hiện của các kỹ thuật mới. Ngoài ra, một số thuật ngữ có thể được chọn lựa tùy ý bởi người nộp đơn, và trong trường hợp này, ý nghĩa của các thuật ngữ được chọn lựa sẽ được mô tả chi tiết trong phần mô tả chi tiết của sáng chế. Do đó, các thuật ngữ được sử dụng theo sáng chế không được hiểu chỉ dựa trên tên của thuật ngữ mà phải được định nghĩa dựa trên ý nghĩa của các thuật ngữ cùng với các phần mô tả từ đầu đến cuối phần mô tả.

Trong phần mô tả kỹ thuật sau đây, các dạng số ít cũng bao gồm dạng số nhiều trừ trường hợp ngữ cảnh có quy định khác một cách rõ ràng.

Khi một phần "bao gồm" hoặc "gồm có" phần tử, thì trừ khi có phần mô tả trái ngược cụ thể với điều này, nếu không thì phần này còn có thể bao gồm các phần tử khác, không loại trừ các phần tử khác này.

Trong phần mô tả tiếp theo, các thuật ngữ chẳng hạn như "đơn vị" thể hiện thành phần phần mềm hoặc phần cứng và "đơn vị" này thực hiện các chức năng nhất định. Tuy nhiên, "đơn vị" này không bị hạn chế bởi phần mềm hoặc phần cứng. "Đơn vị" có thể được tạo thành trong vật ghi có thể truy nhập được, hoặc có thể được tạo thành để vận hành một hoặc nhiều bộ xử lý. Do đó, ví dụ, thuật ngữ "đơn vị" có thể dùng để chỉ các thành phần chẳng hạn như các thành phần phần mềm, các thành phần phần mềm hướng đối tượng, thành phần phân lớp, và thành phần tác vụ, và có thể bao gồm các quy trình, chức năng, thuộc tính, thủ tục, thủ tục con, phần đoạn của mã chương trình, trình điều khiển, phần sụn, vi mã, mạch, dữ liệu, cơ sở dữ liệu, cấu trúc dữ liệu, bảng, mảng, và biến số. Chức năng được cung cấp bởi các thành phần và "đơn vị" này có thể được liên kết với số lượng thành phần và "đơn vị" nhỏ hơn, hoặc có thể được chia thành các thành phần và "đơn vị" bổ sung.

Theo một phương án của sáng chế, "đơn vị" có thể bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ.

Thuật ngữ "bộ xử lý" phải được diễn giải theo nghĩa rộng bao gồm bộ xử lý đa năng, bộ xử lý trung tâm (central processing unit, CPU), bộ vi xử lý, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor, DSP), bộ điều khiển, bộ vi điều khiển, máy trạng thái, và bộ xử lý tương tự. Trong một số trường hợp, "bộ xử lý" có thể dùng để chỉ mạch tích hợp chuyên dụng (application specific integrated circuit, ASIC), thiết bị logic khả lập trình (programmable logic device, PLD), mảng cổng khả lập trình bằng trường (field programmable gate array, FPGA), hoặc thiết bị tương tự. Thuật ngữ "bộ xử lý" có thể dùng để chỉ dạng kết hợp của các thiết bị xử lý chẳng hạn như, ví dụ, dạng kết hợp của DSP và bộ vi xử lý, dạng kết hợp của nhiều bộ vi xử lý, dạng kết hợp của một hoặc nhiều bộ vi xử lý kết hợp với lõi DSP, hoặc dạng kết hợp của các cấu hình như vậy bất kỳ khác.

Thuật ngữ "bộ nhớ" phải được diễn giải theo nghĩa rộng bao gồm thành phần điện tử bất kỳ có khả năng lưu thông tin điện tử. Thuật ngữ "bộ nhớ" có thể dùng để chỉ các kiểu khác nhau của phương tiện có thể đọc được bằng bộ xử lý, chẳng hạn như bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (random access memory, RAM), bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory, ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên bất khả biến (non-volatile random access memory, NVRAM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình (programmable read-only memory, PROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình xóa được (erase-programmable read-only memory, EPROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình xóa được bằng tín hiệu điện (electrically erasable PROM, EEPROM), bộ nhớ dạng flash, thiết bị lưu trữ dữ liệu dạng từ tính hoặc quang học, thanh ghi, và phương tiện tương tự. Khi bộ xử lý có thể đọc thông tin từ bộ nhớ và/hoặc ghi thông tin vào bộ nhớ, thì bộ nhớ này ở trong trạng thái truyền thông điện tử với bộ xử lý. Bộ nhớ được tích hợp trong bộ xử lý ở trong trạng thái truyền thông điện tử với bộ xử lý.

Sau đây, "ảnh" có thể là ảnh tĩnh chẳng hạn như ảnh tĩnh của video hoặc có thể là ảnh động chẳng hạn như ảnh chuyển động, tức là, video.

Sau đây, "mẫu" thể hiện dữ liệu được gán cho vị trí lấy mẫu của ảnh, tức là dữ liệu sẽ được xử lý. Ví dụ, các giá trị điểm ảnh của ảnh trong miền không gian và các hệ số biến đổi trên miền biến đổi có thể là các mẫu đơn vị A bao gồm ít nhất một mẫu như vậy có thể được định nghĩa là một khối.

Ngoài ra, theo sáng chế, "khối hiện thời" có thể thể hiện khối có đơn vị mã hóa lớn nhất, đơn vị mã hóa, đơn vị dự báo, hoặc đơn vị biến đổi của ảnh hiện thời sẽ được lập mã hoặc giải mã.

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả đầy đủ hơn dựa vào các hình vẽ kèm theo đối với

người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này để có thể thực hiện sáng chế mà không có khó khăn bất kỳ. Ngoài ra, các phần không liên quan đến các phần mô tả của sáng chế sẽ được bỏ qua trên các hình vẽ để mô tả rõ ràng sáng chế.

Sau đây, thiết bị lập mã ảnh, thiết bị giải mã ảnh, phương pháp lập mã ảnh và phương pháp giải mã ảnh theo một phương án sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ Fig. 1 đến Fig.16. Dựa vào các hình vẽ từ Fig. 3 đến Fig.16, phương pháp để xác định đơn vị dữ liệu của ảnh theo một phương án sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig. 17 đến Fig.21, các phương pháp lập mã/giải mã video, theo một phương án, để nhận, từ luồng bit, bit nhị phân thứ nhất của chỉ số hợp nhất khối con chỉ báo vector chuyển động ứng cử của chế độ hợp nhất khối con, bit nhị phân thứ nhất được lập mã số học sử dụng mô hình ngữ cảnh, nhận bit nhị phân thứ hai được lập mã số học trong chế độ bỏ qua, dựa trên giá trị thứ nhất được nhận bằng cách giải mã số học bit nhị phân thứ nhất bằng cách sử dụng mô hình ngữ cảnh, nhận giá trị thứ hai bằng cách giải mã số học bit nhị phân thứ hai trong chế độ bỏ qua, và thực hiện dự báo trên khối hiện thời trong chế độ hợp nhất khối con, dựa trên giá trị thứ nhất và giá trị thứ hai sẽ được mô tả dựa vào Fig. 22 và Fig.23, các phương pháp lập mã/giải mã video, theo một phương án, để xác định xem độ chính xác vector chuyển động của khối hiện thời là 1/4 điểm ảnh hay 1/16 điểm ảnh, xác định phạm vi của vector chuyển động sẽ là 16 bit khi độ chính xác vector chuyển động là 1/4 điểm ảnh, xác định phạm vi của vector chuyển động sẽ là 18 bit khi độ chính xác vector chuyển động là 1/16 điểm ảnh, và thực hiện dự báo liên cấu trúc trên khối hiện thời, dựa trên phạm vi được xác định của vector chuyển động sẽ được mô tả dựa vào Fig.24, phương pháp để lưu vector chuyển động trong chế độ afin sẽ được mô tả dựa vào Fig.25, phương pháp dự báo vector chuyển động dựa trên lịch sử sẽ được mô tả dựa vào Fig.26, vector chuyển động chuẩn hóa sẽ được mô tả dựa vào Fig.27, phương pháp để xác định mô hình tuyến tính thành phần chéo để xác định mẫu sắc độ của khối sắc độ sẽ được mô tả dựa vào Fig.28, phương pháp để xác định mô hình tuyến tính để bù cho độ sáng cục bộ sẽ được mô tả ngay bên dưới.

Sau đây, phương pháp và thiết bị để chọn lựa thích nghi mô hình ngữ cảnh, dựa trên các hình dạng khác nhau của các đơn vị mã hóa, theo một phương án của sáng chế, sẽ được mô tả có dựa vào Fig. 1 và Fig.2.

Fig.1 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện thiết bị giải mã ảnh theo một phương án.

Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể bao gồm bộ thu 110 và bộ giải mã 120. Bộ thu 110

và bộ giải mã 120 có thể bao gồm ít nhất một bộ xử lý. Ngoài ra, bộ thu 110 và bộ giải mã 120 có thể bao gồm bộ nhớ lưu các lệnh sẽ được thực hiện bởi ít nhất một bộ xử lý.

Bộ thu 110 có thể thu luồng bit. Luồng bit bao gồm thông tin về ảnh được lập mã bởi thiết bị lập mã ảnh 2200 được mô tả bên dưới. Ngoài ra, luồng bit có thể được truyền từ thiết bị lập mã ảnh 2200. Thiết bị lập mã ảnh 2200 và thiết bị giải mã ảnh 100 có thể được kết nối có dây hoặc không dây, và bộ thu 110 có thể thu luồng bit bằng cách có dây hoặc không dây. Bộ thu 110 có thể thu luồng bit từ vật ghi, chẳng hạn như vật ghi quang tính hoặc đĩa cứng. Bộ giải mã 120 có thể cấu thành lại ảnh dựa trên thông tin nhận được từ luồng bit được thu. Bộ giải mã 120 có thể nhận, từ luồng bit, phân tử cú pháp để cấu thành lại ảnh. Bộ giải mã 120 có thể cấu thành lại ảnh dựa trên phân tử cú pháp.

Các hoạt động của thiết bị giải mã ảnh 100 sẽ được mô tả chi tiết dựa vào Fig.2.

Fig.2 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp giải mã ảnh theo một phương án.

Theo một phương án của sáng chế, bộ thu 110 thu luồng bit.

Thiết bị giải mã ảnh 100 nhận, từ luồng bit, chuỗi bit nhị phân tương ứng với chế độ hình dạng chia tách của đơn vị mã hóa (bước 210). Thiết bị giải mã ảnh 100 xác định quy tắc chia tách của các đơn vị mã hóa (bước 220). Ngoài ra, thiết bị giải mã ảnh 100 chia tách đơn vị mã hóa thành nhiều đơn vị mã hóa, dựa trên ít nhất một chuỗi bit nhị phân tương ứng với chế độ hình dạng chia tách và quy tắc chia tách (bước 230). Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định phạm vi thứ nhất có thể được cho phép của kích thước của đơn vị mã hóa, theo tỷ số của chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa, để xác định quy tắc chia tách. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định phạm vi thứ hai có thể được cho phép của kích thước của đơn vị mã hóa, theo chế độ hình dạng chia tách của đơn vị mã hóa, để xác định quy tắc chia tách.

Sau đây, việc chia tách đơn vị mã hóa sẽ được mô tả chi tiết theo một phương án của sáng chế.

Thứ nhất, một hình có thể được chia tách thành một hoặc nhiều phần chia hoặc một hoặc nhiều khung lát. Một phần chia hoặc một khung lát có thể là trình tự của một hoặc nhiều đơn vị mã hóa lớn nhất (đơn vị cây mã hóa (coding tree unit, CTU)). Khối mã hóa lớn nhất (khối cây mã hóa (coding tree block, CTB)) được so sánh về mặt khái niệm với đơn vị mã hóa lớn nhất (CTU).

Khối mã hóa lớn nhất (largest coding block, CTB) thể hiện khối NxN bao gồm NxN mẫu (trong đó N là số nguyên). Mỗi thành phần màu sắc có thể được chia tách thành một

hoặc nhiều khối mã hóa lớn nhất.

Khi hình có ba mảng mẫu (các mảng mẫu dành cho các thành phần Y, Cr, và Cb), thì đơn vị mã hóa lớn nhất (CTU) bao gồm khối mã hóa lớn nhất của mẫu độ sáng, hai khối mã hóa lớn nhất tương ứng của các mẫu sắc độ, và các cấu trúc cú pháp được sử dụng để lập mã mẫu độ sáng và mẫu sắc độ. Khi hình là hình đơn sắc, thì đơn vị mã hóa lớn nhất bao gồm khối mã hóa lớn nhất của mẫu đơn sắc và các cấu trúc cú pháp được sử dụng để lập mã các mẫu đơn sắc này. Khi hình là hình được lập mã trong các mặt phẳng màu sắc được phân tách theo các thành phần màu sắc, thì đơn vị mã hóa lớn nhất bao gồm các cấu trúc cú pháp được sử dụng để lập mã hình và các mẫu của hình.

Một khối mã hóa lớn nhất (CTB) có thể được chia tách thành $M \times N$ khối mã hóa bao gồm $M \times N$ mẫu (M và N là các số nguyên).

Khi hình có các mảng mẫu dành cho các thành phần Y, Cr, và Cb, thì đơn vị mã hóa (CU) bao gồm khối mã hóa của mẫu độ sáng, hai khối mã hóa tương ứng của các mẫu sắc độ, và các cấu trúc cú pháp được sử dụng để lập mã mẫu độ sáng và các mẫu sắc độ. Khi hình là hình đơn sắc, thì đơn vị mã hóa bao gồm khối mã hóa của mẫu đơn sắc và các cấu trúc cú pháp được sử dụng để lập mã các mẫu đơn sắc này. Khi hình là hình được lập mã trong các mặt phẳng màu sắc được phân tách theo các thành phần màu sắc, thì đơn vị mã hóa bao gồm các cấu trúc cú pháp được sử dụng để lập mã hình và các mẫu của hình.

Như được mô tả ở trên, khối mã hóa lớn nhất và đơn vị mã hóa lớn nhất được phân biệt khái niệm với nhau, và khối mã hóa và đơn vị mã hóa được phân biệt khái niệm với nhau. Tức là, đơn vị mã hóa (lớn nhất) dùng để chỉ cấu trúc dữ liệu bao gồm khối mã hóa (lớn nhất) bao gồm mẫu tương ứng và cấu trúc cú pháp tương ứng với khối mã hóa (lớn nhất). Tuy nhiên, vì người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng đơn vị mã hóa (lớn nhất) hoặc khối mã hóa (lớn nhất) dùng để chỉ khối có kích thước định trước bao gồm số lượng mẫu định trước, nên khối mã hóa lớn nhất và đơn vị mã hóa lớn nhất, hoặc khối mã hóa và đơn vị mã hóa được đề cập trong phần mô tả kỹ thuật sau đây không được phân biệt với nhau trừ khi được mô tả khác.

Ảnh có thể được chia tách thành các đơn vị mã hóa lớn nhất (CTU). Kích thước của mỗi đơn vị mã hóa lớn nhất có thể được xác định dựa trên thông tin nhận được từ luồng bit. Hình dạng của mỗi đơn vị mã hóa lớn nhất có thể là hình vuông có cùng một kích thước. Tuy nhiên, phương án của sáng chế không bị hạn chế ở đó.

Ví dụ, thông tin về kích thước lớn nhất của khối mã hóa độ sáng có thể nhận được từ

luồng bit. Ví dụ, kích thước lớn nhất của khối mã hóa độ sáng được chỉ báo bởi thông tin về kích thước lớn nhất của khối mã hóa độ sáng có thể là một kích thước trong số 4x4, 8x8, 16x16, 32x32, 64x64, 128x128, và 256x256.

Ví dụ, thông tin về độ chênh lệch kích thước khối độ sáng và kích thước lớn nhất của khối mã hóa độ sáng mà có thể được chia tách thành 2 có thể nhận được từ luồng bit. Thông tin về độ chênh lệch kích thước khối độ sáng có thể dùng để chỉ độ chênh lệch kích thước giữa đơn vị mã hóa độ sáng lớn nhất và khối mã hóa độ sáng lớn nhất mà có thể được chia tách thành 2. Do đó, khi thông tin về kích thước lớn nhất của khối mã hóa độ sáng mà có thể được chia tách thành 2 và thông tin về độ chênh lệch kích thước khối độ sáng nhận được từ luồng bit được kết hợp với nhau, thì kích thước của đơn vị mã hóa độ sáng lớn nhất có thể được xác định. Kích thước của đơn vị mã hóa sắc độ lớn nhất có thể được xác định bằng cách sử dụng kích thước của đơn vị mã hóa độ sáng lớn nhất. Ví dụ, khi tỷ số Y:Cb:Cr là 4:2:0 theo định dạng màu sắc, thì kích thước của khối sắc độ có thể là một nửa kích thước của khối độ sáng, và kích thước của đơn vị mã hóa sắc độ lớn nhất có thể là một nửa kích thước của đơn vị mã hóa độ sáng lớn nhất.

Theo một phương án, vì thông tin về kích thước lớn nhất của khối mã hóa độ sáng mà có thể chia tách được nhị phân nhận được từ luồng bit, nên kích thước lớn nhất của khối mã hóa độ sáng mà có thể chia tách được nhị phân có thể được xác định biến thiên. Ngược lại, kích thước lớn nhất của khối mã hóa độ sáng mà có thể chia tách được tam phân có thể được cố định. Ví dụ, kích thước lớn nhất của khối mã hóa độ sáng mà có thể chia tách được tam phân trong hình-I có thể là 32x32, và kích thước lớn nhất của khối mã hóa độ sáng mà có thể chia tách được tam phân trong hình-P hoặc hình-B có thể là 64x64.

Ngoài ra, đơn vị mã hóa lớn nhất có thể được chia tách phân cấp thành các đơn vị mã hóa dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách nhận được từ luồng bit. Ít nhất một thông tin trong số thông tin chỉ báo việc chia tách tứ phân có được thực hiện hay không, thông tin chỉ báo việc đa chia tách có được thực hiện hay không, thông tin chiều chia tách, và thông tin kiểu chia tách có thể nhận được như thông tin chế độ hình dạng chia tách từ luồng bit.

Ví dụ, thông tin chỉ báo việc chia tách tứ phân có được thực hiện hay không có thể chỉ báo việc đơn vị mã hóa hiện thời có được chia tách tứ phân (QUAD_SPLIT) hay không.

Khi đơn vị mã hóa hiện thời không được chia tách tứ phân, thì thông tin này chỉ báo

việc đa chia tách có được thực hiện hay không có thể chỉ báo việc đơn vị mã hóa hiện thời không còn được chia tách (NO_SPLIT) hay chia tách nhị phân/tam phân nữa.

Khi đơn vị mã hóa hiện thời được chia tách nhị phân hoặc tam phân, thì thông tin chiều chia tách chỉ báo rằng đơn vị mã hóa hiện thời được chia tách theo một chiều trong số chiều ngang và chiều dọc.

Khi đơn vị mã hóa hiện thời được chia tách theo chiều ngang hoặc chiều dọc, thì thông tin kiểu chia tách chỉ báo rằng đơn vị mã hóa hiện thời được chia tách nhị phân hay tam phân.

Chế độ chia tách của đơn vị mã hóa hiện thời có thể được xác định theo thông tin chiều chia tách và thông tin kiểu chia tách. Chế độ chia tách khi đơn vị mã hóa hiện thời được chia tách nhị phân theo chiều ngang có thể được xác định là chế độ chia tách chiều ngang nhị phân (SPLIT_BT_HOR), chế độ chia tách khi đơn vị mã hóa hiện thời được chia tách tam phân theo chiều ngang có thể được xác định là chế độ chia tách chiều ngang tam phân (SPLIT_TT_HOR), chế độ chia tách khi đơn vị mã hóa hiện thời được chia tách nhị phân theo chiều dọc có thể được xác định là chế độ chia tách chiều dọc nhị phân (SPLIT_BT_VER), và chế độ chia tách khi đơn vị mã hóa hiện thời được chia tách tam phân theo chiều dọc có thể được xác định chế độ chia tách chiều dọc tam phân (SPLIT_TT_VER).

Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể nhận, từ luồng bit, thông tin chế độ hình dạng chia tách từ một chuỗi bit nhị phân. Dạng của luồng bit được thu bởi thiết bị giải mã ảnh 100 có thể bao gồm mã nhị phân chiều dài cố định, mã đơn phân, mã đơn phân bị cắt cụt, mã nhị phân định trước, hoặc mã tương tự. Chuỗi bit nhị phân là thông tin dưới dạng số nhị phân. Chuỗi bit nhị phân có thể bao gồm ít nhất một bit. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể nhận thông tin chế độ hình dạng chia tách tương ứng với chuỗi bit nhị phân, dựa trên quy tắc chia tách. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định xem có chia tách tứ phân đơn vị mã hóa hay không, xem có không chia tách đơn vị mã hóa hay không, chiều chia tách, và kiểu chia tách, dựa trên một chuỗi bit nhị phân.

Đơn vị mã hóa có thể nhỏ hơn hoặc giống như đơn vị mã hóa lớn nhất. Ví dụ, vì đơn vị mã hóa lớn nhất là đơn vị mã hóa có kích thước lớn nhất, nên đơn vị mã hóa lớn nhất là một trong số các đơn vị mã hóa. Khi thông tin chế độ hình dạng chia tách về đơn vị mã hóa lớn nhất chỉ báo rằng việc chia tách không được thực hiện, thì đơn vị mã hóa được xác định theo đơn vị mã hóa lớn nhất có cùng một kích thước như kích thước của đơn vị

mã hóa lớn nhất. Khi thông tin chế độ hình dạng chia tách về đơn vị mã hóa lớn nhất chỉ báo rằng việc chia tách được thực hiện, thì đơn vị mã hóa lớn nhất có thể được chia tách thành các đơn vị mã hóa. Ngoài ra, khi thông tin chế độ hình dạng chia tách về đơn vị mã hóa chỉ báo rằng việc chia tách được thực hiện, thì đơn vị mã hóa có thể được chia tách thành các đơn vị mã hóa nhỏ hơn. Tuy nhiên, việc chia tách ảnh không bị hạn chế ở đó, và đơn vị mã hóa lớn nhất và đơn vị mã hóa có thể không được phân biệt. Việc chia tách đơn vị mã hóa sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ từ Fig. 3 đến Fig.16.

Ngoài ra, một hoặc nhiều khối dự báo để dự báo có thể được xác định từ đơn vị mã hóa. Khối dự báo có thể nhỏ hơn hoặc giống như đơn vị mã hóa. Ngoài ra, một hoặc nhiều khối biến đổi để biến đổi có thể được xác định từ đơn vị mã hóa. Khối biến đổi có thể nhỏ hơn hoặc giống như đơn vị mã hóa.

Hình dạng và kích thước của khối biến đổi và khối dự báo có thể không liên quan đến nhau.

Theo phương án khác, việc dự báo có thể được thực hiện bằng cách sử dụng đơn vị mã hóa làm đơn vị dự báo. Ngoài ra, việc biến đổi có thể được thực hiện bằng cách sử dụng đơn vị mã hóa làm khối biến đổi.

Việc chia tách đơn vị mã hóa sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ từ Fig. 3 đến Fig.16. Khối hiện thời và khối gần kề của sáng chế có thể chỉ báo một đơn vị trong số đơn vị mã hóa lớn nhất, đơn vị mã hóa, khối dự báo, và khối biến đổi. Ngoài ra, khối hiện thời của đơn vị mã hóa hiện thời là khối mà hiện đang được giải mã hoặc lập mã hoặc khối mà đang được chia tách. Khối gần kề có thể là khối được cấu thành lại trước khối hiện thời. Khối gần kề có thể gần kề với khối hiện thời về mặt không gian hoặc thời gian. Khối gần kề có thể được định vị ở một vị trí trong số bên trái-phía dưới, bên trái, bên trái-phía trên, trên cùng, bên phải-phía trên, bên phải, bên phải-phía dưới của khối hiện thời.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện quy trình, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh, để xác định ít nhất một đơn vị mã hóa bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời, theo một phương án.

Hình dạng khối có thể bao gồm $4N \times 4N$, $4N \times 2N$, $2N \times 4N$, $4N \times N$, $N \times 4N$, $32N \times N$, $N \times 32N$, $16N \times N$, $N \times 16N$, $8N \times N$, hoặc $N \times 8N$. Ở đây, N có thể là số nguyên dương. Thông tin hình dạng khối là thông tin chỉ báo ít nhất một thông tin trong số hình dạng, chiều, tỷ số chiều rộng và chiều cao, hoặc kích thước của đơn vị mã hóa.

Hình dạng của đơn vị mã hóa có thể bao gồm hình vuông và hình không vuông. Khi độ dài của chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa giống nhau (tức là khi hình dạng khối của đơn vị mã hóa là $4N \times 4N$), thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định thông tin hình dạng khối của đơn vị mã hóa là hình vuông. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định hình dạng của đơn vị mã hóa là hình không vuông.

Khi chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa khác nhau (tức là khi hình dạng khối của đơn vị mã hóa là $4N \times 2N$, $2N \times 4N$, $4N \times N$, $N \times 4N$, $32N \times N$, $N \times 32N$, $16N \times N$, $N \times 16N$, $8N \times N$, hoặc $N \times 8N$), thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định thông tin hình dạng khối của đơn vị mã hóa là hình dạng không vuông. Khi hình dạng của đơn vị mã hóa là hình không vuông, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định tỷ số của chiều rộng và chiều cao theo thông tin hình dạng khối của đơn vị mã hóa là ít nhất một tỷ số trong số 1:2, 2:1, 1:4, 4:1, 1:8, 8:1, 1:16, 16:1, 1:32, và 32:1. Ngoài ra, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định xem đơn vị mã hóa có theo chiều ngang hay chiều dọc hay không, dựa trên độ dài của chiều rộng và độ dài của chiều cao của đơn vị mã hóa. Ngoài ra, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định kích thước của đơn vị mã hóa, dựa trên ít nhất một độ dài trong số độ dài của chiều rộng, độ dài của chiều cao, hoặc diện tích của đơn vị mã hóa.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định hình dạng của đơn vị mã hóa bằng cách sử dụng thông tin hình dạng khối, và có thể xác định phương pháp chia tách của đơn vị mã hóa bằng cách sử dụng thông tin chế độ hình dạng chia tách. Tức là, phương pháp chia tách đơn vị mã hóa được chỉ báo bởi thông tin chế độ hình dạng chia tách có thể được xác định dựa trên hình dạng khối được chỉ báo bởi thông tin hình dạng khối được sử dụng bởi thiết bị giải mã ảnh 100.

Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể nhận thông tin chế độ hình dạng chia tách từ luồng bit. Tuy nhiên, sáng chế không bị hạn chế ở đó, và thiết bị giải mã ảnh 100 và thiết bị lập mã ảnh 2200 có thể xác định thông tin chế độ hình dạng chia tách được thỏa thuận trước, dựa trên thông tin hình dạng khối. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định thông tin chế độ hình dạng chia tách được thỏa thuận trước đối với đơn vị mã hóa lớn nhất hoặc đơn vị mã hóa nhỏ nhất. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định thông tin chế độ hình dạng chia tách đối với đơn vị mã hóa lớn nhất là chia tách tứ phân. Ngoài ra, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định thông tin chế độ hình dạng chia tách liên quan đến đơn vị mã hóa nhỏ nhất là "không thực hiện chia tách". Cụ thể là, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định kích thước của đơn vị mã hóa lớn nhất là 256×256 . Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể

xác định thông tin chế độ hình dạng chia tách được thỏa thuận trước là chia tách tứ phân. Chia tách tứ phân là chế độ hình dạng chia tách mà trong đó cả chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa được chia đôi. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể nhận đơn vị mã hóa có kích thước 128x128 từ đơn vị mã hóa lớn nhất có kích thước 256x256, dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách. Ngoài ra, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định kích thước của đơn vị mã hóa nhỏ nhất là 4x4. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể nhận thông tin chế độ hình dạng chia tách chỉ báo "không thực hiện chia tách" đối với đơn vị mã hóa nhỏ nhất.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể sử dụng thông tin hình dạng khối chỉ báo rằng đơn vị mã hóa hiện thời có hình dạng vuông. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định việc có không chia tách đơn vị mã hóa vuông hay không, việc có chia tách theo chiều dọc đơn vị mã hóa vuông hay không, việc có chia tách theo chiều ngang đơn vị mã hóa vuông hay không, hoặc việc có chia tách đơn vị mã hóa vuông thành bốn đơn vị mã hóa hay không, dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách. Tham khảo Fig.3, khi thông tin hình dạng khối của đơn vị mã hóa hiện thời 300 chỉ báo hình dạng vuông, thì bộ giải mã 120 có thể xác định rằng đơn vị mã hóa 310a có kích thước giống như đơn vị mã hóa hiện thời 300 không được chia tách, dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách chỉ báo không thực hiện chia tách, hoặc có thể xác định các đơn vị mã hóa 310b, 310c, 310d, 310e, hoặc 310f được chia tách dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách chỉ báo phương pháp chia tách định trước.

Tham khảo Fig.3, theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định hai đơn vị mã hóa 310b nhận được bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 300 theo chiều dọc, dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách chỉ báo thực hiện chia tách theo chiều dọc. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định hai đơn vị mã hóa 310c nhận được bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 300 theo chiều ngang, dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách chỉ báo thực hiện chia tách theo chiều ngang. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định bốn đơn vị mã hóa 310d nhận được bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 300 theo các chiều dọc và chiều ngang, dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách chỉ báo thực hiện chia tách theo các chiều dọc và chiều ngang. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định ba đơn vị mã hóa 310e nhận được bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 300 theo chiều dọc, dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách chỉ báo thực hiện chia tách tam phân theo chiều dọc. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định ba đơn vị mã hóa 310f nhận được bằng cách chia tách đơn vị mã

hóa hiện thời 300 theo chiều ngang, dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách chỉ báo thực hiện chia tách tam phân theo chiều ngang. Tuy nhiên, các phương pháp chia tách của đơn vị mã hóa vuông không bị hạn chế bởi các phương pháp được mô tả ở trên, và thông tin chế độ hình dạng chia tách có thể chỉ báo các phương pháp khác nhau. Các phương án chia tách định trước để chia tách đơn vị mã hóa vuông sẽ được mô tả chi tiết bên dưới thông qua các phương án khác nhau.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện quy trình, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh, để xác định ít nhất một đơn vị mã hóa bằng cách chia tách đơn vị mã hóa không vuông, theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể sử dụng thông tin hình dạng khối chỉ báo rằng đơn vị mã hóa hiện thời là hình dạng không vuông. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định việc có không chia tách đơn vị mã hóa hiện thời không vuông hay không hoặc việc có chia tách đơn vị mã hóa hiện thời không vuông hay không bằng cách sử dụng phương pháp chia tách định trước, dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách. Tham khảo Fig.4, khi thông tin hình dạng khối của đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450 chỉ báo hình dạng không vuông, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa 410 hoặc 460 có kích thước giống như đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450, dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách chỉ báo không thực hiện chia tách, hoặc có thể xác định các đơn vị mã hóa 420a và 420b, 430a tới 430c, 470a và 470b, hoặc 480a tới 480c được chia tách dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách chỉ báo phương pháp chia tách định trước. Các phương án chia tách định trước để chia tách đơn vị mã hóa không vuông sẽ được mô tả chi tiết bên dưới thông qua các phương án khác nhau.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định phương pháp chia tách của đơn vị mã hóa bằng cách sử dụng thông tin chế độ hình dạng chia tách và, trong trường hợp này, thông tin chế độ hình dạng chia tách có thể chỉ báo số lượng của một hoặc nhiều đơn vị mã hóa được tạo ra bằng cách chia tách đơn vị mã hóa. Tham khảo Fig.4, khi thông tin chế độ hình dạng chia tách chỉ báo chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450 thành hai đơn vị mã hóa, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định hai đơn vị mã hóa 420a và 420b, hoặc 470a và 470b được chứa trong đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450 bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450 dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách.

Theo một phương án, khi thiết bị giải mã ảnh 100 chia tách đơn vị mã hóa hiện thời

không vuông 400 hoặc 450 dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xem xét vị trí của cạnh dài của đơn vị mã hóa hiện thời không vuông 400 hoặc 450 để chia tách đơn vị mã hóa hiện thời. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định nhiều đơn vị mã hóa bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450 theo chiều chia tách cạnh dài của đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450 khi xem xét hình dạng của đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450.

Theo một phương án, khi thông tin chế độ hình dạng chia tách chỉ báo chia tách (chia ba) đơn vị mã hóa thành số lượng khối lẻ, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định số lượng đơn vị mã hóa lẻ được chứa trong đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450. Ví dụ, khi thông tin chế độ hình dạng chia tách chỉ báo chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450 thành ba đơn vị mã hóa, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450 thành ba đơn vị mã hóa 430a, 430b, và 430c, hoặc 480a, 480b, và 480c.

Theo một phương án, tỷ số của chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450 có thể là 4:1 hoặc 1:4. Khi tỷ số của chiều rộng và chiều cao là 4:1, thì thông tin hình dạng khối có thể chỉ báo chiều ngang vì độ dài của chiều rộng dài hơn so với độ dài của chiều cao. Khi tỷ số của chiều rộng và chiều cao là 1:4, thì thông tin hình dạng khối có thể chỉ báo chiều dọc vì độ dài của chiều rộng ngắn hơn so với độ dài của chiều cao. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chia tách đơn vị mã hóa hiện thời thành số lượng khối lẻ, dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách. Ngoài ra, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chiều chia tách của đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450, dựa trên thông tin hình dạng khối của đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450. Ví dụ, khi đơn vị mã hóa hiện thời 400 theo chiều dọc, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa 430a, 430b, và 430c bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 400 theo chiều ngang. Ngoài ra, khi đơn vị mã hóa hiện thời 450 theo chiều ngang, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa 480a, 480b, và 480c bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 450 theo chiều dọc.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định số lượng đơn vị mã hóa lẻ được chứa trong đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450, và không phải tất cả các đơn vị mã hóa được xác định có thể có kích thước giống nhau. Ví dụ, đơn vị mã hóa định trước 430b hoặc 480b trong số số lượng đơn vị mã hóa lẻ được xác định 430a, 430b, và 430c, hoặc 480a, 480b, và 480c có thể có kích thước khác với kích thước của các đơn vị

mã hóa khác 430a và 430c, hoặc 480a và 480c. Tức là, các đơn vị mã hóa mà có thể được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450 có thể có nhiều kích thước và, trong một số trường hợp, tất cả số lượng đơn vị mã hóa lẻ 430a, 430b, và 430c, hoặc 480a, 480b, và 480c có thể có kích thước khác nhau.

Theo một phương án, khi thông tin chế độ hình dạng chia tách chỉ báo chia tách đơn vị mã hóa thành số lượng khối lẻ, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định số lượng đơn vị mã hóa lẻ được chứa trong đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450, và ngoài ra, có thể đặt giới hạn định trước trên ít nhất một đơn vị mã hóa trong số số lượng đơn vị mã hóa lẻ được tạo ra bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450. Tham khảo Fig.4, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể thiết đặt quy trình giải mã liên quan đến đơn vị mã hóa 430b hoặc 480b được định vị tại trung tâm của ba đơn vị mã hóa 430a, 430b, và 430c, hoặc 480a, 480b, và 480c được tạo ra khi đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450 được chia tách khác với các đơn vị mã hóa khác 430a và 430c, hoặc 480a và 480c. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể giới hạn đơn vị mã hóa 430b hoặc 480b tại vị trí trung tâm sẽ không còn được chia tách nữa hoặc sẽ được chia tách chỉ một số lần định trước, không giống như các đơn vị mã hóa 430a và 430c, hoặc 480a và 480c khác.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện quy trình, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh, để chia tách đơn vị mã hóa dựa trên ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin chế độ hình dạng chia tách, theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chia tách hoặc không chia tách đơn vị mã hóa vuông thứ nhất 500 thành các đơn vị mã hóa, dựa trên ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin chế độ hình dạng chia tách. Theo một phương án, khi thông tin chế độ hình dạng chia tách chỉ báo chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 500 theo chiều ngang, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ hai 510 bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 500 theo chiều ngang. Đơn vị mã hóa thứ nhất, đơn vị mã hóa thứ hai, và đơn vị mã hóa thứ ba được sử dụng theo một phương án là các thuật ngữ được sử dụng để hiểu mối quan hệ trước và sau khi chia tách đơn vị mã hóa. Ví dụ, đơn vị mã hóa thứ hai có thể được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất, và đơn vị mã hóa thứ ba có thể được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ hai. Sẽ được hiểu rằng mối quan hệ của đơn vị mã hóa thứ nhất, đơn vị mã hóa thứ hai, và đơn vị mã hóa thứ ba tuân theo các phần mô tả ở trên.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chia tách hoặc không

chia tách đơn vị mã hóa được xác định thứ hai 510 thành các đơn vị mã hóa, dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách. Tham khảo Fig.5, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể chia tách đơn vị mã hóa không vuông thứ hai 510, mà được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 500, thành một hoặc nhiều các đơn vị mã hóa thứ ba 520a, hoặc 520b, 520c, và 520d dựa trên ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin chế độ hình dạng chia tách, hoặc có thể không chia tách đơn vị mã hóa không vuông thứ hai 510. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể nhận thông tin chế độ hình dạng chia tách, và có thể nhận nhiều đơn vị mã hóa có hình dạng khác nhau thứ hai (ví dụ, 510) bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 500, dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách nhận được, và đơn vị mã hóa thứ hai 510 có thể được chia tách bằng cách sử dụng phương pháp chia tách của đơn vị mã hóa thứ nhất 500 dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách. Theo một phương án, khi đơn vị mã hóa thứ nhất 500 được chia tách thành các đơn vị mã hóa thứ hai 510 dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách của đơn vị mã hóa thứ nhất 500, thì đơn vị mã hóa thứ hai 510 cũng có thể được chia tách thành các đơn vị mã hóa thứ ba (ví dụ, 520a, hoặc 520b, 520c, và 520d dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách của đơn vị mã hóa thứ hai 510. Tức là, đơn vị mã hóa có thể được chia tách đệ quy dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách của mỗi đơn vị mã hóa. Do đó, đơn vị mã hóa vuông có thể được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa không vuông, và đơn vị mã hóa không vuông có thể được xác định bằng cách chia tách đệ quy đơn vị mã hóa vuông.

Tham khảo Fig.5, đơn vị mã hóa định trước (ví dụ, đơn vị mã hóa được định vị tại vị trí trung tâm hoặc đơn vị mã hóa vuông) trong số số lượng đơn vị mã hóa thứ ba là 520b, 520c, và 520d được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa không vuông thứ hai 510 có thể được chia tách đệ quy. Theo một phương án, đơn vị mã hóa vuông thứ ba 520b trong số số lượng đơn vị mã hóa thứ ba là 520b, 520c, và 520d có thể được chia tách theo chiều ngang thành nhiều đơn vị mã hóa thứ tư. Đơn vị mã hóa không vuông thứ tư 530b hoặc 530d trong số nhiều đơn vị mã hóa thứ tư 530a, 530b, 530c, và 530d có thể được chia tách lại thành nhiều đơn vị mã hóa. Ví dụ, đơn vị mã hóa không vuông thứ tư 530b hoặc 530d có thể được chia tách lại thành số lượng đơn vị mã hóa lẻ. Phương pháp mà có thể được sử dụng để chia tách đệ quy đơn vị mã hóa sẽ được mô tả bên dưới thông qua các phương án khác nhau.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể chia tách mỗi đơn vị mã hóa

thứ ba 520a, hoặc 520b, 520c, và 520d thành các đơn vị mã hóa, dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách. Ngoài ra, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định không chia tách đơn vị mã hóa thứ hai 510 dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể chia tách đơn vị mã hóa không vuông thứ hai 510 thành số lượng đơn vị mã hóa thứ ba lẻ 520b, 520c, và 520d. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể đặt giới hạn định trước trên đơn vị mã hóa thứ ba định trước trong số số lượng đơn vị mã hóa thứ ba lẻ 520b, 520c, và 520d. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể giới hạn đơn vị mã hóa thứ ba 520c tại vị trí trung tâm trong số số lượng đơn vị mã hóa thứ ba lẻ 520b, 520c, và 520d sẽ không còn được chia tách nữa hoặc sẽ được chia tách một số lần có thể thiết đặt được.

Tham khảo Fig.5, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể giới hạn đơn vị mã hóa thứ ba 520c, mà ở tại vị trí trung tâm trong số số lượng đơn vị mã hóa thứ ba lẻ 520b, 520c, và 520d được chứa trong đơn vị mã hóa không vuông thứ hai 510, sẽ không còn được chia tách nữa, sẽ được chia tách bằng cách sử dụng phương pháp chia tách định trước (ví dụ, chỉ được chia tách thành bốn đơn vị mã hóa hoặc được chia tách bằng cách sử dụng phương pháp chia tách của đơn vị mã hóa thứ hai 510), hoặc sẽ được chia tách chỉ một số lần định trước (ví dụ, chỉ được chia tách n lần (trong đó $n > 0$)). Tuy nhiên, sự giới hạn trên đơn vị mã hóa thứ ba 520c tại vị trí trung tâm không bị hạn chế bởi các ví dụ được mô tả ở trên, và có thể bao gồm các giới hạn khác nhau để giải mã đơn vị mã hóa thứ ba 520c tại vị trí trung tâm khác với các đơn vị mã hóa thứ ba 520b và 520d khác.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể nhận thông tin chế độ hình dạng chia tách, mà được sử dụng để chia tách đơn vị mã hóa hiện thời, từ vị trí định trước trong đơn vị mã hóa hiện thời.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện phương pháp, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh, để xác định đơn vị mã hóa định trước trong số số lượng đơn vị mã hóa lẻ, theo một phương án.

Tham khảo Fig.6, thông tin chế độ hình dạng chia tách của đơn vị mã hóa hiện thời 600 hoặc 650 có thể được nhận từ mẫu của vị trí định trước (ví dụ, mẫu 640 hoặc 690 của vị trí trung tâm) trong số nhiều mẫu được chứa trong đơn vị mã hóa hiện thời 600 hoặc 650. Tuy nhiên, vị trí định trước trong đơn vị mã hóa hiện thời 600, mà ít nhất một mảnh thông tin của thông tin chế độ hình dạng chia tách có thể được nhận, không bị hạn chế bởi vị trí trung tâm trên Fig.6, và có thể bao gồm các vị trí khác nhau được chứa trong đơn vị

mã hóa hiện thời 600 (ví dụ, các vị trí trên cùng, dưới cùng, bên trái, bên phải, bên trái-phía trên, bên trái-phía dưới, bên phải-phía trên, bên phải-phía dưới, hoặc vị trí tương tự). Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể nhận thông tin chế độ hình dạng chia tách từ vị trí định trước và có thể xác định chia tách hoặc không chia tách đơn vị mã hóa hiện thời thành các đơn vị mã hóa có hình dạng khác nhau và kích thước khác nhau.

Theo một phương án, khi đơn vị mã hóa hiện thời được chia tách thành số lượng các đơn vị mã hóa định trước, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể chọn lựa một trong số các đơn vị mã hóa này. Các phương pháp khác nhau có thể được sử dụng để chọn lựa một trong số nhiều đơn vị mã hóa, sẽ được mô tả bên dưới thông qua các phương án khác nhau.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể chia tách đơn vị mã hóa hiện thời thành nhiều đơn vị mã hóa, và có thể xác định đơn vị mã hóa tại vị trí định trước.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể sử dụng thông tin chỉ báo các vị trí của số lượng đơn vị mã hóa lẻ, để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí trung tâm trong số số lượng đơn vị mã hóa lẻ. Tham khảo Fig.6, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định số lượng đơn vị mã hóa lẻ 620a, 620b, và 620c hoặc số lượng đơn vị mã hóa lẻ 660a, 660b, và 660c bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 600 hoặc đơn vị mã hóa hiện thời 650. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa ở giữa 620b hoặc đơn vị mã hóa ở giữa 660b bằng cách sử dụng thông tin về các vị trí của số lượng đơn vị mã hóa lẻ 620a, 620b, và 620c hoặc số lượng đơn vị mã hóa lẻ 660a, 660b, và 660c. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa 620b của vị trí trung tâm bằng cách xác định các vị trí của các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c dựa trên thông tin chỉ báo các vị trí của các mẫu được xác định được chứa trong các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c. Chi tiết, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa 620b tại vị trí trung tâm bằng cách xác định các vị trí của các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c dựa trên thông tin chỉ báo các vị trí của các mẫu bên trái-phía trên 630a, 630b, và 630c của các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c.

Theo một phương án, thông tin chỉ báo các vị trí của các mẫu bên trái-phía trên 630a, 630b, và 630c, mà lần lượt được chứa trong các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c, có thể bao gồm thông tin về các vị trí hoặc tọa độ của các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c trong hình. Theo một phương án, thông tin chỉ báo các vị trí của các mẫu bên trái-phía trên 630a, 630b, và 630c, mà lần lượt được chứa trong các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và

620c, có thể bao gồm thông tin chỉ báo các chiều rộng hoặc chiều cao của các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c được chứa trong đơn vị mã hóa hiện thời 600, và các chiều rộng hoặc chiều cao có thể tương ứng với thông tin chỉ báo độ chênh lệch giữa các tọa độ của các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c trong hình. Tức là, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa 620b tại vị trí trung tâm bằng cách trực tiếp sử dụng thông tin về các vị trí hoặc tọa độ của các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c trong hình, hoặc bằng cách sử dụng thông tin về chiều rộng hoặc chiều cao của các đơn vị mã hóa, mà tương ứng với các giá trị khác nhau giữa các tọa độ.

Theo một phương án, thông tin chỉ báo vị trí của mẫu bên trái-phía trên 630a của đơn vị mã hóa phía trên 620a có thể bao gồm các tọa độ (x_a , y_a), thông tin chỉ báo vị trí của mẫu bên trái-phía trên 630b của đơn vị mã hóa ở giữa 620b có thể bao gồm các tọa độ (x_b , y_b), và thông tin chỉ báo vị trí của mẫu bên trái-phía trên 630c của đơn vị mã hóa phía dưới 620c có thể bao gồm các tọa độ (x_c , y_c). Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa ở giữa 620b bằng cách sử dụng các tọa độ của các mẫu bên trái-phía trên 630a, 630b, và 630c mà lần lượt được chứa trong các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c. Ví dụ, khi các tọa độ của các mẫu bên trái-phía trên 630a, 630b, và 630c được sắp xếp theo thứ bậc tăng dần hoặc giảm dần, thì đơn vị mã hóa 620b bao gồm các tọa độ (x_b , y_b) của mẫu 630b tại vị trí trung tâm có thể được xác định làm đơn vị mã hóa tại vị trí trung tâm trong số các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 600. Tuy nhiên, các tọa độ chỉ báo các vị trí của các mẫu bên trái-phía trên 630a, 630b, và 630c có thể bao gồm các tọa độ chỉ báo các vị trí tuyệt đối trong hình, hoặc có thể sử dụng các tọa độ (dx_b , dy_b) chỉ báo vị trí tương đối của mẫu bên trái-phía trên 630b của đơn vị mã hóa ở giữa 620b và các tọa độ (dx_c , dy_c) chỉ báo vị trí tương đối của mẫu bên trái-phía trên 630c của đơn vị mã hóa phía dưới 620c có dựa vào vị trí của mẫu bên trái-phía trên 630a của đơn vị mã hóa phía trên 620a. Phương pháp để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí định trước bằng cách sử dụng các tọa độ của mẫu được chứa trong đơn vị mã hóa, làm thông tin chỉ báo vị trí của mẫu, không bị hạn chế bởi phương pháp được mô tả ở trên, và có thể bao gồm các phương pháp số học khác nhau có khả năng sử dụng các tọa độ của mẫu.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 600 thành nhiều đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c, và có thể chọn lựa một trong số các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c dựa trên chuẩn mức định trước. Ví dụ, thiết bị giải

mã ảnh 100 có thể chọn lựa đơn vị mã hóa 620b, mà có kích thước khác với kích thước của các đơn vị mã hóa khác, trong số các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chiều rộng hoặc chiều cao của mỗi đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c bằng cách sử dụng các tọa độ (xa, ya) mà là thông tin chỉ báo vị trí của mẫu bên trái-phía trên 630a của đơn vị mã hóa phía trên 620a, các tọa độ (xb, yb) mà là thông tin chỉ báo vị trí của mẫu bên trái-phía trên 630b của đơn vị mã hóa ở giữa 620b, và các tọa độ (xc, yc) mà là thông tin chỉ báo vị trí của mẫu bên trái-phía trên 630c của đơn vị mã hóa phía dưới 620c. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các kích thước tương ứng của các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c bằng cách sử dụng các tọa độ (xa, ya), (xb, yb), và (xc, yc) chỉ báo các vị trí của các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chiều rộng của đơn vị mã hóa phía trên 620a là chiều rộng của đơn vị mã hóa hiện thời 600. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chiều cao của đơn vị mã hóa phía trên 620a là $y_b - y_a$. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chiều rộng của đơn vị mã hóa ở giữa 620b là chiều rộng của đơn vị mã hóa hiện thời 600. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chiều cao của đơn vị mã hóa ở giữa 620b là $y_c - y_b$. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chiều rộng hoặc chiều cao của đơn vị mã hóa phía dưới 620c bằng cách sử dụng chiều rộng hoặc chiều cao của đơn vị mã hóa hiện thời 600 hoặc các chiều rộng hoặc chiều cao của các đơn vị mã hóa phía trên và ở giữa 620a và 620b. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa, mà có kích thước khác với kích thước của các đơn vị mã hóa khác, dựa trên chiều rộng và chiều cao được xác định của các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c. Tham khảo Fig.6, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa ở giữa 620b, mà có kích thước khác với kích thước của các đơn vị mã hóa phía trên và phía dưới 620a và 620c, làm đơn vị mã hóa có vị trí định trước. Tuy nhiên, phương pháp được mô tả ở trên, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh 100, để xác định đơn vị mã hóa có kích thước khác với kích thước của các đơn vị mã hóa khác chỉ đơn thuần tương ứng với một ví dụ để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí định trước bằng cách sử dụng kích thước của các đơn vị mã hóa, mà được xác định dựa trên tọa độ của các mẫu, và do đó các phương pháp khác nhau để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí định trước bằng cách so sánh kích thước của các đơn vị mã hóa, mà được xác định dựa trên tọa độ của các mẫu định trước, có thể được sử dụng.

Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chiều rộng hoặc chiều cao của mỗi đơn vị

mã hóa 660a, 660b, và 660c bằng cách sử dụng các tọa độ (xd, yd) mà là thông tin chỉ báo vị trí của mẫu bên trái-phía trên 670a của đơn vị mã hóa bên trái 660a, các tọa độ (xe, ye) mà là thông tin chỉ báo vị trí của mẫu bên trái-phía trên 670b của đơn vị mã hóa ở giữa 660b, và các tọa độ (xf, yf) mà là thông tin chỉ báo vị trí của mẫu bên trái-phía trên 670c của đơn vị mã hóa bên phải 660c. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các kích thước tương ứng của các đơn vị mã hóa 660a, 660b, và 660c bằng cách sử dụng các tọa độ (xd, yd), (xe, ye), và (xf, yf) chỉ báo các vị trí của các đơn vị mã hóa 660a, 660b, và 660c.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chiều rộng của đơn vị mã hóa bên trái 660a là xe-xd. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chiều cao của đơn vị mã hóa bên trái 660a là chiều cao của đơn vị mã hóa hiện thời 650. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chiều rộng của đơn vị mã hóa ở giữa 660b là xf-xe. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chiều cao của đơn vị mã hóa ở giữa 660b là chiều cao của đơn vị mã hóa hiện thời 650. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chiều rộng hoặc chiều cao của đơn vị mã hóa bên phải 660c bằng cách sử dụng chiều rộng hoặc chiều cao của đơn vị mã hóa hiện thời 650 hoặc các chiều rộng hoặc chiều cao của các đơn vị mã hóa bên trái và ở giữa 660a và 660b. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa, mà có kích thước khác với kích thước của các đơn vị mã hóa khác, dựa trên chiều rộng và chiều cao được xác định của các đơn vị mã hóa 660a, 660b, và 660c. Tham khảo Fig.6, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa ở giữa 660b, mà có kích thước khác với kích thước của các đơn vị mã hóa bên trái và bên phải 660a và 660c, làm đơn vị mã hóa của vị trí định trước. Tuy nhiên, phương pháp được mô tả ở trên, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh 100, để xác định đơn vị mã hóa có kích thước khác với kích thước của các đơn vị mã hóa khác chỉ đơn thuần tương ứng với một ví dụ để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí định trước bằng cách sử dụng kích thước của các đơn vị mã hóa, mà được xác định dựa trên tọa độ của các mẫu, và do đó các phương pháp khác nhau để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí định trước bằng cách so sánh kích thước của các đơn vị mã hóa, mà được xác định dựa trên tọa độ của các mẫu định trước, có thể được sử dụng.

Tuy nhiên, vị trí của các mẫu được xem xét để xác định vị trí của các đơn vị mã hóa không bị hạn chế bởi các vị trí bên trái-phía trên được mô tả ở trên, và thông tin về các vị trí tùy ý của các mẫu được chứa trong các đơn vị mã hóa có thể được sử dụng.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể chọn lựa đơn vị mã hóa tại vị

trí định trước trong số số lượng đơn vị mã hóa lẻ được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời, có tính đến hình dạng của đơn vị mã hóa hiện thời. Ví dụ, khi đơn vị mã hóa hiện thời là hình dạng không vuông, chiều rộng của đơn vị mã hóa dài hơn so với chiều cao, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa tại vị trí định trước theo chiều ngang. Tức là, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định một trong số các đơn vị mã hóa tại các vị trí khác nhau theo chiều ngang và có thể đặt giới hạn trên đơn vị mã hóa. Khi đơn vị mã hóa hiện thời là hình dạng không vuông, chiều cao của đơn vị mã hóa dài hơn so với chiều rộng, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa tại vị trí định trước theo chiều dọc. Tức là, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định một trong số các đơn vị mã hóa tại các vị trí khác nhau theo chiều dọc và có thể đặt giới hạn trên đơn vị mã hóa.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể sử dụng thông tin chỉ báo các vị trí tương ứng của số lượng các đơn vị mã hóa chẵn, để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí định trước trong số số lượng các đơn vị mã hóa chẵn. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định số lượng các đơn vị mã hóa chẵn bằng cách chia tách (chia tách nhị phân) đơn vị mã hóa hiện thời, và có thể xác định đơn vị mã hóa tại vị trí định trước bằng cách sử dụng thông tin về các vị trí của số lượng các đơn vị mã hóa chẵn. Hoạt động liên quan đến việc này có thể tương ứng với hoạt động để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí định trước (ví dụ, vị trí trung tâm) trong số số lượng đơn vị mã hóa lẻ, mà đã được mô tả chi tiết ở trên có dựa vào Fig.6, và do đó các phần mô tả chi tiết của nó không được cung cấp ở đây.

Theo một phương án, khi đơn vị mã hóa không vuông hiện thời được chia tách thành nhiều đơn vị mã hóa, thì thông tin định trước về đơn vị mã hóa tại vị trí định trước có thể được sử dụng theo hoạt động chia tách để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí định trước trong số nhiều đơn vị mã hóa. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể sử dụng ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin chế độ hình dạng chia tách, mà được lưu trong mẫu được chứa trong đơn vị mã hóa ở giữa, theo hoạt động chia tách để xác định đơn vị mã hóa ở vị trí trung tâm trong số nhiều đơn vị mã hóa được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời.

Tham khảo Fig.6, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 600 thành nhiều đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách, và có thể xác định đơn vị mã hóa 620b tại vị trí trung tâm trong số nhiều đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c. Hơn nữa, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã

hóa 620b tại vị trí trung tâm, khi xem xét vị trí mà từ đó thông tin chế độ hình dạng chia tách được nhận. Tức là, thông tin chế độ hình dạng chia tách của đơn vị mã hóa hiện thời 600 có thể được nhận từ mẫu 640 tại vị trí trung tâm của đơn vị mã hóa hiện thời 600 và, khi đơn vị mã hóa hiện thời 600 được chia tách thành nhiều đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách, đơn vị mã hóa 620b bao gồm mẫu 640 có thể được xác định làm đơn vị mã hóa tại vị trí trung tâm. Tuy nhiên, thông tin được sử dụng để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí trung tâm không bị hạn chế bởi thông tin chế độ hình dạng chia tách, và các kiểu thông tin khác nhau có thể được sử dụng để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí trung tâm.

Theo một phương án, thông tin định trước để nhận dạng đơn vị mã hóa tại vị trí định trước có thể được nhận từ mẫu định trước được chứa trong đơn vị mã hóa được xác định. Tham khảo Fig.6, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể sử dụng thông tin chế độ hình dạng chia tách, mà nhận được từ mẫu tại vị trí định trước trong đơn vị mã hóa hiện thời 600 (ví dụ, mẫu tại vị trí trung tâm của đơn vị mã hóa hiện thời 600) để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí định trước trong số nhiều đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 600 (ví dụ, đơn vị mã hóa tại vị trí trung tâm trong số nhiều đơn vị mã hóa được chia tách). Tức là, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định mẫu tại vị trí định trước bằng cách xem xét hình dạng khối của đơn vị mã hóa hiện thời 600, có thể xác định đơn vị mã hóa 620b bao gồm mẫu, mà từ đó thông tin định trước (ví dụ, thông tin chế độ hình dạng chia tách) có thể được nhận, trong số nhiều đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 600, và có thể đặt giới hạn định trước trên đơn vị mã hóa 620b. Tham khảo Fig.6, theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định mẫu 640 tại vị trí trung tâm của đơn vị mã hóa hiện thời 600 làm mẫu mà từ đó thông tin định trước có thể được nhận, và có thể đặt giới hạn định trước trên đơn vị mã hóa 620b bao gồm mẫu 640, trong hoạt động giải mã. Tuy nhiên, vị trí của mẫu mà từ đó thông tin định trước có thể được nhận không bị hạn chế bởi vị trí được mô tả ở trên, và có thể bao gồm vị trí tùy ý của các mẫu được chứa trong đơn vị mã hóa 620b được xác định để giới hạn.

Theo một phương án, vị trí của mẫu mà từ đó thông tin định trước có thể được nhận có thể được xác định dựa trên hình dạng của đơn vị mã hóa hiện thời 600. Theo một phương án, thông tin hình dạng khối có thể chỉ báo việc đơn vị mã hóa hiện thời có hình dạng vuông hoặc không vuông hay không, và vị trí của mẫu mà từ đó thông tin định trước

có thể được nhận có thể được xác định dựa trên hình dạng này. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định mẫu được đặt trên biên để chia đôi ít nhất một chiều trong số chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa hiện thời, làm mẫu mà từ đó thông tin định trước có thể được nhận, bằng cách sử dụng ít nhất một thông tin trong số thông tin về chiều rộng của đơn vị mã hóa hiện thời và thông tin về chiều cao của đơn vị mã hóa hiện thời. Ví dụ khác, khi thông tin hình dạng khối của đơn vị mã hóa hiện thời chỉ báo hình dạng không vuông, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định một trong số các mẫu gần kề với biên để chia đôi cạnh dài của đơn vị mã hóa hiện thời, làm mẫu mà từ đó thông tin định trước có thể được nhận.

Theo một phương án, khi đơn vị mã hóa hiện thời được chia tách thành nhiều đơn vị mã hóa, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể sử dụng thông tin chế độ hình dạng chia tách để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí định trước trong số nhiều đơn vị mã hóa. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể nhận thông tin chế độ hình dạng chia tách từ mẫu tại vị trí định trước trong đơn vị mã hóa, và có thể chia tách nhiều đơn vị mã hóa, mà được tạo ra bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời, bằng cách sử dụng thông tin chế độ hình dạng chia tách, mà được nhận từ mẫu của vị trí định trước trong mỗi đơn vị mã hóa. Tức là, đơn vị mã hóa có thể được chia tách đệ quy dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách, mà được nhận từ mẫu tại vị trí định trước trong mỗi đơn vị mã hóa. Hoạt động để chia tách đệ quy đơn vị mã hóa đã được mô tả ở trên dựa vào Fig.5, và do đó các phần mô tả chi tiết của nó sẽ không được cung cấp ở đây.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định một hoặc nhiều đơn vị mã hóa bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời, và có thể xác định thứ bậc để giải mã một hoặc nhiều đơn vị mã hóa, dựa trên khối định trước (ví dụ, đơn vị mã hóa hiện thời).

Fig.7 là hình vẽ thể hiện thứ bậc để xử lý nhiều đơn vị mã hóa khi thiết bị giải mã ảnh xác định nhiều đơn vị mã hóa bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời, theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ hai 710a và 710b bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 700 theo chiều dọc, có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ hai 730a và 730b bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 700 theo chiều ngang, hoặc có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ hai 750a, 750b, 750c, và 750d bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 700 theo các chiều dọc và chiều ngang, dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách.

Tham khảo Fig.7, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định để xử lý các đơn vị mã hóa thứ hai 710a và 710b, mà được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 700 theo chiều dọc, theo thứ bậc chiều ngang 710c. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định để xử lý các đơn vị mã hóa thứ hai 730a và 730b, mà được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 700 theo chiều ngang, theo thứ bậc chiều dọc 730c. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ hai 750a, 750b, 750c, và 750d, mà được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 700 theo các chiều dọc và chiều ngang, theo thứ bậc định trước (ví dụ, thứ bậc quét dòng hoặc thứ bậc quét theo hình Z 750e) mà các đơn vị mã hóa trong hàng được xử lý và sau đó các đơn vị mã hóa trong hàng kế tiếp được xử lý.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể chia tách đệ quy các đơn vị mã hóa. Tham khảo Fig.7, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định nhiều đơn vị mã hóa 710a và 710b, 730a và 730b, hoặc 750a, 750b, 750c, và 750d bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 700, và có thể chia tách đệ quy mỗi đơn vị mã hóa trong số nhiều đơn vị mã hóa được xác định 710a, 710b, 730a, 730b, 750a, 750b, 750c, và 750d. Phương pháp chia tách nhiều đơn vị mã hóa 710a và 710b, 730a và 730b, hoặc 750a, 750b, 750c, và 750d có thể tương ứng với phương pháp chia tách của đơn vị mã hóa thứ nhất 700. Do đó, mỗi đơn vị mã hóa 710a và 710b, 730a và 730b, hoặc 750a, 750b, 750c, và 750d có thể được chia tách độc lập thành nhiều đơn vị mã hóa. Tham khảo Fig.7, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ hai 710a và 710b bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 700 theo chiều dọc, và có thể xác định để chia tách hoặc không chia tách độc lập mỗi đơn vị mã hóa thứ hai 710a và 710b.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ ba 720a và 720b bằng cách chia tách đơn vị mã hóa bên trái thứ hai 710a theo chiều ngang, và có thể không chia tách đơn vị mã hóa bên phải thứ hai 710b.

Theo một phương án, thứ bậc xử lý các đơn vị mã hóa có thể được xác định dựa trên hoạt động chia tách đơn vị mã hóa. Nói cách khác, thứ bậc xử lý để chia tách các đơn vị mã hóa có thể được xác định dựa trên thứ bậc xử lý của các đơn vị mã hóa ngay trước khi được chia tách. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định thứ bậc xử lý của các đơn vị mã hóa thứ ba 720a và 720b được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa bên trái thứ hai 710a, một cách độc lập với đơn vị mã hóa bên phải thứ hai 710b. Vì các đơn vị mã hóa thứ ba 720a và 720b được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa bên trái thứ hai

710a theo chiều ngang, nên các đơn vị mã hóa thứ ba 720a và 720b có thể được xử lý theo thứ bậc chiều dọc 720c. Vì các đơn vị mã hóa bên trái và bên phải thứ hai 710a và 710b được xử lý theo thứ bậc chiều ngang 710c, nên đơn vị mã hóa bên phải thứ hai 710b có thể được xử lý sau khi các đơn vị mã hóa thứ ba 720a và 720b được chứa trong đơn vị mã hóa bên trái thứ hai 710a được xử lý theo thứ bậc chiều dọc 720c. Hoạt động để xác định thứ bậc xử lý của các đơn vị mã hóa dựa trên đơn vị mã hóa trước khi được chia tách không bị hạn chế bởi ví dụ được mô tả ở trên, và các phương pháp khác nhau có thể được sử dụng để xử lý độc lập các đơn vị mã hóa, mà được chia tách và được xác định bởi hình dạng khác nhau, theo thứ bậc định trước.

Fig.8 là hình vẽ thể hiện quy trình, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh, để xác định rằng đơn vị mã hóa hiện thời sẽ được chia tách thành số lượng đơn vị mã hóa lẻ, khi các đơn vị mã hóa không thể xử lý được theo thứ bậc định trước, theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định rằng đơn vị mã hóa hiện thời sẽ được chia tách thành số lượng đơn vị mã hóa lẻ, dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách nhận được. Tham khảo Fig.8, đơn vị mã hóa vuông thứ nhất 800 có thể được chia tách thành các đơn vị mã hóa không vuông thứ hai 810a và 810b, và các đơn vị mã hóa thứ hai 810a và 810b có thể được chia tách độc lập thành các đơn vị mã hóa thứ ba 820a và 820b, và 820c, 820d, và 820e. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định nhiều đơn vị mã hóa thứ ba 820a và 820b bằng cách chia tách đơn vị mã hóa bên trái thứ hai 810a theo chiều ngang, và có thể chia tách đơn vị mã hóa bên phải thứ hai 810b thành số lượng đơn vị mã hóa thứ ba lẻ 820c, 820d, và 820e.

Theo một phương án, thiết bị giải mã video 100 có thể xác định việc đơn vị mã hóa bất kỳ có được chia tách thành số lượng đơn vị mã hóa lẻ hay không, bằng cách xác định việc các đơn vị mã hóa thứ ba 820a và 820b, và 820c, 820d, và 820e có thể xử lý được theo thứ bậc định trước hay không. Tham khảo Fig.8, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ ba 820a và 820b, và 820c, 820d, và 820e bằng cách chia tách đệ quy đơn vị mã hóa thứ nhất 800. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định xem đơn vị bất kỳ trong số đơn vị mã hóa thứ nhất 800, các đơn vị mã hóa thứ hai 810a và 810b, hoặc các đơn vị mã hóa thứ ba 820a và 820b, và 820c, 820d, và 820e có được chia tách thành số lượng đơn vị mã hóa lẻ hay không, dựa trên ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin chế độ hình dạng chia tách. Ví dụ, đơn vị mã hóa được định vị ở bên phải trong số các đơn vị mã hóa thứ hai 810a và 810b có thể được chia tách thành

số lượng đơn vị mã hóa thứ ba lẻ 820c, 820d, và 820e. Thứ bậc xử lý của nhiều đơn vị mã hóa được chứa trong đơn vị mã hóa thứ nhất 800 có thể là thứ bậc định trước (ví dụ, thứ bậc quét theo hình Z 830), và thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định xem các đơn vị mã hóa thứ ba 820c, 820d, và 820e, mà được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa bên phải thứ hai 810b thành số lượng đơn vị mã hóa lẻ, có thỏa mãn điều kiện để xử lý theo thứ bậc định trước hay không.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định xem các đơn vị mã hóa thứ ba 820a và 820b, và 820c, 820d, và 820e được chứa trong đơn vị mã hóa thứ nhất 800 có thỏa mãn điều kiện để xử lý theo thứ bậc định trước hay không, và điều kiện liên quan đến việc ít nhất một chiều trong số chiều rộng và chiều cao của các đơn vị mã hóa thứ hai 810a và 810b có được chia đôi dọc theo biên của các đơn vị mã hóa thứ ba 820a và 820b, và 820c, 820d, và 820e hay không. Ví dụ, các đơn vị mã hóa thứ ba 820a và 820b được xác định khi chiều cao của đơn vị mã hóa bên trái thứ hai 810a có hình dạng không vuông được chia đôi có thể thỏa mãn điều kiện. Có thể được xác định rằng các đơn vị mã hóa thứ ba 820c, 820d, và 820e không thỏa mãn điều kiện vì biên của các đơn vị mã hóa thứ ba 820c, 820d, và 820e được xác định khi đơn vị mã hóa bên phải thứ hai 810b được chia tách thành ba đơn vị mã hóa không thể chia đôi được chiều rộng hoặc chiều cao của đơn vị mã hóa bên phải thứ hai 810b. Khi điều kiện không được thỏa mãn như được mô tả ở trên, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định ngừng kết nối thứ bậc quét, và có thể xác định rằng đơn vị mã hóa bên phải thứ hai 810b sẽ được chia tách thành số lượng đơn vị mã hóa lẻ, dựa trên kết quả của việc xác định. Theo một phương án, khi đơn vị mã hóa được chia tách thành số lượng đơn vị mã hóa lẻ, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể đặt giới hạn định trước trên đơn vị mã hóa tại vị trí định trước trong số các đơn vị mã hóa được chia tách. Giới hạn hoặc vị trí định trước đã được mô tả ở trên dựa vào các phương án khác nhau, và do đó các phần mô tả chi tiết của nó sẽ không được cung cấp ở đây.

Fig.9 là hình vẽ thể hiện quy trình, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh, để xác định ít nhất một đơn vị mã hóa bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất, theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 900, dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách mà được nhận thông qua bộ thu 110. Đơn vị mã hóa vuông thứ nhất 900 có thể được chia tách thành bốn đơn vị mã hóa vuông, hoặc có thể được chia tách thành nhiều đơn vị mã hóa không vuông. Ví dụ, tham

khảo Fig.9, khi đơn vị mã hóa thứ nhất 900 có hình dạng vuông và thông tin chế độ hình dạng chia tách chỉ báo chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 900 thành các đơn vị mã hóa không vuông, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 900 thành nhiều đơn vị mã hóa không vuông. Chi tiết, khi thông tin chế độ hình dạng chia tách chỉ báo để xác định số lượng đơn vị mã hóa lẻ bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 900 theo chiều ngang hoặc chiều dọc, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể chia tách đơn vị mã hóa vuông thứ nhất 900 thành số lượng đơn vị mã hóa lẻ, ví dụ, các đơn vị mã hóa thứ hai 910a, 910b, và 910c được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa vuông thứ nhất 900 theo chiều dọc hoặc các đơn vị mã hóa thứ hai 920a, 920b, và 920c được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa vuông thứ nhất 900 theo chiều ngang.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định xem các đơn vị mã hóa thứ hai 910a, 910b, 910c, 920a, 920b, và 920c được chứa trong đơn vị mã hóa thứ nhất 900 có thỏa mãn điều kiện để xử lý theo thứ bậc định trước hay không, và điều kiện liên quan đến việc ít nhất một chiều trong số chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ nhất 900 có được chia đôi dọc theo biên của các đơn vị mã hóa thứ hai 910a, 910b, 910c, 920a, 920b, và 920c hay không. Tham khảo Fig.9, vì các biên của các đơn vị mã hóa thứ hai 910a, 910b, và 910c được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa vuông thứ nhất 900 theo chiều dọc không chia đôi chiều rộng của đơn vị mã hóa thứ nhất 900, nên có thể được xác định rằng đơn vị mã hóa thứ nhất 900 không thỏa mãn điều kiện để xử lý theo thứ bậc định trước. Ngoài ra, vì các biên của các đơn vị mã hóa thứ hai 920a, 920b, và 920c được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa vuông thứ nhất 900 theo chiều ngang không chia đôi chiều cao của đơn vị mã hóa thứ nhất 900, nên có thể được xác định rằng đơn vị mã hóa thứ nhất 900 không thỏa mãn điều kiện để xử lý theo thứ bậc định trước. Khi điều kiện không được thỏa mãn như được mô tả ở trên, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể quyết định ngừng kết nối thứ bậc quét, và có thể xác định rằng đơn vị mã hóa thứ nhất 900 sẽ được chia tách thành số lượng đơn vị mã hóa lẻ, dựa trên kết quả của việc quyết định. Theo một phương án, khi đơn vị mã hóa được chia tách thành số lượng đơn vị mã hóa lẻ, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể đặt giới hạn định trước trên đơn vị mã hóa tại vị trí định trước trong số các đơn vị mã hóa được chia tách. Giới hạn hoặc vị trí định trước đã được mô tả ở trên dựa vào các phương án khác nhau, và do đó các phần mô tả chi tiết của nó sẽ không được cung cấp ở đây.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa có

hình dạng khác nhau bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất.

Tham khảo Fig.9, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể chia tách đơn vị mã hóa vuông thứ nhất 900 hoặc đơn vị mã hóa không vuông thứ nhất 930 hoặc 950 thành các đơn vị mã hóa có hình dạng khác nhau.

Fig.10 là hình vẽ thể hiện việc hình dạng mà trong đó đơn vị mã hóa thứ hai có thể chia tách được được giới hạn khi đơn vị mã hóa thứ hai có hình dạng không vuông, mà được xác định khi thiết bị giải mã ảnh chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất, thỏa mãn điều kiện định trước, theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định để chia tách đơn vị mã hóa vuông thứ nhất 1000 thành các đơn vị mã hóa không vuông thứ hai 1010a và 1010b hoặc 1020a và 1020b, dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách, mà được nhận bởi bộ thu 110. Các đơn vị mã hóa thứ hai 1010a và 1010b, hoặc 1020a và 1020b có thể được chia tách độc lập. Do đó, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chia tách hoặc không chia tách mỗi đơn vị mã hóa thứ hai 1010a và 1010b, hoặc 1020a và 1020b thành nhiều đơn vị mã hóa, dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách của mỗi đơn vị mã hóa thứ hai 1010a và 1010b, hoặc 1020a và 1020b. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ ba 1012a và 1012b bằng cách chia tách đơn vị mã hóa không vuông bên trái thứ hai 1010a, mà được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1000 theo chiều dọc, theo chiều ngang. Tuy nhiên, khi đơn vị mã hóa bên trái thứ hai 1010a được chia tách theo chiều ngang, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể giới hạn đơn vị mã hóa bên phải thứ hai 1010b sẽ không được chia tách theo chiều ngang mà trong đó đơn vị mã hóa bên trái thứ hai 1010a được chia tách. Khi các đơn vị mã hóa thứ ba 1014a và 1014b được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa bên phải thứ hai 1010b theo cùng một chiều, vì các đơn vị mã hóa bên trái và bên phải thứ hai 1010a và 1010b được chia tách độc lập theo chiều ngang, nên các đơn vị mã hóa thứ ba 1012a và 1012b, hoặc 1014a và 1014b có thể được xác định. Tuy nhiên, trường hợp này được dùng như trường hợp mà trong đó thiết bị giải mã ảnh 100 chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1000 thành bốn đơn vị mã hóa vuông thứ hai 1030a, 1030b, 1030c, và 1030d, dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách, và có thể không hiệu quả về mặt giải mã ảnh.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ ba 1022a và 1022b, hoặc 1024a và 1024b bằng cách chia tách đơn vị mã hóa không vuông thứ hai 1020a hoặc 1020b, mà được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất

1000 theo chiều ngang, theo chiều dọc. Tuy nhiên, khi đơn vị mã hóa thứ hai (ví dụ, đơn vị mã hóa phía trên thứ hai 1020a) được chia tách theo chiều dọc, dành cho lý do được mô tả ở trên, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể giới hạn đơn vị mã hóa thứ hai khác (ví dụ, đơn vị mã hóa phía dưới thứ hai 1020b) sẽ không được chia tách theo chiều dọc mà trong đó đơn vị mã hóa phía trên thứ hai 1020a được chia tách.

Fig.11 là hình vẽ thể hiện quy trình, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh, để chia tách đơn vị mã hóa vuông khi thông tin chế độ hình dạng chia tách chỉ báo rằng đơn vị mã hóa vuông sẽ không được chia tách thành bốn đơn vị mã hóa vuông, theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ hai 1110a và 1110b, hoặc 1120a và 1120b, v.v., bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1100, dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách. Thông tin chế độ hình dạng chia tách có thể bao gồm thông tin về các phương pháp khác nhau để chia tách đơn vị mã hóa, nhưng thông tin về các phương pháp chia tách khác nhau có thể không bao gồm thông tin để chia tách đơn vị mã hóa thành bốn đơn vị mã hóa vuông. Theo thông tin chế độ hình dạng chia tách như vậy, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể không chia tách đơn vị mã hóa vuông thứ nhất 1100 thành bốn đơn vị mã hóa vuông thứ hai 1130a, 1130b, 1130c, và 1130d. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa không vuông thứ hai 1110a và 1110b, hoặc 1120a và 1120b, v.v., dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể chia tách độc lập các đơn vị mã hóa không vuông thứ hai 1110a và 1110b, hoặc 1120a và 1120b, v.v.. Mỗi đơn vị mã hóa thứ hai 1110a và 1110b, hoặc 1120a và 1120b, v.v., có thể được chia tách đệ quy theo thứ bậc định trước, và phương pháp chia tách này có thể tương ứng với phương pháp để chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1100, dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách.

Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa vuông thứ ba 1112a và 1112b bằng cách chia tách đơn vị mã hóa bên trái thứ hai 1110a theo chiều ngang, và có thể xác định đơn vị mã hóa vuông thứ ba 1114a và 1114b bằng cách chia tách đơn vị mã hóa bên phải thứ hai 1110b theo chiều ngang. Hơn nữa, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa vuông thứ ba 1116a, 1116b, 1116c, và 1116d bằng cách chia tách cả hai đơn vị mã hóa bên trái và bên phải thứ hai 1110a và 1110b theo chiều ngang. Trong trường hợp này, các đơn vị mã hóa có hình dạng giống như bốn đơn vị mã hóa vuông thứ hai 1130a, 1130b, 1130c, và 1130d được chia tách từ đơn vị mã

hóa thứ nhất 1100 có thể được xác định.

Ví dụ khác, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa vuông thứ ba 1122a và 1122b bằng cách chia tách đơn vị mã hóa phía trên thứ hai 1120a theo chiều dọc, và có thể xác định đơn vị mã hóa vuông thứ ba 1124a và 1124b bằng cách chia tách đơn vị mã hóa phía dưới thứ hai 1120b theo chiều dọc. Hơn nữa, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa vuông thứ ba 1126a, 1126b, 1126c, và 1126d bằng cách chia tách cả hai các đơn vị mã hóa phía trên và phía dưới thứ hai 1120a và 1120b theo chiều dọc. Trong trường hợp này, các đơn vị mã hóa có hình dạng giống như bốn đơn vị mã hóa vuông thứ hai 1130a, 1130b, 1130c, và 1130d được chia tách từ đơn vị mã hóa thứ nhất 1100 có thể được xác định.

Fig.12 là hình vẽ thể hiện thứ bậc xử lý giữa nhiều đơn vị mã hóa có thể được thay đổi tùy thuộc vào quy trình để chia tách đơn vị mã hóa, theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1200, dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách. Khi hình dạng khối chỉ báo hình dạng vuông và thông tin chế độ hình dạng chia tách chỉ báo để chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1200 theo ít nhất một chiều trong số chiều ngang và chiều dọc, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ hai 1210a và 1210b, hoặc 1220a và 1220b, v.v., bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1200. Tham khảo Fig.12, các đơn vị mã hóa không vuông thứ hai 1210a và 1210b hoặc 1220a và 1220b được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1200 chỉ theo chiều ngang hoặc chiều dọc có thể được chia tách độc lập dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách của mỗi đơn vị mã hóa. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ ba 1216a, 1216b, 1216c, và 1216d bằng cách chia tách các đơn vị mã hóa thứ hai 1210a và 1210b, mà được tạo ra bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1200 theo chiều dọc, theo chiều ngang, và có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ ba 1226a, 1226b, 1226c, và 1226d bằng cách chia tách các đơn vị mã hóa thứ hai 1220a và 1220b, mà được tạo ra bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1200 theo chiều ngang, theo chiều dọc. Hoạt động để chia tách các đơn vị mã hóa thứ hai 1210a và 1210b, hoặc 1220a và 1220b đã được mô tả ở trên có dựa vào Fig.11, và do đó các phần mô tả chi tiết của nó sẽ không được cung cấp ở đây.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xử lý các đơn vị mã hóa theo thứ bậc định trước. Hoạt động để xử lý các đơn vị mã hóa theo thứ bậc định trước đã được

mô tả ở trên liên quan đến Fig.7, và do đó các phần mô tả chi tiết của nó sẽ không được cung cấp ở đây. Tham khảo Fig.12, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định bốn đơn vị mã hóa vuông thứ ba 1216a, 1216b, 1216c, và 1216d, và 1226a, 1226b, 1226c, và 1226d bằng cách chia tách đơn vị mã hóa vuông thứ nhất 1200. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các thứ bậc xử lý của các đơn vị mã hóa thứ ba 1216a, 1216b, 1216c, và 1216d, và 1226a, 1226b, 1226c, và 1226d dựa trên hình dạng chia tách mà đơn vị mã hóa thứ nhất 1200 được chia tách.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ ba 1216a, 1216b, 1216c, và 1216d bằng cách chia tách các đơn vị mã hóa thứ hai 1210a và 1210b được tạo ra bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1200 theo chiều dọc, theo chiều ngang, và có thể xử lý các đơn vị mã hóa thứ ba 1216a, 1216b, 1216c, và 1216d theo thứ bậc xử lý 1217 để xử lý khởi tạo các đơn vị mã hóa thứ ba 1216a và 1216c, mà được chứa trong đơn vị mã hóa bên trái thứ hai 1210a, theo chiều dọc và sau đó xử lý các đơn vị mã hóa thứ ba 1216b và 1216d, mà được chứa trong đơn vị mã hóa bên phải thứ hai 1210b, theo chiều dọc.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ ba 1226a, 1226b, 1226c, và 1226d bằng cách chia tách các đơn vị mã hóa thứ hai 1220a và 1220b được tạo ra bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1200 theo chiều ngang, theo chiều dọc, và có thể xử lý các đơn vị mã hóa thứ ba 1226a, 1226b, 1226c, và 1226d theo thứ bậc xử lý 1227 để xử lý khởi tạo các đơn vị mã hóa thứ ba 1226a và 1226b, mà được chứa trong đơn vị mã hóa phía trên thứ hai 1220a, theo chiều ngang và sau đó xử lý các đơn vị mã hóa thứ ba 1226c và 1226d, mà được chứa trong đơn vị mã hóa phía dưới thứ hai 1220b, theo chiều ngang.

Tham khảo Fig.12, các đơn vị mã hóa vuông thứ ba 1216a, 1216b, 1216c, và 1216d, và 1226a, 1226b, 1226c, và 1226d có thể lần lượt được xác định bằng cách chia tách các đơn vị mã hóa thứ hai 1210a và 1210b, và 1220a và 1220b. Mặc dù các đơn vị mã hóa thứ hai 1210a và 1210b được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1200 theo chiều dọc khác với các đơn vị mã hóa thứ hai 1220a và 1220b mà được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1200 theo chiều ngang, nhưng suy cho cùng các đơn vị mã hóa thứ ba 1216a, 1216b, 1216c, và 1216d, và 1226a, 1226b, 1226c, và 1226d được chia tách thể hiện các đơn vị mã hóa có hình dạng giống nhau được chia tách từ đơn vị mã hóa thứ nhất 1200. Do đó, bằng cách chia tách đệ quy đơn vị mã hóa theo các cách

thức khác nhau dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xử lý nhiều đơn vị mã hóa theo các thứ bậc khác nhau ngay cả khi các đơn vị mã hóa cuối cùng được xác định là có hình dạng giống nhau.

Fig.13 là hình vẽ thể hiện quy trình để xác định độ sâu của đơn vị mã hóa khi hình dạng và kích thước của đơn vị mã hóa thay đổi, khi đơn vị mã hóa được chia tách đệ quy sao cho nhiều đơn vị mã hóa được xác định, theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định độ sâu của đơn vị mã hóa, dựa trên tiêu chí định trước. Ví dụ, tiêu chí định trước có thể là độ dài của cạnh dài của đơn vị mã hóa. Khi độ dài của cạnh dài của đơn vị mã hóa trước khi được chia tách là $2n$ lần ($n > 0$) độ dài của cạnh dài của đơn vị mã hóa hiện thời được chia tách, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định rằng độ sâu của đơn vị mã hóa hiện thời được tăng lên từ độ sâu của đơn vị mã hóa trước khi chia tách, bởi n . Theo các phần mô tả sau đây, đơn vị mã hóa có độ sâu được tăng lên được biểu diễn là đơn vị mã hóa có độ sâu sâu hơn.

Tham khảo Fig.13, theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ hai 1302 và đơn vị mã hóa thứ ba 1304 có các độ sâu sâu hơn bằng cách chia tách đơn vị mã hóa vuông thứ nhất 1300 dựa trên thông tin hình dạng khối chỉ báo hình dạng vuông (ví dụ, thông tin hình dạng khối có thể được biểu diễn là '0: SQUARE'). Giả định rằng kích thước của đơn vị mã hóa vuông thứ nhất 1300 là $2N \times 2N$, thì đơn vị mã hóa thứ hai 1302 được xác định bằng cách chia tách chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ nhất 1300 thành $1/2$ có thể có kích thước $N \times N$. Hơn nữa, đơn vị mã hóa thứ ba 1304 được xác định bằng cách chia tách chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ hai 1302 thành $1/2$ có thể có kích thước $N/2 \times N/2$. Trong trường hợp này, chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ ba 1304 là $1/4$ lần chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ nhất 1300. Khi độ sâu của đơn vị mã hóa thứ nhất 1300 là D , thì độ sâu của đơn vị mã hóa thứ hai 1302, chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa này là $1/2$ lần chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ nhất 1300, có thể là $D+1$, và độ sâu của đơn vị mã hóa thứ ba 1304, chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa này là $1/4$ lần chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ nhất 1300, có thể là $D+2$.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ hai 1312 hoặc 1322 và đơn vị mã hóa thứ ba 1314 hoặc 1324 có các độ sâu sâu hơn bằng cách chia tách đơn vị mã hóa không vuông thứ nhất 1310 hoặc 1320 dựa trên thông tin hình dạng khối chỉ báo hình dạng không vuông (ví dụ, thông tin hình dạng khối có thể được

biểu diễn là '1: NS_VER' chỉ báo hình dạng không vuông, chiều cao dài hơn so với chiều rộng, hoặc là '2: NS_HOR' chỉ báo hình dạng không vuông, chiều rộng dài hơn so với chiều cao).

Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ hai 1302, 1312, hoặc 1322 bằng cách chia tách ít nhất một chiều trong số chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ nhất 1310 có kích thước $N \times 2N$. Tức là, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ hai 1302 có kích thước $N \times N$ hoặc đơn vị mã hóa thứ hai 1322 có kích thước $N \times N/2$ bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1310 theo chiều ngang, hoặc có thể xác định đơn vị mã hóa thứ hai 1312 có kích thước $N/2 \times N$ bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1310 theo các chiều ngang và dọc.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ hai 1302, 1312, hoặc 1322 bằng cách chia tách ít nhất một chiều trong số chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ nhất 1320 có kích thước $2N \times N$. Tức là, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ hai 1302 có kích thước $N \times N$ hoặc đơn vị mã hóa thứ hai 1312 có kích thước $N/2 \times N$ bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1320 theo chiều dọc, hoặc có thể xác định đơn vị mã hóa thứ hai 1322 có kích thước $N \times N/2$ bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1320 theo các chiều ngang và dọc.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ ba 1304, 1314, hoặc 1324 bằng cách chia tách ít nhất một chiều trong số chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ hai 1302 có kích thước $N \times N$. Tức là, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ ba 1304 có kích thước $N/2 \times N/2$, đơn vị mã hóa thứ ba 1314 có kích thước $N/4 \times N/2$, hoặc đơn vị mã hóa thứ ba 1324 có kích thước $N/2 \times N/4$ bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ hai 1302 theo các chiều dọc và chiều ngang.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ ba 1304, 1314, hoặc 1324 bằng cách chia tách ít nhất một chiều trong số chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ hai 1312 có kích thước $N/2 \times N$. Tức là, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ ba 1304 có kích thước $N/2 \times N/2$ hoặc đơn vị mã hóa thứ ba 1324 có kích thước $N/2 \times N/4$ bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ hai 1312 theo chiều ngang, hoặc có thể xác định đơn vị mã hóa thứ ba 1314 có kích thước $N/4 \times N/2$ bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ hai 1312 theo các chiều dọc và chiều ngang.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ ba 1304, 1314, hoặc 1324 bằng cách chia tách ít nhất một chiều trong số chiều rộng và chiều

cao của đơn vị mã hóa thứ hai 1322 có kích thước $N \times N/2$. Tức là, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ ba 1304 có kích thước $N/2 \times N/2$ hoặc đơn vị mã hóa thứ ba 1314 có kích thước $N/4 \times N/2$ bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ hai 1322 theo chiều dọc, hoặc có thể xác định đơn vị mã hóa thứ ba 1324 có kích thước $N/2 \times N/4$ bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ hai 1322 theo các chiều dọc và ngang.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể chia tách đơn vị mã hóa vuông 1300, 1302, hoặc 1304 theo chiều ngang hoặc chiều dọc. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ nhất 1310 có kích thước $N \times 2N$ bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1300 có kích thước $2N \times 2N$ theo chiều dọc, hoặc có thể xác định đơn vị mã hóa thứ nhất 1320 có kích thước $2N \times N$ bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1300 theo chiều ngang. Theo một phương án, khi độ sâu được xác định dựa trên độ dài của cạnh dài nhất của đơn vị mã hóa, thì độ sâu của đơn vị mã hóa được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1300 có kích thước $2N \times 2N$ theo chiều ngang hoặc chiều dọc có thể giống như độ sâu của đơn vị mã hóa thứ nhất 1300.

Theo một phương án, chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ ba 1314 hoặc 1324 có thể là $1/4$ lần chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ nhất 1310 hoặc 1320. Khi độ sâu của đơn vị mã hóa thứ nhất 1310 hoặc 1320 là D , thì độ sâu của đơn vị mã hóa thứ hai 1312 hoặc 1322, chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa này là $1/2$ lần chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ nhất 1310 hoặc 1320, có thể là $D+1$, và độ dài của đơn vị mã hóa thứ ba 1314 hoặc 1324, chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa này là $1/4$ lần chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ nhất 1310 hoặc 1320, có thể là $D+2$.

Fig.14 là hình vẽ thể hiện các độ sâu mà có thể xác định được dựa trên các hình dạng và kích thước của các đơn vị mã hóa, và các chỉ số phần (Part Index, PID) dành cho việc phân biệt các đơn vị mã hóa, theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định ít nhất một chiều trong số thứ hai bằng cách chia tách đơn vị mã hóa vuông thứ nhất 1400. Tham khảo Fig.14, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ hai 1402a và 1402b, 1404a và 1404b, và 1406a, 1406b, 1406c, và 1406d bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1400 theo ít nhất một chiều trong số chiều dọc và chiều ngang dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách. Tức là, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ hai 1402a và 1402b, 1404a và 1404b, và 1406a, 1406b, 1406c, và 1406d, dựa trên

thông tin chế độ hình dạng chia tách của đơn vị mã hóa thứ nhất 1400.

Theo một phương án, độ sâu của các đơn vị mã hóa thứ hai 1402a và 1402b, 1404a và 1404b, và 1406a, 1406b, 1406c, và 1406d mà được xác định dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách của đơn vị mã hóa vuông thứ nhất 1400 có thể được xác định dựa trên độ dài của cạnh dài của nó. Ví dụ, vì độ dài của một cạnh của đơn vị mã hóa vuông thứ nhất 1400 bằng độ dài của cạnh dài của các đơn vị mã hóa không vuông thứ hai 1402a và 1402b, và 1404a và 1404b, nên đơn vị mã hóa thứ nhất 1400 và các đơn vị mã hóa không vuông thứ hai 1402a và 1402b, và 1404a và 1404b có thể có độ sâu giống nhau, ví dụ, D. Tuy nhiên, khi thiết bị giải mã ảnh 100 chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1400 thành bốn đơn vị mã hóa vuông thứ hai 1406a, 1406b, 1406c, và 1406d dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách, vì độ dài của một cạnh của các đơn vị mã hóa vuông thứ hai 1406a, 1406b, 1406c, và 1406d là $1/2$ lần độ dài của một cạnh của đơn vị mã hóa thứ nhất 1400, nên độ sâu của các đơn vị mã hóa thứ hai 1406a, 1406b, 1406c, và 1406d có thể là $D+1$ mà sâu hơn so với độ sâu D của đơn vị mã hóa thứ nhất 1400 bởi 1.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định nhiều đơn vị mã hóa thứ hai 1412a và 1412b, và 1414a, 1414b, và 1414c bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1410, chiều cao dài hơn so với chiều rộng, theo chiều ngang dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định nhiều đơn vị mã hóa thứ hai 1422a và 1422b, và 1424a, 1424b, và 1424c bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1420, chiều rộng dài hơn so với chiều cao, theo chiều dọc dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách.

Theo một phương án, độ sâu của các đơn vị mã hóa thứ hai 1412a và 1412b, và 1414a, 1414b, và 1414c, hoặc 1422a và 1422b, và 1424a, 1424b, và 1424c, mà được xác định dựa trên thông tin chế độ hình dạng chia tách của đơn vị mã hóa không vuông thứ nhất 1410 hoặc 1420, có thể được xác định dựa trên độ dài của cạnh dài của nó. Ví dụ, vì độ dài của một cạnh của các đơn vị mã hóa vuông thứ hai 1412a và 1412b là $1/2$ lần độ dài của cạnh dài của đơn vị mã hóa thứ nhất 1410 có hình dạng không vuông, chiều cao dài hơn so với chiều rộng, nên độ sâu của các đơn vị mã hóa vuông thứ hai 1412a và 1412b là $D+1$ sâu hơn so với độ sâu D của đơn vị mã hóa không vuông thứ nhất 1410 bởi 1.

Hơn nữa, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể chia tách đơn vị mã hóa không vuông thứ nhất 1410 thành số lượng đơn vị mã hóa thứ hai lẻ 1414a, 1414b, và 1414c dựa trên thông

tin chế độ hình dạng chia tách. Số lượng đơn vị mã hóa thứ hai lẻ 1414a, 1414b, và 1414c có thể bao gồm các đơn vị mã hóa không vuông thứ hai 1414a và 1414c và đơn vị mã hóa vuông thứ hai 1414b. Trong trường hợp này, vì độ dài của cạnh dài của các đơn vị mã hóa không vuông thứ hai 1414a và 1414c và độ dài của một cạnh của đơn vị mã hóa vuông thứ hai 1414b là $1/2$ lần độ dài của cạnh dài của đơn vị mã hóa thứ nhất 1410, nên độ sâu của các đơn vị mã hóa thứ hai 1414a, 1414b, và 1414c có thể là $D+1$ sâu hơn so với độ sâu D của đơn vị mã hóa không vuông thứ nhất 1410 bởi 1. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các độ sâu của các đơn vị mã hóa được chia tách từ đơn vị mã hóa thứ nhất 1420 có hình dạng không vuông, chiều rộng dài hơn so với chiều cao, bằng cách sử dụng phương pháp được mô tả ở trên để xác định các độ sâu của các đơn vị mã hóa được chia tách từ đơn vị mã hóa thứ nhất 1410.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các PID để nhận dạng các đơn vị mã hóa được chia tách, dựa trên tỷ số kích thước giữa các đơn vị mã hóa khi số lượng đơn vị mã hóa được chia tách lẻ không có các kích thước bằng nhau. Tham khảo Fig.14, đơn vị mã hóa 1414b của vị trí trung tâm trong số số lượng đơn vị mã hóa được chia tách lẻ 1414a, 1414b, và 1414c có thể có chiều rộng bằng với chiều rộng của các đơn vị mã hóa khác 1414a và 1414c và chiều cao bằng hai lần chiều cao của các đơn vị mã hóa khác 1414a và 1414c. Tức là, trong trường hợp này, đơn vị mã hóa 1414b tại vị trí trung tâm có thể bao gồm hai trong số đơn vị mã hóa 1414a hoặc 1414c khác. Do đó, khi PID của đơn vị mã hóa 1414b tại vị trí trung tâm là 1 dựa trên thứ bậc quét, thì PID của đơn vị mã hóa 1414c được định vị kế tiếp đơn vị mã hóa 1414b có thể được tăng lên bởi 2 và do đó có thể là 3. Tức là, có thể có mặt tính gián đoạn trong các giá trị PID. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định xem số lượng đơn vị mã hóa được chia tách lẻ không có các kích thước bằng nhau hay không, dựa trên việc tính gián đoạn có mặt trong các PID để nhận dạng các đơn vị mã hóa được chia tách hay không.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định xem có sử dụng phương pháp chia tách cụ thể hay không, dựa trên các giá trị PID để nhận dạng nhiều đơn vị mã hóa được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời. Tham khảo Fig.14, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định số lượng các đơn vị mã hóa chẵn 1412a và 1412b hoặc số lượng đơn vị mã hóa lẻ 1414a, 1414b, và 1414c bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1410 có hình dạng chữ nhật, chiều cao dài hơn so với chiều rộng. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể sử dụng các PID để chỉ báo các đơn vị mã hóa tương ứng để nhận

dạng các đơn vị mã hóa tương ứng. Theo một phương án, PID có thể được nhận từ mẫu tại vị trí định trước của mỗi đơn vị mã hóa (ví dụ, mẫu bên trái-phía trên).

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa tại vị trí định trước trong số các đơn vị mã hóa được chia tách, bằng cách sử dụng các PID để phân biệt các đơn vị mã hóa. Theo một phương án, khi thông tin chế độ hình dạng chia tách của đơn vị mã hóa thứ nhất 1410 có hình dạng chữ nhật, chiều cao dài hơn so với chiều rộng, chỉ báo chia tách đơn vị mã hóa thành ba đơn vị mã hóa, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1410 thành ba đơn vị mã hóa 1414a, 1414b, và 1414c. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể gán PID cho mỗi đơn vị trong số ba đơn vị mã hóa 1414a, 1414b, và 1414c. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể so sánh các PID của số lượng đơn vị mã hóa được chia tách lẻ để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí trung tâm trong số các đơn vị mã hóa. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa 1414b có PID tương ứng với giá trị ở giữa trong số các PID của các đơn vị mã hóa, làm đơn vị mã hóa tại vị trí trung tâm trong số các đơn vị mã hóa được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1410. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các PID để phân biệt các đơn vị mã hóa được chia tách, dựa trên tỷ số kích thước giữa các đơn vị mã hóa khi các đơn vị mã hóa được chia tách không có kích thước bằng nhau. Tham khảo Fig.14, đơn vị mã hóa 1414b được tạo ra bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1410 có thể có chiều rộng bằng chiều rộng của các đơn vị mã hóa 1414a và 1414c khác và chiều cao bằng hai lần chiều cao của các đơn vị mã hóa 1414a và 1414c khác. Trong trường hợp này, khi PID của đơn vị mã hóa 1414b tại vị trí trung tâm là 1, thì PID của đơn vị mã hóa 1414c được định vị kế tiếp đơn vị mã hóa 1414b có thể được tăng lên 2 và do đó có thể là 3. Khi PID không được tăng đồng đều như được mô tả ở trên, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định rằng đơn vị mã hóa được chia tách thành nhiều đơn vị mã hóa bao gồm đơn vị mã hóa có kích thước khác với kích thước của các đơn vị mã hóa khác. Theo một phương án, khi thông tin chế độ hình dạng chia tách chỉ báo chia tách đơn vị mã hóa thành số lượng đơn vị mã hóa lẻ, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể chia tách đơn vị mã hóa hiện thời theo cách thức mà đơn vị mã hóa của vị trí định trước trong số số lượng đơn vị mã hóa lẻ (ví dụ, đơn vị mã hóa của vị trí trung tâm) có kích thước khác với kích thước của các đơn vị mã hóa khác. Trong trường hợp này, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa của vị trí trung tâm, mà có kích thước khác nhau, bằng cách sử dụng các PID của các đơn vị mã hóa. Tuy nhiên, các PID và kích

thước hoặc vị trí của đơn vị mã hóa của vị trí định trước không bị hạn chế bởi các ví dụ được mô tả ở trên, và các PID khác nhau và các vị trí và kích thước khác nhau của các đơn vị mã hóa có thể được sử dụng.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể sử dụng đơn vị dữ liệu định trước trong đó đơn vị mã hóa bắt đầu được chia tách đệ quy.

Fig.15 là hình vẽ thể hiện việc nhiều đơn vị mã hóa được xác định dựa trên nhiều đơn vị dữ liệu định trước được chứa trong hình, theo một phương án.

Theo một phương án, đơn vị dữ liệu định trước có thể được định nghĩa là đơn vị dữ liệu mà đơn vị mã hóa bắt đầu được chia tách đệ quy bằng cách sử dụng thông tin chế độ hình dạng chia tách. Tức là, đơn vị dữ liệu định trước có thể tương ứng với đơn vị mã hóa có độ sâu cao nhất, mà được sử dụng để xác định nhiều đơn vị mã hóa được chia tách từ hình hiện thời. Trong các phần mô tả sau đây, để thuận tiện cho việc giải thích, thì đơn vị dữ liệu định trước được gọi là đơn vị dữ liệu tham chiếu.

Theo một phương án, đơn vị dữ liệu tham chiếu có thể có kích thước định trước và hình dạng định trước. Theo một phương án, đơn vị mã hóa tham chiếu có thể bao gồm $M \times N$ mẫu. Ở đây, M và N có thể bằng nhau, và có thể là các số nguyên được biểu diễn là lũy thừa của 2. Tức là, đơn vị dữ liệu tham chiếu có thể có hình dạng vuông hoặc không vuông, và có thể được chia tách thành số lượng đơn vị mã hóa nguyên.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể chia tách hình hiện thời thành nhiều đơn vị dữ liệu tham chiếu. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể chia tách nhiều đơn vị dữ liệu tham chiếu, mà được chia tách từ hình hiện thời, bằng cách sử dụng thông tin chế độ hình dạng chia tách của mỗi đơn vị dữ liệu tham chiếu. Hoạt động để chia tách đơn vị dữ liệu tham chiếu có thể tương ứng với hoạt động chia tách sử dụng cấu trúc cây tứ phân.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định trước đó kích thước nhỏ nhất được cho phép đối với các đơn vị dữ liệu tham chiếu được chứa trong hình hiện thời. Do đó, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị dữ liệu tham chiếu khác nhau có các kích thước bằng hoặc lớn hơn so với kích thước nhỏ nhất, và có thể xác định một hoặc nhiều đơn vị mã hóa bằng cách sử dụng thông tin chế độ hình dạng chia tách dựa vào đơn vị dữ liệu tham chiếu được xác định.

Tham khảo Fig.15, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể sử dụng đơn vị mã hóa tham chiếu vuông 1500 hoặc đơn vị mã hóa tham chiếu không vuông 1502. Theo một phương

án, hình dạng và kích thước của các đơn vị mã hóa tham chiếu có thể được xác định dựa trên các đơn vị dữ liệu khác nhau có khả năng bao gồm một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu (ví dụ, trình tự, hình, phần chia, các phân đoạn phần chia, khung lát, nhóm khung lát, các đơn vị mã hóa lớn nhất, hoặc đơn vị tương tự).

Theo một phương án, bộ thu 110 của thiết bị giải mã ảnh 100 có thể nhận, từ luồng bit, ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng đơn vị mã hóa tham chiếu và thông tin kích thước đơn vị mã hóa tham chiếu dựa vào mỗi đơn vị dữ liệu khác nhau. Hoạt động để chia tách đơn vị mã hóa tham chiếu vuông 1500 thành một hoặc nhiều đơn vị mã hóa đã được mô tả ở trên dựa vào hoạt động để chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 300 trên Fig.3, và hoạt động để chia tách đơn vị mã hóa tham chiếu không vuông 1502 thành một hoặc nhiều đơn vị mã hóa đã được mô tả dựa vào hoạt động để chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450 trên Fig.4. Do đó, các phần mô tả chi tiết của nó không được cung cấp ở đây.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể sử dụng PID để nhận dạng kích thước và hình dạng của các đơn vị mã hóa tham chiếu, để xác định kích thước và hình dạng của các đơn vị mã hóa tham chiếu theo một số đơn vị dữ liệu được xác định trước đó dựa trên điều kiện định trước. Tức là, bộ thu 110 có thể nhận, từ luồng bit, chỉ PID để nhận dạng kích thước và hình dạng của các đơn vị mã hóa tham chiếu dựa vào mỗi phần chia, phân đoạn phần chia, mỗi khung lát, mỗi nhóm khung lát, hoặc đơn vị mã hóa lớn nhất mà là đơn vị dữ liệu thỏa mãn điều kiện định trước (ví dụ, đơn vị dữ liệu có kích thước bằng hoặc nhỏ hơn so với phần chia) trong số các đơn vị dữ liệu khác nhau (ví dụ, trình tự, hình, phần chia, các phân đoạn phần chia, khung lát, nhóm khung lát, đơn vị mã hóa lớn nhất, hoặc đơn vị tương tự). Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định kích thước và hình dạng của các đơn vị dữ liệu tham chiếu dựa vào mỗi đơn vị dữ liệu, mà thỏa mãn điều kiện định trước, bằng cách sử dụng PID. Khi thông tin hình dạng đơn vị mã hóa tham chiếu và thông tin kích thước đơn vị mã hóa tham chiếu được nhận và được sử dụng từ luồng bit theo mỗi đơn vị dữ liệu có kích thước tương đối nhỏ, thì hiệu quả của việc sử dụng luồng bit có thể không cao, và do đó, chỉ PID có thể được nhận và được sử dụng thay vì việc nhận trực tiếp thông tin hình dạng đơn vị mã hóa tham chiếu và thông tin kích thước đơn vị mã hóa tham chiếu. Trong trường hợp này, ít nhất một trong số kích thước và hình dạng của các đơn vị mã hóa tham chiếu tương ứng với PID để nhận dạng kích thước và hình dạng của các đơn vị mã hóa tham chiếu có thể được xác định trước đó. Tức

là, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định ít nhất một trong số kích thước và hình dạng của các đơn vị mã hóa tham chiếu được chứa trong đơn vị dữ liệu phục vụ như đơn vị để nhận PID, bằng cách chọn lựa ít nhất một trong số kích thước và hình dạng được xác định trước đó của các đơn vị mã hóa tham chiếu dựa trên PID.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể sử dụng một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu được chứa trong đơn vị mã hóa lớn nhất. Tức là, đơn vị mã hóa lớn nhất được chia tách từ hình có thể bao gồm một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu, và các đơn vị mã hóa có thể được xác định bằng cách chia tách đệ quy mỗi đơn vị mã hóa tham chiếu. Theo một phương án, ít nhất một chiều trong số chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa lớn nhất có thể là số nguyên lần ít nhất một chiều trong số chiều rộng và chiều cao của các đơn vị mã hóa tham chiếu. Theo một phương án, kích thước của các đơn vị mã hóa tham chiếu có thể được nhận bằng cách chia tách đơn vị mã hóa lớn nhất n lần dựa trên cấu trúc cây tứ phân. Tức là, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa tham chiếu bằng cách chia tách đơn vị mã hóa lớn nhất n lần dựa trên cấu trúc cây tứ phân, và có thể chia tách đơn vị mã hóa tham chiếu dựa trên ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin chế độ hình dạng chia tách theo các phương án khác nhau.

Fig.16 là hình vẽ thể hiện khối xử lý phục vụ như một đơn vị để xác định thứ bậc xác định của các đơn vị mã hóa tham chiếu được chứa trong hình, theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định một hoặc nhiều khối xử lý được chia tách từ hình. Khối xử lý là đơn vị dữ liệu bao gồm một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu được chia tách từ hình, và một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu được chứa trong khối xử lý có thể được xác định theo thứ bậc cụ thể. Tức là, thứ bậc xác định của một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu được xác định theo mỗi khối xử lý có thể tương ứng với một trong số các kiểu thứ bậc khác nhau để xác định các đơn vị mã hóa tham chiếu, và có thể thay đổi tùy thuộc vào khối xử lý. Thứ bậc xác định của các đơn vị mã hóa tham chiếu, mà được xác định dựa vào mỗi khối xử lý, có thể là một trong số các thứ bậc khác nhau, ví dụ, thứ bậc quét dòng, quét theo hình Z, quét theo hình N, quét theo đường chéo vuông góc, quét theo chiều ngang, và quét theo chiều dọc, nhưng không bị hạn chế bởi các thứ bậc quét được đề cập ở trên.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể nhận thông tin kích thước khối xử lý và có thể xác định kích thước của một hoặc nhiều khối xử lý được chứa trong hình.

Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể nhận thông tin kích thước khối xử lý từ luồng bit và có thể xác định kích thước của một hoặc nhiều khối xử lý được chứa trong hình. Kích thước của các khối xử lý có thể là kích thước định trước của các đơn vị dữ liệu, mà được chỉ báo bởi thông tin kích thước khối xử lý.

Theo một phương án, bộ thu 110 của thiết bị giải mã ảnh 100 có thể nhận thông tin kích thước khối xử lý từ luồng bit theo mỗi đơn vị dữ liệu cụ thể. Ví dụ, thông tin kích thước khối xử lý có thể được nhận từ luồng bit theo đơn vị dữ liệu chẳng hạn như ảnh, trình tự, hình, phần chia, phân đoạn phần chia, khung lát, hoặc nhóm khung lát. Tức là, bộ thu 110 có thể nhận thông tin kích thước khối xử lý từ luồng bit theo mỗi đơn vị trong số các đơn vị dữ liệu khác nhau, và thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định kích thước của một hoặc nhiều khối xử lý, mà được chia tách từ hình, bằng cách sử dụng thông tin kích thước khối xử lý nhận được. Kích thước của các khối xử lý có thể là nguyên lần kích thước của các đơn vị mã hóa tham chiếu.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định kích thước của các khối xử lý 1602 và 1612 được chứa trong hình 1600. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định kích thước của các khối xử lý dựa trên thông tin kích thước khối xử lý được nhận từ luồng bit. Tham khảo Fig.16, theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chiều rộng của các khối xử lý 1602 và 1612 là bốn lần chiều rộng của các đơn vị mã hóa tham chiếu, và có thể xác định chiều cao của các khối xử lý 1602 và 1612 là bốn lần chiều cao của các đơn vị mã hóa tham chiếu. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định thứ bậc xác định của một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu trong một hoặc nhiều khối xử lý.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các khối xử lý 1602 và 1612, mà được chứa trong hình 1600, dựa trên kích thước của các khối xử lý, và có thể xác định thứ bậc xác định của một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu trong các khối xử lý 1602 và 1612. Theo một phương án, việc xác định các đơn vị mã hóa tham chiếu có thể bao gồm việc xác định kích thước của các đơn vị mã hóa tham chiếu.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể nhận, từ luồng bit, thông tin thứ bậc xác định của một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu được chứa trong một hoặc nhiều khối xử lý, và có thể xác định thứ bậc xác định dựa vào một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu dựa trên thông tin thứ bậc xác định nhận được. Thông tin thứ bậc xác định có thể được định rõ là thứ bậc hoặc chiều để xác định các đơn vị mã hóa tham chiếu trong

khối xử lý. Tức là, thứ bậc xác định của các đơn vị mã hóa tham chiếu có thể được xác định độc lập dựa vào mỗi khối xử lý.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể nhận, từ luồng bit, thông tin thứ bậc xác định của các đơn vị mã hóa tham chiếu theo mỗi đơn vị dữ liệu cụ thể. Ví dụ, bộ thu 110 có thể nhận thông tin thứ bậc xác định của các đơn vị mã hóa tham chiếu từ luồng bit theo mỗi đơn vị dữ liệu chẳng hạn như ảnh, trình tự, hình, phần chia, phân đoạn phần chia, khung lát, nhóm khung lát, hoặc khối xử lý. Vì thông tin thứ bậc xác định của các đơn vị mã hóa tham chiếu chỉ báo thứ bậc để xác định các đơn vị mã hóa tham chiếu trong khối xử lý, nên thông tin thứ bậc xác định có thể được nhận dựa vào mỗi đơn vị dữ liệu cụ thể bao gồm số lượng khối xử lý nguyên.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu dựa trên thứ bậc xác định được xác định.

Theo một phương án, bộ thu 110 có thể nhận thông tin thứ bậc xác định của các đơn vị mã hóa tham chiếu từ luồng bit làm thông tin liên quan đến các khối xử lý 1602 và 1612, và thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định thứ bậc xác định của một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu được chứa trong các khối xử lý 1602 và 1612 và xác định một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu, mà được chứa trong hình 1600, dựa trên thứ bậc xác định. Tham khảo Fig.16, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể lần lượt xác định các thứ bậc xác định 1604 và 1614 của một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu trong các khối xử lý 1602 và 1612. Ví dụ, khi thông tin thứ bậc xác định của các đơn vị mã hóa tham chiếu được nhận dựa vào mỗi khối xử lý, thì các kiểu thông tin thứ bậc xác định khác nhau của các đơn vị mã hóa tham chiếu có thể được nhận cho các khối xử lý 1602 và 1612. Khi thứ bậc xác định 1604 của các đơn vị mã hóa tham chiếu trong khối xử lý 1602 là thứ bậc quét dòng, thì các đơn vị mã hóa tham chiếu được chứa trong khối xử lý 1602 có thể được xác định theo thứ bậc quét dòng. Ngược lại, khi thứ bậc xác định 1614 của các đơn vị mã hóa tham chiếu trong khối xử lý khác 1612 là thứ bậc quét dòng ngược lại, thì các đơn vị mã hóa tham chiếu được chứa trong khối xử lý 1612 có thể được xác định theo thứ bậc quét dòng ngược lại.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể giải mã một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu được xác định. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể giải mã ảnh, dựa trên các đơn vị mã hóa tham chiếu được xác định như được mô tả ở trên. Phương pháp để giải mã các đơn vị mã hóa tham chiếu có thể bao gồm các phương pháp giải mã ảnh khác

nhau.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể nhận thông tin hình dạng khối chỉ báo hình dạng của đơn vị mã hóa hiện thời hoặc thông tin chế độ hình dạng chia tách chỉ báo phương pháp chia tách của đơn vị mã hóa hiện thời, từ luồng bit, và có thể sử dụng thông tin nhận được. Thông tin chế độ hình dạng chia tách có thể được chứa trong luồng bit liên quan đến các đơn vị dữ liệu khác nhau. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể sử dụng thông tin chế độ hình dạng chia tách được chứa trong tập thông số trình tự, tập thông số hình, tập thông số video, phần đầu phần chia, phần đầu phân đoạn phần chia, phần đầu khung lát, hoặc phần đầu nhóm khung lát. Hơn nữa, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể nhận, từ luồng bit, phần tử cú pháp tương ứng với thông tin hình dạng khối hoặc thông tin chế độ hình dạng chia tách theo mỗi đơn vị mã hóa lớn nhất, mỗi đơn vị mã hóa tham chiếu, hoặc mỗi khối xử lý, và có thể sử dụng phần tử cú pháp nhận được.

Sau đây, phương pháp để xác định quy tắc chia tách theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết.

Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định quy tắc chia tách của ảnh. Quy tắc chia tách có thể được định trước giữa thiết bị giải mã ảnh 100 và thiết bị lập mã ảnh 2200. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định quy tắc chia tách của ảnh, dựa trên thông tin nhận được từ luồng bit. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định quy tắc chia tách dựa trên thông tin nhận được từ ít nhất một thông số trong số tập thông số trình tự, tập thông số hình, tập thông số video, phần đầu phần chia, phần đầu phân đoạn phần chia, phần đầu khung lát, hoặc phần đầu nhóm khung lát. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định quy tắc chia tách khác nhau theo các khung, phần chia, khung lát, lớp thời gian, các đơn vị mã hóa lớn nhất, hoặc các đơn vị mã hóa.

Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định quy tắc chia tách dựa trên hình dạng khối của đơn vị mã hóa. Hình dạng khối có thể bao gồm kích thước, hình dạng, tỷ số của chiều rộng và chiều cao, và chiều của đơn vị mã hóa. Thiết bị lập mã ảnh 2200 và thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định trước để xác định quy tắc chia tách dựa trên hình dạng khối của đơn vị mã hóa. Tuy nhiên, phương án của sáng chế không bị hạn chế ở đó. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định quy tắc chia tách dựa trên thông tin nhận được từ luồng bit được thu từ thiết bị lập mã ảnh 2200.

Hình dạng của đơn vị mã hóa có thể bao gồm hình vuông và hình không vuông. Khi độ dài của chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa giống nhau, thì thiết bị giải mã ảnh

100 có thể xác định hình dạng của đơn vị mã hóa là hình vuông. Ngoài ra, khi độ dài của chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa không giống nhau, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định hình dạng của đơn vị mã hóa là hình không vuông.

Kích thước của đơn vị mã hóa có thể bao gồm các kích thước khác nhau, chẳng hạn như 4x4, 8x4, 4x8, 8x8, 16x4, 16x8, và đến 256x256. Kích thước của đơn vị mã hóa có thể được phân loại dựa trên độ dài của cạnh dài của đơn vị mã hóa, độ dài của cạnh ngắn, hoặc diện tích. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể áp dụng quy tắc chia tách giống nhau cho các đơn vị mã hóa được phân loại cùng một nhóm. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể phân loại các đơn vị mã hóa có độ dài các cạnh dài giống nhau có kích thước giống nhau. Ngoài ra, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể áp dụng quy tắc chia tách giống nhau cho các đơn vị mã hóa có độ dài các cạnh dài giống nhau.

Tỷ số của chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa có thể bao gồm 1:2, 2:1, 1:4, 4:1, 1:8, 8:1, 1:16, 16:1, 32:1, 1:32 hoặc tỷ số tương tự. Ngoài ra, chiều của đơn vị mã hóa có thể bao gồm chiều ngang và chiều dọc. Chiều ngang có thể chỉ báo trường hợp trong đó độ dài của chiều rộng của đơn vị mã hóa dài hơn so với độ dài của chiều cao của nó. Chiều dọc có thể chỉ báo trường hợp trong đó độ dài của chiều rộng của đơn vị mã hóa ngắn hơn so với độ dài của chiều cao của nó.

Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định thích nghi quy tắc chia tách dựa trên kích thước của đơn vị mã hóa. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định khác nhau chế độ hình dạng chia tách có thể được cho phép dựa trên kích thước của đơn vị mã hóa. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định xem việc chia tách có được cho phép hay không dựa trên kích thước của đơn vị mã hóa. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chiều chia tách theo kích thước của đơn vị mã hóa. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định kiểu chia tách có thể được cho phép theo kích thước của đơn vị mã hóa.

Quy tắc chia tách được xác định dựa trên kích thước của đơn vị mã hóa có thể là quy tắc chia tách được định trước giữa thiết bị lập mã ảnh 2200 và thiết bị giải mã ảnh 100. Ngoài ra, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định quy tắc chia tách dựa trên thông tin nhận được từ luồng bit.

Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định thích nghi quy tắc chia tách dựa trên vị trí của đơn vị mã hóa. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định thích nghi quy tắc chia tách dựa trên vị trí của đơn vị mã hóa trong ảnh.

Ngoài ra, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định quy tắc chia tách sao cho các đơn

vị mã hóa được tạo ra qua các đường chia tách khác nhau không có hình dạng khối giống nhau. Tuy nhiên, sáng chế không bị hạn chế ở đó, và các đơn vị mã hóa được tạo ra qua các đường chia tách khác nhau có hình dạng khối giống nhau. Các đơn vị mã hóa được tạo ra qua các đường chia tách khác nhau có thể có các thứ bậc xử lý giải mã khác nhau. Vì các thứ bậc xử lý giải mã được mô tả ở trên có dựa vào Fig.12, nên các chi tiết của nó không được cung cấp lại ở đây.

Sau đây, dựa vào các hình vẽ từ Fig. 17 đến Fig.20, sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị để lập mã hoặc giải mã video, mà trong đó bit nhị phân thứ nhất của chỉ số hợp nhất khối con chỉ báo vectơ chuyển động ứng cử của chế độ hợp nhất khối con được nhận, bit nhị phân thứ nhất được lập mã số học sử dụng mô hình ngữ cảnh, bit nhị phân thứ hai được lập mã số học trong chế độ bỏ qua được nhận dựa trên giá trị thứ nhất được nhận bằng cách giải mã số học bit nhị phân thứ nhất bằng cách sử dụng mô hình ngữ cảnh, giá trị thứ hai được nhận bằng cách giải mã số học bit nhị phân thứ hai trong chế độ bỏ qua, và hoạt động dự báo trên khối hiện thời được thực hiện trong chế độ hợp nhất khối con, dựa trên giá trị thứ nhất và giá trị thứ hai.

Fig.17 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện thiết bị lập mã video theo một phương án.

Thiết bị lập mã video 1700 theo một phương án có thể bao gồm bộ nhớ 1710, và ít nhất một bộ xử lý 1720 được kết nối với bộ nhớ 1710. Các hoạt động của thiết bị lập mã video 1700 theo một phương án có thể được thực hiện bởi các bộ xử lý riêng hoặc bằng hoạt động điều khiển của bộ xử lý trung tâm. Ngoài ra, bộ nhớ 1710 của thiết bị lập mã video 1700 có thể lưu dữ liệu được thu từ bên ngoài, và dữ liệu được tạo ra bởi bộ xử lý, ví dụ, bit nhị phân thứ nhất và bit nhị phân thứ hai của ký hiệu chỉ báo chỉ số hợp nhất khối con, hoặc dữ liệu tương tự.

Bộ xử lý 1720 của thiết bị lập mã video 1700 có thể thực hiện dự báo trên khối hiện thời trong chế độ hợp nhất khối con để tạo ra ký hiệu chỉ báo chỉ số hợp nhất khối con chỉ báo vectơ chuyển động ứng cử của chế độ hợp nhất khối con, có thể thực hiện lập mã số học trên bit nhị phân thứ nhất của ký hiệu bằng cách sử dụng mô hình ngữ cảnh, có thể thực hiện lập mã số học chế độ bỏ qua trên bit nhị phân thứ hai của ký hiệu dựa trên bit nhị phân thứ nhất của ký hiệu, và có thể tạo ra luồng bit dựa trên kết quả của hoạt động lập mã số học sử dụng mô hình ngữ cảnh và kết quả của hoạt động lập mã số học chế độ bỏ qua.

Sau đây, dựa vào Fig.18, các bước của phương pháp lập mã video được cung cấp chi

tiết mà qua đó thiết bị lập mã video 1700 thực hiện hoạt động dự báo trên khối hiện thời trong chế độ hợp nhất khối con để tạo ra ký hiệu chỉ báo chỉ số hợp nhất khối con chỉ báo vector chuyển động ứng cử của chế độ hợp nhất khối con, thực hiện lập mã số học trên bit nhị phân thứ nhất của ký hiệu bằng cách sử dụng mô hình ngữ cảnh, thực hiện lập mã số học chế độ bỏ qua trên bit nhị phân thứ hai của ký hiệu dựa trên bit nhị phân thứ nhất của ký hiệu, và tạo ra luồng bit dựa trên kết quả của hoạt động lập mã số học sử dụng mô hình ngữ cảnh và kết quả của hoạt động lập mã số học chế độ bỏ qua.

Fig.18 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp lập mã video theo một phương án.

Tham khảo Fig.18, ở bước S1810, ký hiệu chỉ báo chỉ số hợp nhất khối con chỉ báo vector chuyển động ứng cử của chế độ hợp nhất khối con có thể được tạo ra bằng cách thực hiện dự báo trên khối hiện thời trong chế độ hợp nhất khối con.

Theo một phương án, ký hiệu chỉ báo chỉ số hợp nhất khối con có thể được thể hiện bằng cách sử dụng mã hóa đơn phân bị cắt cụt.

Ở bước S1830, thiết bị lập mã video 1700 có thể thực hiện lập mã số học trên bit nhị phân thứ nhất của ký hiệu bằng cách sử dụng mô hình ngữ cảnh.

Theo một phương án, bit nhị phân thứ nhất của ký hiệu có thể được xác định dựa trên xác suất mà ứng cử vector chuyển động theo thời gian đơn vị khối con sẽ được chọn lựa. "Ứng cử vector chuyển động theo thời gian đơn vị khối con" sẽ được mô tả bên dưới dựa vào Fig.21.

Theo một phương án, ứng cử vector chuyển động theo thời gian đơn vị khối con có thể là vector chuyển động của khối con tham chiếu theo thời gian tương ứng với khối con của khối hiện thời.

Theo một phương án, khi khối gần kề bên trái của khối hiện thời là khối được lập mã trong chế độ liên cấu trúc, thì hình tham chiếu bao gồm khối con tham chiếu theo thời gian có thể bằng hình tham chiếu được chỉ báo bởi vector chuyển động của khối gần kề bên trái.

Theo một phương án, khi vector chuyển động tồn tại ở trung tâm của khối tham chiếu tương ứng với khối hiện thời, thì vector chuyển động của khối con tham chiếu theo thời gian tương ứng với khối con của khối hiện thời có thể được suy ra.

Theo một phương án khác, hoạt động lập mã số học sử dụng mô hình ngữ cảnh có thể liên quan đến việc sử dụng hai mô hình ngữ cảnh, thay vì sử dụng một mô hình.

Ở bước S1850, thiết bị lập mã video 1700 có thể thực hiện lập mã số học chế độ bỏ

qua trên bit nhị phân thứ hai của ký hiệu dựa trên bit nhị phân thứ nhất của ký hiệu.

Chi tiết, vì mã hóa đơn phân bị cắt cụt được thực hiện trên ký hiệu chỉ báo chỉ số hợp nhất khối con, nên việc có thực hiện lập mã số học chế độ bỏ qua hay không có thể được xác định dựa trên bit nhị phân thứ nhất của ký hiệu.

Ở bước S1870, luồng bit có thể được tạo ra dựa trên kết quả của hoạt động lập mã số học sử dụng mô hình ngữ cảnh và kết quả của hoạt động lập mã số học chế độ bỏ qua.

Theo một phương án, khi được xác định là không thực hiện lập mã số học chế độ bỏ qua, thì luồng bit có thể được tạo ra chỉ dựa trên kết quả của hoạt động lập mã số học sử dụng mô hình ngữ cảnh.

Theo một phương án, bit nhị phân thứ nhất có thể là một bit, và bit nhị phân thứ hai có thể là ít nhất một bit.

Theo một phương án khác, chế độ hợp nhất khối con có thể là chế độ hợp nhất afin.

Fig. 19 và Fig.20 là sơ đồ khối của thiết bị giải mã video theo một phương án và lưu đồ của phương pháp giải mã video theo một phương án, lần lượt tương ứng với thiết bị lập mã video và phương pháp lập mã video như được mô tả ở trên.

Fig.19 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện thiết bị giải mã video theo một phương án.

Thiết bị giải mã video 1900 theo một phương án có thể bao gồm bộ nhớ 1910, và ít nhất một bộ xử lý 1920 được kết nối với bộ nhớ 1910. Các hoạt động của thiết bị giải mã video 1900 theo một phương án có thể được thực hiện bởi các bộ xử lý riêng hoặc bằng hoạt động điều khiển của bộ xử lý trung tâm. Ngoài ra, bộ nhớ 1910 của thiết bị giải mã video 1900 có thể lưu dữ liệu được thu từ bên ngoài, và dữ liệu được tạo ra bởi bộ xử lý, ví dụ, bit nhị phân thứ nhất của chỉ số hợp nhất khối con chỉ báo vector chuyển động ứng cử của chế độ hợp nhất khối con, bit nhị phân thứ nhất được lập mã số học sử dụng mô hình ngữ cảnh, bit nhị phân thứ hai được lập mã số học trong chế độ bỏ qua, hoặc dữ liệu tương tự.

Bộ xử lý 1920 của thiết bị giải mã video 1900 có thể nhận bit nhị phân thứ nhất của chỉ số hợp nhất khối con chỉ báo vector chuyển động ứng cử của chế độ hợp nhất khối con, bit nhị phân thứ nhất được lập mã số học sử dụng mô hình ngữ cảnh, có thể nhận bit nhị phân thứ hai được lập mã số học trong chế độ bỏ qua, dựa trên giá trị thứ nhất được nhận bằng cách giải mã số học bit nhị phân thứ nhất bằng cách sử dụng mô hình ngữ cảnh, có thể nhận giá trị thứ hai bằng cách giải mã số học bit nhị phân thứ hai trong chế độ bỏ qua, và có thể thực hiện dự báo trên khối hiện thời trong chế độ hợp nhất khối con, dựa trên giá

trị thứ nhất và giá trị thứ hai.

Sau đây, dựa vào Fig.20, các bước của phương pháp giải mã video được cung cấp chi tiết mà qua đó thiết bị giải mã video 1900 nhận bit nhị phân thứ nhất của chỉ số hợp nhất khối con chỉ báo vector chuyển động ứng cử của chế độ hợp nhất khối con, bit nhị phân thứ nhất được lập mã số học sử dụng mô hình ngữ cảnh, nhận bit nhị phân thứ hai được lập mã số học trong chế độ bỏ qua, dựa trên giá trị thứ nhất được nhận bằng cách giải mã số học bit nhị phân thứ nhất bằng cách sử dụng mô hình ngữ cảnh, nhận giá trị thứ hai bằng cách giải mã số học bit nhị phân thứ hai trong chế độ bỏ qua, và thực hiện hoạt động dự báo trên khối hiện thời trong chế độ hợp nhất khối con, dựa trên giá trị thứ nhất và giá trị thứ hai.

Fig.20 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp giải mã video theo một phương án.

Tham khảo Fig.20, ở bước S2010, bit nhị phân thứ nhất của chỉ số hợp nhất khối con chỉ báo vector chuyển động ứng cử của chế độ hợp nhất khối con có thể được nhận, bit nhị phân thứ nhất được lập mã số học sử dụng mô hình ngữ cảnh.

Ở bước S2030, thiết bị giải mã video 1900 có thể nhận bit nhị phân thứ hai được lập mã số học trong chế độ bỏ qua, dựa trên giá trị thứ nhất được nhận bằng cách giải mã số học bit nhị phân thứ nhất bằng cách sử dụng mô hình ngữ cảnh.

Chi tiết, vì mã hóa đơn phân bị cắt cụt được sử dụng, nên việc có thực hiện giải mã số học trong chế độ bỏ qua hay không có thể được xác định dựa trên giá trị thứ nhất được nhận bằng cách giải mã số học bit nhị phân thứ nhất sử dụng mô hình ngữ cảnh, bit nhị phân thứ nhất được lập mã số học sử dụng mô hình ngữ cảnh

Theo một phương án, bit nhị phân thứ nhất của ký hiệu có thể được xác định dựa trên xác suất mà ứng cử vector chuyển động theo thời gian đơn vị khối con sẽ được chọn lựa. Theo một phương án, ứng cử vector chuyển động theo thời gian đơn vị khối con có thể là vector chuyển động của khối con tham chiếu theo thời gian tương ứng với khối con của khối hiện thời.

Theo một phương án, khi khối gần kề bên trái của khối hiện thời là khối được giải mã trong chế độ liên cấu trúc, thì hình tham chiếu bao gồm khối con tham chiếu theo thời gian có thể bằng với hình tham chiếu được chỉ báo bởi vector chuyển động của khối gần kề bên trái.

Theo một phương án, khi vector chuyển động tồn tại ở trung tâm của khối tham chiếu tương ứng với khối hiện thời, thì vector chuyển động của khối con tham chiếu theo thời

gian tương ứng với khối con của khối hiện thời có thể được suy ra.

Theo một phương án, bit nhị phân thứ nhất có thể là một bit, và bit nhị phân thứ hai có thể là ít nhất một bit.

Theo một phương án khác, hoạt động giải mã số học sử dụng mô hình ngữ cảnh có thể liên quan đến việc sử dụng hai mô hình ngữ cảnh, thay vì sử dụng một mô hình.

Ở bước S2050, thiết bị giải mã video 1900 có thể nhận giá trị thứ hai bằng cách giải mã số học bit nhị phân thứ hai trong chế độ bỏ qua.

Ở bước S2070, thiết bị giải mã video 1900 có thể thực hiện dự báo trên khối hiện thời trong chế độ hợp nhất khối con, dựa trên giá trị thứ nhất và giá trị thứ hai.

Theo một phương án, khi được xác định là không thực hiện hoạt động giải mã số học trong chế độ bỏ qua, thì hoạt động dự báo có thể được thực hiện trên khối hiện thời trong chế độ hợp nhất khối con, chỉ dựa trên giá trị thứ nhất.

Theo một phương án, ký hiệu chỉ báo chỉ số hợp nhất khối con có thể được thể hiện bằng cách sử dụng mã hóa đơn phân bị cắt cụt.

Theo một phương án khác, chế độ hợp nhất khối con có thể là chế độ hợp nhất afin.

Fig.21 là hình vẽ thể hiện thủ tục để xác định ứng cử vector chuyển động theo thời gian đơn vị khối con.

Tham khảo Fig.21, để xác định ứng cử vector chuyển động theo thời gian đơn vị khối con (hoặc dự báo vector chuyển động theo thời gian thay thế (alternative temporal motion vector prediction, ATMVP)), trước hết được xác định xem chế độ dự báo của khối gần kề bên trái 2130 của khối hiện thời 2110 của hình hiện thời là chế độ dự báo nội cấu trúc hay chế độ dự báo liên cấu trúc. Khi chế độ dự báo của khối gần kề bên trái 2130 là chế độ dự báo liên cấu trúc, và hình tham chiếu của khối gần kề bên trái 2130 giống như hình được sắp xếp cùng một chỗ của khối hiện thời 2110, thì vector chuyển động theo thời gian 2140 được xác định là vector chuyển động của khối gần kề bên trái 2130. Tức là, khi khối gần kề bên trái ở trong chế độ dự báo liên cấu trúc và có chỉ số tham chiếu giống như hình được sắp xếp cùng một chỗ của khối hiện thời, thì vector chuyển động theo thời gian 2140 được xác định là vector chuyển động của khối gần kề bên trái 2130. Sau đó, được xác định xem vector chuyển động có tồn tại ở trung tâm của khối tham chiếu 2120 trong hình tham chiếu (hoặc hình được sắp xếp cùng một chỗ) của khối gần kề bên trái 2130 hay không, khối tham chiếu 2120 tương ứng với khối hiện thời 2110 và hình tham chiếu được chỉ báo bởi vector chuyển động theo thời gian 2140. Khi vector chuyển động tương ứng tồn tại ở

trung tâm của khối tham chiếu 2120, thì vector chuyển động của các khối con của khối tham chiếu 2120, các khối con tương ứng với các khối con của khối hiện thời 2110 mà là 16 khối con, có thể được xác định là ứng cử vector chuyển động theo thời gian đơn vị khối con. Sau đó, dựa trên ứng cử vector chuyển động theo thời gian đơn vị khối con được xác định, thì hoạt động bù chuyển động của khối hiện thời 2110 có thể được thực hiện.

Quay trở lại Fig.21, khi chế độ dự báo của khối gần kề bên trái 2130 là chế độ dự báo nội cấu trúc; hoặc mặc dù chế độ dự báo của khối gần kề bên trái là chế độ dự báo liên cấu trúc, nếu hình tham chiếu của khối gần kề bên trái 2130 không bằng hình được sắp xếp cùng một chỗ của khối hiện thời 2110, thì vector chuyển động theo thời gian 2140 được xác định là vector chuyển động không. Khi vector chuyển động tương ứng tồn tại ở trung tâm của khối được chỉ báo bởi vector chuyển động không, thì vector chuyển động của các khối con của khối được chỉ báo bởi vector chuyển động không được xác định là ứng cử vector chuyển động theo thời gian đơn vị khối con.

Ngoài ra, trong trường hợp mà khối gần kề bên trái ở trong chế độ dự báo liên cấu trúc và có chỉ số tham chiếu giống như hình được sắp xếp cùng một chỗ của khối hiện thời và do đó, vector chuyển động theo thời gian 2140 được xác định là vector chuyển động của khối gần kề bên trái 2130, khi vector chuyển động không tồn tại ở trung tâm của khối tham chiếu 2120 trong hình tham chiếu (hoặc hình được sắp xếp cùng một chỗ) của khối gần kề bên trái 2130, khối tham chiếu 2120 tương ứng với khối hiện thời 2110 và hình tham chiếu được chỉ báo bởi vector chuyển động theo thời gian 2140, thì được xác định rằng ứng cử vector chuyển động theo thời gian đơn vị khối con không tồn tại.

Ngoài ra, trong trường hợp mà vector chuyển động theo thời gian được xác định là vector chuyển động không, khi vector chuyển động tương ứng không tồn tại ở trung tâm của khối được chỉ báo bởi vector chuyển động không, thì được xác định rằng ứng cử vector chuyển động theo thời gian đơn vị khối con không tồn tại.

Ngoài ra, khi chế độ dự báo của khối gần kề bên trái 2130 là chế độ dự báo liên cấu trúc, thì hình tham chiếu của khối gần kề bên trái 2130 được xác định là bằng hình được sắp xếp cùng một chỗ của khối hiện thời 2110, vector chuyển động tương ứng tồn tại ở trung tâm của khối tham chiếu 2120, và vector chuyển động của các khối con của khối tham chiếu 2120 không tồn tại, thì vector chuyển động tương ứng với trung tâm của khối tham chiếu 2120 có thể được sử dụng là vector mặc định để xác định vector chuyển động của các khối con của khối hiện thời 2110. Tức là, vector mặc định có thể được xác định là

vector chuyển động theo thời gian đơn vị khối con. Sau đó, hoạt động bù chuyển động của khối hiện thời 2110 có thể được thực hiện dựa trên vector chuyển động theo thời gian đơn vị khối con được xác định.

Theo một phương án, khi ứng cử vector chuyển động theo thời gian đơn vị khối con khả dụng, thì vector chuyển động theo thời gian (TMVP) của HEVC theo lĩnh vực kỹ thuật liên quan có thể được sử dụng tùy ý. Chi tiết, ứng cử TMVP có thể hoàn toàn không được sử dụng, hoặc có thể không được sử dụng ở mức phân chia, khung lát, đơn vị mã hóa lớn nhất, hoặc đơn vị mã hóa, theo cờ.

Đối với ứng cử vector chuyển động theo thời gian đơn vị khối con, các khối con có các vector chuyển động khác nhau sao cho được yêu cầu để thực hiện riêng biệt hoạt động bù chuyển động trên mỗi khối con. Do đó, trong trường hợp xấu nhất, dải bộ nhớ có thể được định nghĩa là dải bù chuyển động có kích thước khối con nhỏ nhất.

Để giải quyết vấn đề này, theo một phương án, khi ứng cử vector chuyển động theo thời gian đơn vị khối con được sử dụng, thì chiều cao của vùng tham chiếu của khối hiện thời có thể được giới hạn là A lần nhỏ hơn so với chiều cao của khối hiện thời, và chiều rộng của vùng tham chiếu có thể được giới hạn là B nhỏ hơn so với chiều rộng của khối hiện thời. Khi một trong số các khối con của khối hiện thời ở bên ngoài vùng tham chiếu, thì giá trị điểm ảnh ở bên ngoài vùng tham chiếu có thể được độn với giá trị điểm ảnh ở biên của vùng tham chiếu hoặc có thể được thiết đặt là giá trị không đổi.

Theo một phương án khác, khi ứng cử vector chuyển động theo thời gian đơn vị khối con được sử dụng, để ngăn không cho phạm vi của vector chuyển động của khối con của khối hiện thời tiếp cận vùng tham chiếu lớn hơn so với phạm vi cụ thể, thì phạm vi của vector chuyển động của khối con có thể được giới hạn ở trong vùng tham chiếu cụ thể. Để thực hiện được điều này, phạm vi của vector chuyển động có thể được định nghĩa là phạm vi chữ nhật quanh vector chuyển động tương ứng của khối hiện thời, và vector chuyển động bên ngoài phạm vi được định nghĩa này có thể được cắt cụt theo phạm vi được định nghĩa này.

Theo một phương án khác, khi ứng cử vector chuyển động theo thời gian đơn vị khối con được sử dụng, để ngăn không cho phạm vi của vector chuyển động của khối con của khối hiện thời tiếp cận vùng tham chiếu lớn hơn so với phạm vi cụ thể, trong trường hợp mà các tọa độ của vector chuyển động của khối con là các tọa độ bên ngoài vùng tham chiếu, thì các tọa độ của vector chuyển động của khối con có thể được cắt cụt để nằm trong

vùng tham chiếu.

Theo một phương án khác, khi ứng cử vector chuyển động theo thời gian đơn vị khối con được sử dụng, thì phạm vi của vector chuyển động của khối con có thể được giới hạn bằng cách giới hạn đồng thời phạm vi của vùng tham chiếu theo chiều cao hoặc chiều rộng của khối hiện thời và cắt cụt vector chuyển động, mà ở bên ngoài vùng tham chiếu, để nằm trong vùng tham chiếu.

Theo một phương án khác, khi ứng cử vector chuyển động theo thời gian đơn vị khối con được sử dụng, thì phạm vi của vùng tham chiếu có thể được giới hạn theo chiều cao hoặc chiều rộng của khối hiện thời, và đồng thời, khi các tọa độ của vector chuyển động của khối con là các tọa độ bên ngoài vùng tham chiếu, thì các tọa độ của vector chuyển động của khối con có thể được cắt cụt để nằm trong vùng tham chiếu.

Ngoài ra, không chỉ trong ứng cử vector chuyển động theo thời gian đơn vị khối con mà còn trong các chế độ hợp nhất khối khác nhau bao gồm chế độ afin, chế độ dự báo vector chuyển động theo không gian-thời gian (spatial-temporal motion vector prediction, STMVP), và chế độ tương tự, trong trường hợp xấu nhất, bằng thông bộ nhớ có thể được định rõ bởi khối con nhỏ nhất. Do đó, tất cả các chế độ hợp nhất khối con có thể được giới hạn để có kích thước khối con giống nhau. Do đó, kết cấu có thể đồng nhất, và trong trường hợp xấu nhất, nhằm mục đích để ngăn việc bằng thông bộ nhớ được xác định bởi một chế độ hợp nhất khối con. Ngoài ra, có thể được giới hạn rằng tất cả các chế độ hợp nhất khối con có diện tích khối con giống nhau.

Ngoài ra, các chế độ hợp nhất khối con khác nhau có thể tồn tại, và mỗi chế độ trong số các chế độ hợp nhất khối con có thể có kích thước khối con duy nhất. Ví dụ, khối 4×4 có thể được sử dụng trong chế độ afin trong khi ATMVP có thể được giới hạn là khối con 8×8 . Sự giới hạn kích thước của đơn vị mã hóa có thể được hợp nhất bằng cách sử dụng chế độ khối con dựa trên các kích thước khối con mà lần lượt tương ứng với các chế độ khối con. Ví dụ, khi kích thước khối con nhỏ nhất của chế độ khối con là $M \times N$, thì có thể được giới hạn rằng tất cả các đơn vị mã hóa có kích thước là $A \times B$ có thể sử dụng chế độ khối con khi $A \geq M$ và $B \geq N$. Ngoài ra, khi kích thước khối con nhỏ nhất của chế độ khối con là $M \times N$, thì có thể được giới hạn rằng tất cả các đơn vị mã hóa có kích thước là $A \times B$ có thể sử dụng chế độ khối con khi $A \geq M$ hoặc $B \geq N$. Ngoài ra, khi kích thước khối con nhỏ nhất của chế độ khối con là $M \times N$, thì có thể được giới hạn rằng tất cả các đơn vị mã hóa có kích thước là $A \times B$ có thể sử dụng chế độ khối con khi $A > M$ và $B > N$.

Ngoài ra, khi kích thước khối con nhỏ nhất của chế độ khối con là $M \times N$, thì có thể được giới hạn rằng tất cả các đơn vị mã hóa có kích thước là $A \times B$ có thể sử dụng chế độ khối con khi $A > M$ hoặc $B > N$. Ngoài ra, khi kích thước khối con nhỏ nhất của chế độ khối con là $M \times N$, thì có thể được giới hạn rằng tất cả các đơn vị mã hóa có kích thước là $A \times B$ có thể sử dụng chế độ khối con khi $A * B > M * N$. Ngoài ra, khi kích thước khối con nhỏ nhất của chế độ khối con là $M \times N$, thì có thể được giới hạn rằng tất cả các đơn vị mã hóa có kích thước là $A \times B$ có thể sử dụng chế độ khối con khi $A * B \geq M * N$.

Fig.22 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện phương pháp lập mã video theo một phương án khác.

Thiết bị lập mã video 1700 trên Fig.17 có thể thực hiện các bước theo phương pháp lập mã video trên Fig.22.

Thiết bị lập mã video 1700 có thể bao gồm bộ nhớ 1710, và ít nhất một bộ xử lý 1720 được kết nối với bộ nhớ 1710. Các hoạt động của thiết bị lập mã video 1700 theo một phương án có thể được thực hiện bởi các bộ xử lý riêng hoặc bằng hoạt động điều khiển của bộ xử lý trung tâm. Ngoài ra, bộ nhớ 1710 của thiết bị lập mã video 1700 có thể lưu dữ liệu được thu từ bên ngoài, và dữ liệu được tạo ra bởi bộ xử lý, ví dụ, thông tin về phạm vi của vector chuyển động, hoặc dữ liệu tương tự.

Bộ xử lý 1720 của thiết bị lập mã video 1700 có thể xác định xem độ chính xác vector chuyển động của khối hiện thời là $1/4$ điểm ảnh hay $1/16$ điểm ảnh, có thể xác định phạm vi của vector chuyển động sẽ là 16 bit khi độ chính xác vector chuyển động là $1/4$ điểm ảnh, có thể xác định phạm vi của vector chuyển động sẽ là 18 bit khi độ chính xác vector chuyển động là $1/16$ điểm ảnh, và có thể thực hiện dự báo liên cấu trúc trên khối hiện thời, dựa trên phạm vi được xác định của vector chuyển động.

Tham khảo Fig.22, ở bước S2210, thiết bị lập mã video 1700 có thể xác định xem độ chính xác vector chuyển động của khối hiện thời là $1/4$ điểm ảnh hay $1/16$ điểm ảnh.

Theo một phương án, chế độ dự báo để dự báo liên cấu trúc đối với khối hiện thời có thể được xác định và thông tin chế độ dự báo để dự báo liên cấu trúc đối với khối hiện thời có thể được tạo ra. Chế độ dự báo để dự báo liên cấu trúc đối với khối hiện thời có thể được xác định theo tổng của các giá trị chênh lệch được biến đổi tuyệt đối (sum of absolute transformed difference, SATD) hoặc tính tối ưu tỷ lệ-độ méo (rate-distortion optimization, RDO) và thông tin chế độ dự báo chỉ báo chế độ dự báo để dự báo liên cấu trúc đối với khối hiện thời có thể được lập mã và báo hiệu.

Theo một phương án, xem độ chính xác vector chuyển động của khối hiện thời là $1/4$ điểm ảnh hay $1/16$ điểm ảnh có thể được xác định dựa trên chế độ dự báo của khối hiện thời.

Theo một phương án, khi chế độ dự báo của khối hiện thời là chế độ afin, thì độ chính xác vector chuyển động có thể được xác định là $1/16$ điểm ảnh.

Theo một phương án, khi chế độ dự báo của khối hiện thời là chế độ afin, thì độ chính xác vector chuyển động của khối hiện thời có thể được xác định là $1/16$ điểm ảnh và khi chế độ dự báo của khối hiện thời không phải là chế độ afin, thì độ chính xác vector chuyển động của khối hiện thời có thể được xác định là $1/4$ điểm ảnh.

Theo một phương án, khi được xác định xem độ chính xác vector chuyển động của khối hiện thời là $1/4$ điểm ảnh hay $1/16$ điểm ảnh, thì cờ chỉ báo độ chính xác vector chuyển động có thể được tạo ra.

Theo một phương án, xem độ chính xác vector chuyển động của khối hiện thời là $1/4$ điểm ảnh hay $1/16$ điểm ảnh có thể được xác định theo tổng của các giá trị chênh lệch được biến đổi tuyệt đối (SATD) hoặc tính tối ưu tỷ lệ-độ méo (RDO), và cờ chỉ báo độ chính xác vector chuyển động có thể được lập mã và báo hiệu.

Theo một phương án, cờ chỉ báo độ chính xác vector chuyển động có thể được thiết đặt phụ thuộc vào độ phân giải của hình. Ngoài ra, cờ chỉ báo độ chính xác vector chuyển động có thể được xác định phụ thuộc vào thiết đặt của công cụ khả dụng. Chi tiết hơn, khi chế độ afin khả dụng, thì cờ chỉ báo độ chính xác vector chuyển động có thể được thiết đặt tự động sao cho độ chính xác vector chuyển động là $1/16$ điểm ảnh.

Theo một phương án, khi chế độ dự báo của khối hiện thời là chế độ afin, thì cờ chỉ báo độ chính xác vector chuyển động có thể được thiết đặt để chỉ báo rằng độ chính xác vector chuyển động là $1/16$ điểm ảnh.

Theo một phương án, cờ chỉ báo việc độ chính xác vector chuyển động là $1/4$ điểm ảnh hay $1/16$ điểm ảnh có thể được báo hiệu trong tập thông số trình tự (SPS), tập thông số hình (PPS), phần đầu phần chia, hình, phần đầu nhóm khung lát, hoặc thông tin tương tự.

Ở bước S2230, thiết bị lập mã video 1700 có thể xác định phạm vi của vector chuyển động sẽ là 16 bit khi độ chính xác vector chuyển động là $1/4$ điểm ảnh.

Ở bước S2250, thiết bị lập mã video 1700 có thể xác định phạm vi của vector chuyển động sẽ là 18 bit khi độ chính xác vector chuyển động là $1/16$ điểm ảnh.

Ở bước S2270, thiết bị lập mã video 1700 có thể thực hiện dự báo liên cấu trúc trên khối hiện thời, dựa trên phạm vi được xác định của vector chuyển động.

Fig.23 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp giải mã video theo một phương án khác.

Thiết bị giải mã video 1900 trên Fig.19 có thể thực hiện các bước theo phương pháp giải mã video trên Fig.23.

Thiết bị giải mã video 1900 có thể bao gồm bộ nhớ 1910, và ít nhất một bộ xử lý 1920 được kết nối với bộ nhớ 1910. Các hoạt động của thiết bị giải mã video 1900 theo một phương án có thể được thực hiện bởi các bộ xử lý riêng hoặc bằng hoạt động điều khiển của bộ xử lý trung tâm. Ngoài ra, bộ nhớ 1910 của thiết bị giải mã video 1900 có thể lưu dữ liệu được thu từ bên ngoài, và dữ liệu được tạo ra bởi bộ xử lý, ví dụ, thông tin về phạm vi của vector chuyển động, hoặc dữ liệu tương tự.

Bộ xử lý 1920 của thiết bị giải mã video 1900 có thể xác định xem độ chính xác vector chuyển động của khối hiện thời là $1/4$ điểm ảnh hay $1/16$ điểm ảnh, có thể xác định phạm vi của vector chuyển động sẽ là 16 bit khi độ chính xác vector chuyển động là $1/4$ điểm ảnh, có thể xác định phạm vi của vector chuyển động sẽ là 18 bit khi độ chính xác vector chuyển động là $1/16$ điểm ảnh, và có thể thực hiện dự báo liên cấu trúc trên khối hiện thời, dựa trên phạm vi được xác định của vector chuyển động.

Tham khảo Fig.23, ở bước S2310, thiết bị giải mã video 1900 có thể xác định xem độ chính xác vector chuyển động của khối hiện thời là $1/4$ điểm ảnh hay $1/16$ điểm ảnh.

Theo một phương án, thông tin chế độ dự báo để dự báo liên cấu trúc đối với khối hiện thời có thể được nhận và chế độ dự báo của khối hiện thời có thể được xác định, dựa trên thông tin chế độ dự báo.

Theo một phương án, xem độ chính xác vector chuyển động của khối hiện thời là $1/4$ điểm ảnh hay $1/16$ điểm ảnh có thể được xác định dựa trên chế độ dự báo của khối hiện thời. Theo một phương án, khi chế độ dự báo của khối hiện thời là chế độ afin, thì độ chính xác vector chuyển động có thể được xác định là $1/16$ điểm ảnh.

Theo một phương án, khi chế độ dự báo của khối hiện thời là chế độ afin, thì độ chính xác vector chuyển động của khối hiện thời có thể được xác định là $1/16$ điểm ảnh và khi chế độ dự báo của khối hiện thời không phải là chế độ afin, thì độ chính xác vector chuyển động của khối hiện thời có thể được xác định là $1/4$ điểm ảnh.

Theo một phương án, xem độ chính xác vector chuyển động của khối hiện thời là $1/4$

điểm ảnh hay 1/16 điểm ảnh có thể được xác định theo cờ của độ chính xác vector chuyển động, cờ này được nhận từ luồng bit.

Theo một phương án, cờ chỉ báo việc độ chính xác vector chuyển động là 1/4 điểm ảnh hay 1/16 điểm ảnh có thể được nhận bằng cách báo hiệu trong SPS, PPS, phần đầu phần chia, hình, phần đầu nhóm khung lát, hoặc thông tin tương tự.

Theo một phương án, cờ chỉ báo độ chính xác vector chuyển động có thể được thiết đặt phụ thuộc vào độ phân giải của hình. Ngoài ra, cờ chỉ báo độ chính xác vector chuyển động có thể được xác định phụ thuộc vào thiết đặt của công cụ khả dụng. Chi tiết hơn, khi chế độ afin khả dụng, thì cờ chỉ báo độ chính xác vector chuyển động có thể được thiết đặt tự động sao cho độ chính xác vector chuyển động là 1/16 điểm ảnh.

Theo một phương án, khi chế độ dự báo của khối hiện thời là chế độ afin, thì cờ của độ chính xác vector chuyển động có thể được thiết đặt để chỉ báo rằng độ chính xác vector chuyển động là 1/16 điểm ảnh.

Ở bước S2330, thiết bị giải mã video 1900 có thể xác định phạm vi của vector chuyển động sẽ là 16 bit khi độ chính xác vector chuyển động là 1/4 điểm ảnh.

Ở bước S2350, thiết bị giải mã video 1900 có thể xác định phạm vi của vector chuyển động sẽ là 18 bit khi độ chính xác vector chuyển động là 1/16 điểm ảnh.

Ở bước S2370, thiết bị giải mã video 1900 có thể thực hiện dự báo liên cấu trúc trên khối hiện thời, dựa trên phạm vi được xác định của vector chuyển động.

Fig.24 là hình vẽ để mô tả phương pháp để lưu vector chuyển động trong chế độ afin.

Tham khảo Fig.24, chế độ khối con được áp dụng cho đơn vị mã hóa afin. Liên quan đến vấn đề này, hai kiểu của bộ vector chuyển động tồn tại. Thứ nhất, các vector chuyển động khối con dành cho các khối con tương ứng của đơn vị mã hóa afin tồn tại, và thứ hai, các vector chuyển động điểm điều khiển tương ứng với góc của đơn vị mã hóa tồn tại. Do đó, khối con được định vị ở góc có cả vector chuyển động điểm điều khiển và vector chuyển động khối con của chính khối con này. Liên quan đến vấn đề này, thuật ngữ 'vector chuyển động điểm điều khiển' dùng để chỉ thông số afin được sử dụng trong chế độ afin.

Theo một phương án, các vector chuyển động khối con của khối con được định vị ở góc có thể được sử dụng như vector chuyển động điểm điều khiển, sao cho có thể không cần lưu vector chuyển động điểm điều khiển riêng biệt. Vector chuyển động điểm điều khiển có thể được cung cấp bằng cách truy nhập bộ đệm vector chuyển động. Do đó, vector chuyển động khối con của khối con được định vị ở góc có thể được sử dụng để suy ra

vector chuyển động điểm điều khiển của khối kế tiếp.

Theo một phương án, vector chuyển động điểm điều khiển của đơn vị mã hóa afin có thể được sử dụng làm vector chuyển động khối con. Vector chuyển động điểm điều khiển không liên quan đến góc nhưng liên quan đến khối con, sao cho, mặc dù có thể không chính xác ở mức không đáng kể, vector chuyển động điểm điều khiển có thể được sử dụng để bù chuyển động và giải khối và có thể được lưu trong bộ đệm vector chuyển động.

Do đó, khi vector chuyển động của khối con được định vị ở góc, thì một vector trong số vector chuyển động điểm điều khiển hoặc vector chuyển động khối con có thể được lưu trong bộ đệm dành cho tất cả các mục đích bao gồm mục đích bù chuyển động, giải khối, và mục đích tương tự, sao cho lượng dữ liệu đệm của bộ đệm vector chuyển động có thể giảm xuống.

Theo một phương án khác, khi vector chuyển động điểm điều khiển được lưu trong khối gần kề của khối hiện thời, thì vector chuyển động thông thường của khối hiện thời không ở trong chế độ afin có thể được suy ra bởi vector chuyển động điểm điều khiển được lưu trong khối gần kề. Ví dụ, vector chuyển động điểm điều khiển của khối gần kề có thể được sử dụng để suy ra vector chuyển động dành cho trung tâm của khối hiện thời. Phương pháp này có thể tương ứng với phương pháp dự báo độ chênh lệch vector chuyển động (MVD). Vector chuyển động được tạo ra bằng cách sử dụng phương pháp này có thể được sử dụng như một ứng cử mới trong chế độ hợp nhất thông thường và có thể được thêm như một ứng cử trước hoặc sau khi ứng cử không gian vào trong danh sách ứng cử hợp nhất. Ngoài ra, vector chuyển động được tạo ra bằng cách sử dụng phương pháp này có thể được sử dụng như một ứng cử mới trong quá trình suy ra của chế độ AMVP thông thường.

Fig.25 là hình vẽ để mô tả phương pháp dự báo vector chuyển động dựa trên lịch sử (history-based motion vector prediction, HMVP).

Trong HMVP, nhiều mảnh thông tin chuyển động của khối được lập mã trước đó hoặc khối được cấu thành lại trước đó được lưu như các ứng cử HMVP. Chi tiết hơn, bảng tìm kiếm lưu các ứng cử HMVP, tức là, danh sách HMVP, được tìm nạp, và khối được lập mã hoặc được cấu thành lại dựa trên các ứng cử HMVP của danh sách HMVP.

Tham khảo Fig.25, chỉ số của ứng cử HMVP được lưu gần đây nhất là 0 và chỉ số của ứng cử HMVP được lưu sớm nhất là N-1 trong số N ứng cử HMVP được lưu trong bảng tìm kiếm HMVP, và theo thứ bậc trình tự bảng tìm kiếm, từ HMVP có chỉ số là N-1

đến HMVP có chỉ số là 0 được tìm kiếm.

Ngoài ra, khi danh sách HMVP được cập nhật và do đó ứng cử HMVP mới được thêm vào đó, thông tin chuyển động của HMVP0 được lưu sớm nhất trong số các ứng cử được lưu trong danh sách HMVP có thể được loại bỏ. Tức là, danh sách HMVP được cập nhật theo logic vào trước ra trước (first-in first-out, FIFO).

Theo một phương án, nhiều mảnh thông tin của thông tin chuyển động được lưu gần đây nhất có thể là phần lặp lại của thông tin chuyển động bằng với nhiều mảnh thông tin chuyển động được lưu trong danh sách hợp nhất thông thường. Trong trường hợp này, sơ đồ sử dụng bảng tìm kiếm HMVP có thể được cải biến, sao cho nhiều mảnh thông tin của thông tin chuyển động được lưu gần đây nhất có thể không được sử dụng, và chỉ lên tới thông tin chuyển động được lưu thứ M có thể được sử dụng.

Theo một phương án, vì chế độ AMVP có số lượng ứng cử tương đối nhỏ, nên sơ đồ HMVP mà qua đó nhiều mảnh thông tin của thông tin chuyển động được lưu gần đây nhất không được sử dụng, và chỉ lên tới thông tin chuyển động được lưu thứ M được sử dụng có thể chỉ được áp dụng cho chế độ hợp nhất.

Theo một phương án, sơ đồ HMVP mà qua đó nhiều mảnh thông tin của thông tin chuyển động được lưu gần đây nhất không được sử dụng, và chỉ lên tới thông tin chuyển động được lưu thứ M được sử dụng có thể được áp dụng cho danh sách HMVP đối với khối nhỏ hơn mà xác suất việc thông tin chuyển động giống như ứng cử HMVP trong số các ứng cử hợp nhất thông thường bị lặp lại là thấp và được định rõ kích thước ngưỡng định trước, chiều cao ngưỡng, chiều rộng ngưỡng, hoặc dạng kết hợp của chúng. Khi danh sách HMVP dành cho khối nhỏ hơn được sử dụng khi dự báo đối với khối nhỏ hơn được định rõ theo sơ đồ định trước, chỉ lên tới thông tin chuyển động được lưu thứ M có thể được sử dụng.

Theo một phương án khác, sơ đồ HMVP có thể được áp dụng cho các ứng cử HMVP đối với các khối mà khối được giải mã trước đó không phải là khối gần kề. Chi tiết hơn, khi khối được giải mã trước khối hiện thời không phải là khối gần kề, thì thông tin chuyển động được lưu gần đây nhất không phải là khối gần kề của khối hiện thời, sao cho danh sách HMVP có thể được sử dụng không thay đổi. Tức là, tất cả thông tin chuyển động được lưu trong danh sách HMVP có thể được quét, và kết quả của việc quét này có thể được sử dụng khi dự báo khối hiện thời.

Vị trí của ứng cử HMVP trong danh sách ứng cử hợp nhất có thể là ở sau ứng cử

không gian và ứng cử thời gian. Vị trí của ứng cử HMVP trong danh sách ứng cử hợp nhất có thể thay đổi dựa trên số các khối gần kề khả dụng và độ khả dụng của ứng cử thời gian.

Theo một phương án, vị trí của ứng cử HMVP trong danh sách ứng cử hợp nhất có thể được cố định. Ví dụ, ứng cử HMVP có thể luôn có độ ưu tiên thứ 4. Ngoài ra, các ứng cử HMVP có thể được loại bỏ bằng cách lược bớt các ứng cử HMVP đối với các ứng cử hợp nhất thông thường.

Theo một phương án, khi ứng cử HMVP được báo hiệu, thì bộ giải mã có thể trực tiếp truy nhập thông tin chuyển động mà không có cấu hình của toàn bộ danh sách ứng cử hợp nhất.

Theo một phương án, sau khi cờ dành cho chế độ hợp nhất được báo hiệu, thì danh sách ứng cử HMVP cũng có thể được báo hiệu như danh sách riêng biệt.

Như HMVP được mô tả ở trên, các ứng cử mới khác với chế độ hợp nhất thông thường được đưa vào. Ngoài HMVP, ví dụ, chế độ hợp nhất với độ chênh lệch vector chuyển động (MMVD), độ lệch hợp nhất, và chế độ tương tự có thể được sử dụng. Khi ứng cử được thêm vào danh sách ứng cử hợp nhất, thì ứng cử có thể được lược bớt đối với các ứng cử của các chế độ khác nhau chẳng hạn như MMVD, chế độ độ lệch hợp nhất, hoặc chế độ tương tự, hoặc các ứng cử khác được suy ra dựa trên danh sách ứng cử hợp nhất.

"MMVD" dùng để chỉ sơ đồ để chọn lựa ứng cử cơ sở và thêm các độ lệch vector chuyển động theo các chiều ngang và dọc vào ứng cử cơ sở. Do đó, khi các ứng cử cơ sở có thành phần x hoặc thành phần y giống nhau, thì hầu hết các độ lệch vector chuyển động được tạo ra có thể giống nhau. Để ngăn trường hợp được đề cập ở trên, thì các ứng cử cơ sở của MMVD có thể được lược bớt. Chi tiết hơn, ứng cử vector cơ sở mới được trừ đi khỏi ứng cử vector cơ sở được thêm trước, và khi độ chênh lệch giữa các thành phần x hoặc độ chênh lệch giữa các thành phần y của các vector chuyển động là 0, thì vector cơ sở mới có thể không được sử dụng làm ứng cử vector cơ sở. Ví dụ khác, giá trị ngưỡng có thể được thiết đặt, sao cho, khi độ chênh lệch tuyệt đối giữa các thành phần x hoặc độ chênh lệch tuyệt đối giữa các thành phần y của các vector chuyển động bằng hoặc nhỏ hơn giá trị ngưỡng, thì vector cơ sở mới có thể không được sử dụng làm ứng cử vector cơ sở. Ví dụ khác, khi độ chênh lệch giữa các thành phần x hoặc độ chênh lệch giữa các thành phần y của các vector chuyển động là 0, và thành phần khác bằng một trong số các giá trị độ lệch

của MMVD, thì vector cơ sở mới có thể không được sử dụng làm ứng cử vector cơ sở.

Fig.26 là hình vẽ để mô tả vector chuyển động chuẩn hóa.

Tham khảo Fig.26, khối tham chiếu 2620 được chứa trong hình tham chiếu được xác định theo vector chuyển động 2630 được chỉ báo bởi khối hiện thời 2610 được chứa trong hình hiện thời. Liên quan đến vấn đề này, được giả định rằng kích thước của vector chuyển động 2630 là M , và khoảng cách giữa hình hiện thời và hình tham chiếu là N giá trị đếm thứ bậc hình (picture order count, poc). Vector chuyển động chuẩn hóa có kích thước M/N có thể được nhận bằng cách chia kích thước của vector chuyển động cho N poc mà là khoảng cách giữa các hình. Theo cách thức này, vector chuyển động theo thời gian có thể được lưu dưới dạng chuẩn hóa mà không có sự ngoại lệ. Tức là, vector chuyển động theo thời gian có thể được chia tỷ lệ, miễn là khung tham chiếu cách xa N poc theo chiều định trước. Do đó, vì vector chuyển động theo thời gian đã được chuẩn hóa khi vector chuyển động theo thời gian được suy ra, nên sự phân chia có thể không được yêu cầu trong quá trình chia tỷ lệ, và chỉ toán tử nhân hoặc toán tử dịch được yêu cầu để suy ra vector chuyển động theo thời gian. Sơ đồ này có thể được mở rộng để lưu vector chuyển động của khung hiện thời, sao cho tất cả các bộ đệm chuyển động có thể bao gồm vector chuyển động chuẩn hóa.

Fig.27 là hình vẽ để mô tả phương pháp để xác định mô hình tuyến tính thành phần chéo để xác định mẫu sắc độ của khối sắc độ.

Fig.27 thể hiện khối sắc độ hiện thời 2740 của thành phần sắc độ 2720 và khối sắc độ gần kề được cấu thành lại 2760 được định vị gần kề với khối sắc độ hiện thời 2740, mà lần lượt tương ứng với khối độ sáng hiện thời 2730 của thành phần độ sáng 2710 và khối độ sáng gần kề được cấu thành lại 2750 được định vị gần kề với khối độ sáng hiện thời 2730.

Tham khảo Fig.27, mô hình tuyến tính thành phần chéo xác định mô hình tuyến tính bằng cách sử dụng giá trị mẫu của khối độ sáng gần kề được cấu thành lại và giá trị mẫu của khối sắc độ gần kề được cấu thành lại, và nhận giá trị mẫu của khối sắc độ hiện thời bằng cách áp dụng giá trị mẫu độ sáng được cấu thành lại của khối độ sáng hiện thời cho mô hình tuyến tính được xác định.

Fig.28 là hình vẽ để mô tả phương pháp để xác định mô hình tuyến tính để bù độ sáng cục bộ.

Mô hình tuyến tính để bù độ sáng cục bộ xác định mô hình tuyến tính bằng cách sử

dụng các mẫu được cấu thành lại 2860 của khối gần kề lân cận khối hiện thời 2840 của khung hiện thời 2820 và các mẫu tham chiếu 2850 của khối tham chiếu gần kề lân cận khối tham chiếu 2830 của khung tham chiếu 2810 được chỉ báo bởi thông tin chuyển động của khối hiện thời 2840, và áp dụng giá trị mẫu được dự báo của khối hiện thời cho mô hình tuyến tính được xác định để nhận được giá trị mẫu mà hoạt động bù độ sáng cục bộ của khối hiện thời được áp dụng.

Tham khảo Fig. 27 và Fig.28, khi suy ra mô hình tuyến tính để tạo ra cả hai mô hình tuyến tính sẽ được áp dụng để bù độ sáng cục bộ và mô hình tuyến tính thành phần chéo, thì hai phương pháp có thể được dung hòa bằng cách sử dụng chức năng hồi quy tuyến tính giống nhau và thông số chuẩn hóa giống nhau.

Mô hình tuyến tính thành phần chéo trên Fig.27 là một ví dụ về công cụ mã hóa nội cấu trúc. Công cụ mã hóa nội cấu trúc này có thể không hiệu quả khi được sử dụng trong phần chia liên cấu trúc. Chi tiết hơn, tất cả các công cụ mã hóa nội cấu trúc được sử dụng trong các phần chia liên cấu trúc (phần chia P và phần chia B) có thể không hiệu quả trong phần chia liên cấu trúc đối với khối nội cấu trúc. Do đó, công cụ nội cấu trúc có thể không hoàn toàn được cho phép đối với mỗi phần chia liên cấu trúc, hoặc có thể được ngừng kích hoạt theo mức phần chia, khung lát, đơn vị mã hóa lớn nhất, hoặc đơn vị mã hóa, theo cờ. Các ví dụ về công cụ nội cấu trúc mà có thể bị ngừng kích hoạt có thể bao gồm phần chia sắc độ độ sáng để chia tách riêng biệt độ sáng và sắc độ, dự báo nội cấu trúc nhiều dòng.

Sáng chế đã được thể hiện cụ thể và được mô tả có dựa vào các phương án của sáng chế. Về vấn đề này, sẽ được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này rằng các phương án thay đổi khác nhau về hình thức và nội dung có thể được thực hiện mà vẫn không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Do đó, các phương án được mô tả chỉ được xem xét theo nghĩa mô tả và không nhằm mục đích hạn chế sáng chế. Phạm vi của sáng chế được định rõ không chỉ bởi các phần mô tả chi tiết của sáng chế mà còn được định rõ bởi các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây, và tất cả các khác biệt trong phạm vi này sẽ được hiểu là được chứa trong sáng chế.

Trong khi đó, các phương án được mô tả ở trên của sáng chế có thể được biết dưới dạng chương trình có thể thực hiện được trên máy tính, và có thể được thực hiện trong các máy tính kỹ thuật số thông dụng mà thực hiện chương trình này bằng cách sử dụng vật ghi có thể đọc được bằng máy tính. Các ví dụ về vật ghi có thể đọc được bằng máy tính bao

gồm vật lưu trữ có từ tính (ví dụ, ROM, đĩa mềm, đĩa cứng, v.v.), vật ghi có tính quang học (ví dụ, CD-ROM, hoặc DVD), hoặc vật ghi tương tự.

Yêu cầu bảo hộ

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

nhận bit nhị phân thứ nhất của chỉ số hợp nhất khối con chỉ báo vectơ chuyển động ứng cử của chế độ hợp nhất khối con, bit nhị phân thứ nhất được lập mã số học sử dụng mô hình ngữ cảnh;

nhận bit nhị phân thứ hai của chỉ số hợp nhất khối con, dựa trên giá trị thứ nhất được nhận bằng cách giải mã số học bit nhị phân thứ nhất bằng cách sử dụng mô hình ngữ cảnh;

nhận giá trị thứ hai bằng cách giải mã số học bit nhị phân thứ hai trong chế độ bỏ qua; và

thực hiện dự báo trên khối hiện thời trong chế độ hợp nhất khối con, dựa trên giá trị thứ nhất và giá trị thứ hai,

trong đó giá trị thứ nhất được xác định dựa trên xác suất mà ứng cử vectơ chuyển động theo thời gian đơn vị khối con sẽ được chọn lựa.

2. Phương pháp lập mã video bao gồm các bước:

tạo ra ký hiệu chỉ báo chỉ số hợp nhất khối con chỉ báo vectơ chuyển động ứng cử của chế độ hợp nhất khối con, bằng cách thực hiện dự báo trên khối hiện thời trong chế độ hợp nhất khối con;

thực hiện lập mã số học trên bit nhị phân thứ nhất của ký hiệu bằng cách sử dụng mô hình ngữ cảnh;

thực hiện lập mã số học chế độ bỏ qua trên bit nhị phân thứ hai của ký hiệu, dựa trên bit nhị phân thứ nhất của ký hiệu; và

tạo ra luồng bit, dựa trên kết quả của hoạt động lập mã số học sử dụng mô hình ngữ cảnh và kết quả của hoạt động lập mã số học chế độ bỏ qua,

trong đó bit nhị phân thứ nhất của ký hiệu được xác định dựa trên xác suất mà ứng cử vectơ chuyển động theo thời gian đơn vị khối con sẽ được chọn lựa.

1/23

Fig.1

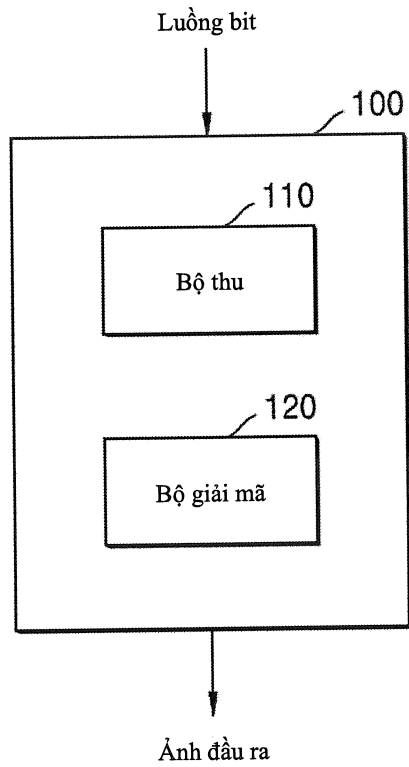


Fig.2

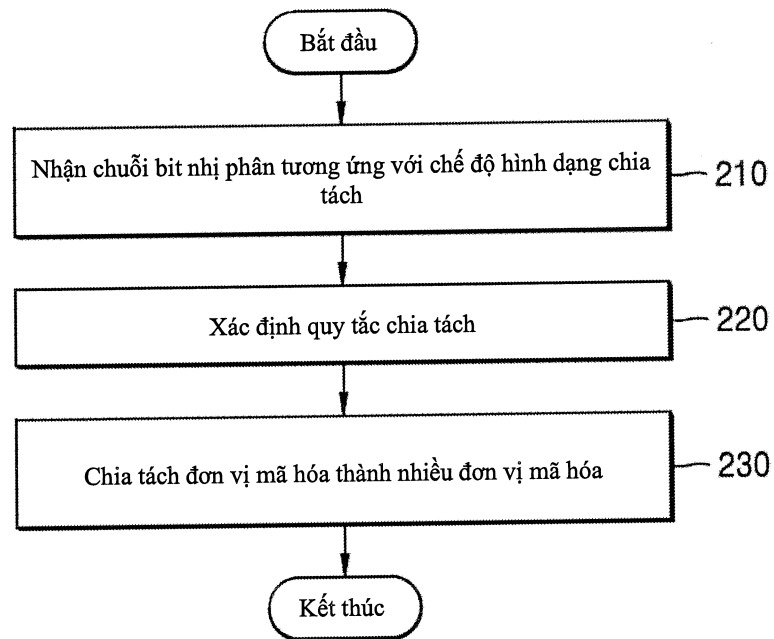
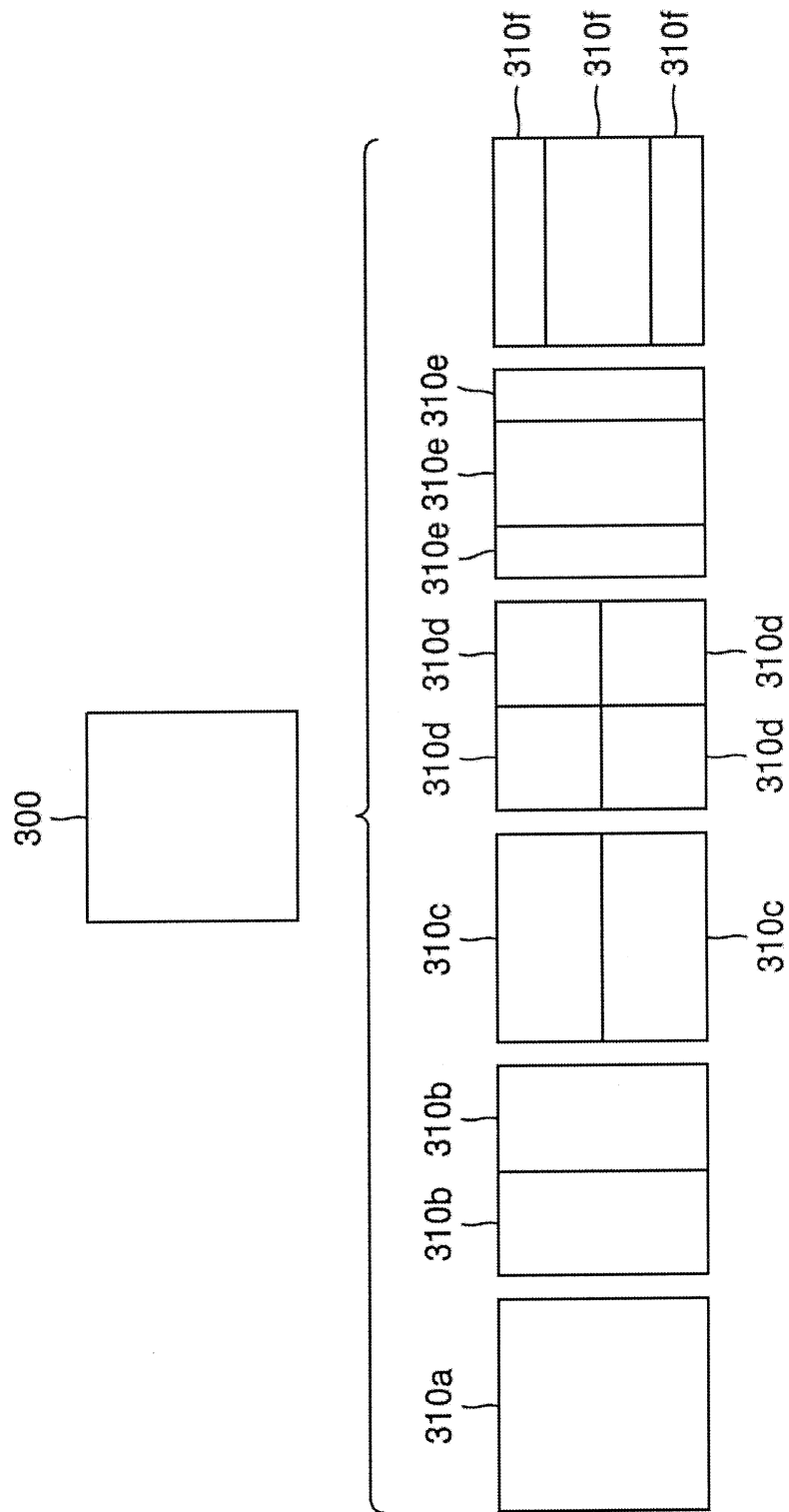
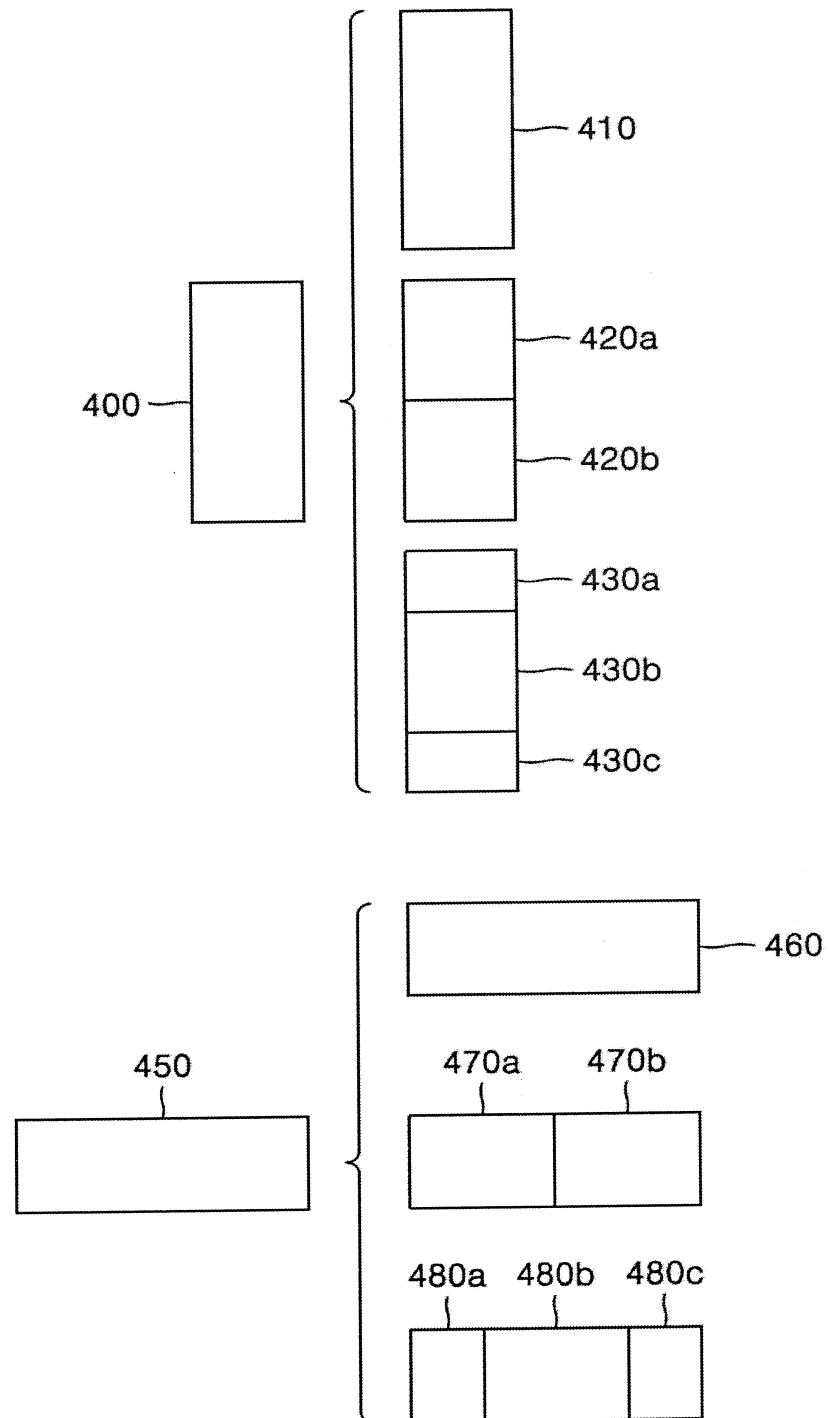


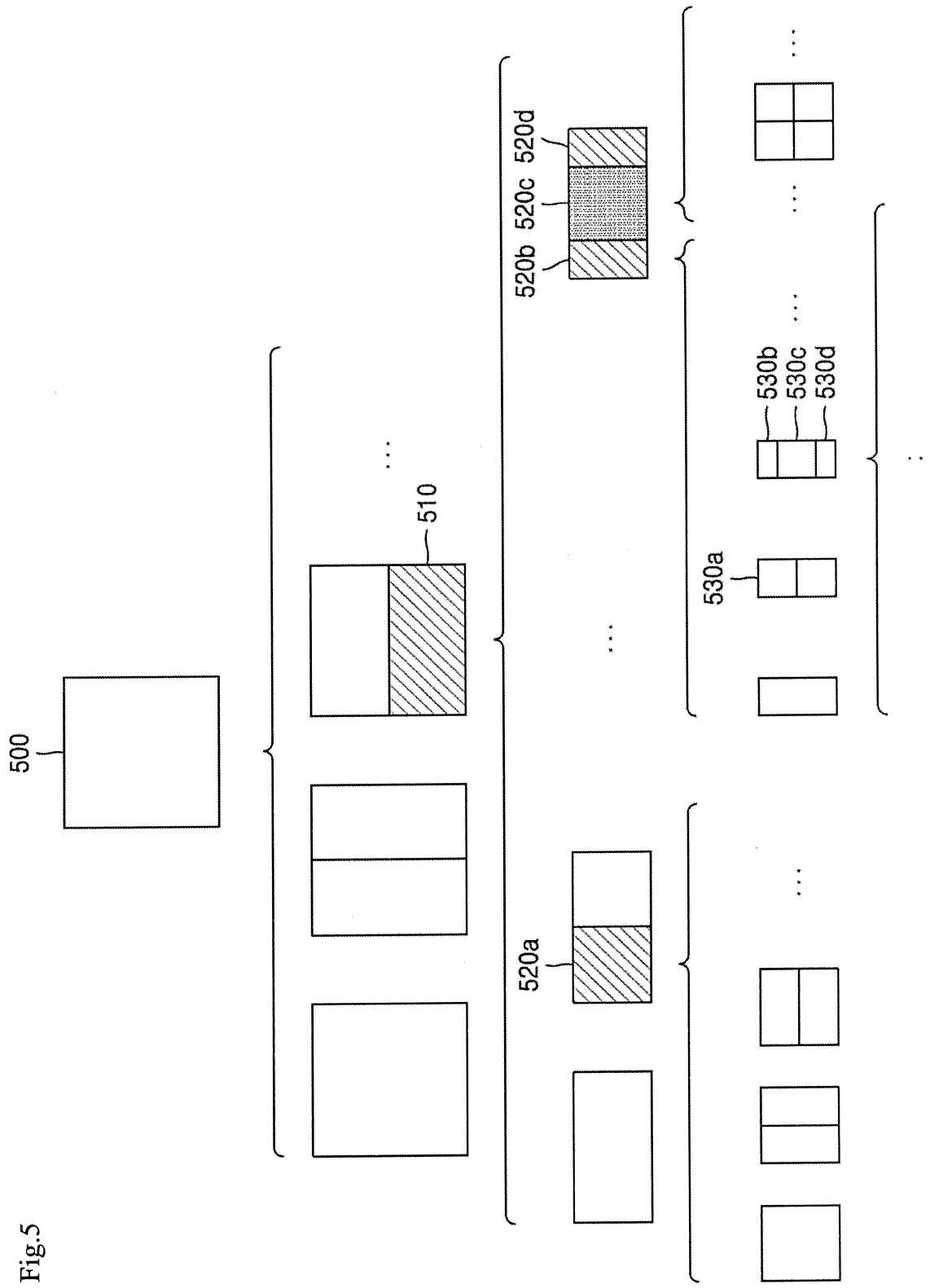
Fig.3



3/23

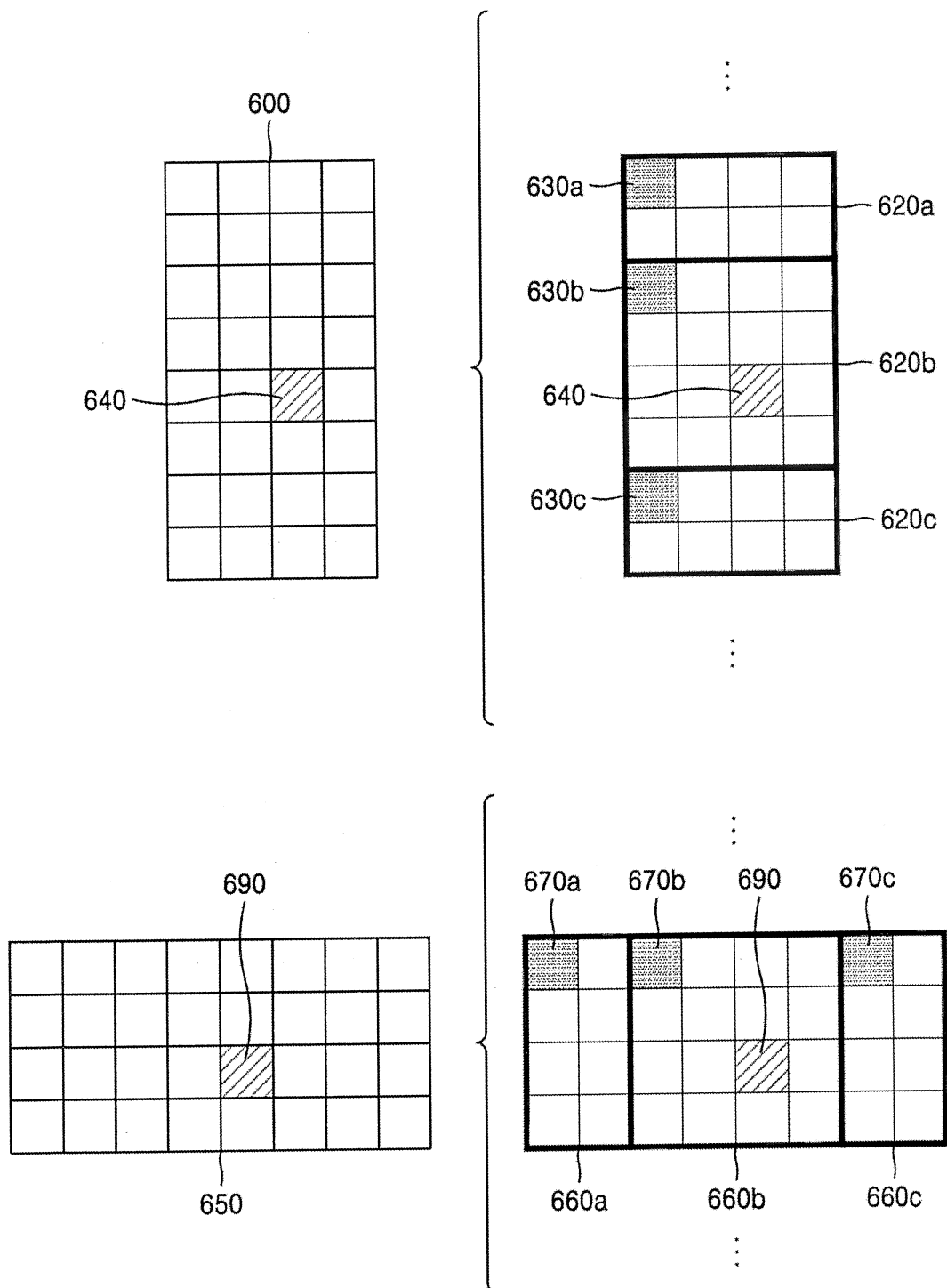
Fig.4





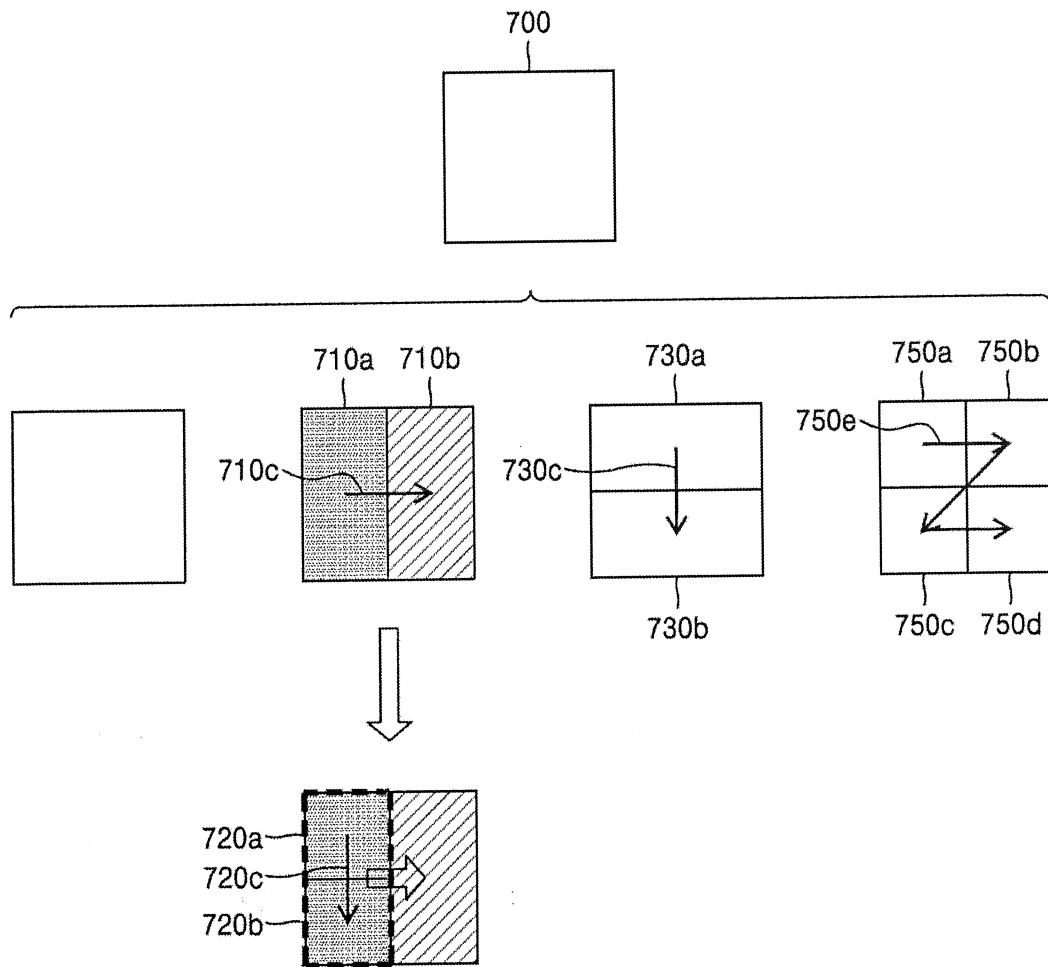
5/23

Fig.6



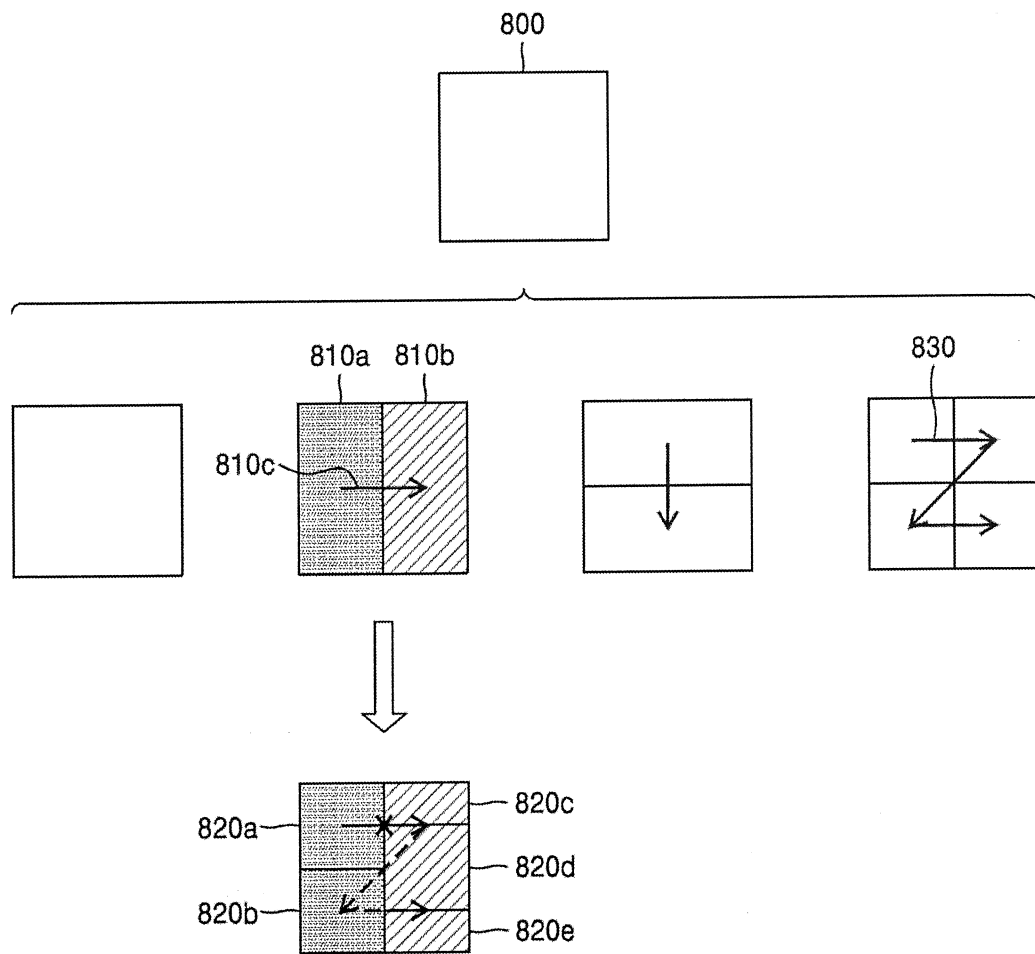
6/23

Fig.7



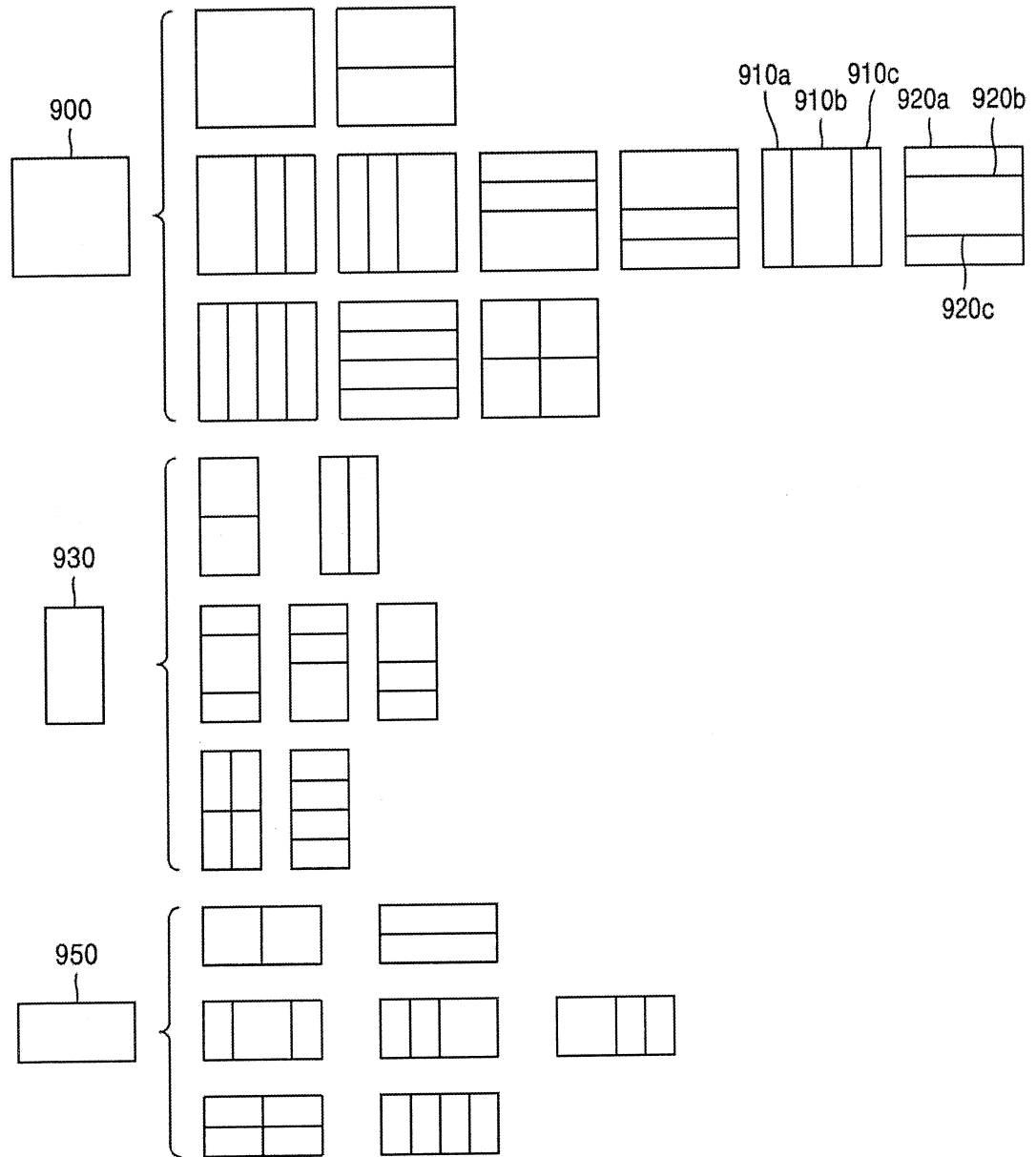
7/23

Fig.8



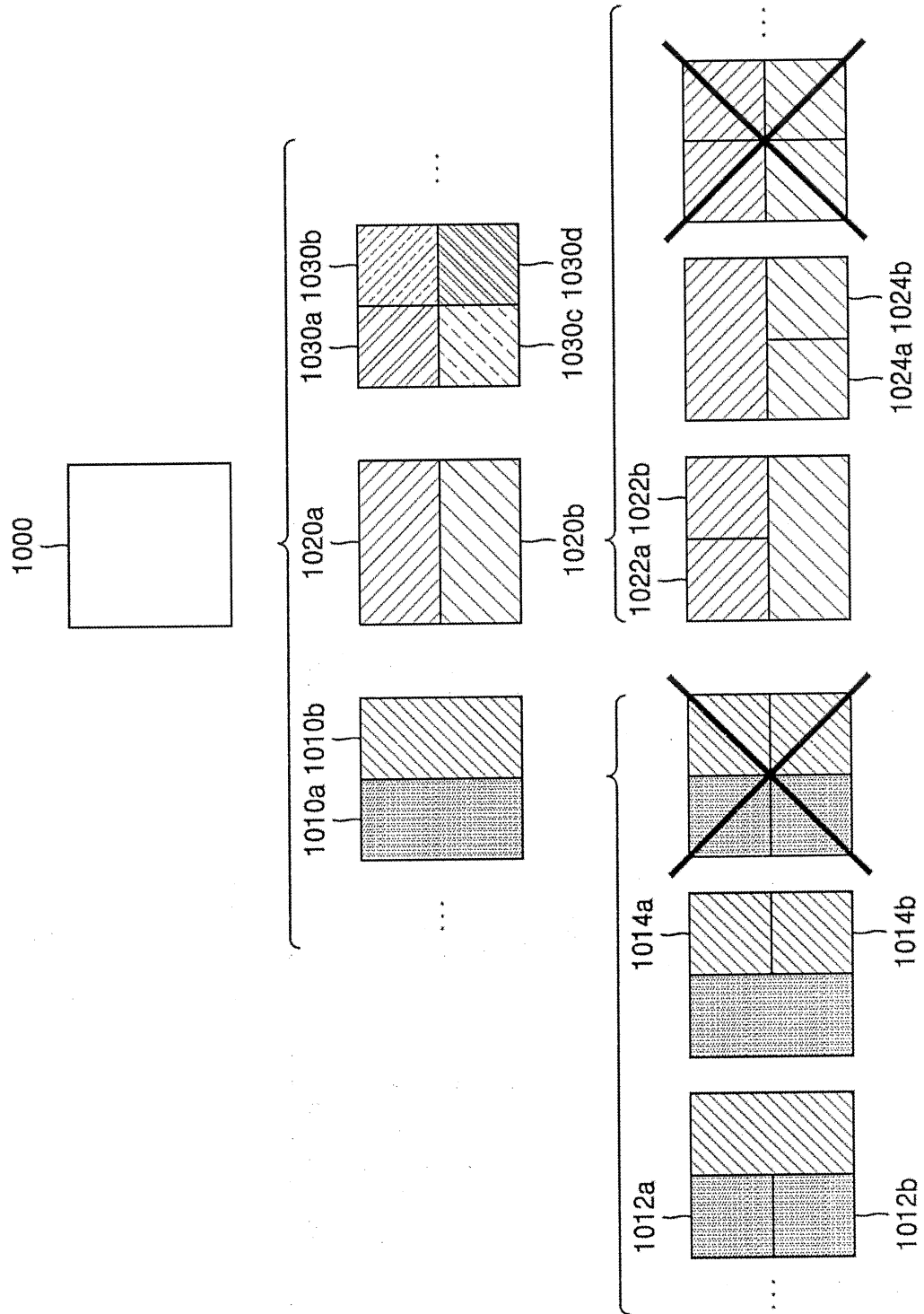
8/23

Fig.9



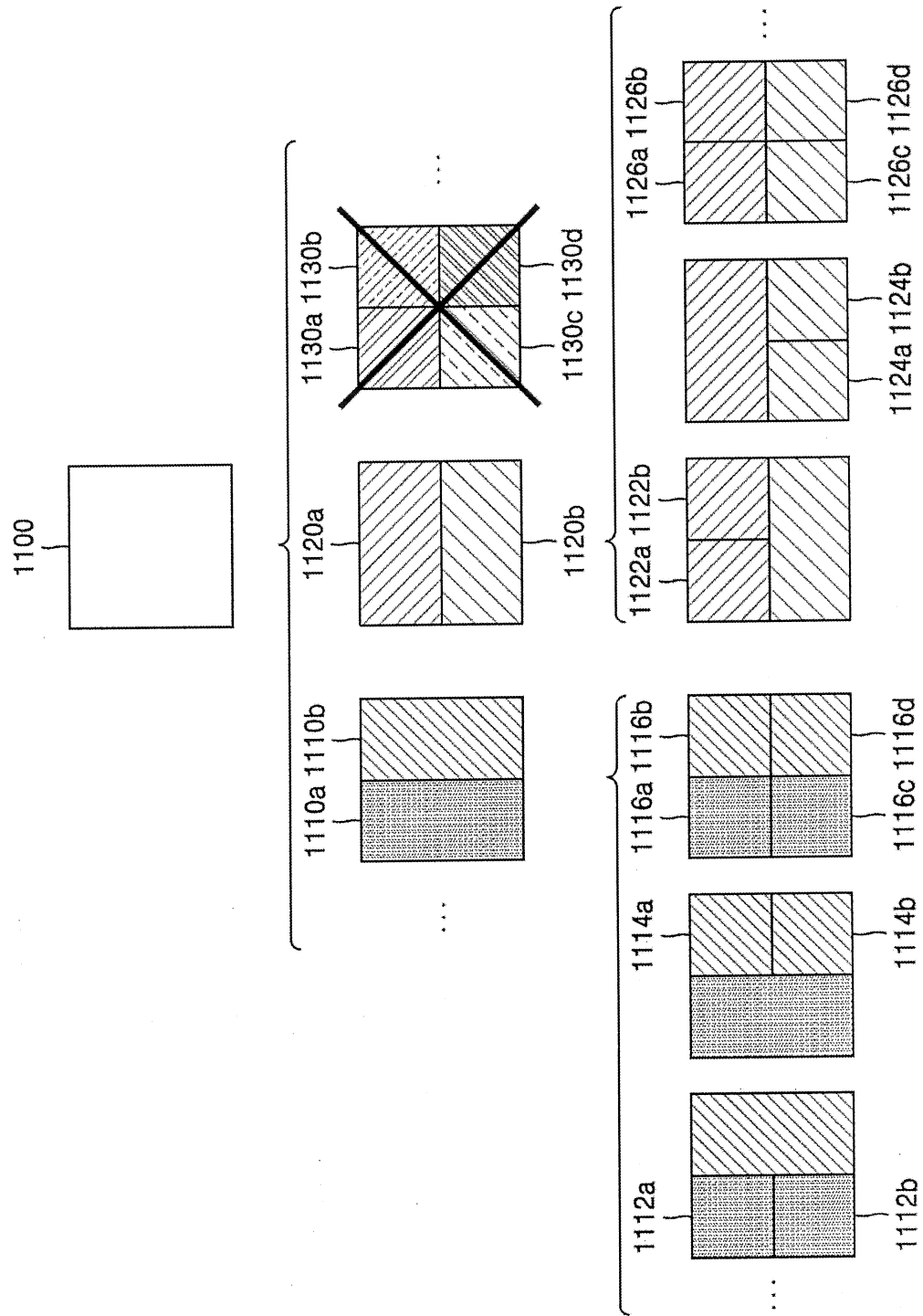
9/23

Fig.10



10/23

Fig.11



11/23

Fig.12

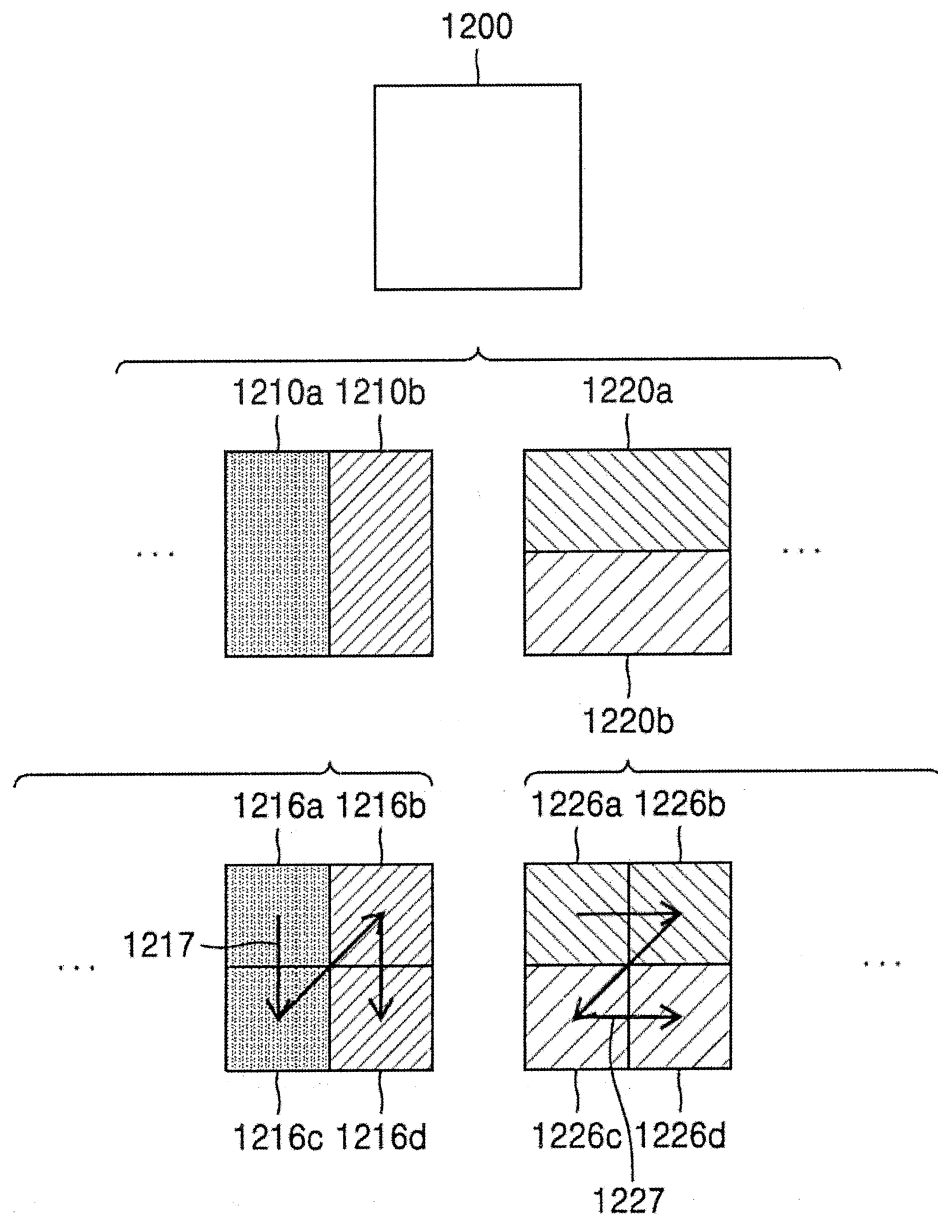
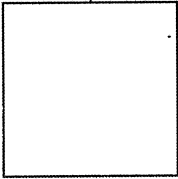
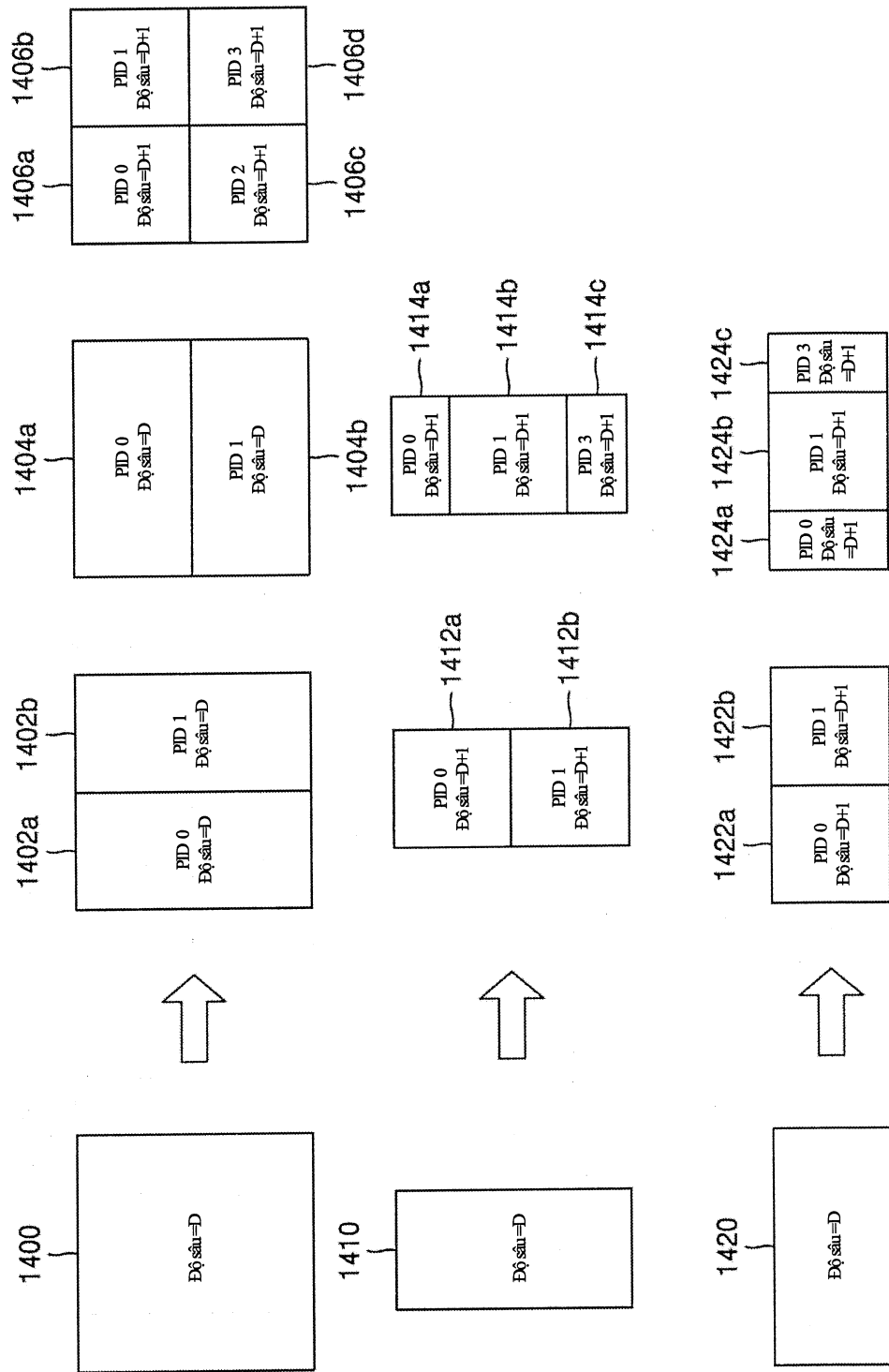


Fig.13

Hình dạng khối Độ sâu	0: SQUARE	1: NS_VER	2: NS_HOR
Độ sâu D	1300 	 1310	1320 
Độ sâu D+1	 1302	 1312	 1322
Độ sâu D+2	 1304	 1314	 1324
...	...	...	...

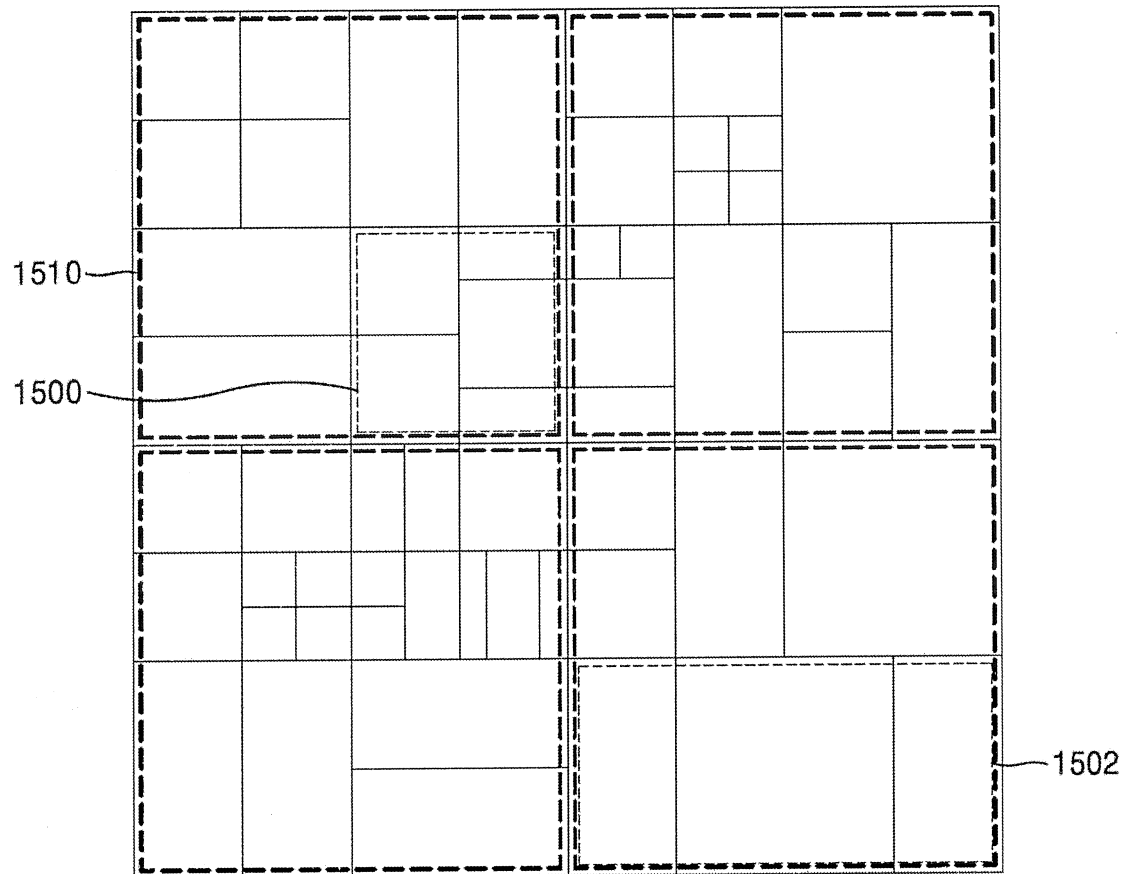
13/23

Fig.14



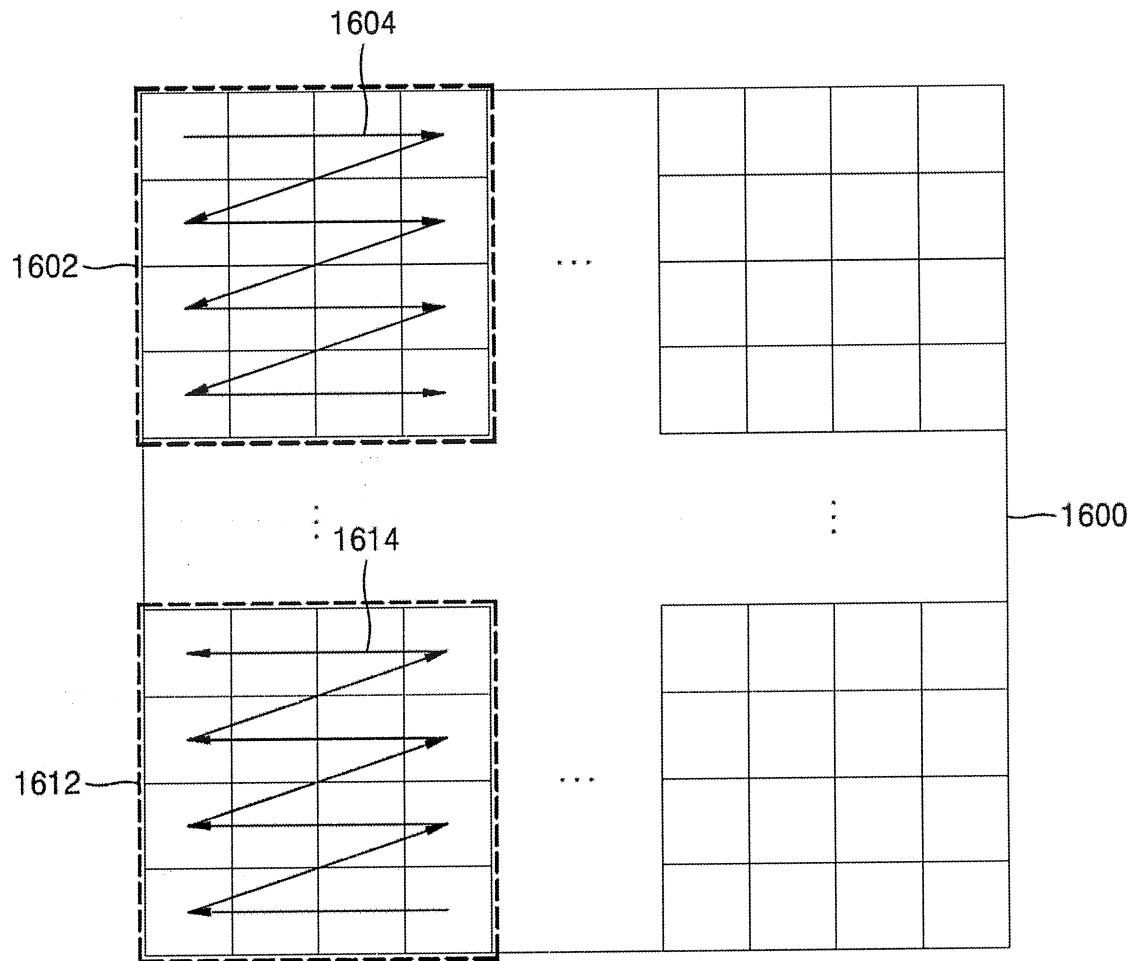
14/23

Fig.15



15/23

Fig.16



16/23

Fig.17

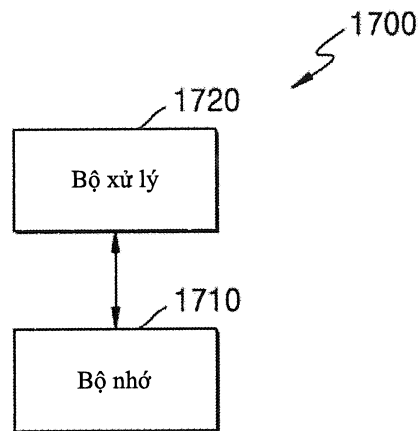
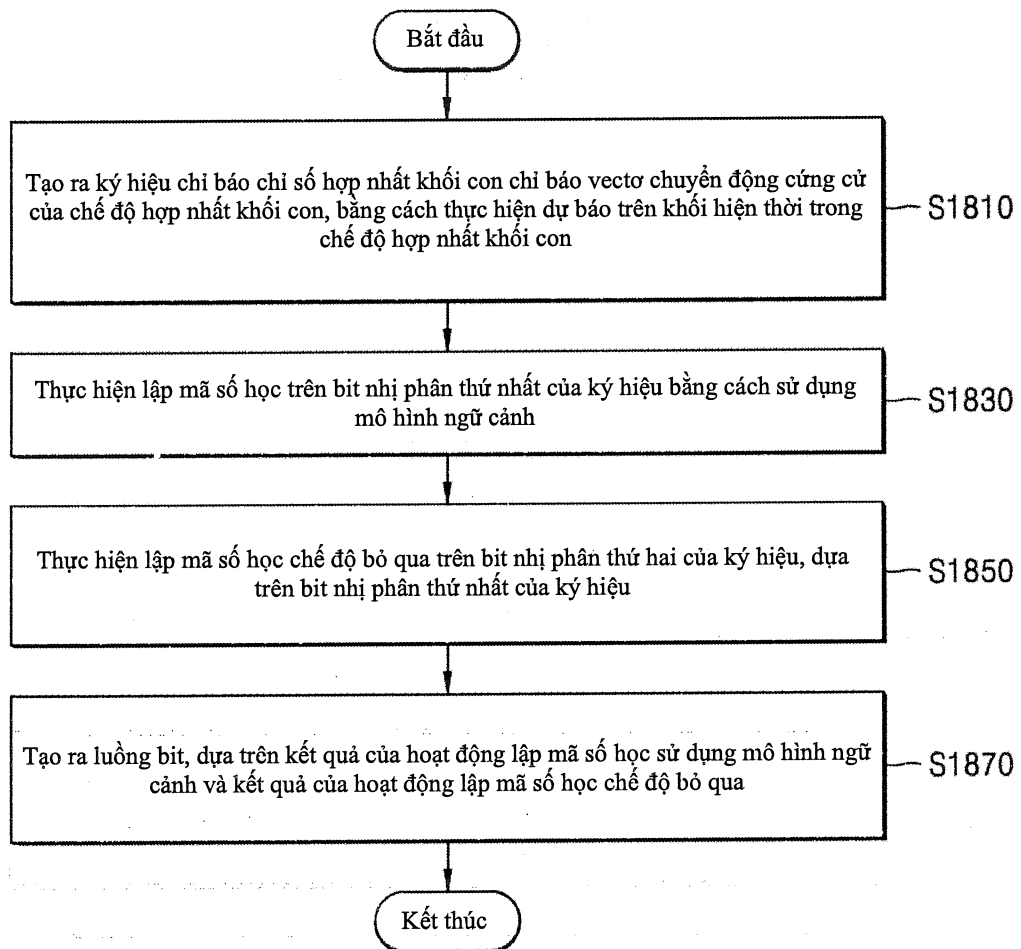


Fig.18



17/23

Fig.19

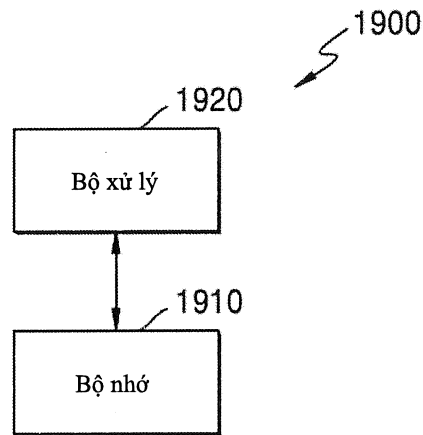
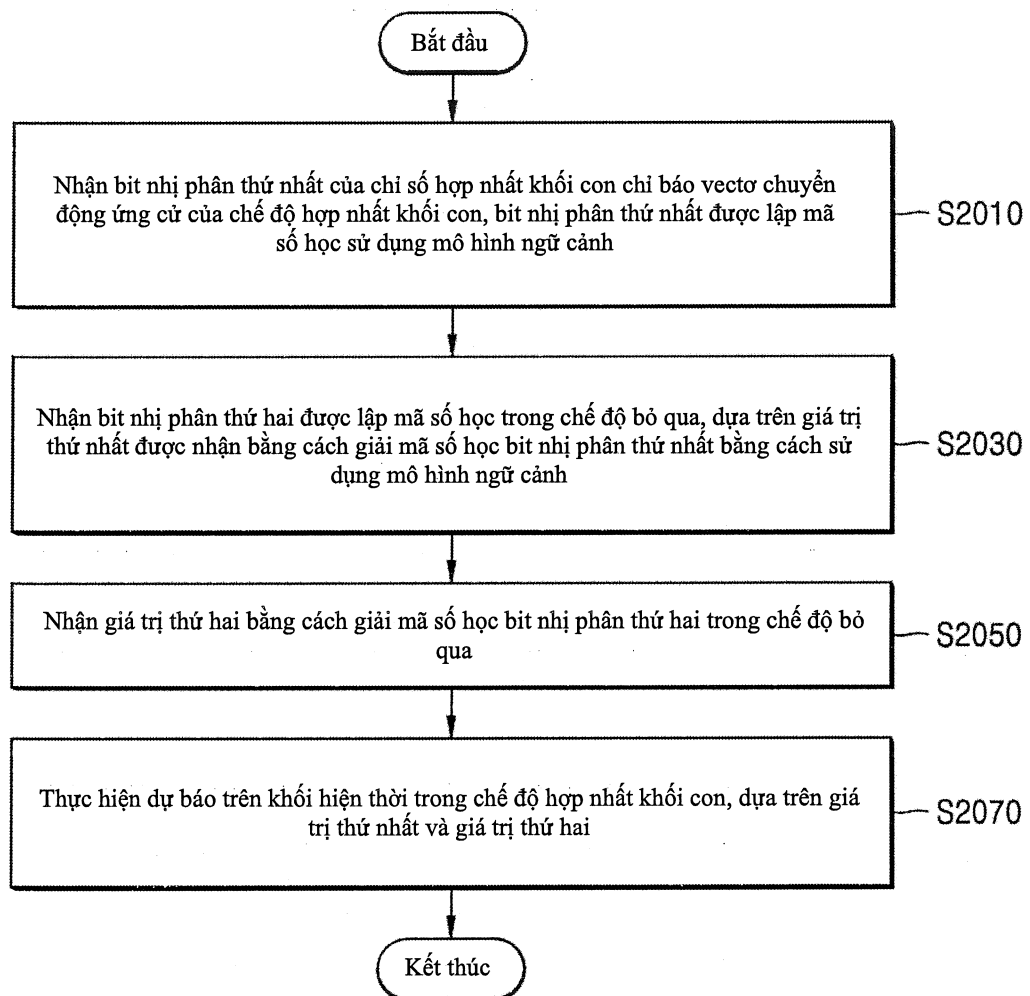
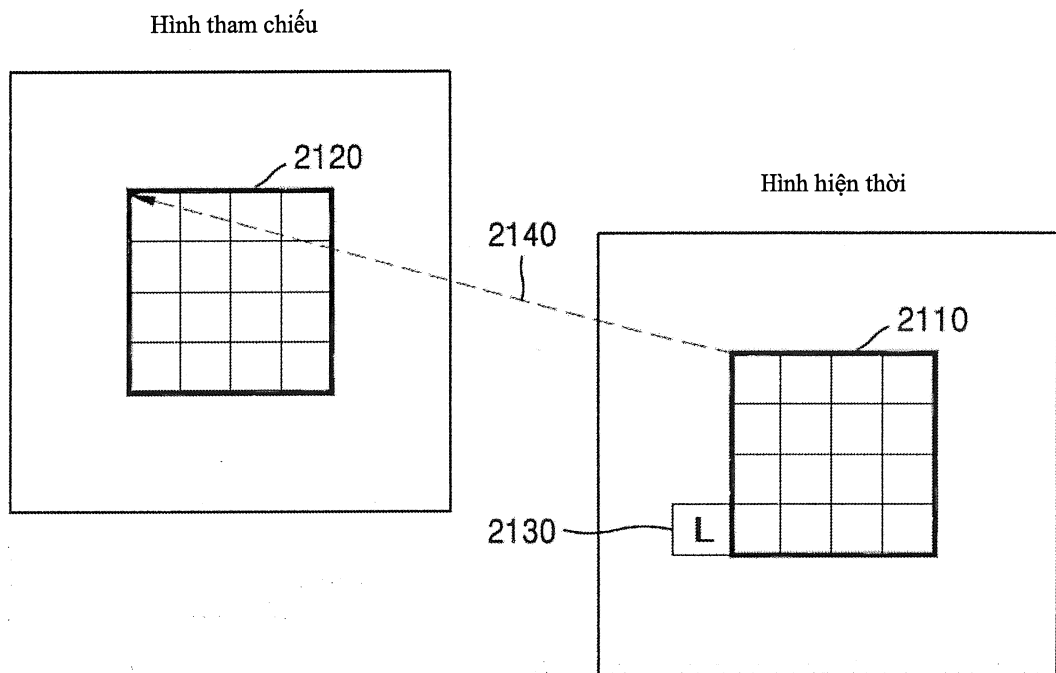


Fig.20



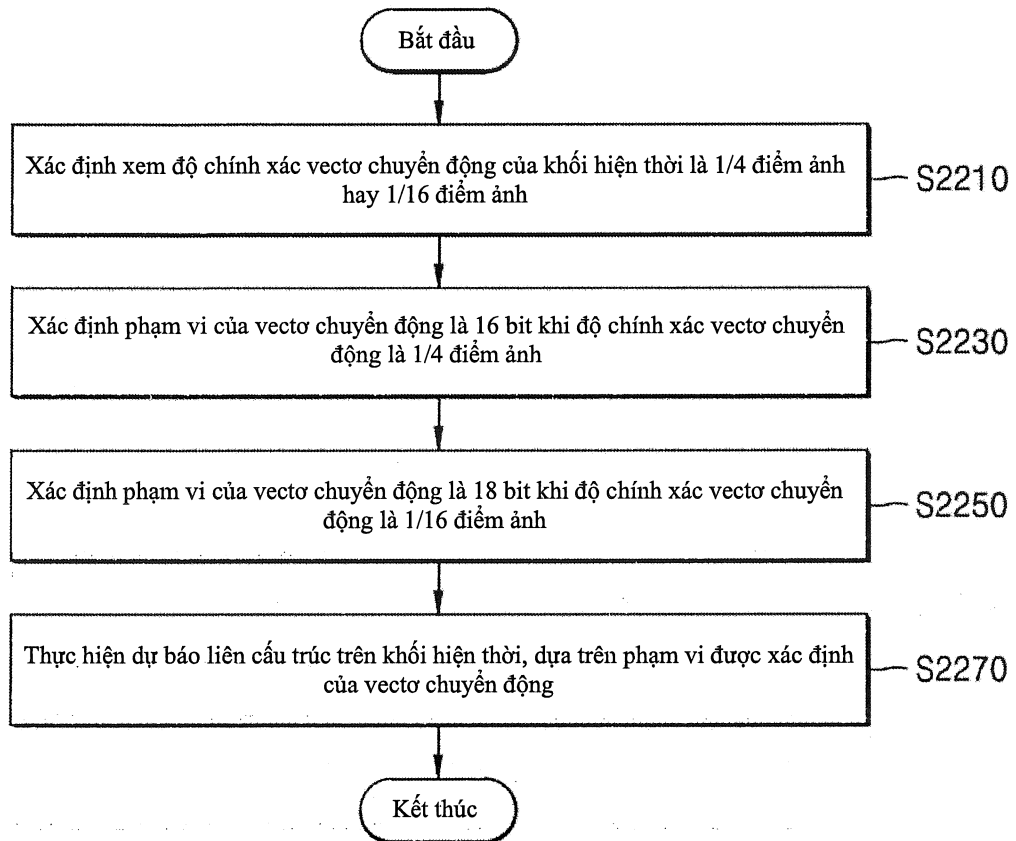
18/23

Fig.21



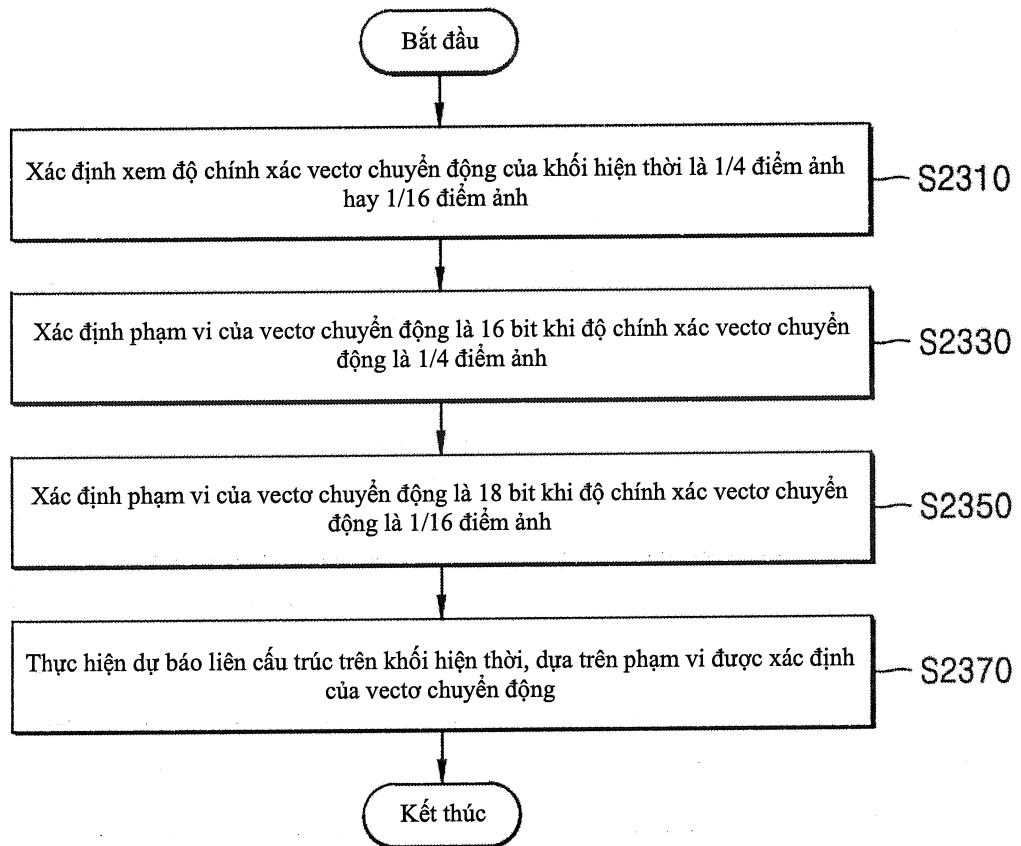
19/23

Fig.22



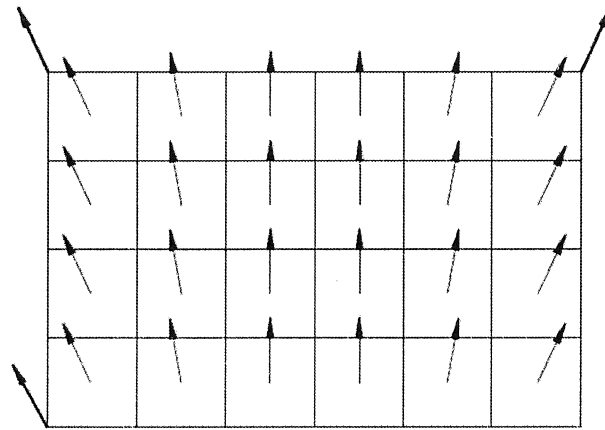
20/23

Fig.23



21/23

Fig.24



Đơn vị mã hóa afin



Đơn vị dự báo con



Vector chuyển động điểm điều khiển



Vector chuyển động khối con

Fig.25

Chỉ số 0 1 2 m N-1

Bảng tìm kiếm dự báo vector
chuyển động dựa trên lịch sử

H_0	H_1	H_2	...	H_m	...	H_{N-1}
-------	-------	-------	-----	-------	-----	-----------

Thứ bậc trình tự bảng
tìm kiếm



22/23

Fig.26

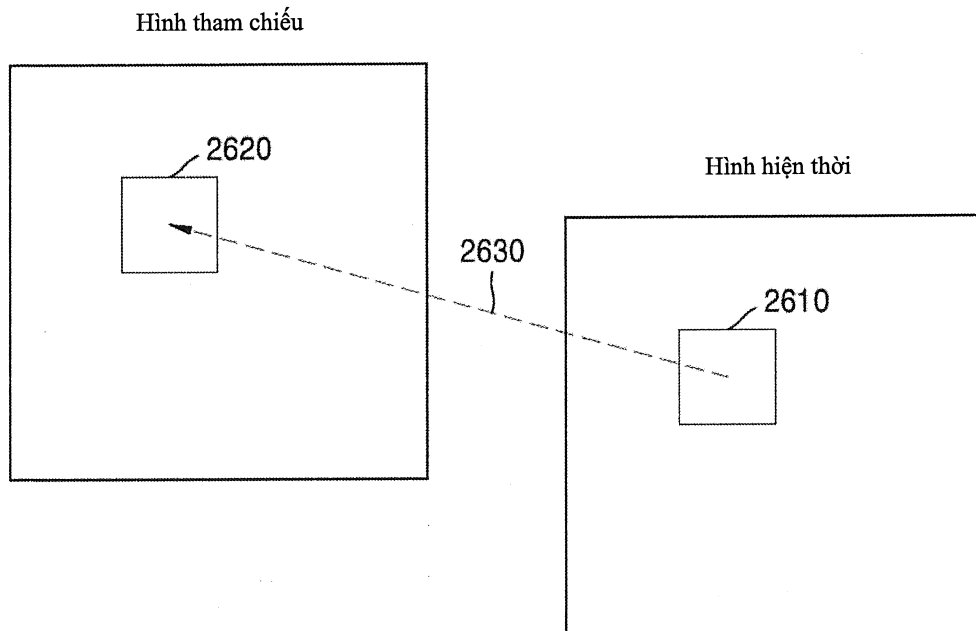
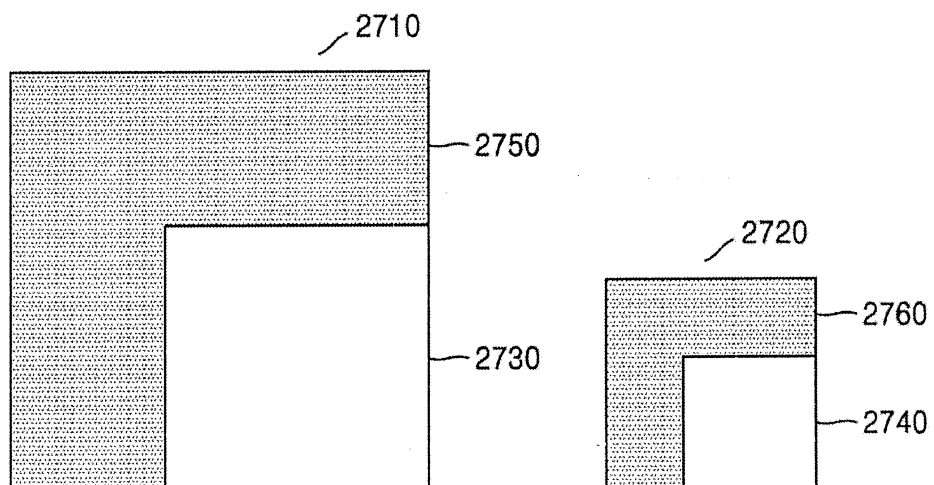


Fig.27



23/23

Fig.28

