



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

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

(11)



1-0048160

(51)^{2020.01} H04N 19/597; H04N 19/119; H04N
19/186; H04N 19/593; H04N 19/105;
H04N 19/176

(13) B

(21) 1-2021-01794

(22) 09/09/2019

(86) PCT/KR2019/011648 09/09/2019

(87) WO 2020/050704 A1 13/03/2020

(30) 10-2018-0107256 07/09/2018 KR

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/08/2021 401A

(73) B1 INSTITUTE OF IMAGE TECHNOLOGY, INC. (KR)

1213-ho, 525, Gonghangdae-ro, Gangseo-gu, Seoul 07563, Republic of Korea

(72) KIM, Ki Baek (KR).

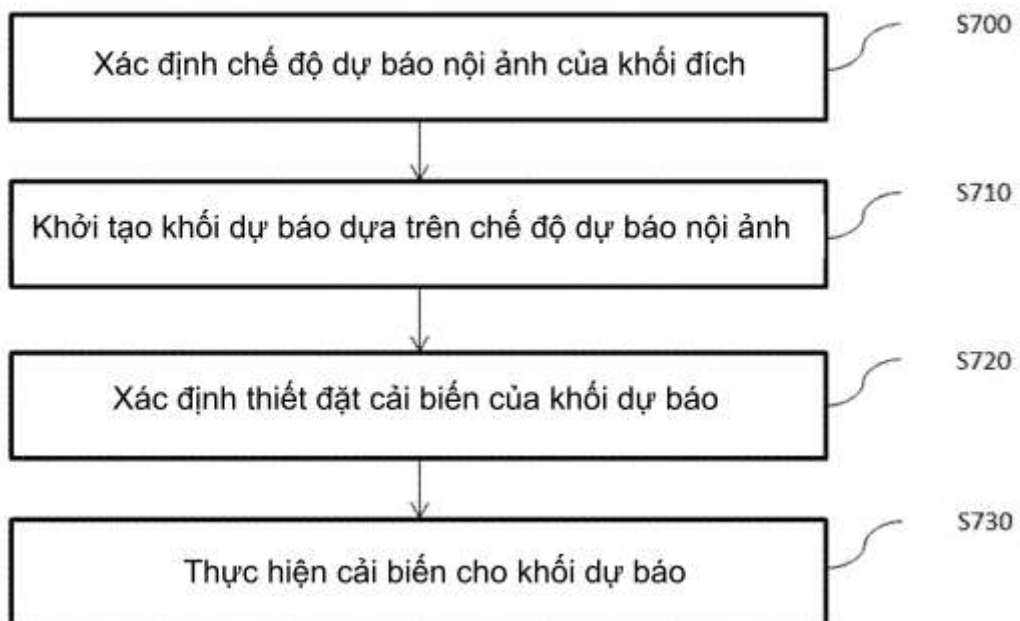
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP GIẢI MÃ HÌNH ẢNH

(21) 1-2021-01794

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp giải mã hình ảnh bao gồm xác định chế độ dự báo nội ảnh của khối đích; khởi tạo khối dự báo của khối đích dựa trên chế độ dự báo nội ảnh; và cải biến khối dự báo, trong đó chế độ dự báo nội ảnh của khối đích được xác định làm chế độ trong nhóm ứng viên chế độ dự báo theo thông tin trạng thái của khối đích.

FIG. 7



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khi Internet và các thiết bị đầu cuối di động được cung cấp và các công nghệ thông tin và truyền thông phát triển, việc sử dụng dữ liệu đa phương tiện gia tăng đã nhanh chóng. Do đó, nhu cầu cải thiện hiệu suất và hiệu quả của hệ thống xử lý hình ảnh đã gia tăng đáng kể để thực hiện nhiều dịch vụ hoặc công việc khác nhau thông qua dự đoán hình ảnh trong tất cả các loại hệ thống, nhưng kết quả từ việc nghiên cứu và phát triển mà có thể đáp ứng nhu cầu này là không đủ.

Như vậy, trong phương pháp và thiết bị mã hóa và giải mã hình ảnh theo công nghệ truyền thống, cần phải cải thiện hiệu suất xử lý hình ảnh, đặc biệt là đối với việc mã hóa hình ảnh hoặc giải mã hình ảnh.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần giải quyết

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp và thiết bị thu nhận chế độ dự báo nội ảnh theo thành phần màu.

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp và thiết bị tạo cấu hình điểm ảnh tham chiếu dùng cho dự báo nội ảnh.

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh dùng để cải biến dự báo nội ảnh với điểm ảnh tùy ý.

Cách thức giải quyết vấn đề

Phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh theo sáng chế có thể xác định chế độ dự báo nội ảnh của khối đích, khởi tạo khối dự báo của khối đích này dựa trên chế độ dự báo nội ảnh và cải biến khối dự báo.

Trong phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh theo sáng chế, chế độ dự báo nội ảnh của khối đích có thể được xác định làm chế độ trong nhóm ứng viên chế độ dự báo theo thông tin trạng thái của khối đích.

Trong phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh theo sáng chế, khi thành phần màu của khối đích là thành phần độ chói, nhóm ứng viên chế độ dự báo bao gồm chế độ định hướng và chế độ không định hướng có thể được tham chiếu đến

và khi thành phần màu của khối đích là thành phần sắc độ, nhóm ứng viên chế độ dự báo trong đó ít nhất một trong số chế độ định hướng, chế độ không định hướng, chế độ màu hoặc chế độ sao chép màu được hỗ trợ có thể được tham chiếu đến.

Trong phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh theo sáng chế, nhóm ứng viên chế độ dự báo có thể được phân loại thành nhiều danh mục bằng cách xem xét số lượng lớn nhất hoặc mức ưu tiên của chế độ dự báo mà có khả năng được bao gồm trong mỗi danh mục.

Trong phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh theo sáng chế, nhóm ứng viên chế độ dự báo có thể được phân loại thành danh mục thứ nhất bao gồm chế độ không định hướng và chế độ định hướng và danh mục thứ hai bao gồm chế độ sao chép màu.

Trong phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh theo sáng chế, thông tin thứ nhất xác định bất kỳ một trong số nhiều danh mục có thể thu được và thông tin thứ hai xác định chế độ dự báo nội ảnh của khối đích trong danh mục theo thông tin thứ nhất có thể thu được.

Trong phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh theo sáng chế, chế độ dự báo nội ảnh của khối đích có thể được xác định từ danh mục được xác định dựa trên thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai.

Trong phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh theo sáng chế, thông tin thứ hai có thể không thu được khi chỉ một chế độ dự báo được bao gồm trong danh mục theo thông tin thứ nhất.

Trong phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh theo sáng chế, cấu trúc điểm ảnh tham chiếu được sử dụng cho dự báo nội ảnh có thể còn được bao gồm, nhưng điểm ảnh tham chiếu có thể thuộc về tất cả hoặc một phần trong số nhiều đường điểm ảnh tham chiếu được hỗ trợ trong thiết bị giải mã.

Trong phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh theo sáng chế, việc thực hiện ít nhất một trong số lọc trọng số hoặc lọc nội suy cho điểm ảnh tham chiếu được cấu trúc có thể còn được bao gồm.

Trong phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh theo sáng chế, việc cải biến khối dự báo có thể thực hiện một cách có chọn lọc dựa trên thông tin lập mã được xác định trước và thông tin lập mã này có thể bao gồm ít nhất một trong số loại ảnh, thành phần màu, thông tin trạng thái, chế độ lập mã, chế độ dự báo nội ảnh, việc liệu dự báo nội ảnh theo các đơn vị của khối con có được ứng dụng hay không hoặc đường điểm ảnh tham chiếu.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, chế độ dự báo nội ảnh có thể được thu nhận một cách hiệu quả.

Theo sáng chế, hiệu quả dự báo nội ảnh có thể được cải thiện bằng cách sử dụng có chọn lọc đường điểm ảnh tham chiếu và việc lọc được xác định trước.

Theo sáng chế, độ chính xác của dự báo nội ảnh và hiệu suất mã hóa có thể được cải thiện bằng cách cải biến khối dự báo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là sơ đồ khái niệm về hệ thống mã hóa và giải mã hình ảnh theo phương án của sáng chế.

FIG. 2 là sơ đồ khối thành phần về thiết bị mã hóa hình ảnh theo phương án của sáng chế.

FIG. 3 là sơ đồ khối thành phần về thiết bị giải mã hình ảnh theo phương án của sáng chế.

FIG. 4 là sơ đồ ví dụ thể hiện các hình dạng phân chia khác nhau mà có thể thu được trong bộ phân chia khối theo sáng chế.

FIG. 5 là sơ đồ ví dụ thể hiện chế độ dự báo trong dự báo nội ảnh theo phương án của sáng chế.

FIG. 6 là sơ đồ bố trí về khối đích và khối liền kề với nó theo phương án của sáng chế.

FIG. 7 là lưu đồ thể hiện phương pháp cải biến dự báo nội ảnh theo phương án của sáng chế.

FIG. 8 là sơ đồ bố trí về điểm ảnh của khối đích và khối liền kề theo phương án của sáng chế.

FIG. 9A và FIG. 9B là các sơ đồ ví dụ về phương pháp cải biến dựa trên nhiều đường điểm ảnh tham chiếu theo phương án của sáng chế.

FIG. 10 là lưu đồ thể hiện phương pháp cải biến dự báo nội ảnh theo phương án của sáng chế.

FIG. 11A, FIG. 11B, FIG. 11C, FIG. 11D và FIG. 11E là các sơ đồ ví dụ về điểm ảnh tùy ý được sử dụng để cải biến điểm ảnh dự báo theo phương án của sáng chế.

FIG. 12A, FIG. 12B, FIG. 12C, FIG. 12D, FIG. 12E và FIG. 12F là các sơ đồ ví dụ trong đó thực hiện cải biến dựa trên điểm ảnh tùy ý theo phương án của sáng chế.

chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh theo sáng chế có thể xác định chế độ dự báo nội ảnh của khối đích, khởi tạo khối dự báo của khối đích này dựa trên chế độ dự báo nội ảnh và cải biến khối dự báo.

Trong phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh theo sáng chế, chế độ dự báo nội ảnh của khối đích có thể được xác định làm chế độ trong nhóm ứng viên chế độ dự báo theo thông tin trạng thái của khối đích.

Trong phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh theo sáng chế, khi thành phần màu của khối đích là thành phần độ chói, nhóm ứng viên chế độ dự báo bao gồm chế độ định hướng và chế độ không định hướng có thể được tham chiếu và khi thành phần màu của khối đích là thành phần sắc độ, nhóm ứng viên chế độ dự báo trong đó ít nhất một trong số chế độ định hướng, chế độ không định hướng, chế độ màu hoặc chế độ sao chép màu được hỗ trợ có thể được tham chiếu.

Trong phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh theo sáng chế, nhóm ứng viên chế độ dự báo có thể được phân loại thành nhiều danh mục bằng cách xem xét số lượng lớn nhất hoặc mức ưu tiên của các chế độ dự báo mà có thể được bao gồm trong mỗi danh mục.

Trong phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh theo sáng chế, nhóm ứng viên chế độ dự báo có thể được phân loại thành danh mục thứ nhất bao gồm chế độ không định hướng và chế độ định hướng và danh mục thứ hai bao gồm chế độ sao chép màu.

Trong phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh theo sáng chế, thông tin thứ nhất xác định bất kỳ một trong số nhiều danh mục có thể thu được và thông tin thứ hai xác định chế độ dự báo nội ảnh của khối đích trong danh mục theo thông tin thứ nhất có thể thu được.

Trong phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh theo sáng chế, chế độ dự báo nội ảnh của khối đích có thể được xác định từ danh mục được xác định dựa trên thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai.

Trong phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh theo sáng chế, thông tin thứ hai có thể không thu được khi chỉ một chế độ dự báo được bao gồm trong danh mục theo thông tin thứ nhất.

Trong phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh theo sáng chế, việc tạo

cấu hình điểm ảnh tham chiếu được sử dụng cho dự báo nội ảnh có thể còn được bao gồm, nhưng điểm ảnh tham chiếu này có thể thuộc về tất cả hoặc một phần trong số nhiều đường điểm ảnh tham chiếu được hỗ trợ trong thiết bị giải mã.

Trong phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh theo sáng chế, việc thực hiện ít nhất một trong số lọc trọng số hoặc lọc nội suy dùng cho điểm ảnh tham chiếu được tạo cấu hình có thể còn được bao gồm.

Trong phương pháp và thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh theo sáng chế, việc cải biến khối dự báo có thể thực hiện một cách có chọn lọc dựa trên thông tin lập mã được xác định trước và thông tin lập mã này có thể bao gồm ít nhất một trong số loại ảnh, thành phần màu, thông tin trạng thái, chế độ lập mã, chế độ dự báo nội ảnh, liệu dự báo nội ảnh theo đơn vị khối con có được ứng dụng hay không hoặc đường điểm ảnh tham chiếu.

Sáng chế có thể được sửa đổi hoặc cải biến theo cách khác nhau và sẽ được minh họa dựa vào các phương án ví dụ khác nhau, một vài trong số các ví dụ sẽ được mô tả và được thể hiện trong các hình vẽ. Tuy nhiên, các phương án này không nhằm mục đích giới hạn sáng chế nhưng được hiểu là bao gồm tất cả các cải biến, tương đương và thay thế mà thuộc về tinh thần và lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế. Các số chỉ dẫn giống nhau trong các hình vẽ đề cập đến các thành phần giống nhau từ đầu đến cuối.

Mặc dù các thuật ngữ thứ nhất, thứ hai, v.v. có thể được sử dụng để mô tả các thành phần khác nhau, nhưng các thành phần này không nên bị giới hạn bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này được sử dụng chỉ nhằm phân biệt một thành phần với thành phần khác. Ví dụ, thành phần thứ nhất có thể được gọi là thành phần thứ hai và thành phần thứ hai cũng có thể được gọi là thành phần thứ nhất tương tự như vậy mà không nằm ngoài các sự chỉ dẫn của sáng chế. Thuật ngữ "và/hoặc" bao gồm bất kỳ và tất cả các kết hợp trong số nhiều mục được liệt kê liên quan.

Cần hiểu rằng khi thành phần được đề cập đến là "được kết nối với" hoặc "được ghép nối với" thành phần khác, thành phần này có thể được kết nối hoặc được ghép nối trực tiếp với thành phần khác hoặc các thành phần xen giữa. Ngược lại, khi thành phần được đề cập đến là "được kết nối trực tiếp với" hoặc "được ghép nối với trực tiếp với" thành phần khác, các thành phần xen giữa không có mặt hiện tại.

Thuật ngữ được sử dụng ở đây chỉ nhằm mục đích mô tả các phương án cụ thể và

không nhằm mục đích giới hạn sáng chế. Như được sử dụng ở đây, các dạng số ít cũng nhằm mục đích bao gồm các dạng số nhiều, trừ khi ngữ cảnh chỉ báo rõ ràng theo cách khác. Cần hiểu thêm rằng các thuật ngữ "bao gồm" và/hoặc "có" khi được sử dụng trong bản mô tả này, chỉ rõ sự có mặt của các đặc điểm, các số nguyên, các bước, các sự vận hành, các thành phần, và/hoặc các thành phần đã nêu, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung của một hoặc nhiều đặc điểm, các số nguyên, các bước, các sự vận hành, các chi tiết, các thành phần và/hoặc các nhóm khác của nó.

Trừ khi được chỉ định khác, tất cả các thuật ngữ được sử dụng ở đây bao gồm các thuật ngữ kỹ thuật hoặc khoa học có nghĩa giống nhau như người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà sáng chế đề cập đến thông thường hiểu. Các thuật ngữ mà thông thường được sử dụng và được xác định trong từ điển nên được hiểu là có cùng ý nghĩa theo ngữ cảnh như kỹ thuật liên quan và trừ khi được xác định rõ ràng trong sáng chế, chúng không được hiểu là lý tưởng hóa hoặc quá mức hình thức.

Thông thường, một hoặc nhiều không gian màu có thể được tạo cấu hình theo định dạng màu của hình ảnh. Một hoặc nhiều hình ảnh có kích thước nhất định hoặc, một hoặc nhiều hình ảnh có kích thước khác nhau có thể được tạo cấu hình theo định dạng màu này. Trong ví dụ, trong cấu hình màu YCbCr, định dạng màu chẳng hạn như 4:4:4, 4:2:2, 4:2:0, đơn sắc (được tạo cấu hình chỉ với Y), vân vân có thể được hỗ trợ. Trong ví dụ, đối với YCbCr 4:2:0, 1 thành phần độ chói (trong ví dụ này, Y) và 2 thành phần sắc độ (trong ví dụ này, Cb/Cr) có thể được tạo cấu hình và trong trường hợp này, tỷ lệ cấu hình của thành phần sắc độ và thành phần độ chói có thể là tỷ lệ khung hình 1:2. Trong ví dụ, đối với 4:4:4, nó có thể có cùng tỷ lệ khung hình. Khi được tạo cấu hình với một hoặc nhiều không gian màu như trong ví dụ ở trên, hình ảnh có thể thực hiện phân chia thành mỗi không gian màu.

Khi hình ảnh có thể được phân loại thành I, P, B, vân vân theo loại hình ảnh (ví dụ, loại hình ảnh, loại lát, loại nhóm mảnh, loại mảnh, loại tấm, vân vân), loại ảnh I có nghĩa là hình ảnh mà được tự mã hóa mà không cần sử dụng hình ảnh tham chiếu, loại ảnh P có nghĩa là hình ảnh mà được mã hóa bằng cách sử dụng hình ảnh tham chiếu, nhưng chỉ cho phép dự báo chuyển tiếp và loại ảnh B có thể có nghĩa là hình ảnh mà được mã hóa bằng cách sử dụng hình ảnh tham chiếu và cho phép dự báo chuyển tiếp/ngược, nhưng một phần trong số loại ở trên có thể được kết hợp theo thiết đặt lập mã (kết hợp P và B) hoặc loại ảnh theo cấu hình khác có

thể được hỗ trợ.

Nhiều trong số thông tin được mã hóa/được giải mã được khởi tạo trong sáng chế có thể được xử lý hiện hoặc ẩn. Liên quan đến vấn đề này, cần hiểu rằng xử lý hiện khởi tạo thông tin được mã hóa/được giải mã trong chuỗi, lát, nhóm mảnh, mảnh, tấm, khối, khối con, vân vân để lưu trữ nó trong dòng bit và phân tách thông tin liên quan theo cùng đơn vị giống như bộ mã hóa trong bộ giải mã để cấu trúc lại nó thành thông tin được giải mã. Trong trường hợp này, cần hiểu rằng xử lý ẩn xử lý thông tin được mã hóa/được giải mã theo quy trình, quy tắc tương tự, vân vân trong bộ mã hóa và bộ giải mã.

FIG. 1 là sơ đồ khái niệm về hệ thống mã hóa và giải mã hình ảnh theo phương án của sáng chế.

Dựa vào FIG. 1, thiết bị mã hóa hình ảnh 105 và thiết bị giải mã 100 có thể là thiết bị đầu cuối người dùng chẳng hạn như máy tính cá nhân (PC-personal computer), notebook, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (PDA- personal digital assistant), máy đa phương tiện cầm tay (PMP- portable multimedia player), máy chơi trò chơi điện tử cầm tay (PSP- PlayStation Portable), thiết bị đầu cuối truyền thông không dây, điện thoại thông minh hoặc Tivi vân vân hoặc thiết bị đầu cuối máy chủ chẳng hạn như máy chủ ứng dụng, máy chủ dịch vụ, vân vân và có thể bao gồm các thiết bị khác nhau được trang bị thiết bị truyền thông chẳng hạn như môđem truyền thông, vân vân dùng để truyền thông với các thiết bị khác nhau hoặc mạng truyền thông có dây và không dây, bộ nhớ (120, 125) dùng để lưu trữ tất cả các loại chương trình và dữ liệu dùng cho dự báo liên ảnh hoặc nội ảnh để mã hóa hoặc giải mã hình ảnh hoặc bộ xử lý (110, 115) dùng để vận hành chương trình và điều khiển bằng cách chạy nó, vân vân.

Ngoài ra, hình ảnh được mã hóa trong dòng bit bằng thiết bị mã hóa hình ảnh 105 có thể được truyền đến thiết bị giải mã hình ảnh 100 qua mạng truyền thông có dây và không dây, vân vân chẳng hạn như Internet, mạng cục bộ không dây, mạng Lan không dây, mạng wibro hoặc mạng truyền thông vô tuyến di động, vân vân hoặc qua các giao diện truyền thông khác nhau chẳng hạn như cáp hoặc kênh truyền nối tiếp vạn năng, vân vân theo thời gian thực hoặc không phải thời gian thực và được giải mã trong thiết bị giải mã hình ảnh 100. Và nó có thể được cấu trúc lại thành hình ảnh và được phát. Ngoài ra, hình ảnh được mã hóa trong dòng bit bằng thiết bị mã hóa hình ảnh 105 có thể được truyền đến thiết bị giải mã hình ảnh 100 từ thiết bị mã hóa hình ảnh 105 qua phương tiện có thể đọc được bằng máy tính.

Thiết bị mã hóa hình ảnh và thiết bị giải mã hình ảnh được đề cập ở trên có thể lần lượt là các thiết bị riêng biệt, nhưng chúng có thể được tạo ra dưới dạng một thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh theo phương án. Trong trường hợp này, một vài cấu hình của thiết bị mã hóa hình ảnh có thể được thể hiện để bao gồm ít nhất cấu hình giống hoặc ít nhất thực hiện chức năng giống như một vài cấu hình của thiết bị giải mã hình ảnh dưới dạng thành phần kỹ thuật về cơ bản giống nhau.

Do đó, trong phần giải thích chi tiết về các thành phần kỹ thuật và các nguyên lý vận hành của chúng sau đây, vân vân, phần giải thích trùng lặp về các thành phần kỹ thuật tương ứng sẽ được bỏ qua. Ngoài ra, khi thiết bị giải mã hình ảnh tương ứng với thiết bị tính toán mà ứng dụng phương pháp mã hóa hình ảnh được thực hiện trong thiết bị mã hóa hình ảnh để giải mã, thiết bị mã hóa hình ảnh này chủ yếu sẽ được mô tả như sau.

Thiết bị tính toán có thể bao gồm bộ nhớ mà lưu trữ chương trình hoặc mô đun phần mềm bao gồm phương pháp mã hóa hình ảnh và/hoặc phương pháp giải mã hình ảnh và bộ xử lý mà được kết nối với bộ nhớ chạy chương trình. Trong trường hợp này, lần lượt thiết bị mã hóa hình ảnh có thể được gọi là bộ mã hóa và thiết bị giải mã hình ảnh có thể được gọi là bộ giải mã.

FIG. 2 là sơ đồ khối thành phần về thiết bị mã hóa hình ảnh theo phương án của sáng chế.

Dựa vào FIG. 2, thiết bị mã hóa hình ảnh 20 có thể bao gồm bộ dự báo 200, bộ trừ 205, bộ biến đổi 210, bộ lượng tử hóa 215, bộ giải lượng tử hóa 220, bộ biến đổi ngược 225, bộ cộng 230, bộ lọc 235, bộ đệm hình ảnh mã hóa 240 và bộ mã hóa entropy 245.

Bộ dự báo 200 có thể được thể hiện bằng cách sử dụng mô đun dự báo, mô đun phần mềm, và có thể khởi tạo khối dự báo theo phương pháp dự báo nội ảnh hoặc phương pháp dự báo liên ảnh dùng cho khối mà sẽ được mã hóa. Bộ dự báo 200 có thể khởi tạo khối dự báo bằng cách dự báo khối đích mà hiện tại cần được mã hóa trong hình ảnh. Nói cách khác, bộ dự báo 200 có thể khởi tạo khối dự báo với giá trị điểm ảnh được dự báo của mỗi điểm ảnh được khởi tạo bằng cách dự báo giá trị điểm ảnh của mỗi điểm ảnh trong khối đích mà sẽ được mã hóa trong hình ảnh theo dự báo nội ảnh hoặc dự báo liên ảnh. Ngoài ra, bộ dự báo 200 có thể khiến bộ mã hóa mã hóa thông tin về chế độ dự báo bằng cách truyền thông tin cần thiết để khởi tạo khối dự báo như thông tin về chế độ dự báo chẳng hạn như chế độ dự báo nội ảnh hoặc chế độ dự báo liên ảnh cho bộ mã hóa. Trong trường

hợp này, bộ xử lý trong đó việc dự báo được thực hiện và bộ xử lý trong đó phương pháp dự báo và nội dung cụ thể được xác định có thể được xác định theo thiết đặt lập mã. Ví dụ, phương pháp dự báo, chế độ dự báo, vân vân có thể được xác định trong bộ dự báo và việc dự báo có thể được thực hiện trong bộ biến đổi.

Trong bộ dự báo liên ảnh, có thể được chia thành dự báo thời gian và dự báo không gian dựa trên hình ảnh tham chiếu. Đối với dự báo thời gian, có thể là phương pháp dự báo tìm chuyển động trong hình ảnh mà về mặt thời gian khác với hình ảnh hiện thời và đối với dự báo không gian, có thể là phương pháp dự báo tìm chuyển động trong hình ảnh hiện thời (vùng được mã hóa, vùng được thiết đặt trước lân cận với khối đích) mà về mặt thời gian giống với hình ảnh hiện thời. Nó có thể được hợp nhất và được quản lý bằng danh sách hình ảnh tham chiếu hoặc có thể được quản lý bằng cách chia chế độ lập mã.

Ngoài ra, trong bộ dự báo liên ảnh, có thể được chia thành kiểu chuyển động tịnh tiến và kiểu chuyển động không tịnh tiến theo phương pháp dự báo chuyển động. Đối với kiểu chuyển động tịnh tiến, việc dự báo có thể được thực hiện bằng cách chỉ xem xét tịnh tiến song song và đối kiểu chuyển động không tịnh tiến, việc dự báo có thể được thực hiện bằng cách xem xét chuyển động chẳng hạn như quay, cách xa, phóng to/thu nhỏ, vân vân cũng như tịnh tiến song song. Khi dự báo đơn hướng được giả định, kiểu chuyển động tịnh tiến có thể cần một vector chuyển động nhưng kiểu chuyển động không tịnh tiến có thể cần một hoặc nhiều thông tin chuyển động (ví dụ, một vector chuyển động + góc quay/hệ số tỷ lệ, nhiều hơn 2 vector chuyển động, vân vân. Sau đây giả định sử dụng nhiều hơn 2 vector chuyển động). Đối với kiểu chuyển động không tịnh tiến, mỗi vector chuyển động có thể là thông tin được ứng dụng cho vị trí được thiết đặt trước của khối đích chẳng hạn như đỉnh phía trên bên trái, đỉnh phía trên bên phải, đỉnh phía dưới bên trái, vân vân của khối đích và có thể thu vị trí của vùng khối đích cần được dự báo bằng vector chuyển động tương ứng theo đơn vị điểm ảnh hoặc đơn vị khối con (số nguyên lớn hơn 2 như 4×4 , 8×8). Đối với bộ dự báo liên ảnh, một vài quy trình được mô tả sau đây theo kiểu chuyển động có thể được ứng dụng chung và một vài quy trình có thể được ứng dụng riêng.

Bộ dự báo liên ảnh có thể bao gồm bộ cấu trúc hình ảnh tham chiếu, bộ dự báo chuyển động, bộ bù chuyển động, bộ xác định thông tin chuyển động và bộ mã hóa thông tin chuyển động. Bộ cấu trúc hình ảnh tham chiếu có thể bao gồm hình ảnh được mã hóa trước hoặc sau hình ảnh hiện thời trong danh sách hình ảnh tham chiếu (L_0 , L_1). Có thể thu được khối dự báo thu được từ hình ảnh tham chiếu

được bao gồm trong danh sách hình ảnh tham chiếu và có thể được bao gồm trong ít nhất một trong số các danh sách hình ảnh tham chiếu khi hình ảnh hiện thời được tạo cấu hình với hình ảnh tham chiếu theo thiết đặt lập mã.

Trong bộ dự báo liên ảnh, bộ cấu trúc hình ảnh tham chiếu có thể bao gồm bộ nội suy hình ảnh tham chiếu và thực hiện quy trình nội suy cho điểm ảnh thập phân theo độ chính xác nội suy. Ví dụ, bộ lọc nội suy 8 nhánh trên cơ sở DCT có thể được ứng dụng cho thành phần độ chói và bộ lọc nội suy 4 nhánh trên cơ sở DCT có thể được ứng dụng cho thành phần sắc độ.

Trong bộ dự báo liên ảnh, bộ dự báo chuyển động là quy trình tìm kiếm khối có sự tương quan cao với khối đích thông qua hình ảnh tham chiếu và có thể sử dụng nhiều phương pháp chẳng hạn như FBMA (Full search-based block matching algorithm-thuật toán so khớp khối trên cơ sở tìm kiếm toàn bộ), TSS (Three step search-tìm kiếm ba bước), vân vân và bộ bù chuyển động có nghĩa là quy trình thu khối dự báo bằng quy trình dự báo chuyển động.

Trong chế độ dự báo liên ảnh, bộ xác định thông tin chuyển động có thể thực hiện quy trình lựa chọn thông tin chuyển động tối ưu của khối đích và thông tin chuyển động có thể được mã hóa bằng chế độ lập mã thông tin chuyển động chẳng hạn như chế độ bỏ qua, chế độ sát nhập, chế độ cạnh tranh, vân vân. Chế độ này có thể được tạo cấu hình bằng cách kết hợp các chế độ được hỗ trợ theo kiểu chuyển động và chế độ bỏ qua (tuyến tính), chế độ bỏ qua (không tuyến tính), chế độ sát nhập (tuyến tính), chế độ sát nhập (không tuyến tính), chế độ cạnh tranh (tuyến tính) và chế độ cạnh tranh (không tuyến tính) có thể là các ví dụ về nó. Một vài trong số các chế độ này có thể được bao gồm trong nhóm ứng viên theo thiết đặt lập mã.

Chế độ lập mã thông tin chuyển động có thể thu giá trị dự báo cho thông tin chuyển động (vector chuyển động hình ảnh tham chiếu, chiều dự báo, vân vân) của khối đích trong ít nhất một khối ứng viên và khi hai hoặc nhiều khối ứng viên được hỗ trợ, thông tin lựa chọn ứng viên tối ưu có thể được khởi tạo. Trong chế độ bỏ qua (không có tín hiệu dư) và chế độ sát nhập (có tín hiệu dư), giá trị dự báo có thể được sử dụng làm thông tin chuyển động của khối đích và trong chế độ cạnh tranh, thông tin chuyển động của khối đích và thông tin giá trị khác biệt với giá trị dự báo có thể được khởi tạo.

Nhóm ứng viên cho giá trị dự báo thông tin chuyển động của khối đích có thể được tạo cấu hình một cách tương thích và một cách khác nhau theo chế độ lập

mã thông tin chuyển động. Thông tin chuyển động của khối lân cận về mặt không gian với khối đích (ví dụ, khối bên trái, khối phía trên, khối phía trên bên trái, khối phía trên bên phải, khối phía dưới bên trái, vân vân) có thể được bao gồm trong nhóm ứng viên, thông tin chuyển động của khối lân cận về mặt thời gian với khối đích (ví dụ, khối bên trái, khối bên phải, khối phía trên, khối phía dưới, khối phía trên bên trái, khối phía trên bên phải, khối phía dưới bên trái, khối phía dưới bên phải, vân vân bao gồm khối <trung tâm> trong hình ảnh khác phản hồi hoặc tương ứng với khối đích) có thể được bao gồm trong nhóm ứng viên và thông tin chuyển động hỗn hợp gồm ứng viên không gian và ứng viên thời gian (ví dụ, thông tin thu được bằng giá trị trung bình, trung tâm, vân vân của nhiều hơn 2 ứng viên thông qua thông tin chuyển động của khối lân cận về mặt không gian và thông tin chuyển động của khối lân cận về mặt thời gian. Thông tin chuyển động có thể thu được theo đơn vị khối đích hoặc theo đơn vị khối con dùng cho khối đích) có thể được bao gồm trong nhóm ứng viên.

Có thể có mức ưu tiên dùng để tạo cấu hình nhóm ứng viên giá trị dự báo thông tin chuyển động. Thứ tự được bao gồm trong cấu hình nhóm ứng viên giá trị dự báo có thể được xác định theo mức ưu tiên và nhóm ứng viên có thể được tạo cấu hình khi số lượng các nhóm ứng viên (được xác định theo chế độ lập mã thông tin chuyển động) đạt được theo mức ưu tiên. Trong trường hợp này, mức ưu tiên có thể được xác định theo thứ tự là thông tin chuyển động của khối lân cận về mặt không gian, thông tin chuyển động của khối lân cận về mặt thời gian và thông tin chuyển động hỗn hợp gồm ứng viên không gian và ứng viên thời gian, nhưng nó cũng có thể được cải biến.

Ví dụ, trong số các khối lân cận về mặt không gian, có thể được bao gồm trong nhóm ứng viên theo thứ tự là khối bên trái – phía trên – phía trên bên phải – phía dưới bên trái – phía trên bên trái, vân vân và đối với các khối lân cận về mặt thời gian, có thể được bao gồm trong nhóm ứng viên theo thứ tự là khối phía dưới bên phải – ở giữa – bên phải – phía dưới, vân vân.

Bộ trừ 205 có thể khởi tạo khối dư bằng cách trừ khối dự báo khỏi khối đích. Nói cách khác, bộ trừ 205 có thể khởi tạo khối dư, tín hiệu dư dạng khối, bằng cách tính toán khác biệt giữa giá trị điểm ảnh cho mỗi điểm ảnh của khối đích cần được mã hóa và giá trị điểm ảnh được dự báo cho mỗi điểm ảnh của khối dự báo được khởi tạo trong bộ dự báo. Ngoài ra, bộ trừ 205 có thể khởi tạo khối dư theo đơn vị ngoại trừ đơn vị khối thu được trong bộ phân chia khối được mô tả sau đây.

Bộ biến đổi 210 có thể biến đổi tín hiệu thuộc về miền không gian thành tín hiệu

thuộc về miền tần số và tín hiệu thu được trong quy trình biến đổi được gọi là hệ số biến đổi. Ví dụ, khối biến đổi có hệ số biến đổi có thể thu được bằng cách biến đổi khối dư có tín hiệu dư được truyền từ bộ trừ và tín hiệu đầu vào được xác định theo thiết đặt lập mã, mà không bị giới hạn ở tín hiệu dư.

Bộ biến đổi có thể biến đổi khối dư bằng cách sử dụng phương pháp biến đổi chẳng hạn như biến đổi Hadamard, biến đổi trên cơ sở DST (Discrete Sine Transform - biến đổi sin rời rạc), biến đổi trên cơ sở DCT (Discrete Cosine Transform- biến đổi cosin rời rạc), vân vân và các phương pháp biến đổi khác nhau được cải thiện và được cải biến của chúng có thể được sử dụng mà không bị giới hạn ở đó.

Ít nhất một phương pháp biến đổi trong số các phương pháp biến đổi có thể được hỗ trợ và ít nhất một phương pháp biến đổi chi tiết trong mỗi phương pháp biến đổi có thể được hỗ trợ. Trong trường hợp này, phương pháp biến đổi chi tiết có thể là phương pháp biến đổi trong đó một phần của vector gốc được tạo cấu hình khác nhau trong mỗi phương pháp biến đổi.

Ví dụ, đối với DCT, nhiều hơn 1 phương pháp biến đổi chi tiết giữa DCT-1 đến DCT-8 có thể được hỗ trợ và đối với DST, nhiều hơn 1 phương pháp biến đổi chi tiết giữa DST-1 đến DST-8 có thể được hỗ trợ. Nhóm ứng viên phương pháp biến đổi có thể được tạo cấu hình bằng cách tạo cấu hình một phần của phương pháp biến đổi chi tiết. Trong ví dụ, DCT-2, DCT-8 và DST-7 có thể được tạo cấu hình làm nhóm ứng viên phương pháp biến đổi để thực hiện biến đổi.

Biến đổi có thể được thực hiện theo chiều ngang/dọc. Ví dụ, giá trị điểm ảnh của không gian có thể được biến đổi thành miền tần số bằng cách thực hiện tổng cộng gồm các biến đổi hai chiều, biến đổi một chiều theo chiều ngang với phương pháp biến đổi là DCT-2 và biến đổi một chiều theo chiều dọc với phương pháp biến đổi DST-7.

Biến đổi có thể được thực hiện bằng cách sử dụng một phương pháp biến đổi cố định hoặc bằng lựa chọn một cách tương thích phương pháp biến đổi theo thiết đặt lập mã. Trong trường hợp này, đối với trường hợp tương thích, phương pháp biến đổi có thể được lựa chọn bằng cách sử dụng phương pháp hiện hoặc ẩn. Đối với trường hợp hiện, mỗi thông tin lựa chọn phương pháp biến đổi hoặc thông tin lựa chọn tập phương pháp biến đổi được ứng dụng cho chiều ngang và chiều dọc có thể được khởi tạo theo đơn vị của khối, vân vân. Đối với trường hợp ẩn, thiết đặt lập mã có thể được xác định theo loại ảnh (I/P/B), thành phần màu, kích

thước/hình dạng/vị trí khối, chế độ dự báo nội ảnh, vân vân và do đó, phương pháp biến đổi được xác định trước có thể được lựa chọn.

Ngoài ra, một vài biến đổi có thể được bỏ qua theo thiết đặt lập mã. Nói cách khác, nó có nghĩa là nhiều hơn một trong số các đơn vị ngang/dọc có thể được bỏ qua một cách hiện hoặc ẩn.

Ngoài ra, bộ biến đổi có thể truyền thông tin cần để khởi tạo khối biến đổi cho bộ mã hóa để mã hóa nó và lưu trữ thông tin của nó trong dòng bit để truyền nó đến bộ giải mã, và đơn vị giải mã của bộ giải mã có thể phân tách thông tin về nó để sử dụng nó trong quy trình biến đổi ngược.

Bộ lượng tử hóa 215 có thể lượng tử hóa tín hiệu đầu vào và trong trường hợp này, tín hiệu thu được trong quy trình lượng tử hóa được gọi là hệ số lượng tử hóa. Ví dụ, khối lượng tử hóa có hệ số lượng tử hóa có thể thu được bằng cách lượng tử hóa khối dư với hệ số biến đổi dư được truyền từ bộ biến đổi và tín hiệu đầu vào được xác định theo thiết đặt lập mã, mà không bị giới hạn ở hệ số biến đổi dư.

Bộ lượng tử hóa có thể lượng tử hóa khối dư được biến đổi bằng cách sử dụng phương pháp lượng tử hóa chẳng hạn như lượng tử hóa ngưỡng đồng nhất vùng chết, ma trận trọng số lượng tử hóa, vân vân và các phương pháp lượng tử hóa khác nhau được cải thiện và được cải biến của nó có thể được sử dụng mà không bị giới hạn ở đó.

Quy trình lượng tử hóa có thể được bỏ qua theo thiết đặt lập mã. Ví dụ, quy trình lượng tử hóa có thể được bỏ qua (bao gồm quy trình ngược) theo thiết đặt lập mã (ví dụ, tham số lượng tử hóa bằng 0, tức là, môi trường nén không tổn thất). Trong ví dụ khác, quy trình lượng tử hóa có thể được bỏ qua khi hiệu q nén thông qua việc lượng tử hóa không được thể hiện theo các đặc trưng của ảnh. Trong trường hợp này, vùng trong đó quy trình lượng tử hóa được bỏ qua trong số các khối lượng tử hóa ($M \times N$) có thể là tất cả hoặc một phần trong số các vùng ($M/2 \times N/2$, $M \times N/2$, $M/2 \times N$, vân vân) và thông tin lựa chọn bỏ qua lượng tử hóa có thể được xác định ẩn hoặc hiện.

Bộ lượng tử hóa có thể truyền thông tin cần để khởi tạo khối lượng tử hóa cho bộ mã hóa để mã hóa nó và lưu trữ thông tin của nó trong dòng bit để truyền nó đến bộ giải mã và đơn vị giải mã của bộ giải mã có thể phân tách thông tin về nó để sử dụng nó cho quy trình giải lượng tử hóa.

Trong ví dụ ở trên, được mô tả dựa trên giả định rằng khối dư được biến đổi và được lượng tử hóa bởi bộ biến đổi và bộ lượng tử hóa, nhưng khối dư với hệ số

biến đổi này có thể được khởi tạo bằng cách biến đổi tín hiệu dư của khối dư và quy trình lượng tử hóa có thể không được thực hiện, chỉ quy trình lượng tử hóa có thể được thực hiện mà không biến đổi tín hiệu dư của khối dư thành hệ số biến đổi, và cả hai quy trình biến đổi và quy trình lượng tử hóa có thể không được thực hiện. Nó có thể được xác định theo thiết đặt lập mã.

Bộ giải lượng tử hóa 200 giải lượng tử hóa khối dư được lượng tử hóa bởi bộ lượng tử hóa 215. Nói cách khác, bộ giải lượng tử hóa 220 khởi tạo khối dư có hệ số tần số bằng cách giải lượng tử hóa cột hệ số tần số được lượng tử hóa.

Bộ biến đổi ngược 225 biến đổi ngược khối dư được giải lượng tử hóa bởi bộ giải lượng tử hóa 220. Nói cách khác, bộ biến đổi ngược 225 khởi tạo khối dư mà có giá trị điểm ảnh bằng cách biến đổi ngược các hệ số tần số của khối dư được giải lượng tử hóa, tức là, khối dư được cấu trúc lại. Trong trường hợp này, bộ biến đổi ngược 225 có thể thực hiện biến đổi ngược bằng cách sử dụng ngược phương pháp biến đổi được sử dụng trong bộ biến đổi 210.

Bộ cộng 230 cấu trúc lại khối đích bằng cách bổ sung khối dự báo được dự báo trong bộ dự báo 200 và khối dư được cấu trúc lại bởi bộ biến đổi ngược 225. Khối đích được cấu trúc lại có thể được lưu trữ dưới dạng hình ảnh tham chiếu (hoặc khối tham chiếu) trong bộ đệm hình ảnh mã hóa 240 và có thể được sử dụng làm hình ảnh tham chiếu khi mã hóa khối kế tiếp của khối đích, khối khác hoặc hình ảnh khác trong tương lai.

Bộ lọc 235 có thể bao gồm một hoặc nhiều quy trình lọc xử lý sau chẳng hạn như lọc giải khối, SAO (Sample Tương thích Offset - độ dịch tương thích mẫu), ALF (Adaptive Loop Filter - bộ lọc vòng tương thích), vân vân. Bộ lọc giải khối có thể loại bỏ biến dạng khối mà được khởi tạo trên đường bao giữa các khối trong hình ảnh được cấu trúc lại. ALF có thể thực hiện lọc dựa trên giá trị thu được bằng cách so sánh hình ảnh được cấu trúc lại sau khi khối được lọc qua bộ lọc giải khối với hình ảnh gốc. SAO có thể cấu trúc lại khác biệt độ dịch với hình ảnh gốc theo đơn vị điểm ảnh đối với khối dư trong đó bộ lọc giải khối được ứng dụng. Bộ lọc xử lý sau có thể được ứng dụng cho hình ảnh hoặc khối được cấu trúc lại.

Bộ đệm hình ảnh mã hóa 240 có thể lưu trữ khối hoặc hình ảnh được cấu trúc lại trong bộ lọc 235. Khối hoặc hình ảnh được cấu trúc lại được lưu trữ trong bộ đệm hình ảnh mã hóa 240 có thể được cung cấp cho bộ dự báo 200 thực hiện dự báo nội ảnh hoặc dự báo liên ảnh.

Bộ mã hóa entropi 245 quét cột hệ số tần số được lượng tử hóa được khởi tạo theo

các phương pháp quét khác nhau để khởi tạo cột hệ số lượng tử hóa và mã hóa và xuất nó bằng cách sử dụng phương pháp mã hóa entropi, v.v. Mẫu quét có thể được thiết đặt dưới dạng một trong số các mẫu khác nhau chẳng hạn như díc dắc, đường chéo, mảnh, v.v. Ngoài ra, dữ liệu mã hóa bao gồm thông tin lập mã được truyền từ mỗi bộ cấu trúc có thể được khởi tạo và xuất ra trong dòng bit. FIG. 3 là sơ đồ khối thành phần về thiết bị giải mã hình ảnh theo phương án của sáng chế.

Dựa vào FIG. 3, thiết bị giải mã hình ảnh 30 có thể được tạo cấu hình bằng cách bao gồm bộ giải mã entropi 305, bộ dự báo 310, bộ giải lượng tử hóa 315, bộ biến đổi ngược 320, bộ cộng trừ 325, bộ lọc 330 và bộ đệm hình ảnh giải mã 335.

Ngoài ra, bộ dự báo 310 có thể được tạo cấu hình bằng cách bao gồm môđun dự báo nội ảnh và môđun dự báo liên ảnh.

Đầu tiên, khi dòng bit hình ảnh được truyền từ thiết bị mã hóa hình ảnh 20 được thu, nó có thể được truyền đến bộ giải mã entropi 305.

Bộ giải mã entropi 305 có thể giải mã dữ liệu giải mã bao gồm các hệ số được lượng tử hóa bằng cách giải mã dòng bit và giải mã thông tin được truyền đến mỗi bộ cấu trúc.

Bộ dự báo 310 có thể khởi tạo khối dự báo dựa trên dữ liệu được truyền từ bộ giải mã entropi 305. Trong trường hợp này, dựa trên hình ảnh tham chiếu được lưu trữ trong bộ đệm hình ảnh được giải mã 335, danh sách hình ảnh tham chiếu có thể được tạo cấu hình bằng cách sử dụng phương pháp cấu hình mặc định.

Bộ dự báo liên ảnh có thể bao gồm bộ cấu trúc hình ảnh tham chiếu, bộ bù chuyển động và bộ giải mã thông tin chuyển động và một vài có thể thực hiện quy trình giống như bộ mã hóa và một vài có thể thực hiện quy trình thu nhận ngược.

Bộ giải lượng tử hóa 315 có thể giải lượng tử các hệ số biến đổi được lượng tử hóa mà được truyền trong dòng bit và được giải mã trong bộ giải mã entropi 305.

Bộ biến đổi ngược 320 có thể khởi tạo khối dự bằng cách ứng dụng các phương pháp DCT ngược, biến đổi số nguyên ngược hoặc biến đổi ngược tương tự như với hệ số biến đổi.

Trong trường hợp này, bộ giải lượng tử hóa 315 và bộ biến đổi ngược 320 có thể được thể hiện theo các cách khác nhau trong khi thực hiện ngược quy trình được thực hiện trong bộ biến đổi 210 và bộ lượng tử hóa 215 của thiết bị mã hóa hình ảnh 20 được mô tả ở trên. Ví dụ, quy trình biến đổi ngược và tương tự được chia

sẽ với bộ biến đổi 210 và bộ lượng tử hóa 215 có thể được sử dụng và quy trình biến đổi và giải lượng tử hóa có thể được thực hiện ngược với thông tin về quy trình biến đổi và lượng tử hóa trong thiết bị mã hóa hình ảnh 20 (ví dụ, kích thước biến đổi, hình dạng biến đổi, loại lượng tử hóa, vân vân).

Khối dư sau quy trình giải lượng tử hóa và biến đổi ngược có thể được bổ sung vào khối dự báo được thu nhận bởi bộ dự báo 310 để khởi tạo hình ảnh khối được cấu trúc lại. Việc bổ sung này có thể được thực hiện bởi bộ cộng trừ 325.

Bộ lọc 330 có thể ứng dụng lọc giải khối cho khối hình ảnh được cấu trúc lại để loại bỏ hiện tượng chặn, nếu cần và sử dụng thêm các bộ lọc vòng khác để cải thiện chất lượng hình ảnh trước và sau quy trình giải mã.

Khối ảnh được cấu trúc và được lọc có thể được lưu trữ trong bộ đệm hình ảnh giải mã 335.

Mặc dù không được thể hiện trong hình vẽ, bộ phân chia khối có thể được bao gồm thêm trong thiết bị mã hóa/giải mã hình ảnh.

Nó có thể được phân chia thành các khối có các đơn vị và các kích thước khác nhau bởi bộ phân chia khối. Đơn vị lập mã cơ sở (hoặc đơn vị lập mã lớn nhất, đơn vị cây lập mã, Coding Tree Unit, CTU) có thể có nghĩa đơn vị cơ sở (hoặc bắt đầu) để dự báo, biến đổi, lượng tử hóa, vân vân trong quy trình lập mã hình ảnh. Trong trường hợp này, đơn vị lập mã cơ sở có thể được tạo cấu hình với một khối lập mã cơ sở độ chói (hoặc, khối lập mã lớn nhất, khối cây mã hóa, CTB) và hai khối lập mã sắc độ cơ sở theo định dạng màu (trong ví dụ này, YCbCr) và kích thước của mỗi khối có thể được xác định theo định dạng màu. Và khối lập mã (CB- coding block) có thể thu được theo quy trình phân chia. Khối lập mã có được hiểu là đơn vị mà không được phân chia thành nhiều hơn các khối lập mã theo giới hạn cố định và có thể được thiết đặt là đơn vị bắt đầu dùng để phân chia thành đơn vị nhỏ hơn. Trong sáng chế, khối có được hiểu là khái niệm rộng mà bao gồm nhiều hình dạng chẳng hạn như hình tam giác, hình tròn, vân vân mà không bị giới hạn ở hình vuông.

Cần hiểu rằng các nội dung được đề cập sau nhắm đến một thành phần màu, nhưng có thể được thay đổi và được ứng dụng cho thành phần màu khác tương xứng với tỷ lệ theo định dạng màu (ví dụ, đối với YCbCr 4:2:0, tỷ lệ khung hình của các thành phần độ chói và thành phần sắc độ 2:1). Ngoài ra, cần hiểu rằng có thể có việc phân chia khối tùy thuộc vào thành phần màu khác (ví dụ, ở trường hợp tùy thuộc vào kết quả từ việc phân chia khối của Y trong Cb/Cr), nhưng có thể có việc

phân chia khối độc lập với mỗi thành phần màu. Ngoài ra, một thiết đặt phân chia khối chung (xem xét đến tỷ lệ theo tỷ lệ chiều dài) có thể được sử dụng, nhưng cần phải xem xét và hiểu rằng thiết đặt phân chia khối riêng được sử dụng theo thành phần màu.

Trong bộ phân chia khối, khối có thể được mô tả là $M \times N$ và giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của mỗi khối có thể thu được trong một khoảng. Ví dụ, khi giá trị lớn nhất của khối được thiết đặt ở 256×256 và giá trị nhỏ nhất của khối được thiết đặt ở 4×4 , khối có kích thước $2^m \times 2^n$ (trong ví dụ này, m và n là các số nguyên từ 2 đến 8), khối có kích thước $2^m \times 2^m$ (trong ví dụ này, m và n là các số nguyên từ 2 đến 128) hoặc khối có kích thước $m \times n$ (trong ví dụ này, m và n là các số nguyên từ 4 đến 256) có thể thu được. Trong trường hợp này, m và n có thể giống nhau hoặc khác nhau và một hoặc nhiều khoảng trong đó có thể khởi tạo khối cho giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất, vân vân được hỗ trợ.

Ví dụ, thông tin về kích thước lớn nhất, kích thước nhỏ nhất, vân vân của khối có thể được khởi tạo và thông tin về kích thước lớn nhất, kích thước nhỏ nhất, vân vân của khối trong một vài thiết đặt phân chia có thể được khởi tạo. Trong trường hợp này, thông tin trước có thể là thông tin khoảng về kích thước lớn nhất và nhỏ nhất mà có thể được khởi tạo trong hình ảnh và thông tin sau có thể là thông tin về kích thước lớn nhất và nhỏ nhất mà có thể được khởi tạo theo một vài thiết đặt phân chia. Trong trường hợp này, các thiết đặt phân chia có thể được xác định bởi loại ảnh (I/P/B), thành phần màu (YCbCr, vân vân), loại khối (lập mã/dự báo/biến đổi/lượng tử hóa, vân vân), loại phân chia (chỉ số hoặc loại), phương pháp phân chia (QT, BT, TT, vân vân trong phương pháp cây, SI2, SI3, SI4, vân vân trong phương pháp chỉ số), vân vân.

Ngoài ra, có thể có giới hạn về tỷ lệ khung hình (hình dạng của khối) mà khối có thể có và điều kiện giá trị đường bao về nó có thể được thiết đặt. Trong trường hợp này, chỉ khối dưới/ở dưới giá trị đường bao tùy ý (k) mới có thể được hỗ trợ, và k có thể được xác định theo tỷ lệ khung hình chẳng hạn như A/B (A là giá trị dài hơn hoặc bằng độ rộng hoặc độ cao, B là giá trị còn lại) và có thể là số thực lớn hơn 1 chẳng hạn như 1,5, 2, 3, 4, vân vân. Như trong ví dụ ở trên, điều kiện giới hạn về một hình dạng khối trong hình ảnh có thể được hỗ trợ hoặc một hoặc nhiều điều kiện giới hạn có thể được hỗ trợ theo thiết đặt phân chia.

Tóm lại, liệu việc phân chia khối có được hỗ trợ hay không có thể được xác định bởi khoảng và điều kiện được đề cập ở trên, thiết đặt phân chia được đề cập sau, vân vân. Ví dụ, khi khối điều kiện mà ứng viên (khối con) theo việc phân chia của

khối (khối mẹ) được hỗ trợ được thỏa mãn, sự phân chia tương ứng có thể được hỗ trợ và nếu không, sự phân chia tương ứng này có thể không được hỗ trợ.

Bộ phân chia khối có thể được thiết đặt để sẽ liên quan đến mỗi đơn vị cấu trúc dùng cho thiết bị mã hóa và thiết bị giải mã hình ảnh, qua đó kích thước và hình dạng của khối có thể được xác định. Trong trường hợp này, khối được thiết đặt có thể được xác định khác nhau theo đơn vị cấu trúc và khối dự báo dùng cho bộ dự báo, khối biến đổi dùng cho bộ biến đổi, khối lượng tử hóa dùng cho bộ lượng tử hóa, v.v. có thể tương ứng với nó. Nhưng, đơn vị khối theo đơn vị cấu trúc khác có thể được xác định thêm mà không bị giới hạn ở đó. Sáng chế chủ yếu mô tả trường hợp trong đó việc nhập và xuất ra là hình chữ nhật trong mỗi đơn vị cấu trúc, nhưng việc nhập/xuất ra ở các hình dạng khác (ví dụ, hình tam giác vuông, v.v.) có thể có trong một vài đơn vị cấu trúc.

Kích thước và hình dạng của khối ban đầu (hoặc bắt đầu) trong bộ phân chia khối có thể được xác định bởi đơn vị cao hơn. Khối ban đầu có thể được phân chia thành khối nhỏ hơn và khi kích thước và hình dạng tối ưu theo việc phân chia của khối được xác định, khối đó có thể được xác định làm khối ban đầu theo đơn vị thấp hơn. Trong trường hợp này, đơn vị cao hơn có thể là khối lập mã và đơn vị thấp hơn có thể là khối dự báo hoặc khối biến đổi, nhưng chúng không bị giới hạn ở đó và có thể được cải biến khác nhau. Như trong ví dụ ở trên, khi khối ban đầu theo đơn vị thấp hơn được xác định, quy trình phân chia để tìm kích thước và hình dạng tối ưu có thể được thực hiện như đơn vị cao hơn.

Tóm lại, bộ phân chia khối có thể phân chia khối lập mã cơ sở (hoặc khối lập mã lớn nhất) thành ít nhất một khối lập mã và khối lập mã có thể được phân chia thành ít nhất một khối dự báo/khối biến đổi/khối lượng tử hóa. Ngoài ra, khối dự báo có thể được phân chia thành ít nhất một khối biến đổi/khối lượng tử hóa và khối biến đổi có thể được phân chia thành ít nhất một khối lượng tử hóa. Trong trường hợp này, một vài khối có thể có quan hệ phụ thuộc (tức là, được xác định bởi đơn vị cao hơn và đơn vị thấp hơn) hoặc độc lập với khối khác. Trong ví dụ, khối dự báo có thể là đơn vị cao hơn đối với khối biến đổi hoặc đơn vị độc lập với khối biến đổi và các thiết đặt quan hệ khác nhau có thể có theo loại khối.

Theo thiết đặt lập mã, việc liệu đơn vị cao hơn và đơn vị thấp hơn có được kết hợp hay không có thể được xác định. Trong trường hợp này, sự kết hợp giữa các đơn vị có nghĩa là quy trình lập mã theo đơn vị thấp hơn (ví dụ, đơn vị dự báo, đơn vị biến đổi, đơn vị biến đổi ngược, v.v.) được thực hiện bởi khối theo đơn vị cao hơn (kích thước và hình dạng) mà không cần phân chia từ đơn vị cao hơn

đến đơn vị thấp hơn. Nói cách khác, nó có nghĩa là quy trình phân chia theo nhiều đơn vị được chia sẻ và thông tin phân chia được khởi tạo theo một đơn vị trong số chúng (ví dụ, đơn vị cao hơn).

Trong ví dụ, (khi khối lập mã được kết hợp với khối dự báo và khối biến đổi), quy trình dự báo, biến đổi, biến đổi ngược có thể được thực hiện trong khối lập mã.

Trong ví dụ, (khi khối lập mã được kết hợp với khối dự báo), quy trình dự báo có thể được thực hiện trong khối lập mã và quy trình biến đổi và biến đổi ngược có thể được thực hiện trong khối biến đổi giống hoặc nhỏ hơn khối lập mã.

Trong ví dụ, (khi khối lập mã được kết hợp với khối biến đổi), quy trình dự báo có thể được thực hiện trong khối dự báo giống hoặc nhỏ hơn khối lập mã và quy trình biến đổi và biến đổi ngược có thể được thực hiện trong khối lập mã.

Trong ví dụ, (khi khối dự báo được kết hợp với khối biến đổi), quy trình dự báo có thể được thực hiện trong khối dự báo giống hoặc nhỏ hơn khối lập mã và quy trình biến đổi và biến đổi ngược có thể được thực hiện trong khối dự báo.

Trong ví dụ, (khi sự kết hợp không được thực hiện trong bất kỳ khối nào), quy trình dự báo có thể được thực hiện trong khối dự báo giống hoặc nhỏ hơn khối lập mã và quy trình biến đổi và biến đổi ngược có thể được thực hiện trong khối biến đổi giống hoặc nhỏ hơn khối lập mã.

Ví dụ ở trên đã mô tả nhiều trường hợp về khối lập mã, dự báo và biến đổi, nhưng nó không bị giới hạn ở đó.

Đối với sự kết hợp giữa các đơn vị, thiết đặt cố định có thể được hỗ trợ trong hình ảnh hoặc thiết đặt tương thích có thể được hỗ trợ bằng cách xem xét các thành phần lập mã khác nhau. Trong trường hợp này, các thành phần lập mã có thể bao gồm loại ảnh, thành phần màu, chế độ lập mã (nội ảnh/liên ảnh), thiết đặt phân chia, kích thước khối/hình dạng/vị trí, tỷ lệ khung hình, thông tin liên quan đến việc dự báo (ví dụ, chế độ dự báo nội ảnh, chế độ dự báo liên ảnh, vân vân), thông tin liên quan đến biến đổi (ví dụ, thông tin lựa chọn phương pháp biến đổi, vân vân), thông tin liên quan đến lượng tử hóa (ví dụ, thông tin lựa chọn vùng lượng tử hóa, thông tin lập mã hệ số biến đổi được lượng tử hóa, vân vân), vân vân.

Như được mô tả ở trên, khi khối có kích thước và hình dạng tối ưu được tìm thấy, thông tin chế độ về nó (ví dụ, thông tin phân chia, vân vân) có thể được khởi tạo. Thông tin chế độ có thể được lưu trữ trong dòng bit với thông tin được khởi tạo theo đơn vị cấu trúc mà khối thuộc về (ví dụ, thông tin liên quan đến việc dự báo, thông tin liên quan đến biến đổi, vân vân) và được truyền đến bộ giải mã và có

thể được phân tách theo cùng đơn vị trong bộ giải mã và được sử dụng trong quy trình giải mã hình ảnh.

Sau đây, phương pháp phân chia sẽ được mô tả và để thuận tiện cho việc giải thích, giả định rằng khối ban đầu có dạng hình vuông, nhưng do nó được ứng dụng như nhau hoặc tương tự ngay cả khi khối ban đầu có dạng hình chữ nhật, nên nó không bị giới hạn ở đó.

Bộ phân chia khối có thể hỗ trợ các loại phân chia khác nhau. Ví dụ, nó có thể hỗ trợ phân chia trên cơ sở cây hoặc phân chia trên dựa trên chỉ số và các phương pháp khác có thể được hỗ trợ. Phân chia trên cơ sở cây có thể xác định hình dạng phân chia với các loại thông tin khác nhau (ví dụ, liệu có phân chia hay không, loại cây, chiều phân chia, vân vân) và phân chia trên dựa trên chỉ số có thể xác định hình dạng phân chia với thông tin chỉ số được xác định trước.

FIG. 4 là sơ đồ ví dụ thể hiện các hình dạng phân chia khác nhau mà có thể thu được trong bộ phân chia khối theo sáng chế.

Trong ví dụ này, giả định rằng hình dạng phân chia giống như FIG. 4 thu được bằng cách thực hiện một phân chia (hoặc quy trình), nhưng nó cũng có thể thu được bằng nhiều chuyển động phân chia mà không bị giới hạn ở đó. Ngoài ra, có thể có hình dạng phân chia bổ sung không được thể hiện trên FIG. 4.

Phân chia trên cơ sở cây

Trong phân chia trên cơ sở cây theo sáng chế, cây tứ phân (QT- Quad Tree), cây nhị phân (BT - Binary Tree), cây tam phân (TT- Ternary Tree), vân vân có thể được hỗ trợ. Khi một phương pháp cây được hỗ trợ, nó có thể được gọi là phân chia một cây và khi trên hai phương pháp cây được hỗ trợ, nó có thể được gọi là phân chia nhiều cây.

QT có nghĩa là phương pháp (n) trong đó khối được phân chia lần lượt thành hai (tức là, 4 phép chia) theo chiều ngang và chiều dọc, BT có nghĩa là phương pháp (b đến g) trong đó khối được phân chia thành hai theo chiều ngang hoặc dọc và TT có nghĩa là phương pháp (h đến m) trong đó khối được phân chia thành ba theo chiều ngang hoặc dọc.

Trong trường hợp này, QT có thể hỗ trợ phương pháp chia 4 (o, p) bằng cách giới hạn chiều phân chia thành một trong hai chiều ngang và chiều dọc. Ngoài ra, BT có thể chỉ hỗ trợ phương pháp (b, c) với kích thước đồng nhất hoặc chỉ phương pháp (d đến g) với kích thước không đồng nhất hoặc có thể kết hợp và hỗ trợ hai phương pháp. Ngoài ra, TT có thể chỉ hỗ trợ phương pháp (h, j, k, m) với sự xấp

sếp mà việc phân chia bị lệch theo chiều cụ thể (1:1:2, 2:1:1, vân vân từ trái qua phải hoặc từ trên xuống dưới) hoặc có thể chỉ hỗ trợ phương pháp (i, l) được sắp xếp ở tâm (1:2:1, vân vân) hoặc có thể kết hợp và hỗ trợ hai phương pháp. Ngoài ra, cũng có thể hỗ trợ phương pháp (q) trong đó chiều phân chia được lần lượt phân chia thành bốn (tức là, 16 phép chia) theo chiều ngnag và chiều dọc.

Và, trong số các phương pháp cây, có thể hỗ trợ phương pháp phân chia z (b, d, e, h, i, j, o) chỉ theo chiều phân chia ngang hoặc hỗ trợ phương pháp phân chia z (c, f, g, k, l, m, p) chỉ theo chiều dọc hoặc kết hợp và hỗ trợ hai phương pháp. Trong trường hợp này, z có thể là số nguyên lớn hơn 2 chẳng hạn như 2, 3 và 4.

Trong sáng chế, nó được mô tả dựa trên giả định rằng QT hỗ trợ n, BT hỗ trợ b và c và TT hỗ trợ i và l.

Theo thiết đặt lập mã, một hoặc nhiều phương pháp trong số các phân chia cây có thể được hỗ trợ. Ví dụ, QT có thể được hỗ trợ, QT/BT có thể được hỗ trợ hoặc QT/BT/TT có thể được hỗ trợ.

Ví dụ ở trên là cho trường hợp trong đó việc phân chia cây cơ sở là QT và BT và TT được bao gồm trong phương pháp phân chia bổ sung theo việc liệu các cây khác có được hỗ trợ hay không, nhưng có thể có các cải biến khác nhau. Trong trường hợp này, thông tin về việc liệu các cây có được hỗ trợ hay không (bt_enabled_flag, tt_enabled_flag, bt_tt_enabled_flag, vân vân, nó có thể có giá trị bằng 0 hoặc 1 và đối với 0, nó không được hỗ trợ và đối với 1, nó được hỗ trợ) có thể được xác định ẩn theo thiết đặt lập mã hoặc có thể được xác định hiện theo đơn vị là chuỗi, hình ảnh, lát, nhóm mảnh, mảnh, tấm, vân vân.

Thông tin về việc liệu có phân chia hay không (tree_part_flag hoặc qt_part_flag, bt_part_flag, tt_part_flag, bt_tt_part_flag, nó có thể có giá trị bằng 0 hoặc 1 và đối với 0, nó không được phân chia và đối với 1, nó được phân chia) có thể được bao gồm trong thông tin phân chia. Ngoài ra, theo phương pháp phân chia (BT và TT), thông tin về chiều phân chia (dir_part_flag hoặc bt_dir_part_flag, tt_dir_part_flag, bt_tt_dir_part_flag, nó có thể có giá trị bằng 0 hoặc 1 và đối với 0, <độ rộng/ngang> và đối với 1, <độ cao/dọc>) có thể được bổ sung, điều này có thể được khởi tạo khi việc phân chia được thực hiện.

Khi nhiều sự phân chia cây được hỗ trợ, thông tin phân chia có thể được tạo cấu hình khác nhau. Tiếp theo, nó sẽ được mô tả bằng cách giả định trường hợp về làm thế nào thông tin phân chia được tạo cấu hình ở một mức độ sâu (tức là, độ sâu phân chia được hỗ trợ được thiết đặt lớn hơn 1, và có thể có sự phân chia đệ

quy, nhưng đó là để thuận tiện cho việc giải thích).

Trong ví dụ (1), hãy xác nhận thông tin về việc liệu có phân chia hay không. Trong trường hợp này, khi sự phân chia không được thực hiện, sự phân chia sẽ được chấm dứt.

Khi phân chia được thực hiện, hãy xác nhận thông tin lựa chọn về loại phân chia (ví dụ, `tree_idx`, đối với 0, QT, đối với 1, BT và đối với 2, TT). Trong trường hợp này, hãy xác nhận bổ sung thông tin chiều phân chia theo loại phân chia được lựa chọn và chuyển sang bước tiếp theo. (Nếu có thể phân chia bổ sung do độ sâu phân chia chưa đạt đến mức tối đa, hãy bắt đầu lại từ đầu, và khi không thể phân chia, sự phân chia sẽ được chấm dứt).

Trong ví dụ (2), hãy xác nhận thông tin về việc liệu một vài phương pháp cây (QT) có thực hiện phân chia và chuyển sang bước tiếp theo hay không. Trong trường hợp này, khi sự phân chia không được thực hiện, hãy xác nhận thông tin về việc liệu một vài phương pháp cây (BT) có thực hiện phân chia hay không. Trong trường hợp này, sự phân chia không được thực hiện, hãy xác nhận thông tin về việc liệu một vài phương pháp cây (TT) có thực hiện phân chia hay không. Trong trường hợp này, khi sự phân chia không được thực hiện, sự phân chia sẽ được chấm dứt.

Khi một vài phương pháp cây (QT) thực hiện phân chia, hãy chuyển sang bước tiếp theo. Ngoài ra, khi một vài phương pháp cây (BT) thực hiện phân chia, hãy xác nhận thông tin chiều phân chia và chuyển sang bước tiếp theo. Ngoài ra, khi một vài phương pháp phân chia cây (TT) thực hiện phân chia, hãy xác nhận thông tin chiều phân chia và chuyển sang bước tiếp theo.

Trong ví dụ (3), hãy xác nhận thông tin về việc liệu một vài phương pháp cây (QT) có thực hiện phân chia hay không. Trong trường hợp này, khi sự phân chia không được thực hiện, hãy xác nhận thông tin về việc liệu một vài phương pháp cây (BT và TT) có thực hiện phân chia hay không. Trong trường hợp này, khi sự phân chia không được thực hiện, sự phân chia sẽ được chấm dứt.

Khi một vài phương pháp cây (QT) thực hiện phân chia, hãy chuyển sang bước tiếp theo. Ngoài ra, khi một vài phương pháp cây (BT và TT) thực hiện phân chia, hãy xác nhận thông tin chiều phân chia và chuyển sang bước tiếp theo.

Ví dụ ở trên có thể là trường hợp trong đó mức ưu tiên của phân chia cây tồn tại (Ví dụ số 2 và 3) hoặc không tồn tại (Ví dụ số 1), nhưng nó có thể được cải biến khác nhau. Ngoài ra, trường hợp trong đó sự phân chia trong bước hiện tại không

liên quan đến kết quả phân chia ở bước trước đó được mô tả trong ví dụ ở trên, nhưng sự phân chia trong bước hiện tại có thể còn được thiết đặt để tùy thuộc vào kết quả phân chia ở bước trước đó.

Ví dụ, ở trường hợp của Ví dụ số 1 đến 3, khi sự phân chia của một vài phương pháp cây (QT) được thực hiện ở bước trước đó để chuyển sang bước hiện tại, sự phân chia của phương pháp cây (QT) tương tự có thể còn được hỗ trợ trong bước hiện tại.

Mặt khác, khi sự phân chia của một vài phương pháp cây (QT) không được thực hiện ở bước trước đó và sự phân chia của một vài phương pháp cây (BT hoặc TT) được thực hiện để chuyển sang bước hiện tại, sự phân chia của một vài phương pháp cây (BT và TT) không bao gồm sự phân chia của một vài phương pháp cây (QT) có thể còn được thiết đặt để sẽ được hỗ trợ trong bước tiếp theo bao gồm cả bước hiện tại.

Trường hợp ở trên có nghĩa là cấu hình cây được hỗ trợ để phân chia khối có thể là tương thích, điều này có nghĩa là cấu hình thông tin phân chia được đề cập ở trên có thể còn được tạo cấu hình khác nhau. (Giả định rằng ví dụ được mô tả sau đây là Ví dụ số 3.) Nói cách khác, trong ví dụ ở trên, khi sự phân chia của một vài phương pháp cây (QT) không được thực hiện ở bước trước đó, quy trình phân chia có thể được thực hiện trong bước hiện tại mà không cần xem xét một vài phương pháp cây (QT). Ngoài ra, thông tin phân chia về phương pháp cây có liên quan (ví dụ, thông tin về việc liệu có phân chia hay không, thông tin chiều phân chia, vân vân, trong ví dụ này, thông tin <QT> về việc liệu có phân chia hay không) có thể được loại bỏ và được tạo cấu hình.

Ví dụ ở trên là trường hợp đối với cấu hình thông tin phân chia tương thích ở trường hợp trong đó phân chia khối được cho phép (ví dụ, kích thước khối nằm trong khoảng giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất, độ sâu phân chia của mỗi phương pháp cây không đạt đến độ sâu tối đa <độ sâu cho phép>, vân vân) và cấu hình thông tin phân chia tương thích có thể có ngay cả khi việc phân chia khối bị giới hạn (ví dụ, kích thước khối không nằm trong khoảng giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất, độ sâu phân chia của mỗi phương pháp cây đạt đến độ sâu tối đa, vân vân).

Như được đề cập ở trên, sự phân chia trên cơ sở cây trong sáng chế có thể được thực hiện bằng phương pháp đệ quy. Ví dụ, khi sự phân chia cờ của khối lập mã mà độ sâu phân chia là k bằng 0, sự mã hóa của khối lập mã được thực hiện trong

khối lập mã mà độ sâu phân chia là k và khi sự phân chia cò của khối lập mã mà độ sâu phân chia là k bằng 1, sự mã hóa của khối lập mã được thực hiện trong N khối lập mã con mà độ sâu phân chia là $k+1$ theo phương pháp phân chia (trong trường hợp này, N là số nguyên lớn hơn 2 chẳng hạn như 2, 3, 4).

Khối lập mã con có thể được thiết đặt làm khối lập mã $(k+1)$ và được phân chia thành khối lập mã con $(k+2)$ theo quy trình ở trên và phương pháp phân chia phân cấp như vậy có thể được xác định theo thiết đặt phân chia chẳng hạn như khoảng phân chia, độ sâu phân chia cho phép, vân vân.

Trong trường hợp này, cấu trúc dòng bit để thể hiện thông tin phân chia có thể được lựa chọn trong số một hoặc nhiều phương pháp quét. Ví dụ, dòng bit dùng cho thông tin phân chia có thể được tạo cấu hình dựa trên thứ tự về độ sâu phân chia hoặc dòng bit dùng cho thông tin phân chia có thể được tạo cấu hình dựa trên việc liệu có phân chia hay không.

Ví dụ, nếu nó được dựa trên thứ tự về độ sâu phân chia, nó là phương pháp thu thông tin phân chia trong độ sâu mức kế tiếp sau khi thu thông tin phân chia theo độ sâu mức hiện tại dựa trên khối thứ nhất và nếu nó dựa trên việc liệu có phân chia hay không, nó có nghĩa là phương pháp ưu tiên thu thông tin phân chia bổ sung trong khối được phân chia dựa trên khối thứ nhất, và phương pháp quét bổ sung khác có thể được xem xét.

Kích thước của khối lớn nhất hoặc khối nhỏ nhất có thể có thiết đặt chung bất kể bất kể loại cây (hoặc tất cả cây) hoặc có thể có thiết đặt riêng theo mỗi cây hoặc có thể có thiết đặt chung cho nhiều hơn hai cây. Trong trường hợp này, kích thước của khối lớn nhất có thể được thiết đặt giống hoặc nhỏ hơn khối lập mã lớn nhất. Nếu kích thước của khối lớn nhất theo cây thứ nhất được xác định trước không giống với khối lập mã lớn nhất, thì sự phân chia được thực hiện ẩn bằng cách sử dụng phương pháp cây thứ hai được xác định trước cho đến khi đạt được kích thước khối lớn nhất của cây thứ nhất.

Và, độ sâu phân chia chung có thể được hỗ trợ bất kể loại cây hoặc độ sâu phân chia riêng có thể được hỗ trợ theo mỗi cây hoặc độ sâu phân chia chung cho nhiều hơn hai cây có thể được hỗ trợ. Ngoài ra, độ sâu phân chia có thể được hỗ trợ cho một vài cây và độ sâu phân chia có thể không được hỗ trợ cho một vài cây.

Thành phần cú pháp hiện cùng cho thông tin thiết đặt có thể được hỗ trợ và một vài thông tin thiết đặt có thể được xác định ẩn.

Phân chia trên dựa trên chỉ số

Trong sự phân chia trên dựa trên chỉ số theo sáng chế, phương pháp CSI (Constant Split Index- chỉ số phân chia không đổi), phương pháp VSI (Variable Split Index- chỉ số phân chia biến đổi), vẫn vẫn có thể được hỗ trợ.

Phương pháp CSI có thể là phương pháp trong đó k khối con thu được bằng cách phân chia theo chiều được xác định trước và k có thể là số nguyên lớn hơn 2 chẳng hạn như 2, 3, 4. Cụ thể, nó có thể là phương pháp phân chia dùng cho cấu hình trong đó kích thước và hình dạng của khối con được xác định dựa trên giá trị k bất kể kích thước và hình dạng khối. Trong trường hợp này, đối với chiều được xác định trước, một hoặc hai hoặc nhiều chiều trong số chiều ngang, chiều dọc và chiều chéo (chiều phía trên bên trái -> phía dưới bên phải hoặc chiều phía dưới bên trái -> phía trên bên phải, vẫn vẫn) có thể được kết hợp.

Phương pháp phân chia CSI dựa trên chỉ số theo sáng chế có thể bao gồm ứng viên mà được phân chia thành z theo một chiều, ngang hoặc dọc. Trong trường hợp này, z có thể là số nguyên lớn hơn 2 chẳng hạn như 2, 3, 4 và một trong số độ rộng hoặc độ cao của mỗi khối con có thể giống nhau và còn lại có thể giống hoặc khác nhau. Tỷ lệ khung hình của khối con có thể bằng $A1:A2:...:AZ$ và A1 đến AZ có thể là số nguyên lớn hơn 1 chẳng hạn như 1, 2, 3.

Ngoài ra, ứng viên mà được phân chia lần lượt thành x và y, theo chiều ngang và chiều dọc có thể được bao gồm. Trong trường hợp này, x và y có thể là số nguyên lớn hơn 1 chẳng hạn như 1, 2, 3, 4, nhưng khi x và y bằng 1 tại cùng thời điểm (do đã tồn tại), nó có thể bị giới hạn. FIG. 4 thể hiện trường hợp trong đó tỷ lệ về độ rộng hoặc độ cao của mỗi khối con là giống nhau, nhưng ứng viên bao gồm trường hợp khác có thể được bao gồm.

Ngoài ra, ứng viên mà được phân chia thành w theo một chiều trong số một vài chiều chéo (chiều phía trên bên trái -> phía dưới bên phải) hoặc một vài chiều chéo (chiều phía dưới bên trái -> phía trên bên phải) có thể được bao gồm và w có thể là số nguyên lớn hơn 2 chẳng hạn như 2, 3.

Dựa vào FIG. 4, nó có thể được phân loại thành hình dạng phân chia đối xứng (b) và hình dạng phân chia bất đối đối xứng (d, e) theo tỷ lệ chiều dài của mỗi khối con và nó có thể được phân loại thành hình dạng phân chia (k, m) lệch theo hướng cụ thể và hình dạng phân chia (k) được sắp xếp ở tâm. Hình dạng phân chia có thể được xác định bởi nhiều thành phần lập mã bao gồm hình dạng của khối con, vẫn vẫn cũng như tỷ lệ chiều dài của khối con và hình dạng phân chia được hỗ trợ có thể được xác định ẩn hoặc hiện theo thiết đặt lập mã. Do đó, nhóm ứng viên trong

phương pháp phân chia dựa trên chỉ số có thể được xác định dựa trên hình dạng phân chia được hỗ trợ.

Mặt khác, phương pháp VSI có thể là phương pháp trong đó nhiều hơn một khối con thu được bằng cách phân chia theo chiều được xác định trước khi độ rộng (w) hoặc độ cao (h) của khối con được cố định và w và h có thể là số nguyên lớn hơn 1 chẳng hạn như 1, 2, 4, 8, vân vân. Cụ thể, nó có thể là phương pháp phân chia dùng cho cấu hình trong đó số lượng các khối con được xác định dựa trên kích thước và hình dạng của khối và giá trị w hoặc n .

Phương pháp phân chia VSI dựa trên chỉ số theo sáng chế có thể bao gồm ứng viên được phân chia bằng cách cố định một trong số độ rộng hoặc độ cao của khối con. Ngoài ra, nó có thể bao gồm ứng viên được phân chia bằng cách cố định độ rộng và độ cao của khối con. Khi độ rộng hoặc độ cao của khối con được cố định, sự phân chia đồng nhất theo chiều ngang hoặc dọc có thể được cho phép, nhưng nó không bị giới hạn ở đó.

Khi khối là $M \times N$ trước khi phân chia và độ rộng của khối con được cố định (w) hoặc độ cao được cố định (h) hoặc độ rộng và độ cao được cố định (w, h), số lượng các khối con mà thu được lần lượt có thể là $(M*N)/w$, $(M*N)/h$, $(M*N)/w/h$.

Theo thiết đặt lập mã, chỉ phương pháp CSI có thể được hỗ trợ, chỉ phương pháp VSI có thể được hỗ trợ hoặc cả hai phương pháp có thể được hỗ trợ và thông tin về phương pháp được hỗ trợ có thể được xác định ẩn hoặc hiện.

Trong sáng chế, nó được mô tả dựa trên giả định rằng phương pháp CSI được hỗ trợ.

Theo thiết đặt lập mã, nhóm ứng viên có thể được tạo cấu hình bằng cách bao gồm hai hoặc nhiều ứng viên trong số các phân chia chỉ số.

Ví dụ, nhóm ứng viên chẳng hạn như $\{a, b, c\}$, $\{a, b, c, n\}$, $\{a \text{ đến } g, n\}$ có thể được tạo cấu hình, mà có thể là trường hợp mà hình dạng khối mà được dự báo sẽ được khởi tạo một cách đáng kể dựa trên các đặc điểm thống kê chung chẳng hạn như hình dạng khối mà được phân chia thành hai (2) theo chiều ngang hoặc dọc hoặc được phân chia thành hai (2) theo chiều ngang hoặc dọc lần lượt được tạo cấu hình làm nhóm ứng viên.

Ngoài ra, nhóm ứng viên chẳng hạn như $\{a, b\}$, $\{a, o\}$, $\{a, b, o\}$ hoặc $\{a, c\}$, $\{a, p\}$, $\{a, c, p\}$ có thể được tạo cấu hình, mà bao gồm ứng viên mà được phân chia thành hai (2) và bốn (4) lần lượt theo chiều ngang và chiều dọc. Nó có thể là trường hợp trong đó hình dạng khối mà được dự báo sẽ được phân chia một cách

đáng kể theo chiều cụ thể được tạo cấu hình làm nhóm ứng viên.

Ngoài ra, nhóm ứng viên chẳng hạn như $\{a, o, p\}$ hoặc $\{a, n, q\}$ có thể được tạo cấu hình, mà có thể là trường hợp trong đó hình dạng khối mà được dự báo sẽ được phân chia một cách đáng kể trong kích thước nhỏ hơn khối trước khi phân chia được tạo cấu hình làm nhóm ứng viên.

Ngoài ra, nhóm ứng viên chẳng hạn như $\{a, r, s\}$ có thể được tạo cấu hình, mà có thể là trường hợp trong đó hình dạng phân chia không vuông được tạo cấu hình làm nhóm ứng viên theo phán đoán rằng kết quả phân chia tối ưu mà có thể thu được ở dạng hình chữ nhật bằng phương pháp khác (phương pháp cây) trong khối trước khi thu được sự phân chia.

Như trong ví dụ ở trên, các cấu hình nhóm ứng viên khác nhau có thể có và nhiều hơn một cấu hình nhóm ứng viên có thể được hỗ trợ bằng cách xem xét nhiều thành phần lập mã.

Khi cấu hình nhóm ứng viên được hoàn thành, các cấu hình thông tin phân chia khác nhau có thể có.

Ví dụ, thông tin lựa chọn chỉ số có thể được khởi tạo trong nhóm ứng viên mà được tạo cấu hình bằng cách bao gồm ứng viên không được phân chia (a) và ứng viên được phân chia (b đến s).

Ngoài ra, thông tin thể hiện việc liệu có phân chia hay không (liệu hình dạng phân chia có là a hay không) có thể được khởi tạo và thông tin lựa chọn chỉ số có thể được khởi tạo trong nhóm ứng viên mà được tạo cấu hình với ứng viên (b đến s) mà được phân chia khi sự phân chia được thực hiện (nếu nó không phải là a).

Cấu hình thông tin phân chia khác nhau không bao gồm phần mô tả ở trên có thể có và ngoại trừ thông tin thể hiện việc liệu có phân chia hay không, bit nhị phân có thể được gán cho chỉ số của mỗi ứng viên trong nhóm ứng viên bằng các phương pháp khác nhau chẳng hạn như nhị phân hóa độ dài cố định, nhị phân hóa độ dài biến đổi, vân vân. Khi số lượng các nhóm ứng viên bằng 2, 1 bit có thể được gán cho thông tin lựa chọn chỉ số và khi số lượng các nhóm ứng viên lớn hơn 3, 1 hoặc nhiều bit có thể được gán cho thông tin lựa chọn chỉ số.

Trái ngược với phương pháp phân chia trên cơ sở cây, phương pháp phân chia dựa trên chỉ số có thể là phương pháp tạo cấu hình hình dạng phân chia một cách có chọn lọc mà được dự báo sẽ được khởi tạo một cách đáng kể trong nhóm ứng viên.

Và, khi lượng bit dùng để thể hiện thông tin chỉ số có thể gia tăng theo số lượng

các nhóm ứng viên được hỗ trợ, nó có thể là phương pháp phù hợp cho sự phân chia đơn phân cấp (ví dụ độ sâu phân chia bị giới hạn ở 0), không phải cho sự phân chia phân cấp trên cơ sở cây (sự phân chia đệ quy). Nói cách khác, nó có thể là phương pháp mà hỗ trợ một chuyển động phân chia và nó có thể không phân chia thêm khối con thu được bằng cách phân chia trên dựa trên chỉ số.

Trong trường hợp này, nó có thể có nghĩa là sự phân chia bổ sung thành khối nhỏ hơn trong cùng loại là không thể (ví dụ khối lập mã thu được bằng phương pháp phân chia chỉ số có thể không được phân chia thêm thành khối lập mã), nhưng sự phân chia bổ sung thành khối theo loại khác có thể còn được thiết đặt là không thể (ví dụ sự phân chia từ khối lập mã không những chỉ thành khối lập mã, mà còn thành khối dự báo là không thể). Tất nhiên là, nó không bị giới hạn ở ví dụ ở trên và có thể có ví dụ về cải biến khác.

Tiếp theo, trường hợp trong đó thiết đặt phân chia khối được xác định dựa trên loại khối trong số các thành phần lập mã sẽ được mô tả.

Đầu tiên, khối lập mã có thể thu được trong quy trình phân chia. Trong trường hợp này, đối với quy trình phân chia, phương pháp phân chia trên cơ sở cây có thể được sử dụng và kết quả là hình dạng phân chia chẳng hạn như a (không phân chia), n(QT), b, c(BT), i, l(TT), vân vân trên FIG. 4 có thể xuất hiện theo loại cây. Theo thiết đặt lập mã, mỗi loại cây có thể được kết hợp một cách khác nhau chẳng hạn như QT/QT+BT/QT+BT+TT, vân vân.

Ví dụ được đề cập sau thể hiện quy trình trong đó khối dự báo và khối biến đổi cuối cùng được phân chia dựa trên khối lập mã thu được trong quy trình này và giả định trường hợp trong đó quy trình dự báo, biến đổi, biến đổi ngược được thực hiện dựa trên mỗi kích thước được phân chia.

Trong ví dụ (1), quy trình dự báo có thể được thực hiện khi khối dự báo được thiết đặt giống với kích thước của khối lập mã và quy trình biến đổi và biến đổi ngược có thể được thực hiện khi khối biến đổi được thiết đặt giống với kích thước của khối lập mã (hoặc khối dự báo). Khi khối dự báo và khối biến đổi được thiết đặt dựa trên khối lập mã, không có thông tin phân chia nào mà được khởi tạo riêng.

Trong ví dụ (2), quy trình dự báo có thể được thực hiện khi khối dự báo được thiết đặt giống với kích thước của khối lập mã. Đối với khối biến đổi, khối biến đổi có thể thu được trong quy trình phân chia dựa trên khối lập mã (hoặc khối dự báo) và quy trình biến đổi và biến đổi ngược có thể được thực hiện dựa trên kích thước thu được.

Trong trường hợp này, phương pháp phân chia trên cơ sở cây có thể được sử dụng cho quy trình phân chia và kết quả là hình dạng phân chia chẳng hạn như a (không phân chia), b, c(BT), i, l(TT), n(QT), vân vân trên FIG. 4 có thể xuất hiện theo loại cây. Theo thiết đặt lập mã, mỗi loại cây có thể được kết hợp một cách khác nhau chẳng hạn như QT/BT/QT+BT/QT+BT+TT, vân vân.

Trong trường hợp này, phương pháp phân chia dựa trên chỉ số có thể được sử dụng cho quy trình phân chia và kết quả là hình dạng phân chia chẳng hạn như a (không phân chia), b, c, d, vân vân trên FIG. 4 có thể xuất hiện theo loại chỉ số. Theo thiết đặt lập mã, có thể có nhiều cấu hình nhóm ứng viên chẳng hạn như {a, b, c}, {a, b, c, d}, vân vân.

Trong ví dụ (3), đối với khối dự báo, khối dự báo có thể thu được trong quy trình phân chia dựa trên khối lập mã và quy trình dự báo có thể được thực hiện dựa trên kích thước thu được. Khối biến đổi có thể được thiết đặt giống với kích thước của khối lập mã để thực hiện quy trình biến đổi và biến đổi ngược. Ví dụ này có thể tương ứng với trường hợp trong đó khối dự báo và khối biến đổi có quan hệ độc lập với nhau.

Trong trường hợp này, phương pháp phân chia dựa trên chỉ số có thể được sử dụng trong quy trình phân chia và kết quả là hình dạng phân chia chẳng hạn như a (không phân chia), b đến g, n, r, s, vân vân trên FIG. 4 có thể xuất hiện theo loại chỉ số. Theo thiết đặt lập mã, có thể có nhiều cấu hình nhóm ứng viên chẳng hạn như {a, b, c, n}, {a đến g, n}, {a, r, s}, vân vân.

Trong ví dụ (4), đối với khối dự báo, khối dự báo có thể thu được trong quy trình phân chia dựa trên khối lập mã và quy trình dự báo có thể được thực hiện dựa trên kích thước thu được. Khối biến đổi có thể được thiết đặt giống với kích thước của khối dự báo để thực hiện quy trình biến đổi và biến đổi ngược. Ví dụ này có thể là trường hợp trong đó khối biến đổi được thiết đặt giống với kích thước của khối dự báo thu được hoặc ngược lại (ví dụ khối dự báo được thiết đặt giống với kích thước của khối biến đổi).

Trong trường hợp này, phương pháp phân chia trên cơ sở cây có thể được sử dụng trong quy trình phân chia và hình dạng phân chia chẳng hạn như a (không phân chia), b, c(BT), n(QT), vân vân trên FIG. 4 có thể được khởi tạo theo loại cây. Theo thiết đặt lập mã, mỗi loại cây có thể được kết hợp một cách khác nhau chẳng hạn như QT/BT/QT+BT, vân vân.

Trong trường hợp này, phương pháp phân chia dựa trên chỉ số có thể được sử dụng

trong quy trình phân chia và hình dạng phân chia chẳng hạn như a (không phân chia), b, c, n, o, p, vân vân trên FIG. 4 có thể được khởi tạo theo loại chỉ số. Theo thiết đặt lập mã, có thể có các cấu hình nhóm ứng viên khác nhau chẳng hạn như {a, b}, {a, c}, {a, n}, {a, o}, {a, p}, {a, b, c}, {a, o, p}, {a, b, c, n}, {a, b, c, n, p}, vân vân. Ngoài ra, nhóm ứng viên có thể được tạo cấu hình bằng riêng phương pháp VSI hoặc bằng cách kết hợp phương pháp VSI với phương pháp CSI trong số các phương pháp phân chia dựa trên chỉ số.

Trong ví dụ (5), đối với khối dự báo, khối dự báo có thể thu được trong quy trình phân chia dựa trên khối lập mã và quy trình dự báo có thể được thực hiện dựa trên kích thước thu được. Ngoài ra, đối với khối biến đổi, khối dự báo có thể thu được trong quy trình phân chia dựa trên khối lập mã và quy trình biến đổi và biến đổi ngược có thể được thực hiện dựa trên kích thước thu được. Ví dụ này có thể là trường hợp trong đó khối dự báo và khối biến đổi được phân chia lần lượt dựa trên khối lập mã.

Trong trường hợp này, phương pháp phân chia trên cơ sở cây và phương pháp phân chia dựa trên chỉ số có thể được sử dụng trong quy trình phân chia và nhóm ứng viên có thể được tạo cấu hình giống với hoặc tương tự với ví dụ số 4.

Trong khi ví dụ ở trên mô tả một vài trường hợp mà có thể được khởi tạo theo việc liệu quy trình phân chia cho mỗi loại khối có được chia sẻ hay không, vân vân, nhưng nó không bị giới hạn ở đó và có thể có ví dụ về các cải biến khác nhau. Ngoài ra, thiết đặt phân chia khối có thể được xác định bằng cách xem xét các thành phần lập mã khác nhau cũng như loại khối.

Trong trường hợp này, thành phần lập mã có thể bao gồm loại ảnh (I/P/B), thành phần màu (YCbCr), kích thước khối/hình dạng/vị trí, tỷ lệ khung hình của khối, loại khối (khối lập mã, khối dự báo, khối biến đổi, khối lượng tử hóa, vân vân), trạng thái phân chia, chế độ lập mã (nội ảnh/liên ảnh), thông tin liên quan đến việc dự báo (chế độ dự báo nội ảnh, chế độ dự báo liên ảnh, vân vân), thông tin liên quan đến biến đổi (thông tin lựa chọn phương pháp biến đổi, vân vân), thông tin liên quan đến lượng tử hóa (thông tin lựa chọn vùng lượng tử hóa, thông tin lập mã hệ số biến đổi được lượng tử hóa, vân vân), vân vân.

FIG. 5 là sơ đồ ví dụ thể hiện chế độ dự báo trong dự báo nội ảnh theo phương án của sáng chế.

Dựa vào FIG. 5, 95 chế độ dự báo có thể được hỗ trợ cho dự báo nội ảnh và trong số chúng, 93 chế độ dự báo là chế độ định hướng và 2 chế độ dự báo là chế độ

không định hướng (DC, Phẳng). Trong trường hợp này, chế độ định hướng có thể được phân loại theo độ dốc (ví dụ, dy/dx) hoặc độ thông tin góc).

Chế độ không định hướng có thể là phương pháp thực hiện dự báo bằng phương pháp chẳng hạn như lấy trung bình, nội suy, vân vân điểm ảnh tham chiếu lân cận với khối và chế độ định hướng có thể là phương pháp thực hiện dự báo bằng phương pháp chẳng hạn như ngoại suy, nội suy, vân vân điểm ảnh tham chiếu lân cận với khối.

Chế độ định hướng có thể có chiều dọc (phía trên-> phía dưới/phía dưới-> phía trên), ngang (bên trái->bên phải/bên phải->bên trái), chéo A (phía trên bên trái-> phía dưới bên phải/phía dưới bên phải-> phía trên bên trái), chéo B (phía trên bên phải-> phía dưới bên trái/phía dưới bên trái-> phía trên bên phải), vân vân.

Thông thường, khi việc mã hóa được thực hiện bằng cách quét mảnh, vân vân, có thể có khối lân cận với chiều bên trái, phía trên, phía trên bên trái, phía trên bên phải, phía dưới bên trái và chế độ không định hướng lấy nó làm điểm ảnh tham chiếu hoặc điểm bắt đầu hoặc dùng để dự báo hoặc chế độ dự báo theo chiều dọc (phía trên-> phía dưới), ngang (bên trái->bên phải), chéo A (phía trên bên trái-> phía dưới bên phải), chéo B-1 (phía trên bên phải-> phía dưới bên trái), chéo B-2 (phía dưới bên trái-> phía trên bên phải) có thể được hỗ trợ. Khi quét khác ngoại trừ quét mảnh được hỗ trợ, chế độ định hướng có thể được xác định khác.

Ví dụ, khi khối bên trái là khả dụng và khối bên phải là không khả dụng, chế độ ngang có thể thực hiện dự báo bằng cách ngoại suy theo chiều (bên phải->bên trái). Ngoài ra, khi cả hai khối bên trái và khối bên phải là khả dụng, việc dự báo có thể được thực hiện bằng cách ngoại suy theo chiều được xác định trước (bên trái->bên phải hoặc bên phải->bên trái) hoặc việc dự báo có thể được thực hiện bằng cách nội suy cả hai khối. Trong sáng chế, sự mã hóa được thực hiện theo thứ tự mảnh hoặc quét z và nó được mô tả dựa trên giả định rằng điểm ảnh tham chiếu được định vị theo chiều bên trái, phía trên, phía trên bên trái, phía trên bên phải, phía dưới bên trái.

Ngoài ra, khối được cấu trúc lại của không gian màu khác được mã hóa bằng cách sử dụng sự tương quan giữa các không gian màu có thể được sử dụng cho việc dự báo của khối đích và chế độ dự báo hỗ trợ nó có thể được bao gồm. Ví dụ, đối với thành phần sắc độ, khối dự báo của khối đích có thể được khởi tạo bằng cách sử dụng khối được cấu trúc lại có thành phần độ chói tương ứng với khối đích. Nói cách khác, khối dự báo có thể được khởi tạo dựa trên khối được cấu trúc lại bằng

cách xem xét sự tương quan giữa các không gian màu và có thể được bao gồm làm chế độ dự báo nội ảnh đối với thành phần sắc độ.

Thành phần sắc độ có thể có nhóm ứng viên giống với nhóm ứng viên chế độ dự báo có thành phần độ chói hoặc một vài chế độ trong số các nhóm ứng viên chế độ dự báo có thành phần độ chói và chế độ dự báo bổ sung về thành phần sắc độ (chế độ sao chép màu, chế độ màu) có thể được bao gồm trong nhóm ứng viên chế độ dự báo. Trong trường hợp này, đối với chế độ sao chép màu, nó có thể là chế độ dự báo liên quan đến phương pháp thu dữ liệu dùng để khởi tạo khối dự báo từ vùng được định vị trong không gian màu khác và đối với chế độ màu, nó có thể là chế độ dự báo liên quan đến phương pháp thu chế độ dự báo từ vùng được định vị trong không gian màu khác. Đối với chế độ sao chép màu và chế độ màu, m và n chế độ (m, n là số nguyên chẳng hạn như 0, 1, 2, 3 hoặc lớn hơn) có thể lần lượt được hỗ trợ.

Khi 1 chế độ sao chép màu được hỗ trợ, phương pháp thu dữ liệu được xác định trước dùng để khởi tạo khối dự báo có thể được xác định trước và khi hai hoặc nhiều chế độ sao chép màu được hỗ trợ, phương pháp thu dữ liệu dùng để khởi tạo khối dự báo có thể được phân loại (ví dụ, vị trí được tham chiếu để thu được sự tương quan, vân vân <1> vùng bên trái, <2> phía trên, <3> bên trái + phía trên, vân vân) và được hỗ trợ.

Khi 1 chế độ màu được hỗ trợ, vị trí được xác định trước dùng để thu chế độ dự báo có thể được xác định trước và khi hai hoặc nhiều chế độ màu được hỗ trợ, nhiều vị trí (ví dụ, <1> trung tâm, <2> phía trên bên trái, <3> phía trên bên phải, <4> phía dưới bên trái, <5> phía dưới bên phải, vân vân đối với khối tương ứng) để thu chế độ dự báo có thể được hỗ trợ.

Tất cả hoặc một phần các chế độ dự báo được mô tả trong ví dụ ở trên có thể được bao gồm trong nhóm ứng viên chế độ dự báo có thành phần độ chói hoặc thành phần sắc độ và các chế độ bổ sung khác có thể được bao gồm trong nhóm ứng viên chế độ dự báo.

Chế độ dự báo có thể có nghĩa là tất cả các ứng viên dùng cho chế độ dự báo nội ảnh được hỗ trợ và nhóm ứng viên chế độ dự báo có thể được tạo cấu hình bằng tất cả hoặc một phần trong số chúng. Trong trường hợp này, nhóm ứng viên chế độ dự báo có thể được tạo cấu hình theo kích thước, hình dạng (tỷ lệ khung hình), vân vân của khối.

Ví dụ, số lượng các nhóm ứng viên chế độ dự báo có thể được xác định theo kích

thước khối. Trong trường hợp này, kích thước khối có thể được phân loại thành một trong số nhiều hơn hai khoảng được chia dựa trên một hoặc nhiều kích thước ngưỡng được xác định trước ($A \times B$, $C \times D$, vân vân) và có thể được xác định làm một trong số 11, 35, 67, vân vân và số lượng nhiều nhóm ứng viên theo khoảng được phân loại hoặc liệu chế độ sao chép màu, chế độ màu, vân vân có được hỗ trợ hay không và số lượng có thể được xác định. Trong trường hợp này, kích thước ngưỡng có thể được thể hiện là độ rộng (W), độ cao (H), $W \times H$, vân vân và W và H có thể là số nguyên lớn hơn 2 chẳng hạn như 4, 8, 16, 32, 64, vân vân.

Ngoài ra, theo hình dạng của khối (hoặc tỷ lệ khung hình của khối), cấu hình của nhóm ứng viên chế độ dự báo có thể được xác định. Trong trường hợp này, tỷ lệ khung hình của khối có thể được phân loại là một trong số hai hoặc nhiều khoảng được chia dựa trên một hoặc nhiều giá trị ngưỡng được xác định trước và theo khoảng được phân loại, cấu hình của nhóm ứng viên có thể được xác định. Trong trường hợp này, giá trị ngưỡng có thể được thể hiện là W/H (hoặc H/W), vân vân và có thể có giá trị nguyên lớn hơn 1 chẳng hạn như 1, 2, 4, 8, 16, vân vân hoặc giá trị thập phân giữa 0 và 1 chẳng hạn như $1/2$, $1/4$, $1/8$, $1/16$, vân vân.

Dự báo nội ảnh theo sáng chế giả định trường hợp trong đó 95 chế độ dự báo như trên FIG. 5 có thể được hỗ trợ cho chế độ định hướng và không định hướng và chế độ màu và chế độ sao chép màu có thể được hỗ trợ. Ngoài ra, giả định rằng đối với nhóm ứng viên chế độ dự báo có thành phần độ chói, 67 chế độ định hướng và chế độ không định hướng được hỗ trợ và đối với nhóm ứng viên chế độ dự báo có thành phần sắc độ, tổng cộng là 8, 4 chế độ định hướng và không định hướng, 1 chế độ màu và 3 chế độ sao chép màu, được hỗ trợ, nhưng nó không bị giới hạn ở đó. Tiêu chuẩn được xác định trước cho cấu hình có thể có mặt để lựa chọn chế độ được bao gồm trong nhóm ứng viên chế độ dự báo ngoại trừ giả định này.

Phần sau đây thể ví dụ về cấu hình của nhóm ứng viên chế độ dự báo theo tỷ lệ khung hình của khối.

Bảng 1

Tỷ lệ	Chế độ dự báo (bao gồm)	Chế độ dự báo (không bao gồm)
16	67 ~ 80	2 ~ 15
8	67 ~ 78	2 ~ 13
4	67 ~ 76	2 ~ 11
2	67 ~ 72	2 ~ 7
1	-	-
$1/2$	-6 ~ -1	61 ~ 66

1/4	-10 ~ -1	57 ~ 66
1/8	-12 ~ -1	55 ~ 66
1/16	-14 ~ -1	53 ~ 66

Bảng được thiết đặt dựa trên trường hợp trong đó chế độ dự báo số 0 và 1 và chế độ dự báo số 2 đến 66 được bao gồm trong nhóm ứng viên chế độ dự báo khi nó có dạng khối hình vuông. Với chế độ dự báo được bổ sung vào hoặc bị loại khỏi nhóm ứng viên chế độ dự báo (không bao gồm chế độ không định hướng) của khối hình vuông khi nó có dạng khối hình chữ nhật, cấu hình ứng viên được thể hiện trong bảng có thể có, điều này có thể là ví dụ được thiết đặt dựa trên giả định rằng nó là tốt hơn do độ chính xác dự báo để tạo cấu hình chế độ dự báo rộng hơn trong khối dài hơn khối ngắn hơn, nhưng nó có thể ngược lại.

Điểm ảnh tham chiếu được sử dụng cho dự báo nội ảnh có thể được tạo cấu hình trong bộ cấu trúc điểm ảnh tham chiếu. Trong trường hợp này, điểm ảnh tham chiếu có thể được quản lý trong bộ nhớ tạm thời (ví dụ, mảng, mảng thứ nhất, thứ hai, vân vân) và có thể được khởi tạo và được loại bỏ trong mỗi quy trình dự báo nội ảnh, và kích thước của bộ nhớ tạm thời có thể được xác định theo cấu hình của điểm ảnh tham chiếu.

Nó được mô tả dựa trên giả định rằng khối bên trái, phía trên, phía trên bên trái, phía trên bên phải và phía dưới bên trái được sử dụng cho dự báo nội ảnh dựa trên khối đích, nhưng nó không bị giới hạn ở đó và nhóm ứng viên khối có cấu hình khác có thể được sử dụng cho dự báo nội ảnh.

Ví dụ, nhóm ứng viên của khối lân cận đối với điểm ảnh tham chiếu có thể là ví dụ về trường hợp trong đó quét màn hình hoặc Z được tuân thủ và theo thứ tự quét được hỗ trợ, một vài trong số các nhóm ứng viên có thể được loại bỏ hoặc được tạo cấu hình bằng cách bao gồm nhóm ứng viên khối khác (ví dụ, cấu hình bổ sung bằng khối bên phải, phía dưới, phía dưới bên phải, vân vân).

Mặt khác, điểm ảnh lân cận với khối đích có thể được phân loại thành ít nhất một lớp điểm ảnh tham chiếu và nó có thể được phân loại thành ref_0 , điểm ảnh lân cận nhất với khối đích {các điểm ảnh mà giá trị điểm ảnh khác biệt với điểm ảnh đường bao của khối đích là 1, $p(-1,-1) \sim p(2m-1,-1)$, $p(-1,0) \sim p(-1,2n-1)$ }, ref_1 , điểm ảnh lân cận tiếp theo {giá trị điểm ảnh khác biệt với điểm ảnh đường bao của khối đích là 2, $p(-2,-2) \sim p(2m,-2)$, $p(-2,-1) \sim p(-2,2n)$ }, ref_2 , điểm ảnh lân cận tiếp theo {giá trị điểm ảnh khác biệt với điểm ảnh đường bao của khối đích là 3, $p(-3,-3) \sim p(2m+1,-3)$, $p(-3,-2) \sim p(-3,2n+1)$ }, vân vân. Nói cách khác, điểm ảnh tham chiếu có thể được phân loại thành nhiều lớp điểm ảnh tham chiếu theo

khoảng cách điểm ảnh lân cận với điểm ảnh đường bao của khối đích.

Các đường điểm ảnh tham chiếu được hỗ trợ ở đây có thể lớn hơn N và N có thể là số nguyên chẳng hạn như 1, 2, 3, 4, hoặc lớn hơn. Trong trường hợp này, chúng thông thường được bao gồm trong nhóm ứng viên đường điểm ảnh tham chiếu tuần tự từ đường điểm ảnh tham chiếu lân cận nhất đến khối đích, nhưng nó không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, nếu N bằng 3, nhóm ứng viên có thể được tạo cấu hình tuần tự như <ref_0, ref_1, ref_2> hoặc nhóm ứng viên có thể còn được tạo cấu hình bằng cách không bao gồm đường điểm ảnh tham chiếu mà không tuần tự như <ref_0, ref_1, ref_3>, <ref_0, ref_2, ref_3>, <ref_1, ref_2, ref_3> hoặc là lân cận nhất.

Việc dự báo có thể được thực hiện bằng cách sử dụng tất cả các đường điểm ảnh tham chiếu trong nhóm ứng viên hoặc bằng cách sử dụng một vài đường điểm ảnh tham chiếu (nhiều hơn một).

Ví dụ, theo thiết đặt lập mã, một trong số nhiều đường điểm ảnh tham chiếu có thể được lựa chọn để thực hiện dự báo nội ảnh bằng cách sử dụng đường điểm ảnh tham chiếu tương ứng. Ngoài ra, hai hoặc nhiều trong số các đường điểm ảnh tham chiếu có thể được lựa chọn để thực hiện dự báo nội ảnh bằng cách sử dụng đường điểm ảnh tham chiếu tương ứng (ví dụ, áp dụng bình quân gia quyền, vân vân cho mỗi dữ liệu đường điểm ảnh tham chiếu).

Trong trường hợp này, việc lựa chọn đường điểm ảnh tham chiếu có thể được xác định ẩn hoặc hiện. Ví dụ, đối với trường hợp ẩn, nó có nghĩa là nó được xác định theo thiết đặt lập mã được xác định bởi nhiều hơn một hoặc hai kết hợp trong số các thành phần chẳng hạn như loại ảnh, thành phần màu, kích thước khối/hình dạng/vị trí, vân vân. Ngoài ra, đối với trường hợp hiện, nó có nghĩa là thông tin về việc lựa chọn đường điểm ảnh tham chiếu có thể được khởi tạo theo đơn vị của khối, vân vân.

Sáng chế chủ yếu mô tả trường hợp trong đó việc dự báo nội ảnh được thực hiện bằng cách sử dụng đường điểm ảnh tham chiếu lân cận nhất. Nhưng, đường điểm ảnh tham chiếu được tham chiếu cho việc dự báo có thể được coi là một trong số các thành phần lập mã chính trong sáng chế. Nói cách khác, thiết đặt dự báo nội ảnh có thể được xác định bất kể đường điểm ảnh tham chiếu được lựa chọn, nhưng thiết đặt dự báo nội ảnh về nó có thể được xác định.

Bộ cấu trúc điểm ảnh tham chiếu của dự báo nội ảnh trong sáng chế có thể bao gồm bộ khởi tạo điểm ảnh tham chiếu, bộ suy điểm ảnh tham chiếu, bộ lọc điểm

ảnh tham chiếu, vân vân và có thể được tạo cấu hình bằng cách bao gồm tất cả hoặc một phần trong số các cấu hình này.

Trong bộ cấu trúc điểm ảnh tham chiếu, điểm ảnh tham chiếu khả dụng và điểm ảnh tham chiếu không khả dụng có thể được phân loại bằng cách xác nhận sự khả dụng đối với điểm ảnh tham chiếu. Trong trường hợp này, điểm ảnh tham chiếu được đánh giá là không khả dụng khi ít nhất một trong số các điều kiện sau đây được thỏa mãn.

Ví dụ, nó có thể được đánh giá là không khả dụng khi ít nhất một trong số trường hợp trong đó nó được định vị bên ngoài đường bao hình ảnh, trường hợp trong đó nó không thuộc về đơn vị phân chia giống với khối đích (ví dụ, đơn vị mà có thể không được tham chiếu lẫn nhau chẳng hạn như lát, mảnh, vân vân. Nhưng, khi ngay cả đơn vị chẳng hạn như lát hoặc mảnh, vân vân có thể được tham chiếu lẫn nhau, chúng bị loại ra mặc dù chúng không cùng đơn vị phân chia) và trường hợp trong đó thỏa mãn việc mã hóa không được hoàn thành. Nói cách khác, nó có thể được đánh giá là khả dụng khi bất kỳ trong số các điều kiện nào không được thỏa mãn.

Ngoài ra, việc sử dụng điểm ảnh tham chiếu có thể bị giới hạn bởi thiết đặt lập mã. Ví dụ, mặc dù nó được đánh giá là khả dụng theo các điều kiện, nhưng việc sử dụng điểm ảnh tham chiếu có thể bị giới hạn theo việc liệu dự báo nội ảnh giới hạn (ví dụ, `constrained_intra_pred_flag`) có được thực hiện hay không. Việc dự báo nội ảnh giới hạn có thể được thực hiện để chặn khối được cấu trúc lại mà được tham chiếu khỏi hình ảnh khác để ngăn sự lan truyền lỗi do các yếu tố bên ngoài gây ra bao gồm cả môi trường truyền thông, vân vân được sử dụng làm điểm ảnh tham chiếu.

Khi việc dự báo nội ảnh giới hạn được giải hoạt (ví dụ, đối với loại ảnh I, hoặc loại ảnh P hoặc B, `constrained_intra_pred_flag = 0`), tất cả các khối ứng viên điểm ảnh tham chiếu có thể là khả dụng.

Ngoài ra, khi việc dự báo nội ảnh giới hạn được kích hoạt (ví dụ, đối với loại ảnh P hoặc B, `constrained_intra_pred_flag = 1`), nó được giả định theo điều kiện là đánh giá xem liệu khối ứng viên điểm ảnh tham chiếu có được sử dụng theo chế độ lập mã (`Mode_Intra`, `Mode_InterD`, `Mode_InterC`) hay không, nhưng các điều kiện này có thể được xác định theo các thành phần lập mã khác nhau.

Trong trường hợp này, `Mode_Intra`, `Mode_Inter_D`, `Mode_Inter_C` có thể có nghĩa là dự báo nội ảnh, dự báo liên ảnh mà được tham chiếu trong hình ảnh khác

(so khớp khối, vân vân) và dự báo liên ảnh mà được tham chiếu lần lượt trong hình ảnh hiện thời, và thiết đặt trong đó ở trường hợp Mode_Intra, sự tham chiếu là có thể, và ở trường hợp Mode_Inter, sự tham chiếu là không thể, có thể là chung chung, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Khi điểm ảnh tham chiếu bao gồm nhiều hơn một khối, nó có thể được phân loại thành ba trường hợp chẳng hạn như <tất cả khả dụng>, <một vài khả dụng> và <tất cả không khả dụng> sau khi kiểm tra khả năng của điểm ảnh tham chiếu. Trong trường hợp khác ngoại trừ trường hợp <tất cả khả dụng>, điểm ảnh tham chiếu ở vị trí của khối ứng viên không khả dụng có thể được điền đầy hoặc được khởi tạo.

Khi khối ứng viên điểm ảnh tham chiếu là khả dụng, điểm ảnh ở vị trí tương ứng có thể được bao gồm trong bộ nhớ điểm ảnh tham chiếu của khối đích. Trong trường hợp này, dữ liệu điểm ảnh có thể được sao chép nguyên trạng hoặc có thể được bao gồm trong bộ nhớ điểm ảnh tham chiếu trong quy trình chẳng hạn như lọc điểm ảnh tham chiếu, nội suy điểm ảnh tham chiếu, vân vân. Ngoài ra, khi khối ứng viên điểm ảnh tham chiếu là không khả dụng, điểm ảnh thu được trong quy trình khởi tạo điểm ảnh tham chiếu có thể được bao gồm trong bộ nhớ điểm ảnh tham chiếu của khối đích.

Phần sau đây thể hiện ví dụ trong đó điểm ảnh tham chiếu ở vị trí của khối không khả dụng được khởi tạo bằng cách sử dụng các phương pháp khác nhau.

Ví dụ, điểm ảnh tham chiếu có thể được khởi tạo bằng cách sử dụng giá trị điểm ảnh tùy ý. Trong trường hợp này, giá trị điểm ảnh tùy ý có thể là một giá trị điểm ảnh (ví dụ, giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất, giá trị trung tâm, vân vân trong khoảng giá trị điểm ảnh) mà thuộc về khoảng giá trị điểm ảnh (ví dụ, khoảng giá trị điểm ảnh dựa trên độ sâu bit hoặc theo sự phân bố điểm ảnh trong hình ảnh tương ứng). Cụ thể, nó có thể là ví dụ mà được ứng dụng khi tất cả các khối ứng viên điểm ảnh tham chiếu đều không khả dụng.

Ngoài ra, điểm ảnh tham chiếu có thể được khởi tạo từ vùng trong đó hình ảnh được mã hóa. Cụ thể, điểm ảnh tham chiếu có thể được khởi tạo từ ít nhất một khối khả dụng lân cận với khối không khả dụng. Trong trường hợp này, ít nhất một trong số các phương pháp chẳng hạn như ngoại suy, nội suy, sao chép, vân vân có thể được sử dụng.

Đối với ví dụ ở trên, điểm ảnh tham chiếu có thể nhắm đến vùng mà là lân cận tập trung xung quanh khối đích và có thể được xem xét bằng cách bao gồm vùng

(vùng thu được dữ liệu dự báo hoặc vùng lân cận với nó) tương ứng với khối đích trong không gian màu khác mà được tham chiếu trong một vài chế độ dự báo (ví dụ, chế độ sao chép màu, vân vân).

Sau khi cấu hình điểm ảnh tham chiếu được hoàn thành, có thể thực hiện lọc điểm ảnh tham chiếu hoặc nội suy điểm ảnh tham chiếu. Ví dụ, chỉ có thể thực hiện lọc điểm ảnh tham chiếu, chỉ có thể thực hiện nội suy điểm ảnh tham chiếu hoặc có thể thực hiện cả lọc điểm ảnh tham chiếu và nội suy điểm ảnh tham chiếu. Có thể được thực hiện lọc điểm ảnh tham chiếu trước hoặc sau khi nội suy điểm ảnh tham chiếu và có thể còn được thực hiện bằng cách kết hợp với nội suy điểm ảnh tham chiếu tại cùng thời điểm.

Lọc điểm ảnh tham chiếu có thể là quy trình mà được thực hiện để làm giảm sự suy giảm về điểm ảnh tham chiếu còn lại. Lọc điểm ảnh tham chiếu có thể là một trong số nhiều việc lọc mà có thể được phân loại bằng cách thiết đặt độ dài và hệ số của các nhánh lọc khác nhau chẳng hạn như $[1,2,1] / 4$, $[2, 3, 6, 3, 2] / 16$, vân vân. Ngoài ra, nhiều việc lọc có thể được thực hiện bằng cách thay đổi loại bộ lọc.

Liệu có thực hiện lọc điểm ảnh tham chiếu hay không có thể được xác định hiện hoặc liệu có thực hiện lọc điểm ảnh tham chiếu hay không có thể được xác định ẩn theo thiết đặt lập mã. Trong trường hợp này, thiết đặt lập mã có thể được xác định dựa trên thông tin trạng thái (kích thước khối, hình dạng, vị trí, vân vân) của khối đích, loại ảnh (I/P/B), thành phần màu (Y/Cb/Cr), thông tin lựa chọn đường điểm ảnh tham chiếu, liệu việc dự báo nội ảnh theo đơn vị khối con có được ứng dụng hay không, chế độ dự báo nội ảnh, vân vân.

Nội suy điểm ảnh tham chiếu có thể không được thực hiện trong chế độ dự báo mà chỉ đề cập đến điểm ảnh theo đơn vị số nguyên và nội suy điểm ảnh tham chiếu có thể được thực hiện theo chế độ dự báo mà đề cập đến điểm ảnh theo đơn vị thập phân.

Vị trí của điểm ảnh (tức là, đơn vị thập phân được nội suy) trong đó nội suy được thực hiện có thể được xác định theo chế độ dự báo (ví dụ, chiều đối với chế độ dự báo, dy/dx , vân vân) và vị trí của điểm ảnh tham chiếu và điểm ảnh dự báo. Trong trường hợp này, một bộ lọc có thể được ứng dụng bất kể độ chính xác của đơn vị thập phân hoặc một trong số nhiều bộ lọc (ví dụ, giả định bộ lọc mà phương trình được sử dụng để xác định hệ số lọc hoặc độ dài của nhánh lọc được chia) có thể được ứng dụng bằng cách được lựa chọn theo đơn vị thập phân.

Vấn đề trước có thể là ví dụ trong đó điểm ảnh theo đơn vị số nguyên được sử

dụng làm đầu vào dùng để nội suy điểm ảnh theo đơn vị thập phân và vấn đề sau có thể là ví dụ trong đó điểm ảnh đầu vào theo dõi theo từng bước (ví dụ, đối với đơn vị $1/2$, sử dụng điểm ảnh nguyên, đối với đơn vị $1/4$, sử dụng số nguyên và điểm ảnh đơn vị $1/2$, vân vân), nhưng nó không bị giới hạn ở đó và nó được mô tả dựa trên vấn đề trước trong sáng chế.

Việc lọc cố định hoặc lọc tương thích có thể được thực hiện để nội suy điểm ảnh tham chiếu, mà có thể được xác định theo thiết đặt lập mã. Trong trường hợp này, thiết đặt lập mã có thể được xác định dựa trên thông tin trạng thái của khối đích, loại ảnh, thành phần màu, thông tin lựa chọn đường điểm ảnh tham chiếu, việc liệu dự báo nội ảnh theo đơn vị khối con có được ứng dụng hay không, chế độ dự báo nội ảnh, vân vân.

Việc lọc cố định có thể thực hiện nội suy điểm ảnh tham chiếu bằng cách sử dụng một bộ lọc và việc lọc tương thích có thể thực hiện nội suy điểm ảnh tham chiếu bằng cách sử dụng một trong số nhiều bộ lọc.

Trong trường hợp này, đối với việc lọc tương thích, một trong số nhiều bộ lọc có thể được xác định ẩn hoặc hiện theo thiết đặt lập mã. Trong trường hợp này, loại bộ lọc có thể được tạo cấu hình sau khi nhiều hơn một loại được lựa chọn từ bộ lọc DCT-IF 4 nhánh, bộ lọc khối 4 nhánh, bộ lọc Gauss 4 nhánh, bộ lọc Wiener 6 nhánh, bộ lọc Kalman 8 nhánh, vân vân và nhóm ứng viên bộ lọc được hỗ trợ có thể còn được xác định một cách khác nhau theo thành phần màu (ví dụ, một vài loại bộ lọc là giống hoặc khác nhau, và độ dài của nhánh lọc là ngắn hoặc dài, vân vân).

Khối dự báo có thể được khởi tạo theo ít nhất một chế độ dự báo trong bộ khởi tạo khối dự báo và điểm ảnh tham chiếu có thể được sử dụng dựa trên chế độ dự báo này. Trong trường hợp này, điểm ảnh tham chiếu có thể được sử dụng cho phương pháp chẳng hạn như ngoại suy, vân vân theo chế độ dự báo và có thể được sử dụng cho phương pháp chẳng hạn như nội suy, DC, hoặc sao chép, vân vân.

Quy trình lựa chọn chế độ tối ưu trong số nhiều nhóm ứng viên chế độ dự báo được thực hiện trong bộ xác định chế độ dự báo. Thông thường, chế độ tối ưu về chi phí mã hóa có thể được xác định bằng cách sử dụng biến dạng khối {ví dụ, biến dạng của khối đích và khối được cấu trúc lại, biến dạng SAD (Sum of Absolute Difference – tổng của khác biệt tuyệt đối), SSD (Sum of Square Difference – tổng của bình phương khác biệt), vân vân} và biến dạng tỷ lệ mà lượng bit được khởi tạo theo chế tương ứng được xem xét. Khối dự báo được khởi

tạo dựa trên chế độ dự báo được xác định trong quy trình có thể được truyền đến bộ trừ và bộ cộng.

Chế độ dự báo được lựa chọn trong bộ xác định chế độ dự báo có thể được mã hóa trong bộ mã hóa chế độ dự báo. Trong nhóm ứng viên chế độ dự báo, thông tin chỉ số tương ứng với chế độ dự báo có thể được mã hóa hoặc chế độ dự báo này có thể được dự báo để mã hóa thông tin về nó. Cái trước có thể là phương pháp được ứng dụng cho thành phần độ chói và cái sau có thể là phương pháp được ứng dụng cho thành phần sắc độ, nhưng nó không bị giới hạn ở đó.

Khi chế độ dự báo được dự báo và được mã hóa, nó có thể được phân loại thành nhiều danh mục (K, K là số nguyên chẳng hạn như 2, 3, 4, hoặc lớn hơn) và được quản lý. Ví dụ, khi nó được phân loại thành 2 danh mục, một danh mục có thể bao gồm chế độ dự báo mà được dự báo sẽ giống với chế độ dự báo của khối đích và danh mục còn lại có thể bao gồm sự dự báo mà được dự báo sẽ ít có khả năng giống với chế độ dự báo. Nói cách khác, danh mục còn lại có thể bao gồm chế độ dự báo mà không được lựa chọn làm chế độ mà được dự báo sẽ giống với chế độ dự báo của khối đích.

Ví dụ ở trên là trường hợp trong đó chế độ dự báo được phân loại thành 2 danh mục và có thể được phân loại thành nhiều danh mục. Khi nó được phân loại thành 3 danh mục, danh mục thứ nhất có thể bao gồm chế độ dự báo mà được dự báo có khả năng cao sẽ giống với chế độ dự báo của khối đích, danh mục thứ hai có thể bao gồm chế độ dự báo mà được dự báo có khả năng sẽ giống với chế độ dự báo của khối đích và danh mục thứ ba có thể bao gồm chế độ dự báo mà được dự báo sẽ ít có khả năng giống với chế độ dự báo của khối đích. Nói cách khác, danh mục thứ hai có thể bao gồm chế độ dự báo mà được dự báo sẽ giống với chế độ dự báo của khối đích trong số các chế độ dự báo mà không thuộc về danh mục thứ nhất và danh mục thứ ba có thể bao gồm chế độ dự báo mà không thuộc về danh mục thứ nhất và thứ hai.

Đối với ví dụ khác dùng để phân loại các danh mục, chúng có thể được phân loại theo phương pháp dự báo. Ví dụ, chúng có thể được phân loại bằng phương pháp dự báo theo ngoại suy, phương pháp dự báo theo nội suy/lấy trung bình, phương pháp dự báo theo sao chép, vân vân. Trong trường hợp này, phương pháp dự báo theo ngoại suy có thể có nghĩa là chế độ định hướng, phương pháp dự báo theo nội suy/lấy trung bình có thể có nghĩa là chế độ không định hướng, phương pháp dự báo theo sao chép có thể được phân loại thành chế độ sao chép màu và có thể có các sự phân loại khác nhau khác. Khi chế độ màu thu nhận chế độ dự báo trong

không gian màu khác, nó có thể được phân biệt với chế độ định hướng hoặc không định hướng, nhưng để thuận tiện cho việc giải thích, người ta giả định rằng nó được phân loại thành chế độ định hướng/không định hướng.

Khi được phân loại thành 2 danh mục theo phương pháp dự báo, danh mục thứ nhất có thể bao gồm chế độ định hướng/không định hướng và danh mục thứ hai có thể bao gồm chế độ sao chép màu. Ngoài ra, danh mục thứ nhất có thể bao gồm chế độ định hướng và danh mục thứ hai có thể bao gồm chế độ không định hướng. Danh mục thứ nhất có thể được ứng dụng cho dự báo nội ảnh có thành phần sắc độ và danh mục thứ hai có thể được ứng dụng cho dự báo nội ảnh có thành phần độ chói. Trong phần được mô tả sau, người ta giả định rằng khi chế độ sao chép màu được bao gồm, nó có thể được ứng dụng cho chế độ dự báo nội ảnh có thành phần sắc độ, nhưng cần hiểu rằng ngay cả khi chế độ sao chép màu không được bao gồm, nó cũng không được ứng dụng chỉ cho chế độ dự báo nội ảnh có thành phần độ chói.

Khi được phân loại thành 3 danh mục, danh mục thứ nhất có thể bao gồm chế độ định hướng, danh mục thứ hai có thể bao gồm chế độ không định hướng và danh mục thứ ba có thể bao gồm chế độ sao chép màu. Ngoài ra, danh mục thứ nhất có thể bao gồm chế độ được xác định trước (ví dụ, chế độ dọc, ngang, chéo A, vân vân) trong số các chế độ định hướng, danh mục thứ hai có thể bao gồm chế độ được xác định trước (ví dụ, chế độ chéo B, vân vân) trong số các chế độ định hướng và danh mục thứ ba có thể bao gồm chế độ sao chép màu. Trong trường hợp này, chế độ chéo A có thể bao gồm chế độ chéo chỉ sử dụng điểm ảnh nguyên khi dự báo và chế độ chéo B có thể bao gồm chế độ chéo sử dụng điểm ảnh nguyên và điểm ảnh thập phân khi dự báo, nhưng nó không bị giới hạn ở đó.

Phần mô tả ở trên là ví dụ về cấu hình của danh mục và nó có thể được phân loại theo các tiêu chuẩn được xác định trước khác nhau mà không bị giới hạn ở đó. Ngoài ra, nhiều tiêu chuẩn được xác định trước có thể được kết hợp và được ứng dụng cho cấu hình của danh mục.

Khi chế độ dự báo được phân loại thành nhiều loại, thông tin lựa chọn về danh mục nào mà chế độ dự báo của khối đích được khởi tạo và thông tin lựa chọn ứng viên trong mỗi danh mục có thể được khởi tạo. Khi ứng viên trong danh mục là 1, thông tin lựa chọn ứng viên có thể được bỏ qua. Có thể có tạo cấu hình các thành phần cú pháp khác nhau về việc lựa chọn danh mục và lựa chọn ứng viên trong danh mục này. Tiếp theo, trường hợp trong đó 3 danh mục được hỗ trợ được giả định.

* Một thành phần cú pháp về việc lựa chọn danh mục được hỗ trợ.

Giá trị của thành phần cú pháp được hỗ trợ để lựa chọn danh mục trong ví dụ này có thể có giá trị là từ 0 đến 2 (giá trị lớn hơn 1). Trong ví dụ, đối với danh mục thứ nhất đến thứ ba, có thể nhị phân hóa mà bit $\langle 0 \rangle$, $\langle 10 \rangle$, $\langle 11 \rangle$ được gán. Nói cách khác, một thành phần cú pháp dùng để lựa chọn danh mục có thể được hỗ trợ và có thể được tạo cấu hình theo loại mà việc gán chỉ số và nhị phân hóa đối với mỗi danh mục được ứng dụng.

* Nhiều thành phần cú pháp về việc lựa chọn danh mục được hỗ trợ.

Giá trị của thành phần cú pháp được hỗ trợ để lựa chọn danh mục trong ví dụ này có thể có giá trị là 0 hoặc 1 (cũng là giá trị lớn hơn 1).

Trong ví dụ, đối với một thành phần cú pháp (thành phần cú pháp thứ nhất), $\langle 0 \rangle$ có thể được gán cho danh mục thứ nhất và danh mục thứ hai và $\langle 1 \rangle$ có thể được gán cho danh mục thứ ba. Trong trường hợp này, khi thành phần cú pháp có giá trị là $\langle 0 \rangle$, thành phần cú pháp khác (thành phần cú pháp thứ hai) về việc lựa chọn danh mục con mà lựa chọn một trong số danh mục thứ nhất và danh mục thứ hai có thể được hỗ trợ và đối với thành phần cú pháp tương ứng, $\langle 0 \rangle$, $\langle 1 \rangle$ có thể được gán cho danh mục thứ nhất và danh mục thứ hai.

Trong ví dụ, đối với một thành phần cú pháp (thành phần cú pháp thứ nhất), $\langle 0 \rangle$ có thể được gán cho danh mục thứ nhất và $\langle 1 \rangle$ có thể được gán cho danh mục thứ hai và danh mục thứ ba. Trong trường hợp này, khi thành phần cú pháp có giá trị là $\langle 1 \rangle$, thành phần cú pháp khác (thành phần cú pháp thứ hai) về việc lựa chọn danh mục con mà lựa chọn một trong số danh mục thứ hai và danh mục thứ ba có thể được hỗ trợ và đối với thành phần cú pháp tương ứng, $\langle 0 \rangle$, $\langle 1 \rangle$ có thể được gán cho danh mục thứ hai và danh mục thứ ba.

Ví dụ ở trên là ví dụ về cấu hình thành phần cú pháp dùng để lựa chọn danh mục và có thể có các cải biến và các cấu hình khác nhau.

Mỗi danh mục ở trên có thể bao gồm ít nhất một chế độ dự báo. Số lượng của các chế độ dự báo trong danh mục thứ nhất đến thứ ba có thể là a, b, c, và a có thể nhỏ hơn hoặc bằng b và c và b có thể nhỏ hơn hoặc bằng c. Trong ví dụ này, giả định rằng a là số nguyên giữa 1 ~ 5, b là số nguyên giữa 3 ~ 8 và c là số bằng cách trừ số lượng của a và b khỏi số lượng các nhóm ứng viên chế độ dự báo. Nhị phân hóa độ dài biến đổi hoặc nhị phân hóa độ dài cố định chẳng hạn như nhị phân hóa Truncated Rice, nhị phân hóa Truncated Binary, nhị phân hóa Exp-Golomb thứ k, v.v. có thể được ứng dụng cho chế độ dự báo mà thuộc về danh mục này.

Trong ví dụ được đề cập sau, nó được mô tả dựa trên giả định rằng cấu hình và thiết đặt của danh mục được cố định, nhưng thiết đặt tương thích có thể có theo các thành phần lập mã khác nhau (ví dụ, số lượng các danh mục, cấu hình của các cờ liên quan, vân vân). Trong trường hợp này, các thành phần lập mã có thể được xác định dựa trên thành phần màu (độ chói/sắc độ), thông tin trạng thái của khối (ví dụ, kích thước khối, hình dạng, tỷ lệ khung hình, vị trí, vân vân), loại ảnh (I/P/B), việc liệu dự báo nội ảnh theo đơn vị khối con có được ứng dụng hay không, thông tin lựa chọn đường đi ảnh tham chiếu, vân vân. Trong ví dụ, dựa trên thông tin lập mã này, số lượng các danh mục có thể được xác định sẽ là một trong số 2 hoặc 3.

Tiếp theo, ví dụ sẽ được mô tả trong đó chế độ dự báo được phân loại thành nhiều loại (3) dựa trên xác suất so khớp chế độ dự báo và chế độ dự báo được mã hóa dựa trên thông tin lựa chọn danh mục và thông tin lựa chọn ứng viên trong danh mục. Nhưng, ví dụ trong đó có thể có các tiêu chuẩn để phân loại danh mục theo phương pháp dự báo được kết hợp cho cấu hình danh mục. Ngoài ra, khi danh mục thứ hai trong số danh mục thứ nhất và danh mục thứ hai bị loại ra hoặc phân giải thích về danh mục thứ nhất và danh mục thứ hai được hợp nhất, có thể được thu nhận phân giải thích được tạo cấu hình với 2 danh mục, do đó phân giải thích chi tiết về nó được bỏ qua.

FIG. 6 là sơ đồ bố trí về khối đích và khối liền kề với nó theo phương án của sáng chế.

Khối đích có thể có sự tương quan cao với khối lân cận với nó, và không những có thể thực hiện dự báo bằng cách sử dụng điểm ảnh tham chiếu lân cận, mà còn sử dụng chế độ dự báo của khối liền kề để dự báo chế độ dự báo của khối đích. Do đó, chế độ dự báo của khối lân cận với khối đích có thể được lựa chọn làm ứng viên được bao gồm danh mục thứ nhất hoặc thứ hai. Trong trường hợp này, tất cả hoặc một phần các chế độ dự báo của khối bên trái, phía trên, phía trên bên trái, phía trên bên phải và phía dưới bên trái đối với khối đích có thể được coi là ứng viên được bao gồm trong danh mục (trước đó). Trong ví dụ, (trái/trên), (trái/trên/phía trên bên phải), (trái/trên/phía dưới bên trái), (trái/trên/phía trên bên trái/phía dưới bên phải/phía trên bên trái), vân vân có thể được xem xét.

Khi chế độ dự báo của khối liền kề được xem xét là ứng viên được bao gồm trong danh mục, ít nhất một chế độ dự báo có thể được lựa chọn từ khối theo mỗi chiều. Ví dụ, đối với khối bên trái, chế độ dự báo có thể được lựa chọn trong L0 đến L3 và đối với khối phía trên, chế độ dự báo có thể được lựa chọn trong U0 đến U3.

Khối con ở vị trí cụ thể (ví dụ, khối bên trái là L3, khối phía trên là U3) dùng để lựa chọn chế độ dự báo có thể được xác định bằng cách xem xét trường hợp trong đó khối liền kề theo chiều được xác định trước (trong ví dụ này, khối bên trái, phía trên) được phân chia thành nhiều khối con. Khi chế độ dự báo cho khối ở vị trí tương ứng là không khả dụng (ví dụ, khi khối tương ứng không được mã hóa, khi nó ở vị trí mà có thể không được tham chiếu, khi chế độ lập mã <nội ảnh/liên ảnh> là khác nhau, vân vân), chế độ dự báo có thể không được lựa chọn trong khối theo chiều tương ứng.

Ngoài ra, mức ưu tiên cho việc lựa chọn chế độ dự báo (khối con) có thể được hỗ trợ (ví dụ, L3 -> L0 -> L1 -> L2, vân vân) và do đó, chế độ dự báo của khối con khả dụng với mức ưu tiên trước đó có thể được lựa chọn làm chế độ dự báo theo chiều tương ứng. Khi chế độ dự báo của khối con ở tất cả các vị trí là không khả dụng, chế độ dự báo có thể không được lựa chọn trong khối theo chiều tương ứng.

Và, mức ưu tiên cho việc bao gồm chế độ dự báo thu được từ khối theo mỗi chiều trong danh mục có thể được hỗ trợ. Ví dụ, các thiết đặt chẳng hạn như bên trái -> phía trên -> phía trên bên phải -> phía dưới bên trái -> phía trên bên trái, bên trái -> phía trên -> phía dưới bên trái -> phía trên bên phải -> phía trên bên trái, phía trên -> bên trái -> phía dưới bên trái -> phía trên bên phải -> phía trên bên trái, vân vân có thể có và nó không bị giới hạn ở đó.

Nhiều chế độ dự báo được bao gồm trong nhóm ứng viên chế độ dự báo, nhưng có thể có rất nhiều chế độ dự báo mà thông thường được khởi tạo trong số chúng. Ví dụ, cạnh theo chiều dọc và ngang có thể là đặc tính hình ảnh chung và có thể tìm thấy nhiều vùng phẳng như nền. Do đó, chế độ dự báo được xác định trước mà được dự báo sẽ được khởi tạo một cách đáng kể có thể được lựa chọn làm ứng viên được bao gồm danh mục thứ nhất hoặc thứ hai.

Chế độ dự báo không định hướng Phẳng (số 0), DC (số 1) và chế độ ngang (số 18), dọc (số 50) và chéo (số 2, số 34, số 66, vân vân) có thể là đích cho ứng viên chế độ dự báo được thiết đặt trước mà được dự báo sẽ được khởi tạo một cách đáng kể. Mức ưu tiên cho việc bao gồm chế độ dự báo trong danh mục có thể được hỗ trợ. Ví dụ các thiết đặt chẳng hạn như Phẳng -> Ver -> Hoz, vân vân là có thể và nó không bị giới hạn ở đó.

Khi tất cả hoặc một phần các chế độ dự báo của khối liền kề là không khả dụng, nó có thể được thay thế và được điền đầy bằng nhiều hơn một trong số các chế độ dự báo được thiết đặt trước (ví dụ, Phẳng, DC, vân vân).

Trong phần mô tả ở trên, chế độ dự báo của khối liền kề của khối đích và chế độ dự báo được thiết đặt trước được đề cập đến là chế độ dự báo mà được xem xét đối với cấu hình danh mục. Nhưng, khi có nhiều nhóm ứng viên chế độ dự báo, có thể khó dự báo hiệu quả chế độ dự báo của khối đích với cấu hình ở trên. Trong ví dụ, khi khác biệt được khởi tạo bởi 1, 2 trong chế độ định hướng (dựa trên chế độ dự báo trên FIG. 5), việc dự báo có thể thất bại với cấu hình ở trên.

Đối với nó, chế độ dự báo được thu nhận dựa trên chế độ dự báo của khối liền kề và chế độ dự báo được thiết đặt trước có thể được xem xét để tạo cấu hình nhóm ứng viên danh mục. Trong ví dụ, chế độ dự báo cách quãng k dựa trên chế độ dự báo (trong ví dụ này, chế độ định hướng) có thể được coi là chế độ dự báo được thu nhận và nó có thể được lựa chọn làm ứng viên được bao gồm danh mục thứ nhất hoặc thứ hai. Trong trường hợp này, k có thể là số nguyên chẳng hạn như 1, 2, 3, 4, hoặc lớn hơn.

Trong trường hợp này, khi người ta giả định rằng chế độ dự báo dựa trên chế độ dự báo của khối liền kề hoặc chế độ dự báo được thiết đặt trước là Z , có thể có mức ưu tiên cho chế độ dự báo được thu nhận chẳng hạn như $Z - 1$, $Z + 1$, $Z - 2$. Trong ví dụ này, giả định rằng mức ưu tiên được xác định theo thứ tự là giá trị tuyệt đối chẳng hạn như 1, 2 và (một giá trị tuyệt đối) mã $\leftrightarrow$ được theo sau bởi mã $\leftrightarrow$, nhưng nó không bị giới hạn ở đó. Nói cách khác, nó có nghĩa là thông tin khoảng cách dùng để điền đầy chế độ dự báo được thu nhận có thể không bắt đầu từ 1 (ví dụ, số nguyên chẳng hạn như 4, 8, 12, vân vân). Và, khoảng cách k của chế độ dự báo được thu nhận dựa trên chế độ dự báo của khối liền kề và chế độ dự báo được thiết đặt trước có thể là giống nhau hoặc khác nhau.

Ngoài ra, khi người ta giả định rằng chế độ dự báo dựa trên chế độ dự báo của khối liền kề hoặc chế độ dự báo được thiết đặt trước là X , Y , có thể có mức ưu tiên cho chế độ dự báo được thu nhận chẳng hạn như $X - 1$, $X + 1$, $Y - 1$, $Y + 1$ or $X - 1$, $Y - 1$, $X + 1$, $Y + 1$. Trong ví dụ này, người ta giả định rằng X có mức ưu tiên lớn hơn Y , và mã $\leftrightarrow$ và mã $\leftrightarrow$ luân phiên nhau hoặc mã khác (số dương trong ví dụ này) được thu nhận sau một mã (số âm trong ví dụ này) toàn bộ được thu nhận (dựa trên một giá trị tuyệt đối), nhưng nó không bị giới hạn ở đó.

Ngoài ra, nhiều chế độ (X , Y trong ví dụ này) có thể được sử dụng làm chế độ cơ sở cho chế độ được thu nhận hoặc chế độ được xác định trước trong số chúng (tức là, một trong số X , Y) có thể được sử dụng làm chế độ cơ sở. Nó có thể được phân loại theo tiêu chuẩn được xác định trước và có thể được xác định dựa trên vị trí của khối thu được (ví dụ, chế độ của bất kỳ khối cụ thể nào giữa khối bên trái và

khối phía trên được thiết đặt làm chế độ cơ sở), hình dạng của khối đích (ví dụ, chế độ của khối phía trên giữa khối bên trái và khối phía trên ở trường hợp có dạng dạng hình chữ nhật dài nằm ngang và chế độ của khối bên trái ở trường hợp có dạng hình chữ nhật dài thẳng đứng được thiết đặt làm chế độ cơ sở, hoặc, ngược lại, vắn vắn) và thông tin độ dốc của chế độ dự báo (ví dụ, chế độ nghiêng nhiều hơn theo chiều dọc hoặc ngang được thiết đặt làm chế độ cơ sở).

Tóm lại, chế độ dự báo được thu nhận dựa trên chế độ dự báo được thiết đặt trước, chế độ dự báo của khối liền kề và chế độ dự báo tiền lệ có thể được bao gồm trong danh mục (tiền lệ).

Mỗi danh mục có thể bao gồm ít nhất một chế độ dự báo trong số chế độ dự báo được thiết đặt trước, chế độ dự báo của khối liền kề và chế độ dự báo được thu nhận và lần lượt được gọi là Nhóm_A, Nhóm_B và Nhóm_C, để thuận tiện cho việc giải thích.

Ví dụ, Nhóm_A có thể được tạo cấu hình trong danh mục thứ nhất, Nhóm_A, Nhóm_B và Nhóm_C có thể được tạo cấu hình trong danh mục thứ hai và các chế độ khác (nó có thể là Nhóm_C trong trường hợp này) có thể được tạo cấu hình trong danh mục thứ ba.

Ngoài ra, Nhóm_B có thể được tạo cấu hình trong danh mục thứ nhất, Nhóm_A, Nhóm_B và Nhóm_C có thể được tạo cấu hình trong danh mục thứ hai và các chế độ khác có thể được tạo cấu hình trong danh mục thứ ba.

Ngoài ra, Nhóm_A và Nhóm_B có thể được tạo cấu hình trong danh mục thứ nhất, Nhóm_A, Nhóm_B và Nhóm_C có thể được tạo cấu hình trong danh mục thứ hai và các chế độ khác có thể được tạo cấu hình trong danh mục thứ ba.

Ví dụ ở trên là ví dụ về cấu hình chế độ theo phân loại danh mục và đối với Nhóm_A và Nhóm_B được bao gồm trong nhiều danh mục, cần hiểu rằng các chế độ khác không được tạo cấu hình trong danh mục tiền lệ được tạo cấu hình trong danh mục tiếp theo. Ngoài ra, việc cấu hình chế độ bằng cách phân loại một cách khác nhau các danh mục có thể có mà không làm giới hạn ví dụ ở trên.

Tiếp theo, người ta giả định rằng mức ưu tiên của chế độ dự báo cho cấu hình danh mục được hỗ trợ và khi chế độ được tạo cấu hình nhiều như các danh mục không phụ thuộc (ví dụ, danh mục thứ nhất) theo mức ưu tiên của danh mục (ví dụ, thứ tự danh mục 1 – 2 – 3), các chế độ còn lại được tạo cấu hình trong danh mục phụ thuộc (ví dụ, danh mục thứ hai, danh mục thứ ba, vắn vắn).

Trong ví dụ được đề cập sau, người ta giả định rằng mức ưu tiên chẳng hạn như

Phẳng (giả định rằng chỉ số số 0 được gán) $\rightarrow L \rightarrow A \rightarrow DC \rightarrow \langle L - 1 \rangle \rightarrow \langle L + 1 \rangle \rightarrow \langle A - 1 \rangle \rightarrow \langle A + 1 \rangle \rightarrow \langle L - 2 \rangle \rightarrow \langle L + 2 \rangle \rightarrow \langle A - 2 \rangle \rightarrow \langle A + 2 \rangle \rightarrow Ver \rightarrow Hor \rightarrow \langle Ver - 4 \rangle \rightarrow \langle Ver + 4 \rangle \rightarrow \langle Hor - 4 \rangle \rightarrow \langle Hor + 4 \rangle$, vân vân được hỗ trợ.

Ví dụ, khi số lượng chế độ dự báo trong danh mục thứ nhất là 1, chế độ dự báo thuộc về Nhóm_A có thể là Phẳng (chỉ số số 0) và khi số lượng các chế độ dự báo gia tăng, Nhóm_A có thể được tạo cấu hình bằng các chế độ dự báo phụ thuộc.

Ngoài ra, khi số lượng chế độ dự báo trong danh mục thứ hai là 1, chế độ dự báo thuộc về Nhóm_B có thể là từ chế độ dự báo tiếp theo (chỉ số số $m+1$) của chế độ dự báo được tạo cấu hình cuối cùng trong danh mục thứ nhất (chỉ số số m) và khi số lượng của các chế độ dự báo gia tăng, Nhóm_B có thể được tạo cấu hình bằng các chế độ dự báo phụ thuộc.

Ngoài ra, đối với danh mục thứ ba, Nhóm_C có thể được tạo cấu hình bằng các chế độ dự báo còn lại từ chế độ dự báo tiếp theo (chỉ số số $n+1$) của chế độ dự báo (chỉ số số n) được tạo cấu hình cuối cùng trong danh mục thứ hai.

Số lượng các chế độ dự báo trong danh mục thứ nhất đến thứ ba (trong ví dụ này, khi các nhóm ứng viên chế độ dự báo là 67) có thể được thiết đặt một cách khác nhau chẳng hạn như (1, 5, 61), (2, 4, 61), (4, 8, 55), vân vân và có thể được xác định dựa trên số lượng các nhóm ứng viên chế độ dự báo.

Trong ví dụ ở trên, chế độ dự báo được thiết đặt trước có thể là chế độ mà được hỗ trợ cố định bất kể môi trường lập mã và chế độ dự báo được thu nhận có thể thu được bằng cách lấy chế độ dự báo mà đã tồn tại trong nhóm ứng viên làm chế độ cơ sở.

Mặt khác, trường hợp có thể xuất hiện mà khó thu được chế độ dự báo của khối liền kề theo trạng thái của khối liền kề (ví dụ, đường bao của đơn vị phân chia, liệu nó có được mã hóa hay không, chế độ lập mã, vân vân). Trong trường hợp này, trạng thái của khối liền kề có thể được phân loại thành trường hợp (1) trong đó tất cả các khối lân cận là không khả dụng, trường hợp (2) trong đó một vài trong số các khối lân cận là không khả dụng và trường hợp (3) trong đó tất cả các khối lân cận là khả dụng và ví dụ theo mức ưu tiên có thể được mô tả bằng cách giả định trường hợp trong đó tất cả lân cận các khối là khả dụng.

Ngoài ra, chế độ dự báo của khối liền kề có thể thu được từ hai hoặc nhiều khối và ví dụ theo mức ưu tiên có thể được mô tả bằng cách giả định trường hợp trong đó chế độ dự báo của mỗi khối không bị chồng lấn.

Ngoài ra, ví dụ theo mức ưu tiên có thể được mô tả bằng cách giả định trường hợp

trong đó chế độ dự báo của khối liên kề không bị chồng lấn với chế độ dự báo được thiết đặt trước.

Mức ưu tiên cho cấu hình danh mục có thể được thiết đặt một cách tương thích bằng cách xem xét các thành phần ở trên. Ví dụ, chỉ số tương ứng với chế độ dự báo của khối liên kề có thể được loại bỏ khỏi mức ưu tiên và chỉ số về chế độ được thu nhận bằng cách lấy chế độ dự báo của khối liên kề làm chế độ cơ sở có thể còn được loại bỏ. Nó có thể được ứng dụng chung cả cho trường hợp trong đó chế độ dự báo của khối liên kề là chế độ định hướng và trường hợp trong đó chế độ dự báo của khối liên kề là chế độ không định hướng.

Ngoài ra, khi chế độ dự báo của khối liên kề bị chồng lấn, chỉ số tương ứng với chế độ dự báo chồng lấn khác và chỉ số về chế độ thu nhận có thể được loại bỏ. Ngoài ra, nhiều mức ưu tiên xem xét các thành phần có thể được hỗ trợ và danh mục có thể được tạo cấu hình sao cho phù hợp.

Trong dự báo nội ảnh theo sáng chế, nó được mô tả rằng một vài trong số các chế độ dự báo được hỗ trợ có thể được tạo cấu hình làm nhóm ứng viên chế độ dự báo. Nó có thể có nghĩa là mỗi chế độ dự báo riêng (ví dụ, chế độ định hướng) có thể được hỗ trợ theo thông tin trạng thái của khối đích (ví dụ, kích thước khối, hình dạng, vân vân).

Đối với việc lập mã chế độ dự báo, việc hợp nhất nó vào cấu hình nhóm ứng viên chế độ dự báo chung có thể được đặt trước việc mã hóa. Ví dụ, nó có thể được hợp nhất vào cấu hình nhóm ứng viên chế độ dự báo trong khoảng được xác định trước để lập mã chế độ dự báo và dựa trên nó, việc lập mã chế độ dự báo có thể được thực hiện. Trong trường hợp này, khoảng được xác định trước có thể được tạo cấu hình bằng chế độ dự báo tương ứng với số 0 đến số 66 trên FIG. 5, nhưng nó không bị giới hạn ở đó.

Khi hợp nhất, việc ánh xạ trong khoảng được xác định trước này có thể được thực hiện và nó có thể được thực hiện dựa trên chiều của chế độ dự báo. Trong ví dụ, đối với chế độ dự báo bên ngoài khoảng được xác định trước, việc ánh xạ (ví dụ, trong trường hợp mà chiều cạnh là giống nhau, vân vân, nói cách khác, trường hợp được bao gồm trong đó điểm bắt đầu cho việc dự báo và chiều dự báo là khác nhau, nhưng chiều cạnh là giống nhau) có thể được thực hiện bằng chế độ dự báo có đặc tính tương tự như chế độ dự báo tương ứng và các phương pháp khác nhau khác có thể được hỗ trợ.

Thông tin liên quan đến việc dự báo được khởi tạo trong quy trình có thể được

truyền đến bộ mã hóa và được lưu trữ trong dòng bit.

Trong phần giải thích ở trên, đơn vị mà việc dự báo nội ảnh được thực hiện được gọi là khối đích. Trong trường hợp này, khối đích có thể được thiết đặt làm nhiều đơn vị khối theo thiết đặt khối.

Trong ví dụ, khi khối lập mã có cùng đơn vị với khối dự báo và khối biến đổi (tức là, khi khối lập mã được thiết đặt ngay lập tức làm khối dự báo hoặc khối biến đổi), khối đích của dự báo nội ảnh dùng để thiết đặt vùng điểm ảnh tham chiếu, cấu hình điểm ảnh tham chiếu (việc lọc điểm ảnh tham chiếu/nội suy điểm ảnh tham chiếu), cấu hình nhóm ứng viên chế độ dự báo, hiệu suất dự báo, lập mã chế độ dự báo, vân vân có thể được lựa chọn làm khối lập mã.

Trong ví dụ, khi khối lập mã là đơn vị mà có thể giống hoặc không giống với khối dự báo và khối biến đổi (tức là, khối lập mã có thể được phân chia thành hai hoặc nhiều khối con <các khối dự báo hoặc các khối biến đổi>), khối đích của dự báo nội ảnh có thể được thiết đặt làm một trong số khối lập mã, khối dự báo và khối biến đổi.

Ví dụ, khối lập mã có thể được thiết đặt làm khối đích cho (lập mã chế độ dự báo, cấu hình nhóm ứng viên chế độ dự báo/cấu hình điểm ảnh tham chiếu), vân vân và khối dự báo hoặc khối biến đổi có thể được thiết đặt làm khối đích cho (thiết đặt vùng điểm ảnh tham chiếu/hiệu suất dự báo), vân vân.

Ngoài ra, khối lập mã có thể được thiết đặt làm khối đích cho (lập mã chế độ dự báo/cấu hình nhóm ứng viên chế độ dự báo), vân vân và khối dự báo hoặc khối biến đổi có thể được thiết đặt làm khối đích cho (thiết đặt vùng điểm ảnh tham chiếu/cấu hình điểm ảnh tham chiếu/hiệu suất dự báo), vân vân.

Tóm lại, khối đích có thể được thiết đặt làm một trong số khối lập mã, khối dự báo và khối biến đổi và đơn vị khối đích có cấu hình chi tiết có thể được xác định theo thiết đặt lập mã.

Trong phương pháp giải mã hình ảnh theo phương án của sáng chế, dự báo nội ảnh có thể được tạo cấu hình như sau. Dự báo nội ảnh trong bộ dự báo có thể bao gồm giải mã chế độ dự báo, tạo cấu hình điểm ảnh tham chiếu và khởi tạo khối dự báo. Ngoài ra, thiết bị giải mã hình ảnh có thể được tạo cấu hình để bao gồm bộ giải mã chế độ dự báo, bộ cấu trúc điểm ảnh tham chiếu và bộ khởi tạo khối dự báo mà bao gồm giải mã chế độ dự báo, cấu hình điểm ảnh tham chiếu và cấu hình khối dự báo. Một phần của các quy trình được đề cập ở trên có thể được bỏ qua hoặc quy trình khác có thể được bổ sung, và nó có thể được thay đổi theo thứ

tự khác, không theo thứ tự được nhập ở trên.

Do bộ cấu trúc điểm ảnh tham chiếu và bộ khởi tạo khối dự báo của thiết bị giải mã hình ảnh đóng vai trò giống với cấu hình tương ứng với thiết bị mã hóa hình ảnh, nên phần mô tả chi tiết được bỏ qua và bộ giải mã chế độ dự báo có thể được thực hiện bằng cách sử dụng ngược phương pháp được sử dụng trong bộ mã hóa chế độ dự báo.

FIG. 7 là lưu đồ thể hiện phương pháp cải biến dự báo nội ảnh theo phương án của sáng chế.

Dựa vào FIG. 7, chế độ dự báo nội ảnh của khối đích có thể được xác định (S700) và khối dự báo có thể được khởi tạo (S710) dựa trên chế độ dự báo nội ảnh. Thiết đặt cải biến của khối dự báo có thể được xác định (S720) và cải biến của khối dự báo có thể được thực hiện (S730).

Dự báo nội ảnh của khối đích có thể được lựa chọn trong nhóm ứng viên chế độ dự báo thu được dựa trên thông tin trạng thái của khối đích và một chế độ dự báo của chúng có thể được xác định.

Thành phần độ chói có thể đề cập đến nhóm ứng viên chế độ dự báo được tạo cấu hình với chế độ định hướng và chế độ không định hướng và thành phần sắc độ có thể đề cập đến nhóm ứng viên chế độ dự báo mà chế độ màu hoặc chế độ sao chép màu được hỗ trợ cho chế độ định hướng và chế độ không định hướng.

Trong trường hợp này, nó có thể được phân loại thành chế độ định hướng/chế độ không định hướng/chế độ sao chép màu theo phương pháp dự báo và mỗi phương pháp có thể sử dụng ngoại suy, nội suy hoặc lấy trung bình, sao chép, nhưng nó không bị giới hạn ở đó và có thể có các cải biến khác. Trong ví dụ, theo thiết đặt vùng điểm ảnh tham chiếu, nội suy (dự báo hai chiều) cũng như ngoại suy có thể được hỗ trợ trong chế độ định hướng.

Tóm lại, theo mỗi phương pháp dự báo, vùng tham chiếu dùng để dự báo nội ảnh có thể được thiết đặt khác nhau và đối với ngoại suy, ít nhất một trong số khối theo chiều bên trái, phía trên, phía trên bên trái, phía trên bên phải và phía dưới bên trái của khối đích có thể được thiết đặt làm vùng tham chiếu và đối với nội suy, ít nhất một trong số khối theo chiều bên phải, phía dưới và phía dưới bên phải của khối đích có thể được thiết đặt làm vùng tham chiếu ngoài ngoại suy ra. Trong trường hợp này, khi vùng lân cận không được mã hóa, nó có thể được thu nhận từ một hoặc nhiều điểm ảnh trong vùng được mã hóa và được điền đầy. Ngoài ra, đối với sao chép, khối tương ứng với khối đích trong không gian màu khác có thể

được thiết đặt làm vùng tham chiếu.

Dựa trên dữ liệu trong vùng tham chiếu và chế độ dự báo nội ảnh, chế độ dự báo có thể được khởi tạo.

Việc cải biến khối dự báo có thể được thực hiện để làm giảm các đặc tính đường bao không liên tục với khối liền kề trong khối dự báo được khởi tạo theo chế độ dự báo được xác định trước. Nhưng, sự cải biến theo đặc tính hình ảnh có thể gây ra tác dụng ngược, do đó cần thực hiện cải biến bằng cách xem xét các thành phần lập mã khác nhau.

Đối với việc liệu có hỗ trợ cải biến cho khối dự báo hay không, thông tin liên quan có thể được khởi tạo hiện hoặc được xác định ẩn. Và, ngay cả khi nó được xác định để hỗ trợ cải biến theo đơn vị cao hơn chẳng hạn như chuỗi, hình ảnh, vân vân, thiết đặt cải biến của khối đích có thể được xác định dựa trên loại ảnh, thành phần màu, thông tin trạng thái của khối đích, chế độ lập mã, chế độ dự báo nội ảnh, việc liệu dự báo nội ảnh theo đơn vị khối con có được ứng dụng hay không, thông tin lựa chọn đường điểm ảnh tham chiếu, vân vân. Ngoài ra, thông tin thiết đặt liên quan đến cải biến (ví dụ, cờ về việc liệu cải biến theo đơn vị khối có được thực hiện hay không, thông tin trọng số được ứng dụng cho cải biến, vân vân) có thể được khởi tạo hiện theo đơn vị thấp hơn (ví dụ, đối với thông tin trước, khối, khối con, vân vân) hoặc đơn vị cao hơn (ví dụ, đối với thông tin sau, chuỗi, hình ảnh, lát, mảnh, vân vân).

Thiết đặt cải biến có thể được tạo cấu hình bằng cách bao gồm việc liệu có thực hiện cải biến hay không, số lượng, vị trí, trọng số, vân vân của điểm ảnh tham chiếu được sử dụng để cải biến, vân vân. Mặc dù việc cải biến được thực hiện, nhưng việc cải biến có thể được thực hiện cho tất cả hoặc một phần trong số các điểm ảnh trong khối đích. Ví dụ, khi khối đích là $m \times n$, việc cải biến có thể được thực hiện cho 1 đến (mxn) điểm ảnh.

Trong trường hợp này, việc liệu cải biến (theo đơn vị điểm ảnh) có được ứng dụng hay không, (khi thực hiện cải biến) số lượng (1~5), vị trí, trọng số, vân vân của các điểm ảnh tham chiếu được sử dụng để cải biến, vân vân có thể được thiết đặt dựa trên vị trí của điểm ảnh trong khối cũng như thiết đặt cải biến.

Trong trường hợp này, chế độ dự báo nội ảnh mà việc cải biến được hỗ trợ có thể được xác định theo việc liệu nó có thuộc về nhóm chế độ dự báo được xác định trước hay không. Ví dụ, nhóm chế độ dự báo có thể được tạo cấu hình trong số chế độ Phẳng, DC, ngang, dọc và chéo (ví dụ, chế độ định hướng phía trên bên

phải, chế độ định hướng phía dưới bên phải, chế độ định hướng phía dưới bên trái, vân vân chế độ số 2, 34, 66 trên FIG. 5) và chế độ sao chép màu. Ngoài ra, nó có thể được tạo cấu hình bằng cách bao gồm thêm chế độ dự báo được thu nhận từ nhóm chế độ dự báo (ví dụ, chế độ cách quãng k dựa trên chế độ định hướng. Trong trường hợp này, k là số nguyên mà giá trị tuyệt đối là 1, 2, 3, 4 hoặc lớn hơn).

Khối đích mà việc cải biến được hỗ trợ có thể nhỏ hơn hoặc bằng với kích thước ngưỡng thứ nhất được xác định trước. Trong trường hợp này, kích thước ngưỡng thứ nhất có thể có nghĩa là kích thước lớn nhất mà khối đích có thể có.

Ngoài ra, khối mà việc cải biến được hỗ trợ có thể lớn hơn hoặc bằng với kích thước ngưỡng thứ hai được xác định trước. Trong trường hợp này, kích thước ngưỡng thứ hai có thể có nghĩa là kích thước nhỏ nhất mà khối đích có thể có.

Trong trường hợp này, kích thước ngưỡng thứ nhất và kích thước ngưỡng thứ hai có thể được thể hiện là độ rộng (W), độ cao (H), $W \times H$, $W*H$, vân vân và W và H có thể là số nguyên chẳng hạn như 4, 8, 16, 32 hoặc lớn hơn. Trong trường hợp này, kích thước ngưỡng thứ nhất có thể lớn hơn hoặc bằng với kích thước ngưỡng thứ hai.

FIG. 8 là sơ đồ bố trí về điểm ảnh của khối đích và khối liên kề theo phương án của sáng chế.

Dựa vào FIG. 8, nó bao gồm điểm ảnh ($a \sim p$) trong khối đích, điểm ảnh ($A \sim Q$) trong khối liên kề mà được mã hóa và điểm ảnh ($aa \sim ii$) trong khối liên kề mà không được mã hóa. Trong trường hợp này, việc cải biến có thể được thực hiện cho điểm ảnh trong khối đích và điểm ảnh trong khối liên kề có thể được tham chiếu cho việc cải biến.

Trong trường hợp này, điểm ảnh tham chiếu trong khối liên kề có thể là một trong số các giá trị mà thu được sau quy trình tiền xử lý điểm ảnh tham chiếu (ví dụ, lọc điểm ảnh tham chiếu) không được thực hiện hoặc được thực hiện. Nó có thể được xác định theo đơn vị khối hoặc đơn vị điểm ảnh.

Phần sau đây thể hiện phương trình mà thu được điểm ảnh được cải biến sau khi việc cải biến được ứng dụng cho điểm ảnh dự báo.

$$Z = (z * w0) + (a * w1) + (b * w2) + (c * w3)$$

Trong trường hợp này, z và Z lần lượt có nghĩa là điểm ảnh dự báo và điểm ảnh được cải biến, a đến c có nghĩa là điểm ảnh tham chiếu được sử dụng để cải biến

và w_0 đến w_3 có nghĩa là trọng số được ứng dụng cho việc cải biến. Theo số lượng các điểm ảnh tham chiếu được sử dụng để cải biến, điểm ảnh tham chiếu và trọng số có thể được xác định. Trong trường hợp này, giá trị xét về sự chuẩn hóa bằng cách bao gồm 0 có thể được gán cho trọng số.

Theo chế độ dự báo của khối đích, vị trí và số lượng các điểm ảnh tham chiếu có thể được xác định.

Ví dụ, khi chế độ dự báo của khối đích là chế độ Phẳng, DC, dọc, ngang, a, b, c có thể được thiết đặt làm điểm ảnh tham chiếu phía trên bên trái bên ngoài khối đích (ví dụ, $\langle -1, -1 \rangle$), điểm ảnh tham chiếu ở phía trên của khối đích phản hồi hoặc tương ứng với thành phần x của điểm ảnh đích (ví dụ, $\langle x, -1 \rangle$) và điểm ảnh tham chiếu ở bên trái của khối đích phản hồi hoặc tương ứng với thành phần y của điểm ảnh đích (ví dụ, $\langle -1, y \rangle$).

Trong trường hợp này, đối với chế độ Phẳng, DC, trọng số có thể được gán cho w_2 và w_3 để phản ánh gradient điểm ảnh tham chiếu ở phía trên và bên trái của khối đích. Nó có thể là ví dụ (ví dụ, w_1 bằng 0) về thiết đặt trọng số dựa trên việc nó được thay đổi nhiều như thế nào từ điểm ảnh tham chiếu tương ứng với thành phần x và y của điểm ảnh đích.

Trong trường hợp này, đối với chế độ dọc, trọng số có mã âm có thể được gán cho w_0 và trọng số có mã dương (tức là, mã ngược) có thể được gán cho w_3 để phản ánh gradient điểm ảnh tham chiếu tương ứng với chiều dự báo. Nó có thể là ví dụ (ví dụ, w_2 bằng 0) về việc thiết đặt trọng số dựa trên điểm ảnh tham chiếu tương ứng với thành phần y của điểm ảnh đích được thay đổi nhiều như thế nào từ điểm ảnh tham chiếu phía trên bên trái. Đối với chế độ ngang, phần giải thích liên quan có thể được thu nhận theo chế độ dọc, do đó phần giải thích chi tiết được bỏ qua.

Ngoài ra, khi chế độ dự báo của khối đích là chế độ chéo, a, b, c có thể được thiết đặt làm điểm ảnh tham chiếu phía trên bên trái bên ngoài khối đích, điểm ảnh tham chiếu (ví dụ, $\langle x+y+1, -1 \rangle$) phản hồi hoặc tương ứng với điểm bắt đầu theo chiều dự báo của khối đích và điểm ảnh tham chiếu (ví dụ, $\langle -1, x+y+1 \rangle$) phản hồi hoặc tương ứng với phía đối diện với điểm bắt đầu theo chiều dự báo của khối đích. Trong trường hợp này, khi điểm ảnh tham chiếu không thu được theo đơn vị số nguyên (tức là, khi cần nội suy theo đơn vị thập phân), nó có thể được thiết đặt bởi một trong số phương pháp mà thu được nó bằng cách thay thế bằng một điểm ảnh tham chiếu lân cận hoặc phương pháp mà thu được nó bằng cách được nội suy thông qua điểm ảnh tham chiếu lân cận với cả hai phía.

Trong trường hợp này, đối với chế độ chéo theo chiều phía trên bên phải, trọng số có thể được gán cho w_3 để phản ánh gradien của điểm ảnh tham chiếu được định vị ở điểm bắt đầu của chiều dự báo và được định vị ở phía đối diện. Nó có thể là ví dụ (ví dụ, w_1 và w_2 bằng 0) về thiết đặt trọng số dựa trên nó được thay đổi nhiều như thế nào từ điểm ảnh tham chiếu theo chiều dự báo của điểm ảnh đích. Đối với chế độ chéo theo chiều phía dưới bên trái, phần giải thích liên quan có thể được thu nhận theo chế độ này, do đó phần giải thích chi tiết được bỏ qua.

FIG. 9A và FIG. 9B là các sơ đồ ví dụ về phương pháp cải biến dựa trên nhiều đường điểm ảnh tham chiếu theo phương án của sáng chế.

Ví dụ được đề cập sau có thể là cấu hình mà có thể được hỗ trợ riêng từ cấu hình mà đường điểm ảnh tham chiếu mà sẽ được sử dụng cho dự báo nội ảnh được lựa chọn trong nhiều đường điểm ảnh tham chiếu được đề cập ở trên và sẽ được mô tả dựa trên nó, nhưng nó cũng có thể được ứng dụng cho cấu hình kết hợp liên ảnh.

Dựa vào FIG. 9A thể hiện ví dụ về cải biến theo chế độ ngang hoặc dọc. Cụ thể, nó có thể là ví dụ về trường hợp trong đó điểm ảnh tham chiếu trong hai hoặc nhiều đường điểm ảnh tham chiếu được sử dụng để cải biến.

Khi chế độ dự báo của khối đích là chế độ dọc, độ chính xác của cải biến có thể được cải thiện bằng cách thiết đặt thêm a^* làm điểm ảnh tham chiếu. Ngoài ra, a^{**} có thể thu được bằng cách ứng dụng trung bình trọng số cho a và a^* để ứng dụng nó cho phương trình cải biến được đề cập ở trên.

Khi việc phân chia khối có thể không được thực hiện để có đường bao mà phân chia chính xác các đặc tính hình ảnh, nó có thể là lý do giống với việc sử dụng điểm ảnh tham chiếu lân cận với khối đích làm điểm ảnh dự báo.

Khi chế độ dự báo của khối đích là chế độ ngang, độ chính xác của cải biến có thể được cải thiện bằng cách thiết đặt thêm b^* làm điểm ảnh tham chiếu cho b và b^{**} có thể thu được bằng cách ứng dụng trung bình trọng số cho b và b^* để ứng dụng nó cho phương trình cải biến được đề cập ở trên.

Dựa vào FIG. 9B thể hiện ví dụ về cải biến theo chế độ chéo. Cụ thể, nó có thể là ví dụ về trường hợp trong đó điểm ảnh tham chiếu trong hai hoặc nhiều đường điểm ảnh tham chiếu được sử dụng để cải biến.

Khi chế độ dự báo của khối đích là chiều phía dưới bên trái, độ chính xác của cải biến có thể được cải thiện bằng cách thiết đặt thêm a^* làm điểm ảnh tham chiếu cho a ở điểm bắt đầu dự báo hoặc a^{**} có thể thu được bằng cách ứng dụng trung

bình trọng số cho a và a^* để ứng dụng nó cho phương trình cải biến được đề cập ở trên.

Ngoài ra, độ chính xác của cải biến có thể được cải thiện bằng cách thiết đặt thêm b^* làm điểm ảnh tham chiếu cho b ở vị trí đối diện với điểm bắt đầu dự báo hoặc b^{**} có thể thu được bằng cách ứng dụng trung bình trọng số cho b và b^* để ứng dụng nó cho phương trình cải biến được đề cập ở trên.

Đối với chế độ chéo, điểm ảnh tham chiếu thu được dựa trên một hoặc nhiều điểm ảnh tham chiếu ở điểm bắt đầu dự báo hoặc ở vị trí đối diện với điểm bắt đầu. Trong trường hợp này, điểm ảnh tham chiếu có thể được lựa chọn đối với điểm ảnh theo chiều của chế độ dự báo.

Trong ví dụ ở trên, khi điểm ảnh tham chiếu trên nhiều đường điểm ảnh tham chiếu được sử dụng để cải biến, liệu việc hỗ trợ có thể được xác định dựa trên loại ảnh, thành phần màu, thông tin trạng thái của khối đích, chế độ dự báo nội ảnh hay không, liệu chế độ dự báo nội ảnh theo đơn vị khối con có được ứng dụng hay không, thông tin lựa chọn đường điểm ảnh tham chiếu, vân vân.

FIG. 10 là lưu đồ thể hiện phương pháp cải biến dự báo nội ảnh theo phương án của sáng chế.

Dựa vào FIG. 10, điểm ảnh tùy ý cho việc cải biến của khối đích có thể thu được (S900), việc thiết đặt cải biến có thể được xác định dựa trên khối đích và chế độ dự báo nội ảnh (S910) và việc cải biến của khối dự báo có thể được thực hiện (S920).

Đối với cải biến của khối dự báo, khối lân cận với khối đích có thể được tạo cấu hình trong khi bị lệch theo hướng cụ thể (ví dụ, theo chiều phía trên bên trái), mà được khởi tạo bởi thứ tự lập mã theo phương pháp quét mảnh hoặc quét hình chữ Z.

Ngoài ra để thực hiện dự báo và cải biến cho điểm ảnh tham chiếu bị lệch theo hướng cụ thể, độ chính xác dự báo có thể được cải thiện bằng cách sử dụng dữ liệu ở vùng trong đó không hoàn thành việc lập mã. Đối với nó, quy trình thu điểm ảnh tùy ý có thể được thực hiện. Trong trường hợp này, số lượng các điểm ảnh tùy ý có thể là số nguyên chẳng hạn như 1, 2 hoặc lớn hơn.

Ví dụ, điểm ảnh tùy ý được sử dụng cho việc cải biến của khối đích có thể được xác định trong số aa đến ii điểm ảnh trên FIG. 8. Cụ thể, điểm ảnh mà thuộc về vùng trong đó chưa hoàn thành việc lập mã trong số các khối lân cận với khối đích có thể được thiết đặt làm điểm ảnh tùy ý.

Ngoài ra, nó có thể được xác định trong số a đến p điểm ảnh trên FIG. 8. Cụ thể, khi khối đích còn thuộc về điểm ảnh mà chưa được mã hóa, nó có thể được bao gồm trong đích được lựa chọn làm điểm ảnh tùy ý.

FIG. 11A, FIG. 11B, FIG. 11C, FIG. 11D và FIG. 11E là các sơ đồ ví dụ về điểm ảnh tùy ý được sử dụng để cải biến điểm ảnh dự báo theo phương án của sáng chế.

Dựa vào FIG. 11A, FIG. 11B, FIG. 11C, FIG. 11D và FIG. 11E, các sơ đồ ví dụ được thể hiện trong đó đối với FIG. 11A, điểm ảnh phía dưới bên phải trong khối đích, đối với FIG. 11B, điểm ảnh phía dưới bên phải bên ngoài khối đích, đối với FIG. 11C, điểm ảnh phía dưới và bên trái bên ngoài khối đích, đối với FIG. 11D, điểm ảnh phía dưới bên ngoài khối đích và đối với FIG. 11E, điểm ảnh bên phải bên ngoài khối đích được xác định làm điểm ảnh tùy ý (X, X1, X2).

Đối với việc liệu có thực hiện cải biến bằng cách sử dụng điểm ảnh tùy ý hay không, thông tin liên quan có thể được khởi tạo hiện hoặc được xác định ẩn. Và, ngay cả khi nó được xác định để sử dụng điểm ảnh tùy ý theo đơn vị cao hơn chẳng hạn như chuỗi, hình ảnh, vân vân, việc thiết đặt đối với điểm ảnh tùy ý có thể được xác định dựa trên loại ảnh, thành phần màu, thông tin trạng thái của khối đích, chế độ lập mã, chế độ dự báo nội ảnh, việc liệu dự báo nội ảnh theo đơn vị khối con có được ứng dụng hay không, thông tin lựa chọn đường điểm ảnh tham chiếu, vân vân. Ngoài ra, thông tin thiết đặt liên quan đến điểm ảnh tùy ý (ví dụ, cờ về việc liệu có thực hiện cải biến bằng cách sử dụng điểm ảnh tùy ý theo đơn vị khối hay không, vân vân) có thể được khởi tạo hiện.

Thiết đặt về điểm ảnh tùy ý có thể được tạo cấu hình bằng cách bao gồm việc liệu điểm ảnh tùy ý có được sử dụng hay không (tức là, liệu điểm ảnh tùy ý có được sử dụng để cải biến hay không), số lượng, vị trí, vân vân của điểm ảnh tùy ý, vân vân.

Trong trường hợp này, chế độ dự báo nội ảnh thực hiện việc cải biến bằng cách sử dụng điểm ảnh tùy ý có thể được xác định theo việc liệu nó có thuộc về nhóm chế độ dự báo được xác định trước hay không. Ví dụ, trong số chế độ Phẳng, DC, ngang, dọc, chéo (ví dụ, chế độ định hướng phía trên bên phải, chế độ định hướng phía dưới bên phải, chế độ định hướng phía dưới bên trái, vân vân, chế độ số 2, 34, 66 trên FIG. 5) và chế độ sao chép màu, dự báo nhóm có thể được tạo cấu hình. Ngoài ra, nó có thể được tạo cấu hình bằng cách bao gồm thêm chế độ dự báo (ví dụ, chế độ cách quãng k dựa trên chế độ định hướng. Trong trường hợp này, k là số nguyên mà giá trị tuyệt đối bằng 1, 2, 3, 4, hoặc lớn hơn) được thu

nhận trong nhóm chế độ dự báo.

Khối đích mà thực hiện cải biến bằng cách sử dụng điểm ảnh tùy ý có thể nhỏ hơn hoặc bằng kích thước ngưỡng thứ nhất được xác định trước và kích thước ngưỡng thứ nhất này có thể có nghĩa là kích thước lớn nhất mà khối đích có thể có. Ngoài ra, nó có thể lớn hơn hoặc bằng kích thước ngưỡng thứ hai được xác định trước và kích thước ngưỡng thứ hai này có thể có nghĩa là kích thước nhỏ nhất mà khối đích có thể có. Trong trường hợp này, kích thước ngưỡng có thể được thể hiện là độ rộng (W), độ cao (H), $W \times H$, $W*H$, vân vân, và W và H có thể là số nguyên chẳng hạn như 4, 8, 16, 32 hoặc lớn hơn và kích thước ngưỡng thứ nhất có thể lớn hơn hoặc bằng kích thước ngưỡng thứ hai.

Trong phần giải thích ở trên, cần hiểu rằng thiết đặt cải biến mà được đề cập thông qua phương án trước đó thuộc về hoặc được kết hợp với cấu hình thấp hơn, do đó phần giải thích trùng lặp được bỏ qua. Trong ví dụ được đề cập sau, người ta giả định rằng điểm ảnh tùy ý được thiết đặt như FIG. 11A.

Khi vị trí của điểm ảnh tùy ý là vùng mà chưa được mã hóa, giá trị điểm ảnh ở vị trí tương ứng có thể thu được bằng các phương pháp khác nhau.

Ví dụ, dữ liệu về vị trí của điểm ảnh tùy ý có thể được mã hóa hiện. Giá trị điểm ảnh ở vị trí tương ứng có thể được mã hóa nguyên trạng (ví dụ, dựa trên độ sâu bit) hoặc giá trị thu được bằng giá trị phân chia được xác định trước (ví dụ, lượng tử hóa, giá trị được lượng tử hóa được sử dụng để cải biến) có thể được mã hóa.

Ngoài ra, hai hoặc nhiều giá trị ứng viên dữ liệu về vị trí của điểm ảnh tùy ý có thể thu được trong vùng được mã hóa lân cận với khối đích và có thể được mã hóa bằng cách tạo cấu hình thông tin chỉ số về nó. Trong ví dụ, khi tổng của 2 ứng viên được hỗ trợ làm giá trị điểm ảnh ở vị trí của điểm ảnh tùy ý là 67, giá trị ứng viên thứ nhất thu được trong vùng lân cận với khối đích (ví dụ, vùng phía trên) là 70 và giá trị ứng viên thứ hai thu được trong vùng lân cận với khối đích (ví dụ, vùng bên trái) là 85, thông tin lựa chọn giá ứng viên (ví dụ, giá trị ứng viên thứ nhất được lựa chọn, cỡ 1-bit) có thể được mã hóa. Trong trường hợp này, việc thu giá trị ứng viên có thể được đề cập trong ví dụ được đề cập sau. Giá trị ứng viên có thể được hỗ trợ nhiều như số nguyên chẳng hạn như 2, 3, 4 hoặc lớn hơn.

Đối với ví dụ ở trên, nó có thể là trường hợp trong đó thông tin về dữ liệu ở vị trí của điểm ảnh tùy ý được mã hóa hiện và dữ liệu ở vị trí của điểm ảnh tùy ý có thể thu được ẩn.

Ví dụ, nó có thể thu được từ điểm ảnh tham chiếu ở vị trí được xác định trước

hoặc điểm ảnh tham chiếu phản hồi hoặc tương ứng với vị trí của điểm ảnh tùy ý. Đối với ví dụ về vị trí được xác định trước, nó có thể thu được từ điểm ảnh tham chiếu (A, E, M trên FIG. 8) ở vị trí phía trên bên trái, phía trên và bên trái bên ngoài khối đích và điểm ảnh tham chiếu ở vị trí (phía trên bên phải, phía dưới bên trái) dựa trên độ rộng hoặc độ cao của khối đích (I, Q trên FIG. 8) có thể thu được ở vị trí này là ví dụ.

Ngoài ra, đối với ví dụ về điểm ảnh tham chiếu tương ứng với vị trí của điểm ảnh tùy ý, nó có thể thu được từ điểm ảnh tham chiếu tương ứng với thành phần x hoặc y của điểm ảnh tùy ý (ví dụ, $\langle x, -1 \rangle$, $\langle -1, y \rangle$, $\langle x+y+1, -1 \rangle$, $\langle -1, x+y+1 \rangle$, vân vân).

Giá trị dữ liệu của một điểm ảnh tham chiếu trong số các điểm ảnh tham chiếu ở vị trí có thể thu được làm giá trị dữ liệu ở vị trí này của điểm ảnh tùy ý hoặc giá trị được thu nhận dựa trên hai hoặc nhiều điểm ảnh tham chiếu có thể thu được làm giá trị dữ liệu ở vị trí này của điểm ảnh tùy ý.

Ví dụ, điểm ảnh tham chiếu ở vị trí được thiết đặt trước trong số nhiều điểm ảnh tham chiếu được sử dụng cho vị trí này của điểm ảnh tùy ý có thể thu được làm giá trị dữ liệu ở vị trí của điểm ảnh tùy ý. Ngoài ra, giá trị thu được trong quy trình được xác định trước (ví dụ, giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất, giá trị trung tâm, vân vân) trong số nhiều điểm ảnh tham chiếu có thể thu được làm giá trị dữ liệu ở vị trí của điểm ảnh tùy ý. Ngoài ra, giá trị thu được trong quy trình được xác định trước (ví dụ, bình quân gia quyền, vân vân) trong số nhiều điểm ảnh tham chiếu có thể thu được làm giá trị dữ liệu ở vị trí của điểm ảnh tùy ý.

Phần sau đây mô tả phương pháp thu giá trị dữ liệu ở vị trí của điểm ảnh tùy ý dựa trên nhiều điểm ảnh tham chiếu. Giả định rằng A, E, M trên FIG. 8 được sử dụng làm điểm ảnh tham chiếu và trong ví dụ được đề cập sau, chúng được đề cập đến là x, y, z.

Bảng 2

Ứng viên	0	1	2	3	4	5	6
Giá trị điểm ảnh	x	y	z	$y+z-x$	$z+(y-x)/2$	$y+(z-x)/2$	$(y+z)/2$

Các ứng viên số 0 đến 2 trong bảng có nghĩa là trường hợp trong đó điểm ảnh tham chiếu ở vị trí được xác định trước thu được làm giá trị dữ liệu ở vị trí của

điểm ảnh tùy ý. Các ứng viên số 3 đến 6 có nghĩa là trường hợp cho việc thu dữ liệu ở vị trí của điểm ảnh tùy ý bằng cách ánh xạ gradien của khối đích. Cụ thể, nó có thể tương ứng với trường hợp trong đó gradien của khối đích thu được dựa trên điểm ảnh tham chiếu ở vị trí được thiết đặt trước.

Cần hiểu rằng ví dụ này có thể là ví dụ về phương trình được thu nhận từ nhiều điểm ảnh dựa trên giả định rằng khối đích có hình vuông và có thể được thay đổi và được ứng dụng theo tỷ lệ khung hình của khối. Ngoài ra, giá trị dữ liệu ở vị trí của điểm ảnh tùy ý có thể thu được theo các cách khác nhau mà không bị giới hạn ở ví dụ này.

FIG. 12A, FIG. 12B, FIG. 12C, FIG. 12D, FIG. 12E và FIG. 12F là các sơ đồ ví dụ trong đó thực hiện cải biến dựa trên điểm ảnh tùy ý theo phương án của sáng chế.

Dựa vào FIG. 12A thể hiện quy trình nội suy với điểm ảnh tùy ý và điểm ảnh tham chiếu tương ứng với khối phía trên và thể hiện quy trình trong đó thực hiện cải biến bằng cách sử dụng điểm ảnh tham chiếu theo chiều bên trái, bên phải, phía trên, phía trên bên trái và phía trên bên phải của khối đích thu được từ nó.

Quy trình này có thể được ứng dụng khi thực hiện cải biến bằng cách ánh xạ gradien của điểm ảnh tham chiếu theo chiều bên trái và bên phải khi chế độ dự báo của khối đích là chế độ dọc. Nó có thể khác với trường hợp hiện có khi thực hiện cải biến dựa trên gradien của điểm ảnh tham chiếu theo chiều bên trái.

Dựa vào FIG. 12C thể hiện quy trình nội suy với điểm ảnh tùy ý và điểm ảnh tham chiếu tương ứng với khối bên trái và thể hiện quy trình trong đó thực hiện cải biến bằng cách sử dụng điểm ảnh tham chiếu theo chiều phía trên, phía dưới, bên trái, phía trên bên trái và phía dưới bên trái của khối đích thu được từ nó.

Quy trình này có thể được ứng dụng khi thực hiện cải biến bằng cách ánh xạ gradien của điểm ảnh tham chiếu theo chiều phía trên và phía dưới khi chế độ dự báo của khối đích là chế độ ngang. Nó có thể khác với trường hợp hiện có khi thực hiện cải biến dựa trên gradien của điểm ảnh tham chiếu theo chiều phía trên.

Dựa vào FIG. 12E thể hiện quy trình nội suy với điểm ảnh tùy ý và điểm ảnh tham chiếu tương ứng với khối bên trái và phía trên và thể hiện quy trình trong đó thực hiện cải biến bằng cách sử dụng điểm ảnh tham chiếu theo chiều phía trên, phía dưới, bên trái, bên phải, phía trên bên trái, phía trên bên phải, phía dưới bên trái và phía dưới bên phải của khối đích thu được từ nó.

Phần sau đây thể hiện phương trình mà điểm ảnh được cải biến thu được bằng cách ứng dụng việc cải biến cho điểm ảnh dự báo. Trong trường hợp này, điểm ảnh tham chiếu có thể được tạo cấu hình nhau với phương trình trước đó ở chỗ điểm ảnh tùy ý hoặc điểm ảnh tham chiếu thu được dựa trên điểm ảnh tùy ý được bao gồm.

$$Z = (z * w_0) + (a * w_1) + (b * w_2) + (c * w_3) + (d * w_4) + (e * w_5)$$

Trong trường hợp này, z và Z lần lượt có nghĩa là điểm ảnh dự báo và điểm ảnh được cải biến, a đến e có nghĩa là điểm ảnh tham chiếu được sử dụng để cải biến và w_0 đến w_5 có nghĩa là trọng số được ứng dụng cho việc cải biến. Theo số lượng các điểm ảnh tham chiếu được sử dụng để cải biến, điểm ảnh tham chiếu và trọng số có thể được xác định. Trong trường hợp này, giá trị xét về sự chuẩn hóa bằng cách bao gồm 0 có thể được gán cho trọng số.

Theo chế độ dự báo của khối đích, vị trí và số lượng các điểm ảnh tham chiếu có thể được xác định và có thể có các trường hợp khác nhau như FIG. 12A, FIG. 12B, FIG. 12C, FIG. 12D, FIG. 12E và FIG. 12F. Đối với phần giải thích khác về thiết đặt cải biến có thể được thu nhận trong phần liên quan đến phương trình trước đó, phần giải thích chi tiết được bỏ qua.

Trường hợp mà thực hiện cải biến trong dự báo nội ảnh được mô tả thông qua các phương án khác nhau. Trong trường hợp này, nó chỉ được mô tả trong trường hợp thực hiện cải biến sau khi thu được khối dự báo, nhưng có thể thực hiện cải biến sau khi bị ánh xạ trong quy trình dự báo nội ảnh (tức là, quy trình khởi tạo khối dự báo).

Ngoài ra, thông tin còn được khởi tạo trong quy trình cải biến có thể được mã hóa/được giải mã trong cấu hình tách biệt với chế độ dự báo nội ảnh, nhưng có thể có cấu hình được kết hợp với hoặc tùy thuộc vào chế độ dự báo nội ảnh. Nói cách khác, cần hiểu rằng nó không bị giới hạn ở các phân bổ sung hoặc tiếp theo sau quy trình dự báo nội ảnh.

Các phương pháp theo sáng chế có thể được ghi trong phương tiện có thể đọc được bằng máy tính sau khi được thể hiện ở dạng lệnh chương trình mà có thể được nhiều phương tiện máy tính thực hiện. Phương tiện có thể đọc được bằng máy tính có thể bao gồm riêng lệnh chương trình, tệp dữ liệu, cấu trúc dữ liệu, văn bản hoặc ở dạng kết hợp. Lệnh chương trình được ghi trong phương tiện có thể đọc được bằng máy tính có thể được thiết kế đặc biệt và được tạo cấu hình cho sáng chế hoặc có thể là khả dụng sau khi người được người có trình độ trung bình

trong lĩnh vực phần mềm máy tính lưu ý.

Ví dụ về phương tiện có thể đọc được bằng máy tính có thể bao gồm phần cứng chẳng hạn như ROM, RAM, bộ nhớ chớp, vân vân mà đặc biệt được tạo cấu hình để lưu trữ và thực hiện lệnh chương trình. Ví dụ đối với lệnh chương trình có thể bao gồm mã ngôn ngữ mức độ cao mà có thể được chạy bằng máy tính có trình thông dịch, vân vân bên cạnh mã ngôn ngữ máy mà được tạo ra bởi trình biên dịch. Phần cứng được đề cập ở trên có thể được tạo cấu hình để hoạt động ít nhất như một môđun phần mềm để thực hiện chuyển động theo sáng chế, và ngược lại.

Ngoài ra, phương pháp hoặc thiết bị được đề cập ở trên có thể được thể hiện sau khi tất cả hoặc một phần trong số các cấu hình hoặc các chức năng như vậy được kết hợp hoặc được tách riêng.

Trong khi sáng chế được mô tả ở trên bằng cách tham chiếu đến phương án mong muốn theo sáng chế, người có trình độ trung bình trong lĩnh vực công nghệ liên quan có thể hiểu rằng sáng chế có thể được cải biến khác nhau và được thay đổi trong khoảng mà không vượt quá ý tưởng và phạm vi của theo sáng chế được bảo hộ trong các điểm sau đây.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Sáng chế có thể được sử dụng để mã hóa/giải mã tín hiệu video.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp giải mã tín hiệu video bằng thiết bị giải mã, bao gồm:

thu, từ tín hiệu video, thành phần cú pháp chỉ báo liệu dự báo nội ảnh giới hạn có được sử dụng hay không;

xác định chế độ dự báo nội ảnh của khối hiện thời trong tín hiệu video;

cấu trúc các mẫu tham chiếu của khối hiện thời này; và

khởi tạo khối dự báo của khối hiện thời này dựa trên chế độ dự báo nội ảnh và các mẫu tham chiếu bị giới hạn,

trong đó các mẫu tham chiếu bị giới hạn này bao gồm các mẫu tham chiếu bên trái và các mẫu tham chiếu bên phải,

trong đó các mẫu tham chiếu bên trái thuộc về khối được cấu trúc lại lân cận với bên trái của khối hiện thời và là lân cận với đường bao bên trái của khối hiện thời này, và các mẫu tham chiếu bên phải thuộc về khối được cấu trúc lại lân cận với bên phải của khối hiện thời và là lân cận với đường bao bên phải của khối hiện thời này,

trong đó việc khởi tạo khối dự báo của khối hiện thời bao gồm khởi tạo mẫu dự báo của mẫu hiện thời trong khối hiện thời này bằng cách sử dụng số lượng cụ thể các mẫu tham chiếu trong số các mẫu tham chiếu bị giới hạn khi chế độ dự báo nội ảnh là chế độ không định hướng,

trong đó số lượng cụ thể được xác định là 5,

trong đó số lượng cụ thể các mẫu tham chiếu bao gồm mẫu tham chiếu phía trên, hai trong số các mẫu tham chiếu bên trái, và một trong số các mẫu tham chiếu bên phải,

trong đó hai trong số các mẫu tham chiếu bên trái bao gồm mẫu tham chiếu dưới cùng trong số các mẫu tham chiếu bên trái này, và

trong đó vị trí của mẫu tham chiếu dưới cùng này là $(-1, H-1)$ so với mẫu phía trên bên trái của khối hiện thời, H là độ cao của khối hiện thời này.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc cấu trúc các mẫu tham chiếu của khối hiện thời bao gồm xác định sự khả dụng của các mẫu tham chiếu này.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó ít nhất một trong số các mẫu tham chiếu được xác định là không khả dụng khi ít nhất một trong số các mẫu tham chiếu này được định vị bên ngoài đường bao hình ảnh, ít nhất một trong số các mẫu tham

chiều này không chứa cùng mảnh với khối hiện thời, hoặc việc giải mã của ít nhất một trong số các mẫu tham chiếu không được hoàn thành.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó khi dự báo nội ảnh giới hạn được sử dụng, sự khả dụng của mẫu tham chiếu bên trái được xác định dựa trên chế độ lập mã của khối ứng viên mẫu tham chiếu lân cận với bên trái của khối hiện thời, và sự khả dụng của mẫu tham chiếu bên phải được xác định dựa trên chế độ lập mã của khối ứng viên mẫu tham chiếu lân cận với bên phải của khối hiện thời này.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó số lượng cụ thể các mẫu tham chiếu bao gồm các mẫu tham chiếu thứ nhất được xác định dựa trên vị trí của mẫu hiện thời trong khối hiện thời và các mẫu tham chiếu thứ hai được xác định dựa trên độ rộng và độ cao của khối hiện thời này.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó mẫu dự báo của mẫu hiện thời được khởi tạo bằng cách sử dụng mẫu tùy ý và các mẫu tham chiếu thứ nhất được xác định dựa trên vị trí của mẫu hiện thời này trong số số lượng cụ thể các mẫu tham chiếu, và

trong đó mẫu tùy ý này thu được nhờ tổng trọng số của các mẫu tham chiếu thứ hai trong số số lượng cụ thể các mẫu tham chiếu.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó mẫu dự báo của mẫu hiện thời được khởi tạo bằng cách ứng dụng trọng số lần lượt cho mẫu tùy ý và các mẫu tham chiếu thứ nhất.

8. Phương pháp theo điểm 7, trọng số này được xác định dựa trên vị trí của mẫu hiện thời trong khối hiện thời.

9. Phương pháp mã hóa tín hiệu video bằng thiết bị mã hóa, bao gồm:

mã hóa thành phần cú pháp chỉ báo liệu dự báo nội ảnh giới hạn có được sử dụng hay không;

xác định chế độ dự báo nội ảnh của khối hiện thời trong tín hiệu video;

cấu trúc các mẫu tham chiếu của khối hiện thời này; và

khởi tạo khối dư của khối hiện thời này bằng cách sử dụng khối dự báo, khối dự báo này được khởi tạo dựa trên chế độ dự báo nội ảnh và các mẫu tham chiếu,

trong đó các mẫu tham chiếu bị giới hạn bao gồm các mẫu tham chiếu bên trái và các mẫu tham chiếu bên phải,

trong đó các mẫu tham chiếu bên trái thuộc về khối được cấu trúc lại lân cận với bên trái của khối hiện thời và là lân cận với đường bao bên trái của khối hiện thời này, và các mẫu tham chiếu bên phải thuộc về khối được cấu trúc lại lân cận với bên phải của khối hiện thời và là lân cận với đường bao bên phải của khối hiện thời này,

trong đó việc khởi tạo khối dự báo của khối hiện thời bao gồm khởi tạo mẫu dự báo của mẫu hiện thời trong khối hiện thời này bằng cách sử dụng số lượng cụ thể các mẫu tham chiếu trong số các mẫu tham chiếu bị giới hạn khi chế độ dự báo nội ảnh là chế độ không định hướng,

trong đó số lượng cụ thể được xác định là 5,

trong đó số lượng cụ thể các mẫu tham chiếu bao gồm mẫu tham chiếu phía trên, hai trong số các mẫu tham chiếu bên trái, và một trong số các mẫu tham chiếu bên phải,

trong đó hai trong số các mẫu tham chiếu bên trái bao gồm mẫu tham chiếu dưới cùng trong số các mẫu tham chiếu bên trái, và

trong đó vị trí của mẫu tham chiếu dưới cùng này là $(-1, H-1)$ so với mẫu phía trên bên trái của khối hiện thời, H là độ cao của khối hiện thời này.

10. Phương tiện lưu trữ bất biến có thể đọc được bằng máy tính có các lệnh được lưu trữ trên đó mà, khi chạy, khiến một hoặc nhiều bộ xử lý thực hiện:

thu, từ tín hiệu video, thành phần cú pháp chỉ báo liệu dự báo nội ảnh giới hạn có được sử dụng hay không;

xác định chế độ dự báo nội ảnh của khối hiện thời trong tín hiệu video;

cấu trúc các mẫu tham chiếu của khối hiện thời dựa trên thứ tự lập mã của khối hiện thời này; và

khởi tạo khối dự báo của khối hiện thời này dựa trên chế độ dự báo nội ảnh và các mẫu tham chiếu,

trong đó các mẫu tham chiếu bị giới hạn bao gồm mẫu tham chiếu bên trái và mẫu tham chiếu bên phải theo thứ tự lập mã của khối hiện thời,

trong đó các mẫu tham chiếu bên trái thuộc về khối được cấu trúc lại lân cận với bên trái của khối hiện thời và là lân cận với đường bao bên trái của khối hiện thời này, và các mẫu tham chiếu bên phải thuộc về khối được cấu trúc lại lân cận với bên phải của khối hiện thời và là lân cận với đường bao bên phải của khối

hiện thời này,

trong đó việc khởi tạo khối dự báo của khối hiện thời bao gồm khởi tạo mẫu dự báo của mẫu hiện thời trong khối hiện thời này bằng cách sử dụng số lượng cụ thể các mẫu tham chiếu trong số các mẫu tham chiếu bị giới hạn khi chế độ dự báo nội ảnh là chế độ không định hướng,

trong đó số lượng cụ thể được xác định là 5,

trong đó số lượng cụ thể các mẫu tham chiếu bao gồm mẫu tham chiếu phía trên, hai trong số các mẫu tham chiếu bên trái, và một trong số các mẫu tham chiếu bên phải,

trong đó hai trong số mẫu tham chiếu bên trái bao gồm mẫu tham chiếu dưới cùng trong số các mẫu tham chiếu bên trái này, và

trong đó vị trí của mẫu tham chiếu dưới cùng này là $(-1, H-1)$ so với mẫu phía trên bên trái của khối hiện thời, H là độ cao của khối hiện thời này.

11. Phương tiện lưu trữ bất biến có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ dòng bit được khởi tạo bằng phương pháp mã hóa tín hiệu video bằng thiết bị mã hóa, phương pháp này bao gồm:

mã hóa thành phần cú pháp chỉ báo liệu dự báo nội ảnh giới hạn có được sử dụng hay không;

xác định chế độ dự báo nội ảnh của khối hiện thời trong tín hiệu video;

cấu trúc các mẫu tham chiếu của khối hiện thời này; và

khởi tạo khối dự của khối hiện thời này bằng cách sử dụng khối dự báo, khối dự báo này được khởi tạo dựa trên chế độ dự báo nội ảnh và các mẫu tham chiếu,

trong đó các mẫu tham chiếu bị giới hạn bao gồm các mẫu tham chiếu bên trái và các mẫu tham chiếu bên phải,

trong đó các mẫu tham chiếu bên trái thuộc về khối được cấu trúc lại lân cận với bên trái của khối hiện thời và là lân cận với đường bao bên trái của khối hiện thời này, và các mẫu tham chiếu bên phải thuộc về khối được cấu trúc lại lân cận với bên phải của khối hiện thời và là lân cận với đường bao bên phải của khối hiện thời này,

trong đó việc khởi tạo khối dự báo của khối hiện thời bao gồm khởi tạo mẫu dự báo của mẫu hiện thời trong khối hiện thời này bằng cách sử dụng số

lượng cụ thể các mẫu tham chiếu trong số các mẫu tham chiếu bị giới hạn khi chế độ dự báo nội ảnh là chế độ không định hướng,

trong đó số lượng cụ thể được xác định là 5,

trong đó số lượng cụ thể các mẫu tham chiếu bao gồm mẫu tham chiếu phía trên, hai trong số các mẫu tham chiếu bên trái, và một trong số các mẫu tham chiếu bên phải,

trong đó hai trong số các mẫu tham chiếu bên trái bao gồm mẫu tham chiếu dưới cùng trong số các mẫu tham chiếu bên trái này, và

trong đó vị trí của mẫu tham chiếu dưới cùng này là $(-1, H-1)$ so với mẫu phía trên bên trái của khối hiện thời, H là độ cao của khối hiện thời này.

FIG. 1

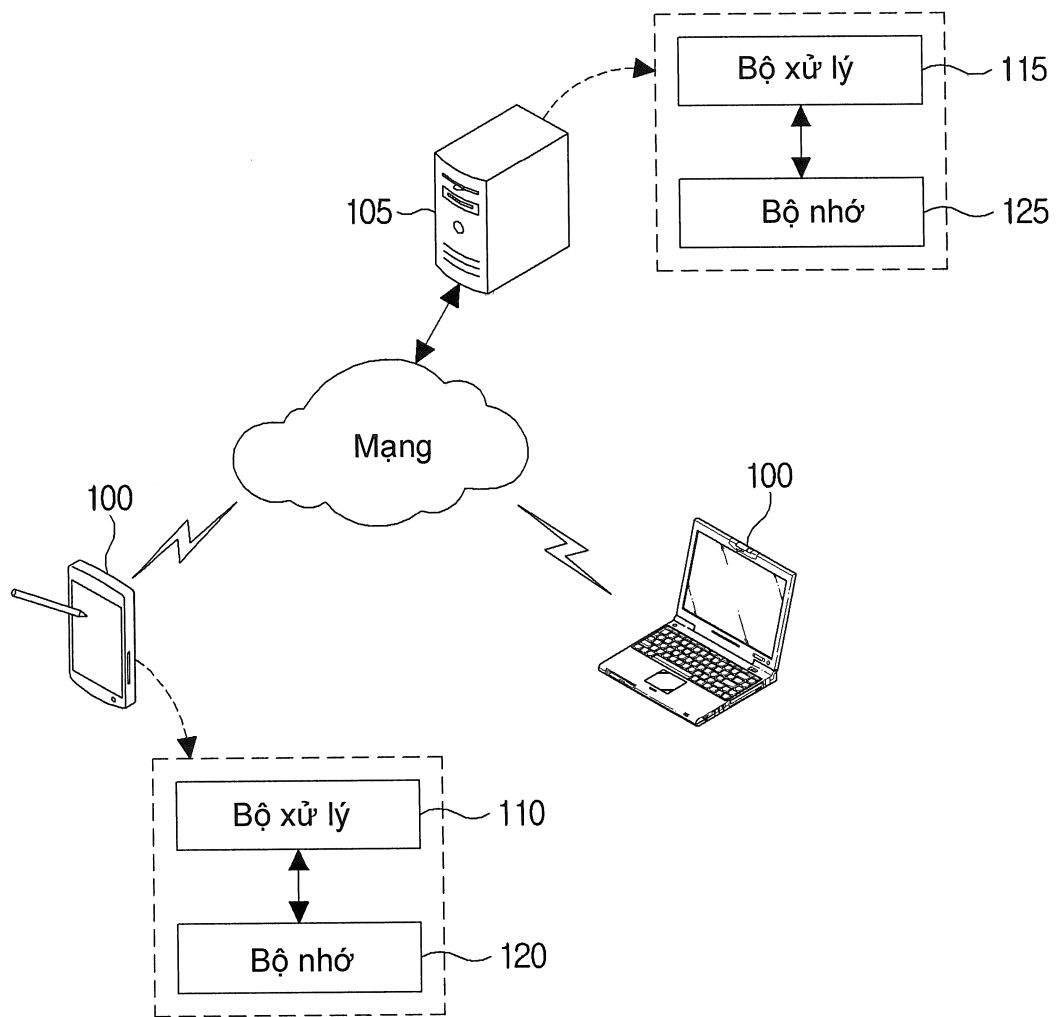


FIG. 2

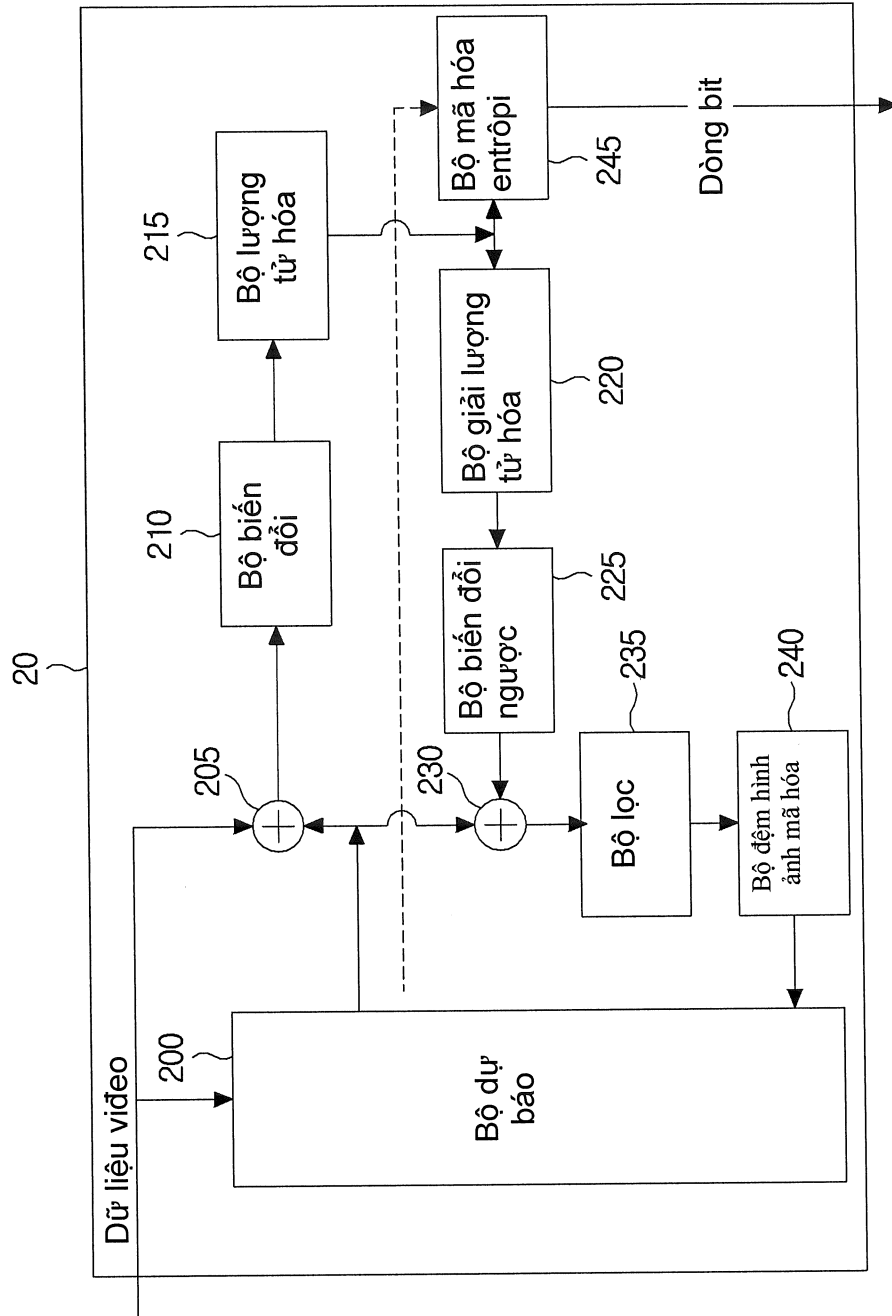


FIG. 3

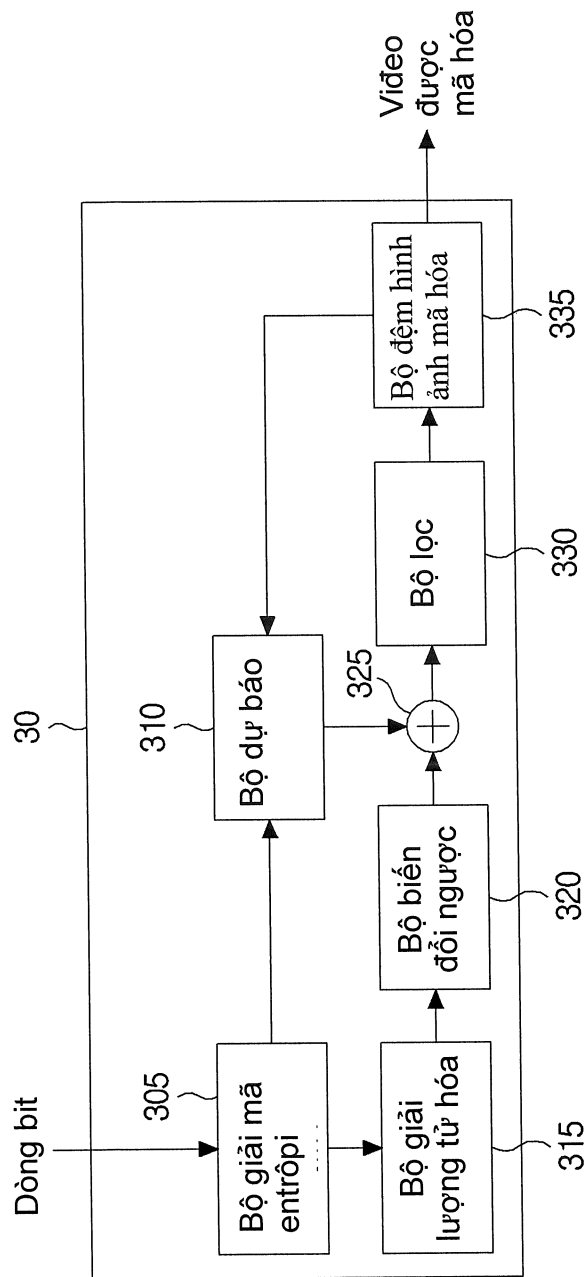


FIG. 4

Số lượng phân chia

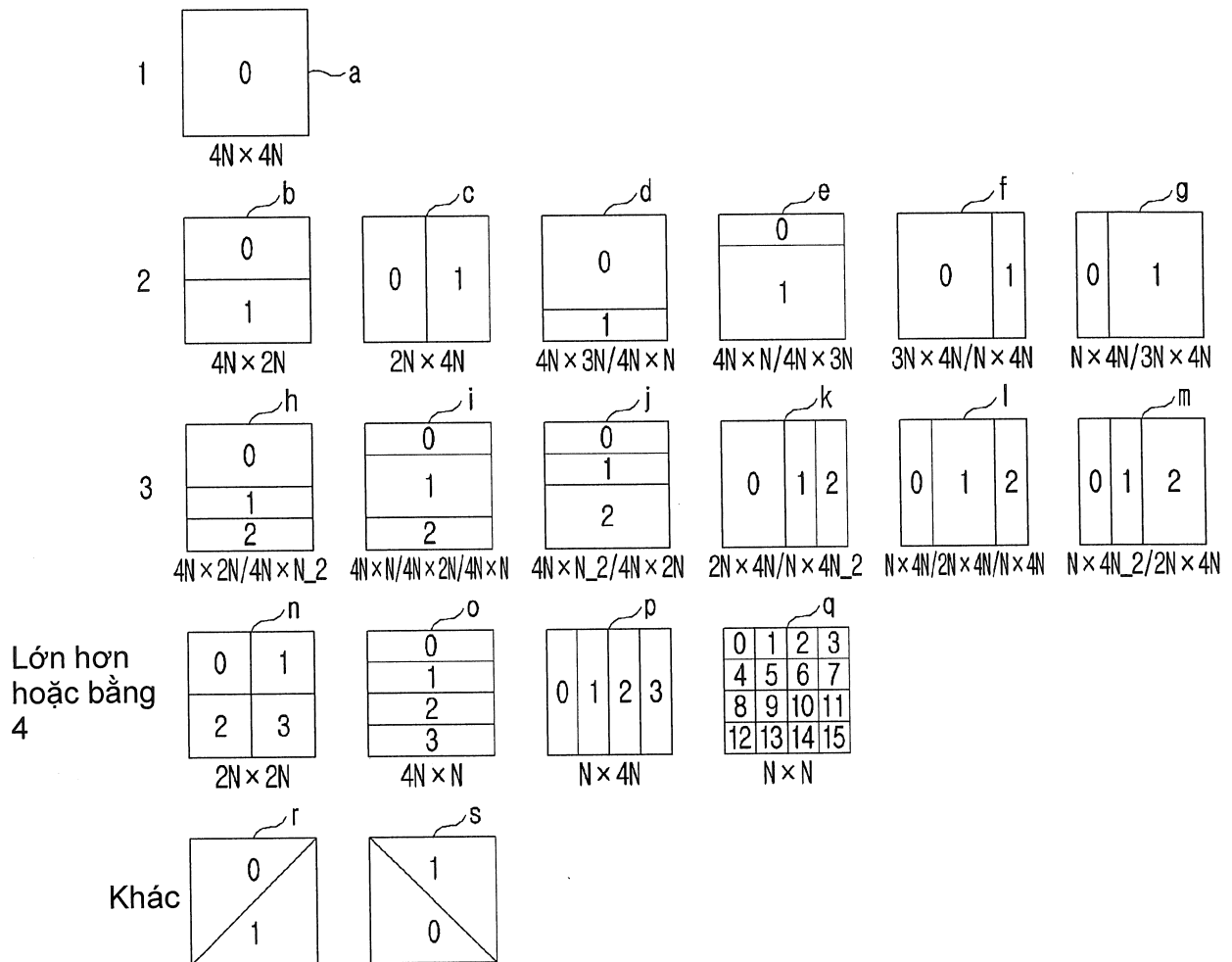


FIG. 5

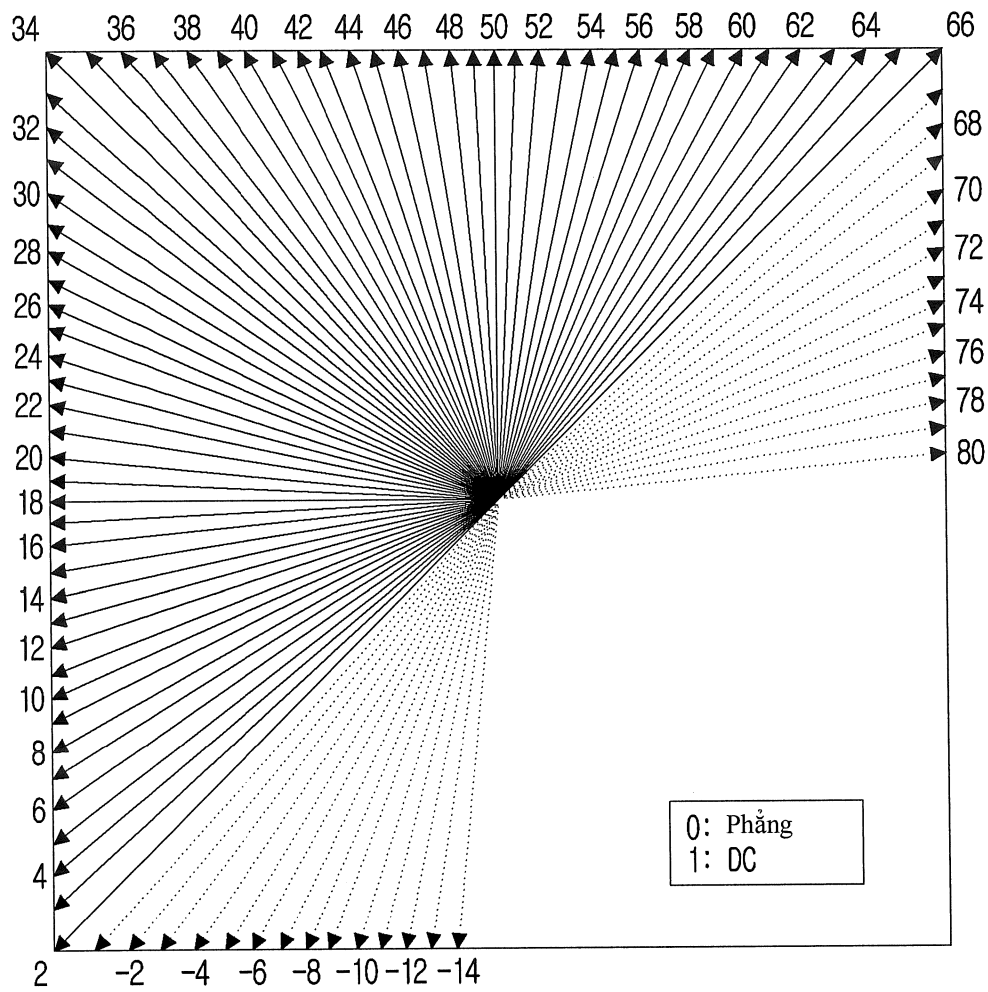


FIG. 6

	UL	U0	U1	U2	U3	UR
L0	Khối hiện tại					
L1						
L2						
L3						
DL						

FIG. 7

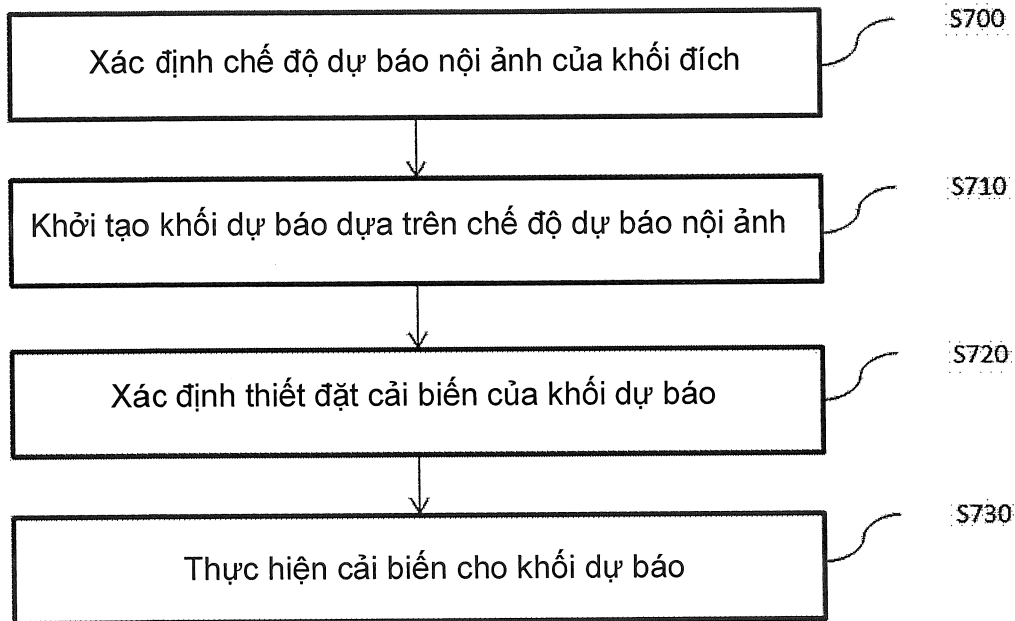


FIG. 8

A	B	C	D	E	F	G	H	I
J	a	b	c	d	aa			
K	e	f	g	h	bb			
L	i	j	k	l	cc			
M	m	n	o	p	dd			
N	ee	ff	gg	hh	ii			
O								
P								
Q								

FIG. 9A

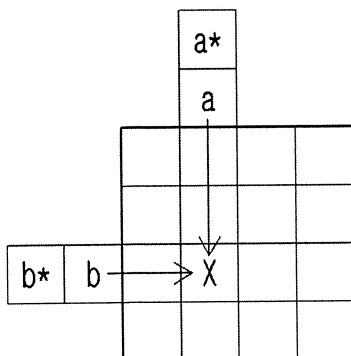


Fig. 9B

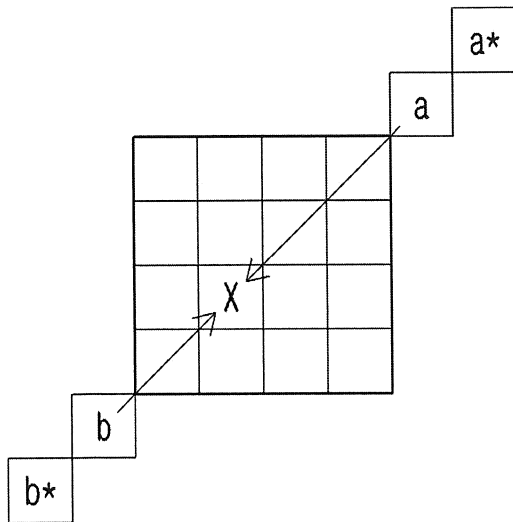


FIG. 10

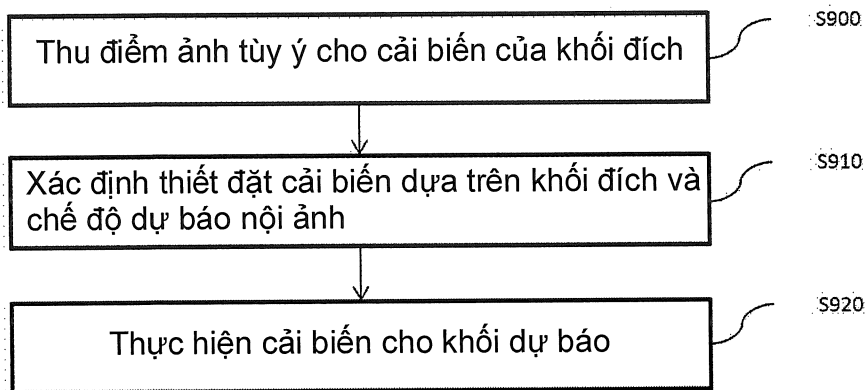


FIG. 11A

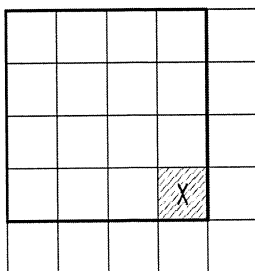


FIG. 11B

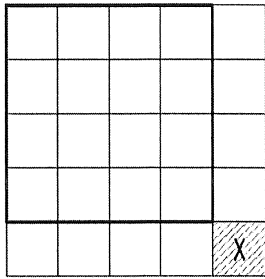


FIG. 11C

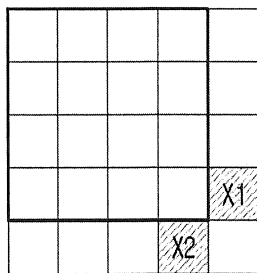


FIG. 11D

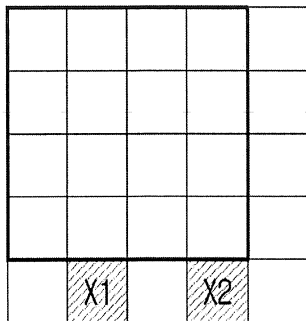


FIG. 11E

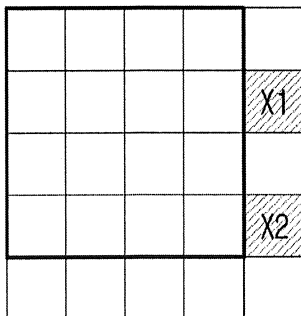


FIG. 12A

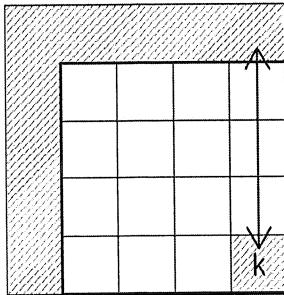


FIG. 12B

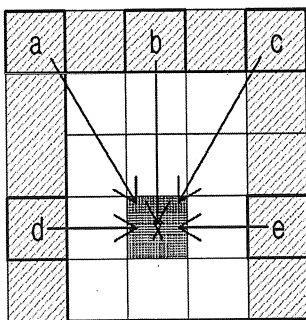


FIG. 12C

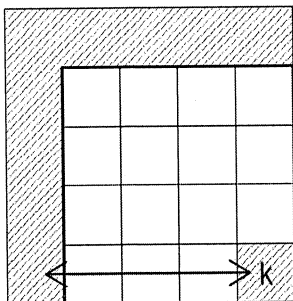


FIG. 12D

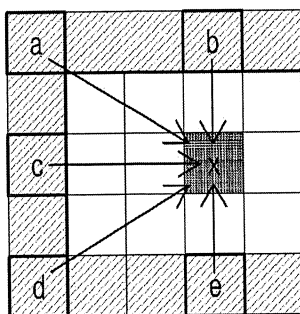


FIG. 12E

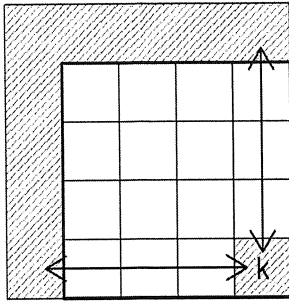


FIG. 12F

