



(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)



1-0052263

(51)^{2021.01} H04N 11/02; H04N 19/117

(13) B

(21) 1-2022-06998

(22) 30/03/2021

(86) PCT/KR2021/003896 30/03/2021

(87) WO/2021/201551 07/10/2021

(30) 63/004,434 02/04/2020 US

(45) 27/10/2025 451

(43) 26/12/2022 417A

(73) LG ELECTRONICS INC. (KR)

128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu Seoul 07336, Republic of Korea

(72) CHOI, Jangwon (KR); CHOI, Jungah (KR); HEO, Jin (KR); YOO, Sunmi (KR).

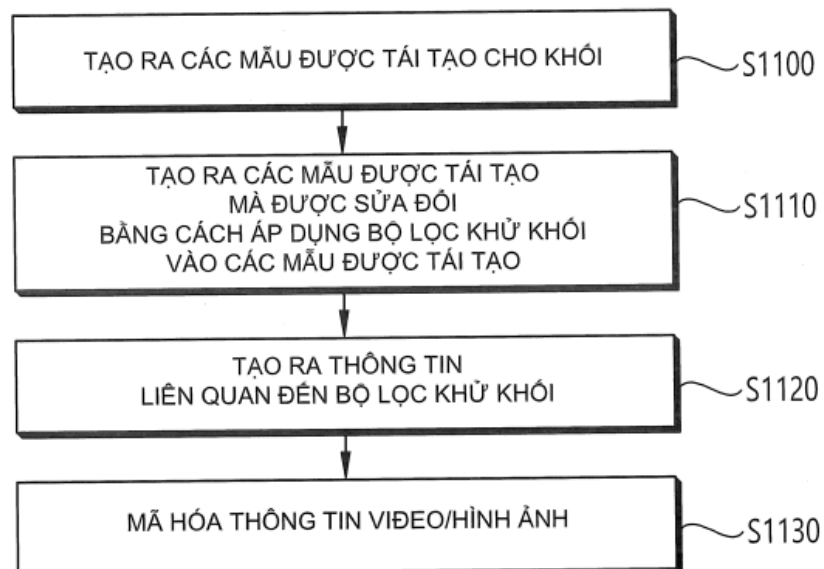
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP GIẢI MÃ VÀ MÃ HÓA HÌNH ẢNH, VÀ PHƯƠNG TIỆN LƯU
TRỮ KỸ THUẬT SỐ ĐƯỢC ĐỌC ĐƯỢC BỞI MÁY TÍNH KHÔNG CHUYỂN TIẾP

(21) 1-2022-06998

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp giải mã và mã hóa hình ảnh, phương tiện lưu trữ kỹ thuật số đọc được bởi máy tính không chuyển tiếp và phương pháp truyền dữ liệu cho thông tin hình ảnh. Theo sự bộc lộ của sáng chế, thông tin được liên kết với bộ lọc khử khối để thực hiện việc lọc khử khối có thể gồm thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ được liên kết với các phần bù thông số khử khối mà được áp dụng cho thành phần sắc độ. Thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ có thể được phát tín hiệu một cách có chọn lọc trên cơ sở của cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ. Do đó, hiệu ứng để tăng hiệu quả tạo mã tổng thể có thể được dẫn xuất bằng cách phát tín hiệu thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ chỉ trong trường hợp không phải là định dạng màu sắc đơn sắc.

FIG. 11



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến công nghệ tạo mã video/hình ảnh, và cụ thể hơn là, đến phương pháp tạo mã hình ảnh dựa trên thông tin thông số khử khối sắc độ trong hệ thống tạo mã video hoặc hình ảnh cho định dạng màu sắc đơn sắc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện tại, nhu cầu về hình ảnh/video độ phân giải cao, chất lượng cao như là hình ảnh/video độ phân giải siêu cao (Ultra High Definition, UHD) 4K hoặc 8K đang gia tăng trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Vì độ phân giải hoặc chất lượng hình ảnh/video ngày càng trở nên cao hơn, nên lượng thông tin hoặc bit sẽ được truyền tương đối lớn hơn so với dữ liệu hình ảnh/video truyền thống. Do đó, nếu dữ liệu hình ảnh/video được truyền thông qua môi trường như đường truyền băng rộng có dây/không dây hoặc được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có tính kế thừa, thì chi phí truyền và lưu trữ có thể tăng một cách đáng kể.

Hơn nữa, sự quan tâm và nhu cầu hiện đang gia tăng với các nội dung thực tế ảo (Virtual Reality, VR) và thực tế nhân tạo (Artificial Reality, AR), và phương tiện nhập vai như là toàn ảnh (hologram); và việc phát rộng của các hình ảnh/các video thể hiện các đặc tính hình ảnh/video khác với các đặc tính của các hình ảnh/video thực tế, như các hình ảnh/các video cho trò chơi, hiện cũng gia tăng.

Do đó, yêu cầu có kỹ thuật nén hình ảnh/video hiệu quả để nén và truyền, lưu trữ, hoặc phát lại một cách hiệu quả các hình ảnh/video có độ phân giải cao, chất lượng cao, thể hiện các đặc tính khác nhau như được mô tả ở trên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phương án làm ví dụ của sáng chế là đề xuất phương pháp và thiết bị để tăng cường hiệu quả tạo mã video/hình ảnh.

Phương án làm ví dụ của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị để phát tín hiệu một cách hiệu quả thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối.

Phương án làm ví dụ của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị để phát tín hiệu một cách hiệu quả thông tin thông số khử khối sắc độ cho định dạng màu sắc đơn sắc tại mức PPS.

Phương án làm ví dụ của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị để phát tín hiệu một cách hiệu quả thông tin thông số khử khối sắc độ cho định dạng màu sắc đơn sắc tại mức PH.

Phương án làm ví dụ của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị để phát tín hiệu một cách hiệu quả thông tin thông số khử khối sắc độ cho định dạng màu sắc đơn sắc tại mức SH.

Phương án làm ví dụ của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị để phát tín hiệu một cách có chọn lọc thông tin thông số khử khối đang được áp dụng cho thành phần độ chói và thông tin thông số khử khối đang được áp dụng cho thành phần sắc độ trong video/hình ảnh của các định dạng màu sắc khác nhau.

Phương án làm ví dụ của sáng chế đề xuất phương pháp giải mã video/hình ảnh được thực hiện bởi thiết bị giải mã.

Phương án làm ví dụ của sáng chế đề xuất thiết bị giải mã để thực hiện việc giải mã video/hình ảnh.

Phương án làm ví dụ của sáng chế đề xuất phương pháp mã hóa video/hình ảnh được thực hiện bởi thiết bị mã hóa.

Phương án làm ví dụ của sáng chế đề xuất thiết bị mã hóa để thực hiện việc mã hóa video/hình ảnh.

Phương án làm ví dụ của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ kỹ thuật số đọc được bởi máy tính mà thông tin video/hình ảnh được mã hóa, mà được tạo ra theo phương pháp mã hóa video/hình ảnh được bộc lộ trong ít nhất một phương án làm ví dụ trong số các phương án làm ví dụ của sáng chế, sẽ được lưu trữ trong đó.

Phương án làm ví dụ của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ kỹ thuật số đọc được bởi máy tính mà thông tin được mã hóa hoặc thông tin hình ảnh/video được mã hóa, mà làm cho thiết bị giải mã video/hình ảnh thực hiện phương pháp giải mã video/hình ảnh được bộc lộ trong ít nhất một một phương án làm ví dụ trong số các phương án làm ví dụ của sáng chế, sẽ được lưu trữ trong đó.

Phương án làm ví dụ của sáng chế có thể tăng cường hiệu quả nén hình ảnh/video tổng thể.

Phương án làm ví dụ của sáng chế có thể phát tín hiệu một cách hiệu quả thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối.

Phương án làm ví dụ của sáng chế có thể phát tín hiệu một cách hiệu quả thông tin thông số khử khối sắc độ cho định dạng màu sắc đơn sắc tại mức PPS.

Phương án làm ví dụ của sáng chế có thể phát tín hiệu một cách hiệu quả thông tin thông số khử khối sắc độ cho định dạng màu sắc đơn sắc tại mức PH.

Phương án làm ví dụ của sáng chế có thể phát tín hiệu một cách hiệu quả thông tin thông số khử khối sắc độ cho định dạng màu sắc đơn sắc tại mức SH.

Phương án làm ví dụ của sáng chế có thể phát tín hiệu một cách có chọn lọc thông tin thông số khử khối đang được áp dụng cho thành phần độ chói và thông tin thông số khử khối đang được áp dụng cho thành phần sắc độ trong video/hình ảnh của các định dạng màu sắc khác nhau.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 minh họa một cách sơ lược ví dụ về hệ thống tạo mã video/hình ảnh mà các phương án làm ví dụ của sáng chế có thể áp dụng được vào đó.

Fig.2 là sơ đồ diễn giải một cách sơ lược cấu hình của thiết bị mã hoá video/hình ảnh mà các phương án làm ví dụ của sáng chế có thể áp dụng được vào đó.

Fig.3 là sơ đồ diễn giải một cách sơ lược cấu hình của thiết bị giải mã video/hình ảnh mà các phương án làm ví dụ của sáng chế có thể áp dụng được vào đó.

Fig.4 minh họa theo cách làm ví dụ cấu trúc phân cấp cho video/hình ảnh được tạo mã.

Fig.5 minh họa theo cách làm ví dụ các vị trí của các mẫu độ chói và các mẫu sắc độ ở trong ảnh theo định dạng sắc độ.

Fig.6 và Fig.7 minh họa một cách sơ lược phương pháp mã hóa video/hình ảnh dựa trên việc lọc trong vòng và ví dụ về bộ lọc trong thiết bị mã hóa.

Fig.8 và Fig.9 minh họa một cách sơ lược phương pháp giải mã video/hình ảnh dựa trên việc lọc trong vòng và ví dụ về bộ lọc trong thiết bị giải mã.

Fig.10 minh họa một cách sơ lược ví dụ về quy trình lọc khử khối.

Fig.11 và Fig.12 minh họa một cách sơ lược phương pháp mã hóa video/hình ảnh và ví dụ về các thành phần có liên quan theo phương án (các phương án) của sáng chế.

Fig.13 và Fig.14 minh họa một cách sơ lược phương pháp giải mã video/hình ảnh và ví dụ về các thành phần có liên quan theo phương án của sáng chế.

Fig.15 minh họa ví dụ về hệ thống phát luồng nội dung mà các phương án được bộc lộ trong sáng chế có thể áp dụng được vào đó.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế có thể được sửa đổi theo các dạng khác nhau, và các phương án cụ thể của nó sẽ được mô tả và được minh họa trên các hình vẽ. Tuy nhiên, các phương án này không nhằm để giới hạn sáng chế. Các thuật ngữ được sử dụng trong phần mô tả sau đây được sử dụng chỉ đơn thuần để mô tả các phương án cụ thể, chứ không nhằm giới hạn sáng chế. Sự trình bày dạng số ít sẽ gồm sự trình bày dạng số nhiều, miễn là nó được đọc khác nhau một cách rõ ràng. Các thuật ngữ như là “gồm” và “có” được nhằm để chỉ ra các dấu hiệu, các số lượng, các bước, các hoạt động, các phần tử, các thành phần, hoặc những sự tổ hợp của chúng, mà được sử dụng trong phần mô tả sau đây, là tồn tại, và do đó, cần được hiểu rằng khả năng tồn tại hoặc bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu, số lượng, bước, hoạt động, phần tử, thành phần khác, hoặc những sự tổ hợp của chúng, là không bị loại trừ.

Trong khi đó, mỗi thành phần trong số các thành phần trong các hình vẽ được mô tả trong sáng chế được thể hiện một cách độc lập để thuận tiện cho việc mô tả liên quan đến các chức năng đặc tính, và không có nghĩa là các thành phần được triển khai trong phần cứng tách biệt hoặc phần mềm tách biệt. Ví dụ, hai hoặc nhiều hơn hai cấu hình có thể được tổ hợp để tạo thành một cấu hình, hoặc một cấu hình cũng có thể được phân chia thành nhiều cấu hình. Các phương án mà trong đó mỗi cấu hình được tích hợp

và/hoặc được tách rời cũng sẽ được gồm trong phạm vi của sáng chế mà không vượt ra khỏi mục đích của sáng chế.

Ở dưới đây, các phương án làm ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với sự tham khảo đến các hình vẽ kèm theo. Ở dưới đây, các số tham chiếu giống nhau được sử dụng cho các chi tiết giống nhau trong các hình vẽ, và phần mô tả dư thừa của các chi tiết này sẽ được lược bỏ.

Fig.1 minh họa một cách sơ lược ví dụ về hệ thống tạo mã video/hình ảnh mà các phương án làm ví dụ của sáng chế có thể áp dụng được vào đó.

Tham khảo đến Fig.1, hệ thống tạo mã video/hình ảnh có thể gồm thiết bị thứ nhất (thiết bị nguồn) và thiết bị thứ hai (thiết bị nhận). Thiết bị nguồn có thể chuyển thông tin hoặc dữ liệu video/hình ảnh được mã hóa trong dạng tệp hoặc phát luồng đến thiết bị nhận thông qua phương tiện lưu trữ kỹ thuật số hoặc mạng.

Thiết bị nguồn có thể gồm nguồn video, thiết bị mã hóa, và bộ truyền. Thiết bị nhận có thể gồm bộ nhận, thiết bị giải mã, và bộ kết xuất. Thiết bị mã hoá có thể được gọi là thiết bị mã hoá video/hình ảnh, và thiết bị giải mã có thể được gọi là thiết bị giải mã video/hình ảnh. Bộ truyền có thể được gồm trong thiết bị mã hoá. Bộ nhận có thể được gồm trong thiết bị giải mã. Bộ kết xuất có thể gồm bộ phận hiển thị, bộ phận hiển thị có thể được tạo cấu hình như là thiết bị tách biệt hoặc thành phần ngoài.

Nguồn video có thể giành được video/hình ảnh thông qua quy trình chụp, tổng hợp, hoặc tạo ra video/hình ảnh. Nguồn video có thể gồm thiết bị chụp video/hình ảnh và/hoặc thiết bị tạo ra video/hình ảnh. Thiết bị chụp video/hình ảnh có thể gồm, ví dụ, một hoặc nhiều camera, kho lưu trữ video/hình ảnh gồm các video/hình ảnh được chụp trước đó, và tương tự. Thiết bị tạo ra video/hình ảnh có thể gồm, ví dụ, máy tính, máy tính bảng, và điện thoại thông minh, và có thể tạo ra video/các hình ảnh (theo cách điện tử). Ví dụ,

video/hình ảnh ảo có thể được tạo ra thông qua máy tính hoặc tương tự. Trong trường hợp này, quy trình chụp video/hình ảnh có thể được thay thế bởi quy trình tạo ra dữ liệu liên quan.

Thiết bị mã hóa có thể mã hóa video/hình ảnh đầu vào. Thiết bị mã hóa có thể thực hiện một loạt các thủ tục như là việc dự đoán, việc biến đổi, và việc lượng tử hóa cho hiệu quả nén và tạo mã. Dữ liệu được mã hóa (thông tin video/hình ảnh được mã hóa) có thể được xuất ra trong dạng luồng bit.

Bộ truyền có thể truyền hình ảnh/thông tin hình ảnh được mã hóa hoặc dữ liệu được xuất ra trong dạng luồng bit đến bộ nhận của thiết bị nhận thông qua phương tiện lưu trữ kỹ thuật số hoặc mạng trong dạng tệp tin hoặc phát luồng. Phương tiện lưu trữ kỹ thuật số có thể gồm các phương tiện lưu trữ khác nhau như là USB, SD, CD, DVD, Blu-ray, HDD, SSD, và tương tự. Bộ truyền có thể gồm phần tử để tạo ra tệp phương tiện thông qua định dạng tệp được xác định trước và có thể gồm phần tử để truyền thông qua mạng phát rộng/truyền thông. Bộ nhận có thể nhận/trích xuất luồng bit và truyền luồng bit nhận được đến thiết bị giải mã.

Thiết bị giải mã có thể giải mã video/hình ảnh bằng cách thực hiện một loạt các thủ tục như là việc khử lượng tử hóa, việc biến đổi ngược, và việc dự đoán tương ứng với hoạt động của thiết bị mã hóa.

Bộ kết xuất có thể kết xuất video/hình ảnh được giải mã. Video/hình ảnh được kết xuất có thể được hiển thị thông qua bộ phận hiển thị.

Sáng chế liên quan đến việc tạo mã video/hình ảnh. Ví dụ, các phương pháp/các phương án làm ví dụ được bộc lộ trong sáng chế có thể áp dụng được cho phương pháp được bộc lộ trong tiêu chuẩn tạo mã video vạn năng (Versatile Video Coding, VVC). Bên cạnh đó, các phương pháp/các phương án làm ví dụ được bộc lộ trong sáng chế có

thể áp dụng được cho phương pháp được bộc lộ trong tiêu chuẩn tạo mã video thiết yếu (Essential Video Coding, EVC), tiêu chuẩn AOMedia video 1 (AOMedia Video 1, AV1), thế hệ thứ 2 của tiêu chuẩn tạo mã audio video (2nd Generation of Audio Video Coding Standard, AVS2), hoặc tiêu chuẩn tạo mã video/hình ảnh thế hệ tiếp theo (ví dụ, H.267 hoặc H.268).

Sáng chế giới thiệu các phương án khác nhau của việc tạo mã video/hình ảnh, và các phương án có thể được thực hiện trong sự tổ hợp với nhau trừ khi được đề cập theo cách khác.

Trong sáng chế, video có thể có nghĩa là nhóm của một loạt các hình ảnh theo thời gian. Ảnh nói chung có nghĩa là đơn vị biểu diễn một hình ảnh trong khoảng thời gian cụ thể, và lát và phiến là đơn vị cấu thành một phần của ảnh trong việc tạo mã. Lát/phiến có thể gồm một hoặc nhiều đơn vị cây tạo mã (Coding Tree Unit, CTU). Một ảnh có thể gồm có một hoặc nhiều lát/phiến. Phiến là vùng hình chữ nhật của các CTU nằm trong cột phiến cụ thể và hàng phiến cụ thể nằm trong ảnh. Cột phiến là vùng hình chữ nhật của các CTU có chiều cao bằng chiều cao của ảnh và chiều rộng được chỉ rõ bởi các phần tử cú pháp trong tập hợp thông số ảnh. Hàng phiến là vùng hình chữ nhật của các CTU có chiều cao được chỉ rõ bởi các phần tử cú pháp trong tập hợp thông số ảnh và chiều rộng bằng chiều rộng của ảnh. Việc quét phiến là việc lập thứ tự theo trình tự cụ thể của các CTU phân vùng ảnh mà trong đó các CTU được lập thứ tự liên tiếp trong việc quét mảnh CTU trong phiến, trong khi các phiến trong ảnh được lập thứ tự liên tiếp trong việc quét mảnh của các phiến của ảnh. Lát gồm số nguyên của các phiến hoàn chỉnh hoặc số nguyên của các hàng CTU hoàn chỉnh liên tiếp trong phiến của ảnh, mà có thể được chứa theo cách dành riêng trong đơn vị NAL đơn lẻ.

Trong khi đó, một ảnh có thể được phân vùng thành hai hoặc nhiều ảnh con. Ảnh con có thể là vùng hình chữ nhật hoặc một hoặc nhiều lát nằm trong ảnh.

Điểm ảnh (pixel hoặc pel) có thể có nghĩa là đơn vị nhỏ nhất cấu thành nên một ảnh (hoặc hình ảnh). Ngoài ra, “mẫu” có thể được sử dụng như là thuật ngữ tương ứng với điểm ảnh. Mẫu có thể biểu diễn chung cho điểm ảnh hoặc giá trị của điểm ảnh, và có thể chỉ biểu diễn điểm ảnh/giá trị điểm ảnh của thành phần độ chói hoặc chỉ biểu diễn điểm ảnh/giá trị điểm ảnh của thành phần sắc độ.

Đơn vị có thể biểu diễn đơn vị cơ sở của việc xử lý hình ảnh. Đơn vị có thể gồm ít nhất một trong số vùng cụ thể của ảnh và thông tin liên quan đến vùng. Một đơn vị có thể gồm một khối độ chói và hai khối sắc độ (ví dụ Cb, cr). Đơn vị có thể được sử dụng theo kiểu thay thế cho nhau theo nghĩa như là khối hoặc khu vực trong một số trường hợp. Trong trường hợp chung, các khối $M \times N$ có thể gồm các mẫu (hoặc các mảng mẫu) hoặc tập hợp (hoặc các mảng) của các hệ số biến đổi của M cột và N hàng.

Trong sáng chế, “A hoặc B” có thể có nghĩa là “chỉ A”, “chỉ B” hoặc “cả A và B”. Nói cách khác, trong sáng chế, “A hoặc B” có thể được diễn dịch là “A và/hoặc B”. Ví dụ, trong sáng chế, thuật ngữ “A, B hoặc C” có thể có nghĩa là “chỉ A”, “chỉ B”, “chỉ C”, hoặc “tổ hợp bất kỳ của A, B và C”.

Dấu gạch chéo “/” hoặc dấu phẩy được sử dụng trong sáng chế có nghĩa là “và/hoặc”. Ví dụ, “A/B” có thể có nghĩa là “A và/hoặc B”. Do đó, “A/B” có thể có nghĩa là “chỉ A”, “chỉ B”, hoặc “cả A và B”. Ví dụ, “A, B, C” có thể có nghĩa là “A, B hoặc C”.

Trong sáng chế, “ít nhất một thành phần trong số A và B” có thể có nghĩa là “chỉ A”, “chỉ B”, hoặc “cả A và B”. Hơn nữa, trong sáng chế, sự trình bày “ít nhất một thành

phần trong số A hoặc B” hoặc “ít nhất một thành phần trong số A và/hoặc B” có thể được diễn giải giống như “ít nhất một thành phần trong số A và B”.

Hơn nữa, trong sáng chế, “ít nhất một thành phần trong số A, B và C” có thể có nghĩa là “chỉ A”, “chỉ B”, “chỉ C”, hoặc “tổ hợp bất kỳ của A, B và C”. Hơn nữa, “ít nhất một thành phần trong số A, B hoặc C” hoặc “ít nhất một thành phần trong số A, B và/hoặc C” có thể có nghĩa “ít nhất một thành phần trong số A, B và C”.

Hơn nữa, dấu ngoặc đơn được sử dụng trong sáng chế có thể có nghĩa là “ví dụ”. Một cách cụ thể, nếu nó được chỉ ra bởi “việc dự đoán (việc dự đoán trong ảnh)”, thì “việc dự đoán trong ảnh” có thể được đề xuất là ví dụ về “việc dự đoán”. Nói cách khác, “việc dự đoán” trong sáng chế có thể không bị giới hạn ở “việc dự đoán trong ảnh”, và “việc dự đoán trong ảnh” có thể được đề xuất là ví dụ về “việc dự đoán”. Hơn nữa, ngay cả nếu nó được chỉ ra bởi “việc dự đoán (tức là, việc dự đoán trong ảnh)”, thì “việc dự đoán trong ảnh” có thể được đề xuất là ví dụ về “việc dự đoán”.

Trong sáng chế, dấu hiệu kỹ thuật được mô tả một cách riêng lẻ trên một hình vẽ có thể được triển khai một cách riêng lẻ, hoặc có thể được triển khai một cách đồng thời.

Fig.2 là sơ đồ diễn giải một cách sơ lược cấu hình của thiết bị mã hoá video/hình ảnh mà các phương án làm ví dụ của sáng chế có thể áp dụng được vào đó. Ở dưới đây, thiết bị mã hóa có thể gồm thiết bị mã hóa hình ảnh và/hoặc thiết bị mã hóa video.

Tham khảo đến Fig.2, thiết bị mã hóa 200 gồm bộ phân vùng hình ảnh 210, bộ dự đoán 220, bộ xử lý phần dư 230, và bộ mã hóa entropi 240, bộ cộng 250, bộ lọc 260, và bộ nhớ 270. Bộ dự đoán 220 có thể gồm bộ dự đoán liên ảnh 221 và bộ dự đoán trong ảnh 222. Bộ xử lý phần dư 230 có thể gồm bộ biến đổi 232, bộ lượng tử hóa 233, bộ khử lượng tử hóa 234, và bộ biến đổi ngược 235. Bộ xử lý phần dư 230 có thể còn gồm bộ trừ 231. Bộ cộng 250 có thể được gọi là bộ tái tạo hoặc bộ tạo ra khỏi được tái tạo.

Bộ phân vùng hình ảnh 210, bộ dự đoán 220, bộ xử lý phần dư 230, bộ mã hóa entropi 240, bộ cộng 250, và bộ lọc 260 có thể được tạo cấu hình bằng ít nhất một thành phần phần cứng (ví dụ, Bộ chip của bộ mã hóa hoặc bộ xử lý) theo phương án. Bên cạnh đó, bộ nhớ 270 có thể gồm bộ đệm ảnh được giải mã (Decoded Picture Buffer, DPB) hoặc có thể được tạo cấu hình bởi phương tiện lưu trữ kỹ thuật số. Thành phần phần cứng có thể còn gồm bộ nhớ 270 như thành phần trong/ngoài.

Bộ phân vùng hình ảnh 210 có thể phân vùng hình ảnh đầu vào (hoặc ảnh hoặc khung) được nhập vào thiết bị mã hóa 200 vào trong một hoặc nhiều bộ xử lý. Ví dụ, bộ xử lý có thể được gọi là đơn vị tạo mã (Coding đơn vị, CU). Trong trường hợp này, đơn vị tạo mã có thể được phân vùng theo cách đệ quy theo cấu trúc cây tứ phân nhị phân tam phân (Quad-Tree Binary-Tree Ternary-Tree, QTBTNT) từ đơn vị cây tạo mã (Coding Tree Unit, CTU) hoặc đơn vị tạo mã lớn nhất (Largest Coding Unit, LCU). Ví dụ, một đơn vị tạo mã có thể được phân vùng thành nhiều đơn vị tạo mã có độ sâu sâu hơn dựa trên cấu trúc cây tứ phân, cấu trúc cây nhị phân, và/hoặc cấu trúc tam phân. Trong trường hợp này, ví dụ, cấu trúc cây tứ phân có thể được áp dụng trước tiên và cấu trúc cây nhị phân và/hoặc cấu trúc tam phân có thể được áp dụng sau. Theo cách thay thế, cấu trúc cây nhị phân có thể được áp dụng trước tiên. Thủ tục tạo mã theo sáng chế có thể được thực hiện dựa trên đơn vị tạo mã cuối cùng không còn được phân vùng nữa. Trong trường hợp này, đơn vị tạo mã lớn nhất có thể được sử dụng làm đơn vị tạo mã cuối cùng dựa trên hiệu quả tạo mã theo các đặc tính của hình ảnh, hoặc nếu cần thiết, đơn vị tạo mã có thể được chia theo cách đệ quy thành các đơn vị tạo mã có chiều sâu sâu hơn nếu cần, và đơn vị tạo mã có kích cỡ tối ưu có thể được sử dụng làm đơn vị tạo mã cuối cùng. Ở đây, thủ tục tạo mã có thể gồm thủ tục dự đoán, biến đổi, và tái tạo, vốn sẽ được mô tả sau. Theo một ví dụ khác, bộ xử lý có thể còn gồm đơn vị dự đoán (Prediction Unit, PU) hoặc đơn vị biến đổi (Transform Unit, TU). Trong trường hợp này,

đơn vị dự đoán và đơn vị biến đổi có thể được chia tách và được phân vùng từ đơn vị tạo mã cuối cùng được đề cập ở trên. Đơn vị dự đoán có thể là đơn vị của mẫu dự đoán, và đơn vị biến đổi có thể là đơn vị để dẫn xuất hệ số biến đổi và/hoặc đơn vị để dẫn xuất tín hiệu dư từ hệ số biến đổi.

Đơn vị có thể được sử dụng theo kiểu thay thế cho nhau theo nghĩa như là khối hoặc khu vực trong một số trường hợp. Trong trường hợp chung, khối $M \times N$ có thể biểu diễn tập hợp các mẫu hoặc các hệ số biến đổi gồm có M cột và N hàng. Mẫu có thể biểu diễn chung cho điểm ảnh hoặc giá trị của điểm ảnh, có thể chỉ biểu diễn cho điểm ảnh/giá trị điểm ảnh của thành phần độ chói hoặc chỉ biểu diễn cho điểm ảnh/giá trị điểm ảnh của thành phần sắc độ. Mẫu có thể được sử dụng như là thuật ngữ tương ứng với một ảnh (hoặc hình ảnh) cho điểm ảnh hoặc pel.

Trong thiết bị mã hóa 200, tín hiệu dự đoán (khối được dự đoán, mảng mẫu dự đoán) được xuất ra từ bộ dự đoán liên ảnh 221 hoặc bộ dự đoán trong ảnh 222 được trừ khỏi tín hiệu hình ảnh đầu vào (khối gốc, mảng mẫu gốc) để tạo ra khối dư tín hiệu dư, mảng mẫu dư), và tín hiệu dư được tạo ra sẽ được truyền đến bộ biến đổi 232. Trong trường hợp này, như được thể hiện, đơn vị để trừ tín hiệu dự đoán (khối được dự đoán, mảng mẫu dự đoán) khỏi tín hiệu hình ảnh đầu vào (khối gốc, mảng mẫu gốc) trong bộ mã hóa 200 có thể được gọi là bộ trừ 231. Bộ dự đoán có thể thực hiện việc dự đoán trên khối cần được xử lý (ở dưới đây, được gọi là khối hiện tại) và tạo ra khối được dự đoán gồm các mẫu dự đoán cho khối hiện tại. Bộ dự đoán có thể xác định liệu việc dự đoán trong ảnh hay dự đoán liên ảnh được áp dụng trên cơ sở khối hiện tại hay CU. Như được mô tả sau trong phần mô tả về mỗi chế độ dự đoán, bộ dự đoán có thể tạo ra các kiểu thông tin khác nhau liên quan đến dự đoán, như thông tin chế độ dự đoán, và truyền

thông tin được tạo ra đến bộ mã hóa entropi 240. Thông tin về việc dự đoán có thể được mã hóa trong bộ mã hóa entropi 240 và được xuất ra trong dạng luồng bit.

Bộ dự đoán trong ảnh 222 có thể dự đoán khối hiện tại bằng cách tham chiếu đến các mẫu nằm trong ảnh hiện tại. Các mẫu được tham chiếu có thể được đặt trong vùng lân cận của khối hiện tại hoặc có thể được đặt tách ra theo chế độ dự đoán. Trong việc dự đoán trong ảnh, các chế độ dự đoán có thể gồm nhiều chế độ không có hướng và nhiều chế độ có hướng. Các chế độ không hướng có thể gồm, ví dụ, chế độ DC và chế độ phẳng. Chế độ có hướng có thể gồm, ví dụ, 33 chế độ dự đoán có hướng hoặc 65 chế độ dự đoán có hướng theo mức độ chi tiết của hướng dự đoán. Tuy nhiên, đây chỉ đơn thuần là ví dụ, nhiều hoặc ít chế độ dự đoán có hướng hơn có thể được sử dụng phụ thuộc vào việc thiết lập. Bộ dự đoán trong ảnh 222 có thể xác định chế độ dự đoán đang được áp dụng cho khối hiện tại bằng cách sử dụng chế độ dự đoán đang được áp dụng cho khối lân cận.

Bộ dự đoán liên ảnh 221 có thể dẫn xuất khối được dự đoán cho khối hiện tại dựa trên khối tham chiếu (mảng mẫu tham chiếu) được chỉ rõ bởi vectơ chuyển động trên ảnh tham chiếu. Ở đây, để làm giảm lượng thông tin chuyển động được truyền trong chế độ dự đoán liên ảnh, thì thông tin chuyển động có thể được dự đoán trong các đơn vị của các khối, các khối con, hoặc các mẫu dựa trên sự tương liên của thông tin chuyển động giữa khối lân cận và khối hiện tại. Thông tin chuyển động có thể gồm vectơ chuyển động và chỉ số ảnh tham chiếu. Thông tin chuyển động có thể còn gồm thông tin hướng dự đoán liên ảnh (dự đoán L0, dự đoán L1, dự đoán đôi, v.v.). Trong trường hợp của việc dự đoán liên ảnh, khối lân cận có thể gồm khối lân cận theo không gian có mặt trong ảnh hiện tại và khối lân cận theo thời gian có mặt trong ảnh tham chiếu. Ảnh tham chiếu gồm khối tham chiếu và ảnh tham chiếu gồm khối lân cận theo thời gian có thể

giống nhau hoặc khác nhau. Khối lân cận theo thời gian có thể được gọi là khối tham chiếu được đặt cùng một chỗ, CU được đặt cùng một chỗ (co-located CU, colCU), và tương tự, và ảnh tham chiếu gồm khối lân cận theo thời gian có thể được gọi là ảnh được đặt cùng một chỗ (co-located Picture, colPic). Ví dụ, bộ dự đoán liên ảnh 221 có thể tạo cấu trúc danh sách ứng viên thông tin chuyển động dựa trên các khối lân cận và tạo ra thông tin chỉ ra ứng viên nào được sử dụng để dẫn xuất vectơ chuyển động và/hoặc chỉ số ảnh tham chiếu của khối hiện tại. Việc dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện dựa trên các chế độ dự đoán khác nhau. Ví dụ, trong trường hợp chế độ bỏ qua và chế độ hợp nhất, bộ dự đoán liên ảnh 221 có thể sử dụng thông tin chuyển động của khối lân cận như là thông tin chuyển động của khối hiện tại. Trong chế độ bỏ qua, không giống như chế độ hợp nhất, tín hiệu dư có thể không được truyền. Trong trường hợp của chế độ dự đoán vectơ chuyển động (Motion Vector Prediction, MVP), vectơ chuyển động của khối lân cận có thể được sử dụng làm bộ dự đoán vectơ chuyển động và vectơ chuyển động của khối hiện tại có thể được chỉ ra bằng cách phát tín hiệu sự chênh lệch vectơ chuyển động.

Bộ dự đoán 220 có thể tạo ra tín hiệu dự đoán dựa trên các phương pháp dự đoán khác nhau được mô tả dưới đây. Ví dụ, bộ dự đoán có thể không chỉ áp dụng việc dự đoán trong ảnh hoặc việc dự đoán liên ảnh để dự đoán một khối mà còn có thể áp dụng một cách đồng thời cả việc dự đoán trong ảnh và việc dự đoán liên ảnh. Việc này có thể được gọi là việc dự đoán trong ảnh và liên ảnh được tổ hợp (Combined Inter and Intra Prediction, CIIP). Bên cạnh đó, bộ dự đoán có thể được dựa trên chế độ dự đoán sao chép khối trong ảnh (Intra Block Copy, IBC) hoặc chế độ bảng màu để dự đoán khối. Chế độ dự đoán IBC hoặc chế độ bảng màu (palette) có thể được sử dụng cho việc tạo mã hình ảnh/video nội dung của trò chơi hoặc tương tự, ví dụ, tạo mã nội dung màn (Screen Content Coding, SCC). IBC về cơ bản thực hiện việc dự đoán trong ảnh hiện

tại mà có thể được thực hiện tương tự như việc dự đoán liên ảnh mà trong đó khối tham chiếu được dẫn xuất trong ảnh hiện tại. Nghĩa là, IBC có thể sử dụng ít nhất một kỹ thuật trong số các kỹ thuật dự đoán liên ảnh được mô tả trong sáng chế. Chế độ bảng màu có thể được xem như là, ví dụ, việc tạo mã trong ảnh hoặc việc dự đoán trong ảnh. Khi chế độ bảng màu được áp dụng, thì giá trị mẫu trong ảnh có thể được phát tín hiệu dựa trên thông tin về bảng của bảng màu và chỉ số bảng màu.

Tín hiệu dự đoán được tạo ra bởi bộ dự đoán (gồm bộ dự đoán liên ảnh 221 và/hoặc bộ dự đoán trong ảnh 222) có thể được sử dụng để tạo ra tín hiệu được tái tạo hoặc để tạo ra tín hiệu dư. Bộ biến đổi 232 có thể tạo ra các hệ số biến đổi bằng cách áp dụng kỹ thuật biến đổi cho tín hiệu dư. Ví dụ, kỹ thuật biến đổi có thể gồm ít nhất một kỹ thuật trong số biến đổi cosin rời rạc (Discrete Cosine Transform, DCT), biến đổi sin rời rạc (Discrete Sine Transform, DST), biến đổi dựa trên đồ thị (Graph-Based Transform, GBT), hoặc biến đổi phi tuyến tùy theo điều kiện (Conditionally Non-Linear Transform, CNT). Tại đây, GBT có nghĩa là việc biến đổi thu nhận được từ đồ thị khi thông tin mối quan hệ giữa các điểm ảnh được biểu diễn bởi đồ thị. CNT đề cập đến việc biến đổi được tạo ra dựa trên tín hiệu dự đoán được tạo ra nhờ sử dụng tất cả các điểm ảnh được tái tạo trước đó. Bên cạnh đó, quy trình biến đổi có thể được áp dụng cho các khối điểm ảnh hình vuông có cùng kích thước hoặc có thể được áp dụng cho các khối có kích thước có thể thay đổi được khác hình vuông.

Bộ lượng tử hóa 233 có thể lượng tử hóa các hệ số biến đổi và truyền chúng đến bộ mã hóa entropi 240 và bộ mã hóa entropi 240 có thể mã hóa tín hiệu được lượng tử hóa (thông tin về các hệ số biến đổi được lượng tử hóa) và xuất ra luồng bit. Thông tin về các hệ số biến đổi được lượng tử hóa có thể được gọi là thông tin phần dư. Bộ lượng tử hóa 233 có thể sắp xếp lại các hệ số biến đổi được lượng tử hóa dạng khối thành dạng

véc tơ một chiều dựa trên thứ tự quét hệ số và tạo ra thông tin về các hệ số biến đổi được lượng tử hóa dựa trên các hệ số biến đổi được lượng tử hóa trong dạng véc tơ một chiều. Thông tin về các hệ số biến đổi có thể được tạo ra. Bộ mã hóa entropi 240 có thể thực hiện các phương pháp mã hóa khác nhau như, ví dụ Golomb hàm số mũ, tạo mã chiều dài biến đổi thích ứng ngữ cảnh (Context-Adaptive Variable Length Coding, CAVLC), tạo mã số học nhị phân thích ứng ngữ cảnh (Context-Adaptive Binary Arithmetic Coding, CABAC), và tương tự. Bộ mã hóa entropi 240 có thể mã hóa thông tin cần thiết cho việc tái tạo video/hình ảnh khác với các hệ số biến đổi được lượng tử hóa (ví dụ, các giá trị của các phần tử cú pháp, v.v.) cùng nhau hoặc theo kiểu tách biệt. Thông tin được mã hóa (ví dụ, thông tin video/hình ảnh được mã hóa) có thể được truyền hoặc được lưu trữ trong các đơn vị lớp trừu tượng mạng (Network Abstraction Layer, NAL) trong dạng luồng bit. Thông tin video/hình ảnh có thể còn bao gồm thông tin về các tập hợp thông số khác nhau, như là tập hợp thông số phù hợp (Adaptation Parameter Set, APS), tập hợp thông số hình ảnh (Picture Parameter Set, PPS), tập hợp thông số chuỗi (Sequence Parameter Set, SPS), hoặc tập hợp thông số video (Video Parameter Set, VPS). Bên cạnh đó, thông tin video/hình ảnh có thể còn gồm thông tin ràng buộc chung. Trong sáng chế, thông tin và/hoặc các phần tử cú pháp được truyền/được phát tín hiệu từ thiết bị mã hóa đến thiết bị giải mã có thể được gồm trong thông tin video/ảnh. Thông tin video/hình ảnh có thể được mã hóa thông qua thủ tục mã hóa được mô tả ở trên và được gồm trong luồng bit. Luồng bit có thể được truyền qua mạng hoặc có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ kỹ thuật số. Mạng có thể gồm mạng phát rộng và/hoặc mạng truyền thông, và phương tiện lưu trữ kỹ thuật số có thể gồm các phương tiện lưu trữ khác nhau như là USB, SD, CD, DVD, Blu-ray, HDD, SSD, và tương tự. Bộ truyền (không được thể hiện) truyền tín hiệu được xuất ra từ bộ mã hóa entropi 240 và/hoặc đơn vị lưu trữ (không được thể hiện) lưu trữ tín hiệu có thể được gồm như thành phần

trong/ngoài của thiết bị mã hóa 200, và theo cách khác, bộ truyền có thể được gồm trong bộ mã hóa entropi 240.

Các hệ số biến đổi được lượng tử hóa mà được xuất ra từ bộ lượng tử hóa 233 có thể được sử dụng để tạo ra tín hiệu dự đoán. Ví dụ, tín hiệu dư (khối dư hoặc các mẫu dư) có thể được tái tạo bằng cách áp dụng việc khử lượng tử hóa và biến đổi ngược cho các hệ số biến đổi được lượng tử hóa qua bộ khử lượng tử 234 và bộ biến đổi ngược 235. Bộ cộng 250 cộng tín hiệu dư được tái tạo vào tín hiệu dự đoán được xuất ra từ bộ dự đoán liên ảnh 221 hoặc bộ dự đoán trong ảnh 222 để tạo ra tín hiệu được tái tạo (ảnh được tái tạo, khối được tái tạo, mảng mẫu được tái tạo). Nếu không có phần dư cho khối cần được xử lý, như trường hợp mà trong đó chế độ bỏ qua được áp dụng, thì khối được dự đoán có thể được sử dụng làm khối được tái tạo. Bộ cộng 250 có thể được gọi là bộ tái tạo hoặc bộ tạo ra khối được tái tạo. Tín hiệu được tái tạo mà được tạo ra có thể được sử dụng cho việc dự đoán trong ảnh của khối tiếp theo cần được xử lý ở trong ảnh hiện tại và có thể được sử dụng cho việc dự đoán liên ảnh của ảnh tiếp theo thông qua việc lọc như được mô tả dưới đây.

Trong khi đó, việc ánh xạ độ chói với việc định cỡ sắc độ (Luma Mapping with Chroma Scaling, LMCS) có thể được áp dụng trong suốt quá trình mã hóa và/hoặc tái tạo ảnh.

Bộ lọc 260 có thể cải thiện chất lượng hình ảnh chủ quan/khách quan bằng cách áp dụng việc lọc cho tín hiệu được tái tạo. Ví dụ, bộ lọc 260 có thể tạo ra ảnh được tái tạo mà được sửa đổi bằng cách áp dụng các phương pháp lọc khác nhau cho ảnh được tái tạo và lưu trữ ảnh được tái tạo mà được sửa đổi trong bộ nhớ 270, cụ thể là, DPB của bộ nhớ 270. Các phương pháp lọc khác nhau có thể gồm, ví dụ, lọc khử khối, dịch bù thích ứng mẫu, bộ lọc vòng lặp thích ứng, bộ lọc song phương, và tương tự. Bộ lọc 260

có thể tạo ra các kiểu thông tin khác nhau liên quan đến việc lọc và truyền thông tin được tạo ra đến bộ mã hóa entropi 240 như được mô tả sau trong phần mô tả của mỗi phương pháp lọc. Thông tin liên quan đến việc lọc có thể được mã hóa bởi bộ mã hóa entropi 240 và được xuất ra trong dạng luồng bit.

Hình ảnh được tái tạo mà được sửa đổi sẽ được truyền đến bộ nhớ 270 có thể được sử dụng làm ảnh tham chiếu trong bộ dự đoán liên ảnh 221. Khi việc dự đoán liên ảnh được áp dụng thông qua thiết bị mã hóa, thì sự không khớp của việc dự đoán giữa thiết bị mã hóa 200 và thiết bị giải mã có thể tránh được và hiệu quả mã hóa có thể được cải thiện.

DPB của bộ nhớ 270 DPB có thể lưu trữ ảnh được tái tạo mà được sửa đổi để sử dụng làm ảnh tham chiếu trong bộ dự đoán liên ảnh 221. Bộ nhớ 270 có thể lưu trữ thông tin chuyển động của khối mà thông tin chuyển động trong ảnh hiện tại được dẫn xuất (hoặc được mã hóa) từ đó và/hoặc thông tin chuyển động của các khối trong ảnh hiện vừa được tái tạo. Thông tin chuyển động được lưu trữ có thể được truyền đến bộ dự đoán liên ảnh 221 và được sử dụng làm thông tin chuyển động của khối lân cận theo không gian hoặc thông tin chuyển động của khối lân cận theo thời gian. Bộ nhớ 270 có thể lưu trữ các mẫu được tái tạo của các khối được tái tạo trong ảnh hiện tại và có thể chuyển các mẫu được tái tạo đến bộ dự đoán trong ảnh 222.

Fig.3 là sơ đồ diễn giải một cách sơ lược cấu hình của thiết bị giải mã video/hình ảnh mà các phương án làm ví dụ của sáng chế có thể áp dụng được vào đó. Ở dưới đây, thiết bị giải mã có thể gồm thiết bị giải mã hình ảnh và/hoặc thiết bị giải mã video.

Tham khảo đến Fig.3, thiết bị giải mã 300 có thể gồm bộ giải mã entropi 310, bộ xử lý phần dư 320, bộ dự đoán 330, bộ cộng 340, bộ lọc 350, và bộ nhớ 360. Bộ dự đoán 330 có thể gồm bộ dự đoán liên ảnh 331 và bộ dự đoán trong ảnh 332. Bộ xử lý phần dư

320 có thể gồm bộ khử lượng tử hóa 321 và bộ biến đổi ngược 321. Bộ giải mã entropi 310, bộ xử lý phần dư 320, bộ dự đoán 330, bộ cộng 340, và bộ lọc 350 có thể được tạo cấu hình bởi thành phần phần cứng (ví dụ, bộ chip của bộ giải mã hoặc bộ xử lý) theo một phương án. Bên cạnh đó, bộ nhớ 360 có thể gồm bộ đệm ảnh được giải mã (DPB) hoặc có thể được tạo cấu hình bởi phương tiện lưu trữ kỹ thuật số. Thành phần phần cứng có thể còn gồm bộ nhớ 360 như là thành phần trong/ngoài.

Khi luồng bit gồm thông tin video/hình ảnh được nhập vào, thì thiết bị giải mã 300 có thể tái tạo hình ảnh tương ứng với quy trình mà thông tin video/hình ảnh được xử lý trong đó trong thiết bị mã hóa trên Fig.2. Ví dụ, thiết bị giải mã 300 có thể dẫn xuất các đơn vị/các khối dựa trên thông tin liên quan đến việc phân vùng khối thu nhận được từ luồng bit. Thiết bị giải mã 300 có thể thực hiện việc giải mã nhờ sử dụng bộ xử lý đang được áp dụng trong thiết bị mã hóa. Vì thế, bộ xử lý việc giải mã có thể đơn vị tạo mã, ví dụ, và đơn vị tạo mã có thể được phân vùng theo cấu trúc cây tứ phân, cấu trúc cây nhị phân và/hoặc cấu trúc cây tam phân từ đơn vị cây tạo mã hoặc đơn vị tạo mã lớn nhất. Một hoặc nhiều đơn vị biến đổi có thể được dẫn xuất từ đơn vị tạo mã. Tín hiệu hình ảnh được tái tạo mà được giải mã và xuất ra thông qua thiết bị giải mã 300 có thể được tái sản xuất thông qua thiết bị tái sản xuất.

Thiết bị giải mã 300 có thể nhận tín hiệu được xuất ra từ thiết bị mã hóa trên Fig.2 trong dạng luồng bit, và tín hiệu nhận được có thể được giải mã thông qua bộ giải mã entropi 310. Ví dụ, bộ giải mã entropi 310 có thể phân tích cú pháp luồng bit để dẫn xuất thông tin (ví dụ, thông tin video/hình ảnh) cần thiết cho việc tái tạo hình ảnh (hoặc tái tạo ảnh). Thông tin video/hình ảnh có thể còn bao gồm thông tin về các tập hợp thông số khác nhau, như là tập hợp thông số phù hợp (APS), tập hợp thông số hình ảnh (PPS), tập hợp thông số chuỗi (SPS), hoặc tập hợp thông số video (VPS). Bên cạnh đó, thông

tin video/hình ảnh có thể còn gồm thông tin ràng buộc chung. Thiết bị giải mã còn có thể giải mã ảnh dựa trên thông tin về tập hợp thông số và/hoặc thông tin ràng buộc chung. Thông tin được phát tín hiệu/được nhận và/hoặc các phần tử cú pháp được mô tả sau trong sáng chế có thể được giải mã có thể giải mã thủ tục giải mã và thu nhận được từ luồng bit. Ví dụ, bộ giải mã entropi 310 giải mã thông tin trong luồng bit dựa trên phương pháp tạo mã như tạo mã Golomb hàm mũ, CAVLC, hoặc CABAC, và xuất ra các phần tử cú pháp cần thiết cho việc tái tạo hình ảnh và các giá trị được lượng tử hóa của các hệ số biến đổi cho phần dư. Một cách cụ thể hơn, phương pháp giải mã entropi CABAC có thể nhận ngán tương ứng với từng phần tử cú pháp trong luồng bit, xác định mô hình ngữ cảnh nhờ sử dụng thông tin phần tử cú pháp đích giải mã, thông tin giải mã của khối mục tiêu giải mã hoặc thông tin về ký hiệu/ngán được giải mã trong giai đoạn trước đó, và thực hiện việc giải mã số học trên ngán bằng cách dự đoán khả năng xuất hiện của ngán theo mô hình ngữ cảnh được xác định, và tạo ra ký hiệu tương ứng với giá trị của mỗi phần tử cú pháp. Trong trường hợp này, phương pháp giải mã entropi CABAC có thể cập nhật mô hình ngữ cảnh bằng cách sử dụng thông tin của ký hiệu/ngán được giải mã cho mô hình ngữ cảnh của ký hiệu/ngán tiếp theo sau khi xác định mô hình ngữ cảnh. Thông tin liên quan đến việc dự đoán trong số thông tin được giải mã bởi bộ giải mã entropi 310 có thể được cung cấp cho bộ dự đoán (bộ dự đoán liên ảnh 332 và bộ dự đoán trong ảnh 331), và giá trị dư mà việc giải mã entropi được thực hiện trên đó trong bộ giải mã entropi 310, nghĩa là, các hệ số biến đổi được lượng tử hóa và thông tin thông số liên quan, có thể được nhập vào trong bộ xử lý phần dư 320. Bộ xử lý phần dư 320 có thể dẫn xuất tín hiệu dư (khối dư, các mẫu dư, mảng mẫu dư). Bên cạnh đó, thông tin về việc lọc trong số thông tin được giải mã bởi bộ giải mã entropi 310 có thể được cung cấp cho bộ lọc 350. Trong khi đó, bộ nhận (không được thể hiện) để nhận tín hiệu được xuất ra từ thiết bị mã hóa có thể còn được tạo cấu hình làm phần tử trong/ngoài của thiết

bị giải mã 300, hoặc bộ nhận có thể là thành phần của bộ giải mã entropi 310. Trong khi đó, thiết bị giải mã theo sáng chế có thể được gọi là thiết bị giải mã video/hình ảnh/ảnh, và thiết bị giải mã có thể được phân loại thành bộ giải mã thông tin (bộ giải mã thông tin video/hình ảnh/ảnh) và bộ giải mã mẫu (bộ giải mã mẫu video/hình ảnh/ảnh). Bộ giải mã thông tin có thể gồm bộ giải mã entropi 310, và bộ giải mã mẫu có thể gồm ít nhất một thành phần trong số bộ khử lượng tử hóa 321, bộ biến đổi ngược 322, bộ cộng 340, bộ lọc 350, bộ nhớ 360, bộ dự đoán liên ảnh 332, và bộ dự đoán trong ảnh 331.

Bộ khử lượng tử hóa 321 có thể khử lượng tử hóa các hệ số biến đổi được lượng tử hóa và xuất ra các hệ số biến đổi. Bộ khử lượng tử hóa 321 có thể sắp xếp lại các hệ số biến đổi được lượng tử hóa trong dạng khối hai chiều. Trong trường hợp này, việc sắp xếp lại có thể được thực hiện dựa trên thứ tự quét hệ số được thực hiện trong thiết bị mã hóa. Bộ khử lượng tử hóa 321 có thể thực hiện việc khử lượng tử hóa trên các hệ số biến đổi được lượng tử hóa bằng cách sử dụng thông số lượng tử hóa (ví dụ, thông tin kích cỡ bước lượng tử hóa) và thu nhận các hệ số biến đổi.

Bộ biến đổi ngược 322 biến đổi ngược các hệ số biến đổi để thu nhận tín hiệu dư (khối dư, mảng mẫu dư).

Bộ dự đoán 330 có thể thực hiện việc dự đoán trên khối hiện tại và tạo ra khối được dự đoán gồm các mẫu dự đoán cho khối hiện tại. Bộ dự đoán 330 có thể xác định liệu việc dự đoán trong ảnh hay việc dự đoán liên ảnh được áp dụng cho khối hiện tại dựa trên thông tin về dự đoán được xuất ra từ bộ giải mã entropi 310 và có thể xác định chế độ dự đoán trong ảnh/liên ảnh cụ thể.

Bộ dự đoán 330 có thể tạo ra tín hiệu dự đoán dựa trên các phương pháp dự đoán khác nhau được mô tả dưới đây. Ví dụ, bộ dự đoán 330 có thể không chỉ áp dụng việc dự đoán trong ảnh hoặc dự đoán liên ảnh để dự đoán một khối mà còn có thể áp dụng

một cách đồng thời việc dự đoán trong ảnh và dự đoán liên ảnh. Điều này có thể được gọi là việc dự đoán liên ảnh và dự đoán trong ảnh tổ hợp (CIIP). Bên cạnh đó, bộ dự đoán có thể dựa trên chế độ dự đoán sao chép khối trong ảnh (IBC) hoặc chế độ bảng màu cho việc dự đoán của khối. Chế độ dự đoán IBC hoặc chế độ bảng màu có thể được sử dụng cho việc mã hóa hình ảnh/video nội dung của trò chơi hoặc tương tự, ví dụ, tạo mã nội dung màn (SCC). IBC về cơ bản thực hiện việc dự đoán trong ảnh hiện tại mà có thể được thực hiện tương tự như việc dự đoán liên ảnh mà trong đó khối tham chiếu được dẫn xuất trong ảnh hiện tại. Nghĩa là, IBC có thể sử dụng ít nhất một kỹ thuật trong số các kỹ thuật dự đoán liên ảnh được mô tả trong sáng chế. Chế độ bảng màu có thể được xem như là, ví dụ, việc tạo mã trong ảnh hoặc việc dự đoán trong ảnh. Khi chế độ bảng màu được áp dụng, thì giá trị mẫu trong ảnh có thể được phát tín hiệu dựa trên thông tin về bảng của bảng màu và chỉ số bảng màu.

Bộ dự đoán trong ảnh 331 có thể dự đoán khối hiện tại bằng cách tham chiếu đến các mẫu trong ảnh hiện tại. Các mẫu được tham chiếu có thể được đặt trong vùng lân cận của khối hiện tại hoặc có thể được đặt tách ra theo chế độ dự đoán. Trong việc dự đoán trong ảnh, các chế độ dự đoán có thể gồm nhiều chế độ không có hướng và nhiều chế độ có hướng. Bộ dự đoán trong ảnh 331 có thể xác định chế độ dự đoán được áp dụng cho khối hiện tại bằng cách sử dụng chế độ dự đoán đang được áp dụng cho khối lân cận. Bộ dự đoán trong ảnh 331 có thể dự đoán khối hiện tại bằng cách tham chiếu đến các mẫu trong ảnh hiện tại. Các mẫu được tham chiếu có thể được đặt trong vùng lân cận của khối hiện tại hoặc có thể được đặt tách ra theo chế độ dự đoán. Trong việc dự đoán trong ảnh, các chế độ dự đoán có thể gồm nhiều chế độ không có hướng và nhiều chế độ có hướng. Bộ dự đoán trong ảnh 331 có thể xác định chế độ dự đoán đang được áp dụng cho khối hiện tại bằng cách sử dụng chế độ dự đoán đang được áp dụng cho khối lân cận.

Bộ dự đoán liên ảnh 332 có thể dẫn xuất khỏi được dự đoán cho khối hiện tại dựa trên khối tham chiếu (mảng mẫu tham chiếu) được chỉ rõ bởi vectơ chuyển động trên ảnh tham chiếu. Trong trường hợp này, để làm giảm lượng thông tin chuyển động được truyền trong chế độ dự đoán liên ảnh, thì thông tin chuyển động có thể được dự đoán trong các đơn vị của các khối, các khối con, hoặc các mẫu dựa trên sự tương liên của thông tin chuyển động giữa khối lân cận và khối hiện tại. Thông tin chuyển động có thể gồm vectơ chuyển động và chỉ số ảnh tham chiếu. Thông tin chuyển động có thể còn gồm thông tin hướng dự đoán liên ảnh (dự đoán L0, dự đoán L1, dự đoán đôi, v.v.). Trong trường hợp của việc dự đoán liên ảnh, khối lân cận có thể gồm khối lân cận theo không gian có mặt trong ảnh hiện tại và khối lân cận theo thời gian có mặt trong ảnh tham chiếu. Ví dụ, bộ dự đoán liên ảnh 332 có thể tạo dựng danh sách ứng viên thông tin chuyển động dựa trên các khối lân cận và dẫn xuất vectơ chuyển động của khối hiện tại và/hoặc chỉ số ảnh tham chiếu dựa trên thông tin lựa chọn ứng viên nhận được. Việc dự đoán liên ảnh có thể được thực hiện dựa trên các chế độ dự đoán khác nhau, và thông tin về việc dự đoán có thể gồm thông tin chỉ ra chế độ dự đoán liên ảnh cho khối hiện tại.

Bộ cộng 340 có thể tạo ra tín hiệu được tái tạo (ảnh được tái tạo, khối được tái tạo, mảng mẫu được tái tạo) bằng cách cộng tín hiệu dư thu nhận được vào tín hiệu dự đoán (khối được dự đoán, mảng mẫu dự đoán) được xuất ra từ bộ dự đoán (gồm bộ dự đoán liên ảnh 332 và/hoặc bộ dự đoán trong ảnh 331). Nếu không có phần dư cho khối cần được xử lý, như khi chế độ bỏ qua được áp dụng, thì khối được dự đoán có thể được sử dụng làm khối được tái tạo.

Bộ cộng 340 có thể được gọi là bộ tái tạo hoặc bộ tạo ra khối được tái tạo. Tín hiệu được tái tạo mà được tạo ra có thể được sử dụng cho việc dự đoán trong ảnh của khối

tiếp theo cần được xử lý trong ảnh hiện tại, có thể được xuất ra qua việc lọc như được mô tả dưới đây, hoặc có thể được sử dụng cho việc dự đoán liên ảnh của ảnh tiếp theo.

Trong khi đó, việc ánh xạ độ chói với việc định cỡ sắc độ (LMCS) có thể được áp dụng trong quy trình mã hóa và/hoặc tái tạo ảnh.

Bộ lọc 350 có thể cải thiện chất lượng hình ảnh chủ quan/khách quan bằng cách áp dụng việc lọc cho tín hiệu được tái tạo. Ví dụ, bộ lọc 350 có thể tạo ra ảnh được tái tạo mà được sửa đổi bằng cách áp dụng các phương pháp lọc khác nhau cho ảnh được tái tạo và lưu trữ ảnh được tái tạo mà được sửa đổi trong bộ nhớ 360, một cách cụ thể, DPB của bộ nhớ 360. Các phương pháp lọc khác nhau có thể gồm, ví dụ, lọc khử khối, dịch bù thích ứng mẫu, bộ lọc vòng lặp thích ứng, bộ lọc song phương, và tương tự.

Ảnh được tái tạo (được sửa đổi) mà được lưu trữ trong DPB của bộ nhớ 360 có thể được sử dụng làm ảnh tham chiếu trong bộ dự đoán liên ảnh 332. Bộ nhớ 360 có thể lưu trữ thông tin chuyển động của khối mà thông tin chuyển động trong ảnh hiện tại được dẫn xuất (hoặc được giải mã) từ đó và/hoặc thông tin chuyển động của các khối trong ảnh hiện đã được tái tạo. Thông tin chuyển động được lưu trữ có thể được truyền đến bộ dự đoán liên ảnh 332 để được tận dụng làm thông tin chuyển động của khối lân cận theo không gian hoặc thông tin chuyển động của khối lân cận theo thời gian. Bộ nhớ 360 có thể lưu trữ các mẫu được tái tạo của các khối được tái tạo trong ảnh hiện tại và truyền các mẫu được tái tạo đến bộ dự đoán trong ảnh 331.

Trong sáng chế, các phương án được mô tả trong bộ lọc 260, bộ dự đoán liên ảnh 221, và bộ dự đoán trong ảnh 222 của thiết bị mã hóa 200 có thể là giống như hoặc được áp dụng lần lượt để tương ứng với bộ lọc 350, bộ dự đoán liên ảnh 332, và bộ dự đoán trong ảnh 331 của thiết bị giải mã 300. Nguyên tắc tương tự cũng có thể áp dụng với đơn vị 332 và bộ dự đoán trong ảnh 331.

Như được mô tả ở trên, khi thực hiện việc tạo mã video, thì việc dự đoán được thực hiện để tăng cường hiệu quả nén. Khối được dự đoán gồm các mẫu dự đoán cho khối hiện tại, nghĩa là, khối tạo mã mục tiêu, có thể được tạo ra thông qua việc dự đoán. Trong trường hợp này, khối được dự đoán gồm các mẫu dự đoán trong miền không gian (hoặc miền điểm ảnh). Khối được dự đoán sẽ được dẫn xuất giống hệt trong thiết bị mã hóa và thiết bị giải mã. Thiết bị mã hóa có thể tăng cường hiệu quả tạo mã bằng cách phát tín hiệu, đến thiết bị giải mã, thông tin về phần dư (thông tin phần dư) giữa khối gốc không phải là tự bản thân giá trị mẫu gốc của khối gốc và khối được dự đoán. Thiết bị giải mã có thể dẫn xuất khối dư gồm các mẫu dư dựa trên thông tin phần dư, có thể tạo ra phân tái tạo gồm các mẫu được tái tạo bằng cách cộng khối dư và khối được dự đoán, và có thể tạo ra ảnh được tái tạo gồm các khối được tái tạo.

Thông tin phần dư có thể được tạo ra thông qua thủ tục biến đổi và lượng tử hóa. Ví dụ, thiết bị mã hóa có thể dẫn xuất khối dư giữa khối gốc và khối được dự đoán, có thể dẫn xuất các hệ số biến đổi bằng cách thực hiện thủ tục biến đổi trên các mẫu dư (mảng mẫu dư) được gồm trong khối dư, có thể dẫn xuất các hệ số biến đổi được lượng tử hóa bằng cách thực hiện thủ tục lượng tử hóa trên các hệ số biến đổi, và có thể phát tín hiệu thông tin phần dư liên quan đến thiết bị giải mã (thông qua luồng bit). Trong trường hợp này, thông tin phần dư có thể gồm thông tin, như là thông tin giá trị, thông tin vị trí, sơ đồ biến đổi, nhân biến đổi, và thông số lượng tử hóa của các hệ số biến đổi được lượng tử hóa. Thiết bị giải mã có thể thực hiện thủ tục khử lượng tử hóa/biến đổi ngược dựa trên thông tin phần dư, và có thể dẫn xuất các mẫu dư (hoặc khối dư). Thiết bị giải mã có thể tạo ra ảnh được tái tạo dựa trên khối được dự đoán và khối dư. Hơn thế nữa, thiết bị mã hóa có thể dẫn xuất khối dư bằng cách khử lượng tử hóa/biến đổi ngược các hệ số biến đổi được lượng tử hóa cho việc tham khảo đến việc dự đoán liên ảnh của ảnh tiếp theo, và có thể tạo ra ảnh được tái tạo.

Trong sáng chế, ít nhất một hoạt động trong số việc lượng tử hóa/việc khử lượng tử hóa và/hoặc việc biến đổi/việc biến đổi ngược có thể được lược bỏ. Nếu việc lượng tử hóa/việc khử lượng tử hóa được lược bỏ, thì hệ số biến đổi được lượng tử hóa có thể được gọi là hệ số biến đổi. Nếu sự biến đổi/việc biến đổi ngược được lược bỏ, thì hệ số biến đổi có thể cũng được gọi là hệ số hoặc hệ số phần dư, hoặc để trình bày thống nhất, thì cũng vẫn được gọi là hệ số biến đổi.

Hơn nữa, trong sáng chế, hệ số biến đổi được lượng tử hóa và hệ số biến đổi có thể được gọi là hệ số biến đổi và hệ số biến đổi được định cỡ, một cách tương ứng. Trong trường hợp này, thông tin phần dư có thể gồm thông tin về hệ số biến đổi (các hệ số biến đổi), và thông tin về hệ số biến đổi (các hệ số biến đổi) có thể được phát tín hiệu thông qua cú pháp tạo mã phần dư. Các hệ số biến đổi có thể được dẫn xuất dựa trên thông tin phần dư (hoặc thông tin về hệ số (các hệ số) biến đổi), và các hệ số biến đổi được định cỡ có thể được dẫn xuất thông qua việc biến đổi ngược (định cỡ) cho các hệ số biến đổi. Các mẫu dư có thể được dẫn xuất dựa trên việc biến đổi ngược (việc biến đổi) của các hệ số biến đổi được định cỡ. Điều này cũng có thể được áp dụng/được trình bày tương tự trong các phần khác của sáng chế.

Fig.4 minh họa theo cách làm ví dụ cấu trúc phân cấp cho video/hình ảnh được tạo mã.

Tham khảo đến Fig.4, video/hình ảnh được tạo mã có thể được phân loại thành lớp tạo mã video (Video Coding Layer, VCL) mà xử lý giải mã của các video/các hình ảnh và chính chúng, hệ thống con để truyền và lưu trữ thông tin được mã hóa, và lớp trừ tượng mạng tồn tại ở giữa VCL và hệ thống con và đóng vai trò của chức năng thích ứng mạng.

Trong VCL, dữ liệu VCL gồm dữ liệu hình ảnh được nén (dữ liệu lát) có thể được tạo ra, hoặc tập hợp thông số gồm thông tin, như là tập hợp thông số ảnh (PPS), tập hợp thông số chuỗi (SPS), và tập hợp thông số video (VPS), hoặc thông điệp thông tin tăng cường bổ sung (Supplemental Enhancement Information, SEI) được đòi hỏi theo cách bổ sung cho quy trình giải mã hình ảnh có thể được tạo ra.

Trong NAL, đơn vị NAL có thể được tạo ra bằng cách bổ sung thông tin phần đầu (phần đầu đơn vị NAL) vào phụ tải chuỗi byte thô (Raw Byte Sequence Payload, RBSP) được tạo ra trong VCL. Trong trường hợp này, RBSP đề cập đến dữ liệu lát, tập hợp thông số, thông điệp SEI, và tương tự, được tạo ra trong VCL. Phần đầu đơn vị NAL có thể gồm thông tin loại đơn vị NAL được chỉ rõ theo dữ liệu RBSP được gồm trong đơn vị NAL tương ứng.

Như được minh họa trên Fig.4, đơn vị NAL có thể được phân loại thành đơn vị NAL VCL và đơn vị NAL không VCL theo RBSP được tạo ra trong VCL. Đơn vị NAL VCL có thể có nghĩa là đơn vị NAL mà gồm thông tin về hình ảnh (dữ liệu lát), và đơn vị NAL không VCL có thể có nghĩa là đơn vị NAL mà gồm thông tin (tập hợp thông số hoặc thông điệp SEI) được đòi hỏi để giải mã hình ảnh.

Như được mô tả ở trên, đơn vị NAL VCL và đơn vị NAL không VCL có thể được truyền thông qua mạng thông qua việc gắn thông tin phần đầu theo tiêu chuẩn dữ liệu của hệ thống con. Ví dụ, đơn vị NAL có thể được biến đổi thành các định dạng dữ liệu của tiêu chuẩn được xác định trước như là định dạng tệp H.266/VVC, giao thức vận chuyển theo thời gian thực (Real-time Transport Protocol, RTP), hoặc phát luồng vận chuyển (Transport Stream, TS), và tương tự, và được truyền thông qua các mạng khác nhau.

Như được mô tả ở trên, đơn vị NAL có thể được chỉ rõ với loại đơn vị NAL theo cấu trúc dữ liệu RBSP được gồm trong đơn vị NAL tương ứng, và thông tin về loại đơn vị NAL có thể được lưu trữ trong phần đầu đơn vị NAL cần được phát tín hiệu.

Ví dụ, đơn vị NAL có thể được phân loại một cách ngắn gọn thành loại đơn vị NAL VCL và loại đơn vị NAL không VCL phụ thuộc vào việc liệu đơn vị NAL có gồm thông tin (dữ liệu lát) về hình ảnh hay không. Loại đơn vị NAL VCL có thể được phân loại theo bản chất và loại của các ảnh được gồm trong đơn vị NAL VCL, và loại đơn vị NAL không VCL có thể được phân loại theo loại của tập hợp thông số.

Phần sau đây là ví dụ về loại đơn vị NAL được chỉ rõ theo loại của tập hợp thông số được gồm trong loại đơn vị NAL không VCL.

- đơn vị NAL APS (tập hợp thông số thích ứng): Loại đối với đơn vị NAL gồm APS
- đơn vị NAL DPS (tập hợp thông số giải mã): Loại đối với đơn vị NAL gồm DPS
- đơn vị NAL VPS (tập hợp thông số video): Loại đối với đơn vị NAL gồm VPS
- đơn vị NAL SPS (tập hợp thông số chuỗi): Loại đối với đơn vị NAL gồm SPS
- đơn vị NAL PPS (tập hợp thông số ảnh): Loại đối với đơn vị NAL gồm PPS
- đơn vị NAL PH (phần đầu ảnh): Loại đối với đơn vị NAL gồm PH

Các loại đơn vị NAL được đề cập ở trên có thể có thông tin cú pháp cho loại đơn vị NAL, và thông tin cú pháp có thể được lưu trữ trong phần đầu đơn vị NAL cần được phát tín hiệu. Ví dụ, thông tin cú pháp có thể là `nal_unit_type`, và các loại đơn vị NAL có thể được chỉ rõ bởi giá trị `nal_unit_type`.

Trong khi đó, như được mô tả ở trên, một ảnh có thể gồm nhiều lát, và một lát có thể gồm phần đầu lát và dữ liệu lát. Trong trường hợp này, một phần đầu ảnh có thể còn

được cộng vào nhiều lát (tập hợp của các phần đầu lát và dữ liệu lát) trong một ảnh. Phần đầu ảnh (cú pháp phần đầu ảnh) có thể gồm thông tin/các thông số có thể áp dụng được chung cho ảnh. Ví dụ, một ảnh có thể gồm có các loại khác nhau của các lát, như là lát được tạo mã trong ảnh (tức là, lát I) và/hoặc các lát được tạo mã liên ảnh (tức là, lát P và lát B). Trong trường hợp này, phần đầu ảnh có thể gồm thông tin/các thông số đang được áp dụng cho lát được tạo mã trong ảnh và các lát được tạo mã liên ảnh. Hơn nữa, một ảnh có thể gồm có một loại của các lát.

Phần đầu lát (cú pháp phần đầu lát) có thể gồm thông tin/các thông số mà có thể được áp dụng chung cho lát. APS (cú pháp APS) hoặc PPS (cú pháp PPS) có thể gồm thông tin/các thông số mà có thể được áp dụng chung cho một hoặc nhiều lát hoặc ảnh. SPS (cú pháp SPS) có thể gồm thông tin/các thông số mà có thể được áp dụng chung cho một hoặc nhiều chuỗi. VPS (cú pháp VPS) có thể gồm thông tin/các thông số mà có thể được áp dụng chung cho nhiều lớp. DPS (cú pháp DPS) có thể gồm thông tin/các thông số mà có thể được áp dụng chung cho toàn bộ video. DPS có thể gồm thông tin/các thông số liên quan đến sự móc nối của các chuỗi video được tạo mã (CVS). Cú pháp mức cao (HLS) trong sáng chế có thể gồm ít nhất một cú pháp trong số cú pháp APS, cú pháp PPS, cú pháp SPS, cú pháp VPS, cú pháp DPS, cú pháp phần đầu ảnh, và cú pháp phần đầu lát.

Trong sáng chế, thông tin video/hình ảnh được mã hóa từ thiết bị mã hóa đến thiết bị giải mã và được phát tín hiệu trong dạng luồng bit có thể gồm thông tin được gồm trong phần đầu lát, thông tin được gồm trong phần đầu ảnh, thông tin được gồm trong APS, thông tin được gồm trong PPS, thông tin được gồm trong SPS, thông tin được gồm trong VPS, và/hoặc thông tin được gồm trong DPS cũng như thông tin liên quan đến việc phân vùng ở trong ảnh, thông tin dự đoán trong ảnh/liên ảnh, thông tin phần dư, và

thông tin lọc trong vòng. Hơn nữa, thông tin video/hình ảnh có thể còn gồm thông tin của phần đầu đơn vị NAL.

Trong sáng chế, ảnh/hình ảnh nguồn hoặc được tạo mã có thể gồm có một hoặc ba mảng mẫu. Ví dụ, ảnh/hình ảnh nguồn hoặc được tạo mã có thể chỉ gồm mảng thành phần độ chói (đơn sắc).

Theo cách thay thế, ảnh/hình ảnh nguồn hoặc được tạo mã có thể gồm mảng thành phần độ chói, và trong một số trường hợp, nó có thể còn gồm hai mảng thành phần sắc độ (cb, cr). Nghĩa là, một điểm ảnh (mẫu) cấu thành ảnh/hình ảnh có thể gồm mảng mẫu độ chói và mảng mẫu sắc độ (cb, cr).

Liên quan tới điều này, thì định dạng màu sắc có liên quan đến định dạng lấy mẫu của các thành phần sắc độ. Nghĩa là, định dạng màu sắc có thể biểu diễn định dạng cấu hình của thành phần độ chói và các thành phần sắc độ (cb, cr), và có thể được gọi là định dạng sắc độ. Định dạng màu sắc có thể được xác định trước, hoặc có thể được phát tín hiệu theo cách thay thế. Ví dụ, định dạng sắc độ có thể được xác định dựa trên ít nhất một phần tử cú pháp trong số phần tử cú pháp `chroma_format_idc` liên quan đến định dạng màu sắc như trong bảng 1 dưới đây và phần tử cú pháp `separate_colour_plane_flag` liên quan đến việc liệu ba màu sắc các thành phần có được tạo mã một cách riêng lẻ hay không trong trường hợp rằng định dạng sắc độ là 4:4:4.

[Bảng 1]

<code>chroma_format_idc</code>	<code>separate_colour_plane_flag</code>	Chroma format	SubWidthC	SubHeightC
0	0	Monochrome	1	1
1	0	4:2:0	2	2
2	0	4:2:2	2	1
3	0	4:4:4	1	1
3	1	4:4:4	1	1

Nghĩa là, nếu định dạng sắc độ là lấy mẫu đơn sắc, thì chỉ mảng độ chói là một mảng mẫu có thể có mặt. Nếu định dạng sắc độ là lấy mẫu 4:2:0, thì mỗi mảng sắc độ trong số hai mảng sắc độ có chiều cao bằng một nửa chiều cao của mảng độ chói, và chiều rộng bằng một nửa chiều rộng của mảng độ chói. Nếu định dạng sắc độ là lấy mẫu 4:2:2, thì mỗi mảng sắc độ trong số hai mảng sắc độ có cùng chiều cao như chiều cao của mảng độ chói, và cùng chiều rộng như chiều rộng của mảng độ chói. Nếu định dạng sắc độ là lấy mẫu 4:4:4, thì chiều cao và chiều rộng được xác định dựa trên giá trị của `separate_colour_plane_flag`. Nếu giá trị của `separate_colour_plane_flag` là 0, thì mỗi mảng sắc độ trong số hai mảng sắc độ có cùng chiều cao như chiều cao của mảng độ chói, và cùng chiều rộng như chiều rộng của mảng độ chói. Nếu giá trị của `separate_colour_plane_flag` là 1, thì ba màu sắc các thành phần được coi là ảnh lấy mẫu đơn sắc, và được tạo mã một cách riêng lẻ.

Trong bảng 1 ở trên, `SubWidthC` và `SubHeightC` biểu diễn tỷ lệ giữa mẫu độ chói và mẫu sắc độ. Ví dụ, nếu giá trị của `chroma_format_idc` là 3, thì định dạng sắc độ là 4:4:4. Trong trường hợp này, nếu chiều rộng của mẫu độ chói khối là 16, thì chiều rộng tương ứng của mẫu sắc độ khối là $16/\text{SubWidthC}$.

Hơn nữa, nói chung, thông tin liên quan đến mẫu sắc độ được phân tích cú pháp trong trường hợp rằng giá trị của biến `ChromaArrayType` (loại mảng sắc độ) không phải là 0. Tại đây, `ChromaArrayType` là biến liên quan đến định dạng lấy mẫu của các thành phần sắc độ, và nếu giá trị của `separate_colour_plane_flag` là 0, thì giá trị của `ChromaArrayType` được tạo cấu hình giống như giá trị của `chroma_format_idc`, trong khi nếu giá trị của `separate_colour_plane_flag` là 1, thì giá trị của `ChromaArrayType` được tạo cấu hình là 0.

Fig.5 minh họa theo cách làm ví dụ các vị trí của các mẫu độ chói và các mẫu sắc độ ở trong ảnh theo định dạng sắc độ.

Ví dụ, số chỉ dẫn “500” trên Fig.5 có thể miêu tả các vị trí theo chiều dọc hoặc theo chiều ngang tương đối của các mẫu độ chói và các mẫu sắc độ ở trong ảnh trong trường hợp rằng giá trị của `chroma_format_idc` là 1, nghĩa là, trong trường hợp rằng định dạng sắc độ là 4:2:0. Số chỉ dẫn “510” trên Fig.5 có thể miêu tả các vị trí tương đối của các mẫu độ chói và các mẫu sắc độ ở trong ảnh trong trường hợp rằng giá trị của `chroma_format_idc` là 2, nghĩa là, trong trường hợp rằng định dạng sắc độ là 4:2:2, và các mẫu sắc độ tương ứng có thể có mặt tại cùng các vị trí như các vị trí của các mẫu độ chói tương ứng. Số chỉ dẫn “520” trên Fig.5 có thể miêu tả các vị trí của các mẫu độ chói và các mẫu sắc độ ở trong ảnh trong trường hợp rằng giá trị của `chroma_format_idc` là 3, nghĩa là, trong trường hợp rằng định dạng sắc độ là 4:4:4, và tất cả các mẫu sắc độ có thể luôn có mặt tại cùng các vị trí như các vị trí của các mẫu độ chói tương ứng.

Trong khi đó, trong việc tạo mã video/hình ảnh, thì các ảnh cấu thành video/hình ảnh có thể được mã hóa/được giải mã theo một loạt các thứ tự giải mã. Thứ tự ảnh tương ứng với thứ tự đầu ra của các ảnh được giải mã có thể được tạo cấu hình theo kiểu khác với thứ tự giải mã, và dựa trên điều này, thì không chỉ việc dự đoán xuôi mà cả việc dự đoán ngược cũng có thể được thực hiện trong quá trình việc dự đoán liên ảnh.

Fig.6 và Fig.7 minh họa một cách sơ lược phương pháp mã hóa video/hình ảnh dựa trên việc lọc trong vòng và ví dụ về bộ lọc trong thiết bị mã hóa.

Tham khảo đến Fig.6 và Fig.7, thiết bị mã hóa tạo ra ảnh được tái tạo cho ảnh hiện tại (S600). Như được mô tả trên Fig.2, thiết bị mã hóa có thể tạo ra ảnh được tái tạo thông qua các thủ tục phân vùng, dự đoán trong ảnh/liên ảnh, và xử lý phần dư cho ảnh gốc đầu vào. Một cách cụ thể, thiết bị mã hóa có thể tạo ra các mẫu dự đoán cho khối

hiện tại thông qua việc dự đoán trong ảnh hoặc liên ảnh, tạo ra các mẫu dư dựa trên các mẫu dự đoán, và dẫn xuất các mẫu dư (được sửa đổi) bằng cách thực hiện việc khử lượng tử hóa/việc biến đổi ngược của các mẫu dư một lần nữa sau khi thực hiện việc biến đổi/việc lượng tử hóa của chúng. Lý do mà việc khử lượng tử hóa/việc biến đổi ngược được thực hiện một lần nữa sau việc biến đổi/việc lượng tử hóa là để dẫn xuất cùng các mẫu dư được dẫn xuất bởi thiết bị giải mã như được mô tả ở trên. Điều này là bởi vì việc lượng tử hóa thủ tục về cơ bản là thủ tục tạo mã có tổn thất, và việc biến đổi thủ tục cũng có sự tổn thất trong trường hợp rằng việc biến đổi được giảm (Reduced Transform, RT) sẽ được áp dụng. Thiết bị mã hóa có thể tạo ra khối được tái tạo gồm các mẫu được tái tạo cho khối hiện tại dựa trên các mẫu dự đoán và các mẫu dư (được sửa đổi). Ảnh được tái tạo có thể được tạo ra dựa trên khối được tái tạo.

Thiết bị mã hóa thực hiện thủ tục lọc trong vòng cho ảnh được tái tạo (S610). Thông qua thủ tục lọc trong vòng, thì ảnh được tái tạo mà được sửa đổi có thể được tạo ra. Như ảnh được giải mã, ảnh được tái tạo mà được sửa đổi có thể được lưu trữ trong bộ đệm ảnh được giải mã hoặc bộ nhớ 270, và có thể được sử dụng làm ảnh tham chiếu trong thủ tục dự đoán liên ảnh trong quá trình mã hóa ảnh kế tiếp. Thủ tục lọc trong vòng có thể gồm ít nhất một thủ tục trong số thủ tục lọc khử khối, thủ tục bù thích ứng mẫu (Sample Adaptive Offset, SAO), và/hoặc thủ tục lọc vòng thích ứng (Adaptive Loop Filter, ALF). S610 có thể được thực hiện bởi bộ lọc 260 của thiết bị mã hóa. Một cách cụ thể, ví dụ, thủ tục lọc khử khối có thể được thực hiện bởi bộ xử lý việc lọc khử khối 261, thủ tục SAO có thể được thực hiện bởi bộ xử lý SAO 262, và thủ tục ALF có thể được thực hiện bởi bộ xử lý ALF 263. Khi xem xét đến đặc tính hình ảnh, độ phức tạp, và hiệu quả, thì một số thủ tục lọc trong số các thủ tục lọc khác nhau có thể được lược bỏ, và trong trường hợp này, các thành phần có liên quan trên Fig.7 cũng có thể được lược bỏ.

Thiết bị mã hóa có thể mã hóa thông tin hình ảnh gồm thông tin để tái tạo ảnh và thông tin liên quan đến việc lọc trong vòng, và có thể xuất ra thông tin hình ảnh được mã hóa trong dạng luồng bit (S620). Luồng bit đầu ra có thể được chuyển đến thiết bị giải mã thông qua phương tiện lưu trữ hoặc mạng. S620 có thể được thực hiện bởi bộ mã hóa entropi 240 của thiết bị mã hóa. Thông tin để tái tạo ảnh có thể gồm thông tin phân vùng như được mô tả ở trên/sau đây, thông tin dự đoán, và thông tin phần dư. Ví dụ, thông tin liên quan đến việc lọc trong vòng có thể gồm cờ thông tin chỉ ra liệu việc lọc trong vòng tổng thể có được áp dụng hay không, cờ thông tin chỉ ra liệu các thủ tục lọc tương ứng có được áp dụng hay không, thông tin về loại SAO, thông tin về giá trị phần bù SAO, thông tin về vị trí dải SAO, thông tin về hình dạng lọc ALF, và/hoặc thông tin về hệ số lọc ALF. Hơn nữa, ví dụ, thông tin liên quan đến việc lọc trong vòng có thể gồm thông tin lọc khử khối. Thông tin lọc khử khối có thể gồm thông tin/các phần tử cú pháp liên quan đến các thông số khử khối được sử dụng trong quy trình lọc khử khối. Thông tin liên quan đến việc lọc chi tiết sẽ được mô tả sau. Theo cùng cách thức, như được mô tả ở trên, khi xem xét đến đặc tính hình ảnh, độ phức tạp, và hiệu quả, thì một số thủ tục lọc trong số các thủ tục lọc khác nhau có thể được lược bỏ, và trong trường hợp rằng một số phương pháp lọc được lược bỏ, thì thông tin (thông số) liên quan đến việc lọc được lược bỏ có thể được lược bỏ.

Thông tin dự đoán có thể gồm thông tin chế độ dự đoán (ví dụ, cờ mpm, chỉ số mpm, cờ hợp nhất, cờ khối con hợp nhất, cờ afin liên ảnh, và tương tự), và các chỉ số thông tin chuyển động (ví dụ, chỉ số hợp nhất, (chỉ số) cờ.mvp, chỉ số khối con hợp nhất, và tương tự). Ví dụ, danh sách ứng viên thông tin chuyển động (ví dụ, danh sách ứng viên hợp nhất, danh sách ứng viên.mvp, hoặc danh sách ứng viên khối con hợp nhất) có thể được tạo cấu hình dựa trên chế độ dự đoán của khối hiện tại, và chỉ số thông tin

chuyển động có thể được sử dụng để chỉ ra/lựa chọn một ứng viên bất kỳ trong số các ứng viên có mặt trong danh sách ứng viên thông tin chuyển động.

Fig.8 và Fig.9 minh họa một cách sơ lược phương pháp giải mã video/hình ảnh dựa trên việc lọc trong vòng và ví dụ về bộ lọc trong thiết bị giải mã. Thiết bị giải mã có thể thực hiện hoạt động tương ứng với hoạt động được thực hiện bởi thiết bị mã hóa.

Tham khảo đến Fig.8 và Fig.9, thiết bị giải mã có thể thu nhận thông tin hình ảnh gồm thông tin để tái tạo ảnh và thông tin liên quan đến việc lọc trong vòng từ luồng bit được nhận (S800). S800 có thể được thực hiện bởi bộ giải mã entropi 310 của thiết bị giải mã. Thông tin để tái tạo ảnh có thể gồm thông tin phân vùng như được mô tả ở trên/sau đây, thông tin dự đoán, và thông tin phân dư.

Ví dụ, thông tin liên quan đến việc lọc trong vòng có thể gồm có thông tin chỉ ra liệu việc lọc trong vòng tổng thể có được áp dụng hay không, có thông tin chỉ ra liệu các thủ tục lọc tương ứng có được áp dụng hay không, thông tin về loại SAO, thông tin về giá trị phân bù SAO, thông tin về vị trí dải SAO, thông tin về hình dạng lọc ALF, thông tin về hệ số lọc ALF, thông tin về hình dạng bộ lọc song phương, và/hoặc thông tin về giá trị khối lượng bộ lọc song phương. Hơn nữa, ví dụ, thông tin liên quan đến việc lọc trong vòng có thể gồm thông tin lọc khử khối. Thông tin lọc khử khối có thể gồm thông tin/các phần tử cú pháp liên quan đến các thông số khử khối được sử dụng trong quy trình lọc khử khối. Thông tin liên quan đến việc lọc chi tiết sẽ được mô tả sau. Theo cùng cách thức, như được mô tả ở trên, khi xem xét đến đặc tính hình ảnh, độ phức tạp, và hiệu quả, thì một số thủ tục lọc trong số các thủ tục lọc khác nhau có thể được lược bỏ, và trong trường hợp rằng một số phương pháp lọc được lược bỏ, thông tin (thông số) liên quan đến việc lọc được lược bỏ có thể được lược bỏ.

Thông tin dự đoán có thể gồm thông tin chế độ dự đoán (ví dụ, cờ mpm, chỉ số mpm, cờ hợp nhất, cờ khối con hợp nhất, cờ afin liên ảnh, và tương tự), và các chỉ số thông tin chuyển động (ví dụ, chỉ số hợp nhất, (chỉ số) cờ.mvp, chỉ số khối con hợp nhất, và tương tự). Ví dụ, danh sách ứng viên thông tin chuyển động (ví dụ, danh sách ứng viên hợp nhất, danh sách ứng viên.mvp, hoặc danh sách ứng viên khối con hợp nhất) có thể được tạo cấu hình dựa trên chế độ dự đoán của khối hiện tại, và chỉ số thông tin chuyển động có thể được sử dụng để chỉ ra/lựa chọn một ứng viên bất kỳ trong số các ứng viên có mặt trong danh sách ứng viên thông tin chuyển động.

Thiết bị giải mã tạo ra ảnh được tái tạo cho ảnh hiện tại dựa trên thông tin để tái tạo ảnh (S810). Như được mô tả ở trên trên Fig.3, thiết bị giải mã có thể tạo ra ảnh được tái tạo thông qua các thủ tục dự đoán trong ảnh/liên ảnh và xử lý phần dư cho ảnh hiện tại. Một cách cụ thể, thiết bị giải mã tạo ra các mẫu dự đoán cho khối hiện tại thông qua việc dự đoán trong ảnh hoặc liên ảnh dựa trên thông tin dự đoán được gồm trong thông tin để tái tạo ảnh, và dẫn xuất các mẫu dư cho khối hiện tại dựa trên thông tin phần dư được gồm trong thông tin để tái tạo ảnh (dựa trên việc khử lượng tử hóa/việc biến đổi ngược). Thiết bị giải mã có thể tạo ra khối được tái tạo gồm các mẫu được tái tạo cho khối hiện tại dựa trên các mẫu dự đoán và các mẫu dư. Ảnh được tái tạo có thể được tạo ra dựa trên khối được tái tạo.

Thiết bị giải mã thực hiện thủ tục lọc trong vòng cho ảnh được tái tạo (S820). Thông qua thủ tục lọc trong vòng, thì ảnh được tái tạo mà được sửa đổi có thể được tạo ra. Ảnh được tái tạo mà được sửa đổi có thể được xuất ra dưới dạng ảnh được giải mã và/hoặc có thể được lưu trữ trong bộ đệm ảnh được giải mã hoặc bộ nhớ 360, và có thể được sử dụng làm ảnh tham chiếu trong thủ tục dự đoán liên ảnh trong quá trình giải mã ảnh kế tiếp. Thủ tục lọc trong vòng có thể gồm ít nhất một thủ tục trong số thủ tục lọc

khử khối, thủ tục bù thích ứng mẫu (SAO), và/hoặc thủ tục lọc vòng thích ứng (ALF). S820 có thể được thực hiện bởi bộ lọc 350 của thiết bị giải mã. Một cách cụ thể, ví dụ, thủ tục lọc khử khối có thể được thực hiện bởi bộ xử lý việc lọc khử khối 351, thủ tục SAO có thể được thực hiện bởi bộ xử lý SAO 352, và thủ tục ALF có thể được thực hiện bởi bộ xử lý ALF 353. Theo cùng cách thức, khi xem xét đến đặc tính hình ảnh, độ phức tạp, và hiệu quả như được mô tả ở trên, thì một số thủ tục lọc trong số các thủ tục lọc khác nhau có thể được lược bỏ, và trong trường hợp này, các thành phần có liên quan trên Fig.9 cũng có thể được lược bỏ.

Nghĩa là, thiết bị giải mã có thể áp dụng bộ lọc trong vòng dựa trên thông tin liên quan đến việc lọc trong vòng. Ví dụ, các thông số khử khối để thực hiện việc lọc khử khối có thể được dẫn xuất dựa trên thông tin lọc khử khối (thông tin/phần tử cú pháp liên quan đến các thông số khử khối). Việc lọc khử khối có thể được áp dụng cho ảnh được tái tạo hoặc ranh giới mục tiêu của ảnh được tái tạo dựa trên các thông số khử khối.

Có thể giảm các nhiễu được tạo ra lúc tạo mã hình ảnh/video, như là chặn thành phần tạo tác khối và thành phần tạo tác tiếng vọng bởi thủ tục lọc trong vòng và nâng cao chất lượng trực quan ảnh chủ quan/khách quan. Hơn nữa, bằng cách thực hiện thủ tục lọc trong vòng cả trong thiết bị mã hóa và thiết bị giải mã, thì thiết bị mã hóa và thiết bị giải mã có thể dẫn xuất cùng các kết quả dự đoán, tăng độ tin cậy của việc tạo mã ảnh, và giảm lượng dữ liệu cần được truyền để tạo mã ảnh.

Một cách cụ thể, việc lọc khử khối là kỹ thuật lọc để loại bỏ sự biến dạng được tạo ra trên ranh giới giữa các khối từ ảnh được tái tạo. Ví dụ, thủ tục lọc khử khối có thể dẫn xuất ranh giới mục tiêu từ ảnh được tái tạo, xác định cường độ ranh giới (boundary Strength, bS) cho ranh giới mục tiêu, và thực hiện việc lọc khử khối cho ranh giới mục tiêu dựa trên bS. bS có thể được xác định dựa trên chế độ dự đoán của hai khối liền kề

với ranh giới mục tiêu, sự chênh lệch vectơ chuyển động, liệu các ảnh tham chiếu có giống nhau hay không, và liệu hệ số hiệu quả không phải là 0 có mặt hay không.

SAO là phương pháp để bù cho sự chênh lệch phân bù giữa ảnh được tái tạo và ảnh gốc trong đơn vị của mẫu, và có thể được áp dụng dựa trên, ví dụ, các loại của phân bù dải và phân bù cạnh. Theo SAO, các mẫu có thể được phân loại thành các thể loại khác nhau theo các loại SAO tương ứng, và các giá trị phân bù có thể được cộng vào các mẫu tương ứng dựa trên các thể loại. Thông tin lọc cho SAO có thể gồm thông tin về việc liệu SAO có được áp dụng hay không, thông tin loại SAO, và thông tin giá trị phân bù SAO. SAO có thể được áp dụng cho ảnh được tái tạo sau khi việc lọc khử khối được áp dụng.

Lọc vòng thích ứng (ALF) là kỹ thuật để lọc ảnh được tái tạo trong đơn vị của mẫu dựa trên các hệ số lọc theo hình dạng bộ lọc. Thiết bị mã hóa có thể xác định liệu có áp dụng ALF, hình dạng ALF, và/hoặc hệ số lọc ALF thông qua việc so sánh ảnh được tái tạo với ảnh gốc, và có thể phát tín hiệu chúng đến thiết bị giải mã. Nghĩa là, thông tin lọc cho ALF có thể gồm thông tin về việc liệu ALF có được áp dụng hay không, ALF thông tin hình dạng bộ lọc ALF, thông tin hệ số lọc ALF. ALF cũng có thể được áp dụng cho ảnh được tái tạo sau khi việc lọc khử khối được áp dụng.

Fig.10 minh họa một cách sơ lược phương án làm ví dụ về quy trình lọc khử khối. Quy trình trên Fig.10 có thể được thực hiện bởi bộ lọc 260 của thiết bị mã hóa được minh họa trên Fig.2 và bộ lọc 350 trong thiết bị giải mã được minh họa trên Fig.3.

Tham khảo đến Fig.10, thiết bị mã hóa/thiết bị giải mã có thể dẫn xuất ranh giới giữa các khối mà việc lọc khử khối được thực hiện trên đó ở trong ảnh được tái tạo (S1000). Trong khi đó, ranh giới mà việc lọc khử khối được thực hiện trên đó có thể được gọi là cạnh. Hơn nữa, ranh giới mà việc lọc khử khối được thực hiện trên đó có thể

gồm hai loại, và hai loại có thể là ranh giới theo chiều dọc và ranh giới theo chiều ngang. Ranh giới theo chiều dọc có thể được gọi là cạnh theo chiều dọc, và ranh giới theo chiều ngang có thể được gọi là cạnh theo chiều ngang. Thiết bị mã hóa/thiết bị giải mã có thể thực hiện việc lọc khử khối cho cạnh theo chiều dọc, và thực hiện việc lọc khử khối cho cạnh theo chiều ngang.

Khi thực hiện việc lọc khử khối cho một hướng (tức là, việc lọc khử khối cho ranh giới theo chiều dọc hoặc việc lọc khử khối cho ranh giới theo chiều ngang), thì thiết bị mã hóa/thiết bị giải mã có thể dẫn xuất ranh giới khối biến đổi. Thiết bị mã hóa/thiết bị giải mã có thể dẫn xuất ranh giới khối con tạo mã.

Thiết bị mã hóa/thiết bị giải mã có thể dẫn xuất ranh giới khối mà việc lọc khử khối được thực hiện trên đó dựa trên lưới có kích cỡ $N \times N$. Ví dụ, thiết bị mã hóa/thiết bị giải mã có thể dẫn xuất ranh giới khối mà việc lọc khử khối được thực hiện trên đó dựa trên việc liệu ranh giới của khối (khối biến đổi hoặc khối con tạo mã) có tương ứng với lưới có kích cỡ $N \times N$ hay không. Nói cách khác, ví dụ, thiết bị mã hóa/thiết bị giải mã có thể dẫn xuất ranh giới khối mà việc lọc khử khối được thực hiện trên đó dựa trên việc liệu ranh giới của khối (khối biến đổi hoặc khối con tạo mã) có phải là ranh giới khối được định vị trên lưới có kích cỡ $N \times N$ hay không. Thiết bị mã hóa/thiết bị giải mã có thể dẫn xuất ranh giới của khối tương ứng với lưới có kích cỡ $N \times N$ làm ranh giới khối mà việc lọc khử khối được thực hiện trên đó. Tại đây, lưới có kích cỡ $N \times N$ có thể có nghĩa là ranh giới được dẫn xuất bằng cách chia tách ảnh được tái tạo thành hình vuông có kích cỡ $N \times N$. Lưới có kích cỡ $N \times N$ có thể là, ví dụ, lưới có kích cỡ 4×4 hoặc 8×8 .

Thiết bị mã hóa/thiết bị giải mã có thể xác định cường độ ranh giới (bs) của ranh giới mà việc lọc khử khối được thực hiện trên đó (S1010). bs cũng có thể được gọi là cường độ lọc ranh giới.

Thiết bị mã hóa/thiết bị giải mã có thể xác định bs dựa trên các khối liền kề với ranh giới mà việc lọc khử khối được thực hiện trên đó. Ví dụ, trường hợp của việc thu nhận giá trị bs của ranh giới (cạnh khối) giữa khối P và khối Q có thể được giả định. Trong trường hợp này, thiết bị mã hóa/thiết bị giải mã có thể xác định giá trị bs của ranh giới dựa trên thông tin về các sự định vị của khối P và khối Q và/hoặc liệu khối P và khối Q có được tạo mã trong chế độ trong ảnh hay không.

Tại đây, khối P có thể biểu diễn khối gồm mẫu p_0 liền kề với ranh giới mà việc lọc khử khối được thực hiện trên đó, và khối Q có thể biểu diễn khối gồm mẫu q_0 liền kề với ranh giới mà việc lọc khử khối được thực hiện trên đó.

Ví dụ, p_0 có thể biểu diễn mẫu của khối liền kề với phần bên trái hoặc phần trên cùng của ranh giới mà việc lọc khử khối được thực hiện trên đó, và q_0 có thể biểu diễn mẫu của khối liền kề với phần bên phải hoặc phần dưới cùng của ranh giới mà việc lọc khử khối được thực hiện trên đó. Theo ví dụ, nếu hướng của ranh giới lọc là hướng dọc (tức là, nếu ranh giới lọc là ranh giới theo chiều dọc), thì p_0 có thể biểu diễn mẫu của khối liền kề với phần bên trái của ranh giới mà việc lọc khử khối được thực hiện trên đó, và q_0 có thể biểu diễn mẫu của khối liền kề với phần bên phải của ranh giới mà việc lọc khử khối được thực hiện trên đó. Theo cách thay thế, theo một ví dụ khác, nếu hướng của ranh giới lọc là hướng ngang (tức là, nếu ranh giới lọc là ranh giới theo chiều ngang), thì p_0 có thể biểu diễn mẫu của khối liền kề với phần trên cùng của ranh giới mà việc lọc khử khối được thực hiện trên đó, và q_0 có thể biểu diễn mẫu của khối liền kề với phần dưới cùng của ranh giới mà việc lọc khử khối được thực hiện trên đó.

Thiết bị mã hóa/thiết bị giải mã có thể dẫn xuất các thông số khử khối (S1020). Các thông số khử khối có thể gồm các thông số liên quan đến beta và tc. Giá trị beta và giá trị tc có thể được dẫn xuất dựa trên thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối được bọc lộ trong sáng chế. Nghĩa là, giá trị beta và giá trị tc có thể là thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ cần được mô tả sau.

Thiết bị mã hóa/thiết bị giải mã có thể thực hiện việc lọc khử khối dựa trên bS và các thông số khử khối (S1030). Các thông số khử khối có thể biểu diễn các hệ số lọc khử khối. Việc lọc khử khối có thể được thực hiện dựa trên các hệ số lọc khử khối. Nghĩa là, S1030 có thể gồm bước dẫn xuất các hệ số lọc khử khối dựa trên các thông số khử khối và áp dụng bộ lọc khử khối cho ranh giới mục tiêu của các mẫu được tái tạo dựa trên các hệ số lọc khử khối. Việc lọc khử khối có thể được thực hiện trong trường hợp rằng bS lớn hơn 0. Một cách cụ thể, nếu bS là 1, thì việc lọc khử khối cho thành phần độ chói có thể được thực hiện, trong khi nếu bS là 2, thì việc lọc khử khối cho thành phần độ chói và thành phần sắc độ có thể được thực hiện.

Thiết bị mã hóa/thiết bị giải mã có thể thực hiện việc lọc khử khối dựa trên bs. Ví dụ, thiết bị mã hóa/thiết bị giải mã có thể xác định liệu quy trình lọc cho tất cả các ranh giới khối ở trong ảnh được tái tạo có được thực hiện hay không, và nếu quy trình lọc cho tất cả các ranh giới khối không được thực hiện, thì thiết bị mã hóa/thiết bị giải mã có thể xác định liệu sự định vị của ranh giới của khối con có tương ứng với lưới có kích cỡ NxN (ví dụ, lưới 8x8) hay không. Ví dụ, có thể xác định được liệu phần còn lại có được dẫn xuất hay không bằng cách chia thành phần x và thành phần y của sự định vị ranh giới của khối con cho N là 0. Nếu phần còn lại được dẫn xuất bằng cách chia thành phần x và thành phần y của sự định vị của ranh giới của khối con cho N là 0, thì sự định vị của ranh giới của khối con có thể tương ứng với lưới có kích cỡ NxN. Nếu sự định vị

của ranh giới của khối con tương ứng với lưới có kích cỡ $N \times N$, thì thiết bị mã hóa/thiết bị giải mã có thể thực hiện việc lọc khử khối trên ranh giới dựa trên bs của ranh giới và các thông số khử khối.

Tại thời điểm này, dựa trên giá trị bs được xác định, thì bộ lọc đang được áp dụng cho ranh giới giữa các khối có thể được xác định. Bộ lọc có thể được chia thành bộ lọc mạnh và bộ lọc yếu. Thiết bị mã hóa/thiết bị giải mã có thể thực hiện việc lọc cho ranh giới tại sự định vị mà tại đó sự biến dạng khối có nhiều khả năng xảy ra ở trong ảnh được tái tạo và ranh giới tại sự định vị mà tại đó sự biến dạng khối có ít khả năng xảy ra ở trong nó với các bộ lọc khác nhau, nhờ đó tăng cường hiệu quả tạo mã.

Thiết bị mã hóa/thiết bị giải mã có thể thực hiện việc lọc khử khối trên ranh giới giữa các khối nhờ sử dụng bộ lọc được xác định (ví dụ, bộ lọc mạnh hoặc bộ lọc yếu). Nếu các quy trình lọc khử khối cho tất cả của các ranh giới giữa các khối ở trong ảnh được tái tạo sẽ được thực hiện, thì quy trình lọc khử khối có thể được hoàn tất.

Liên quan tới điều này, theo một phương án sẵn có, tập hợp thông số ảnh (Picture Parameter Set, PPS) có thể gồm cú pháp của bảng 2 dưới đây. Cú pháp của bảng 2 dưới đây có thể là một phần của PPS.

[Bảng 2]

pic_parameter_set_rbsp() {	Descriptor
...	ue(v)
if(!pps_deblocking_filter_disabled_flag) {	
pps_beta_offset_div2	se(v)
pps_tc_offset_div2	se(v)
pps_cb_beta_offset_div2	se(v)
pps_cb_tc_offset_div2	se(v)
pps_cr_beta_offset_div2	se(v)
pps_cr_tc_offset_div2	se(v)
}	
...	

Tại đây, các ngữ nghĩa của phần tử cú pháp được gồm trong cú pháp của bảng 2 ở trên có thể được biểu diễn, ví dụ, như trong bảng 3 dưới đây.

[Bảng 3]

`pps_cb_beta_offset_div2` and `pps_cb_tc_offset_div2` specify the default deblocking parameter offsets for β and tC (divided by 2) that are applied to the Cb component for slices referring to the PPS, unless the default deblocking parameter offsets are overridden by the deblocking parameter offsets present in the picture headers or the slice headers of the slices referring to the PPS. The values of `pps_cb_beta_offset_div2` and `pps_cb_tc_offset_div2` shall both be in the range of -12 to 12, inclusive. When not present, the values of `pps_cb_beta_offset_div2` and `pps_cb_tc_offset_div2` are both inferred to be equal to 0.

`pps_cr_beta_offset_div2` and `pps_cr_tc_offset_div2` specify the default deblocking parameter offsets for β and tC (divided by 2) that are applied to the Cr component for slices referring to the PPS, unless the default deblocking parameter offsets are overridden by the deblocking parameter offsets present in the picture headers or the slice headers of the slices referring to the PPS. The values of `pps_cr_beta_offset_div2` and `pps_cr_tc_offset_div2` shall both be in the range of -12 to 12, inclusive. When not present, the values of `pps_cr_beta_offset_div2` and `pps_cr_tc_offset_div2` are both inferred to be equal to 0.

Thông tin hình ảnh được thu nhận thông qua luồng bit có thể gồm thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối, và thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể gồm cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ nhất, thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ nhất, và thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất.

Tại đây, cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ nhất có thể có liên quan đến việc liệu bộ lọc khử khối có được cho phép cho các ảnh tham chiếu đến PPS hay không. Nghĩa là, cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ nhất có thể chỉ ra/biểu diễn việc liệu bộ lọc khử khối có được cho phép cho các ảnh tham chiếu đến PPS hay không.

Ví dụ, cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ nhất có thể được biểu diễn trong dạng phần tử cú pháp `pps_deblocking_filter_disabled_flag`. Ví dụ, phần tử cú pháp `pps_deblocking_filter_disabled_flag` có thể chỉ rõ việc liệu bộ lọc khử khối có được cho phép cho ảnh tham chiếu đến PPS hay không.

Thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ nhất có thể có liên quan đến các phân bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần độ chói của các lát

tham chiếu đến PPS. Nghĩa là, thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ nhất có thể chỉ ra/biểu diễn các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần độ chói của các lát tham chiếu đến PPS.

Ví dụ, thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ nhất có thể được biểu diễn trong dạng phân tử cú pháp `pps_beta_offset_div2` và phân tử cú pháp `pps_tc_offset_div2`. Ví dụ, phân tử cú pháp `pps_beta_offset_div2` và phân tử cú pháp `pps_tc_offset_div2` có thể chỉ rõ các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần độ chói của các lát tham chiếu đến PPS>

Thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất có thể có liên quan đến các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần sắc độ của các lát tham chiếu đến PPS. Nghĩa là, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất có thể chỉ ra/biểu diễn các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần sắc độ của các lát tham chiếu đến PPS.

Ví dụ, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất có thể được biểu diễn trong dạng phân tử cú pháp `pps_cb_beta_offset_div2`, phân tử cú pháp `pps_cb_tc_offset_div2`, phân tử cú pháp `pps_cr_beta_offset_div2`, hoặc phân tử cú pháp `pps_cr_tc_offset_div2`. Ví dụ, phân tử cú pháp `pps_cb_beta_offset_div2`, phân tử cú pháp `pps_cb_tc_offset_div2`, phân tử cú pháp `pps_cr_beta_offset_div2`, và phân tử cú pháp `pps_cr_tc_offset_div2` có thể chỉ rõ các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần sắc độ của các lát tham chiếu đến PPS.

Theo một phương án sẵn có, nếu giá trị của cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ nhất là 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ nhất và thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất có thể được tạo cấu hình/được gồm trong PPS. Nếu giá trị của cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ nhất là 1, thì thông tin thông

số bộ lọc thành phần độ chói thứ nhất và thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất có thể không có mặt. Trong trường hợp rằng thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ nhất và thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất không có mặt, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ nhất và thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất có thể có giá trị là 0, một cách tương ứng.

Theo một phương án sẵn có, phần đầu ảnh (Picture Header, PH) có thể gồm cú pháp của bảng 4 dưới đây. Cú pháp của bảng 4 dưới đây có thể là một phần của PH.

[Bảng 4]

<code>picture_header_structure() {</code>	Descriptor
<code>...</code>	<code>ue(v)</code>
<code>if (ph_deblocking_filter_override_flag) {</code>	
<code> ph_deblocking_filter_disabled_flag</code>	<code>u(1)</code>
<code>if (!ph_deblocking_filter_disabled_flag) {</code>	
<code> ph_beta_offset_div2</code>	<code>se(v)</code>
<code> ph_tc_offset_div2</code>	<code>se(v)</code>
<code> ph_cb_beta_offset_div2</code>	<code>se(v)</code>
<code> ph_cb_tc_offset_div2</code>	<code>se(v)</code>
<code> ph_cr_beta_offset_div2</code>	<code>se(v)</code>
<code> ph_cr_tc_offset_div2</code>	<code>se(v)</code>
<code> }</code>	
<code>}</code>	
<code>...</code>	

Tại đây, các ngữ nghĩa của phần tử cú pháp được gồm trong cú pháp của bảng 4 ở trên có thể được biểu diễn, ví dụ, như trong bảng 5 dưới đây.

[Bảng 5]

`ph_cb_beta_offset_div2` and `ph_cb_tc_offset_div2` specify the deblocking parameter offsets for β and tC (divided by 2) that are applied to the Cb component for the slices associated with the PH. The values of `ph_cb_beta_offset_div2` and `ph_cb_tc_offset_div2` shall both be in the range of -12 to 12, inclusive. When not present, the values of `ph_cb_beta_offset_div2` and `ph_cb_tc_offset_div2` are inferred to be equal to `pps_cb_beta_offset_div2` and `pps_cb_tc_offset_div2`, respectively.

`ph_cr_beta_offset_div2` and `ph_cr_tc_offset_div2` specify the deblocking parameter offsets for β and tC (divided by 2) that are applied to the Cr component for the slices associated with the PH. The values of `ph_cr_beta_offset_div2` and `ph_cr_tc_offset_div2` shall both be in the range of -12 to 12, inclusive. When not present, the values of `ph_cr_beta_offset_div2` and `ph_cr_tc_offset_div2` are inferred to be equal to `pps_cr_beta_offset_div2` and `pps_cr_tc_offset_div2`, respectively.

Thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể gồm cờ ghi đè bộ lọc khử khối thứ hai, cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ hai, thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ hai, và thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai.

Tại đây, cờ ghi đè bộ lọc khử khối thứ hai có thể có liên quan đến việc liệu thông số khử khối có mặt trong PH hay không. Nghĩa là, cờ ghi đè bộ lọc khử khối thứ hai có thể chỉ ra/biểu diễn việc liệu thông số khử khối có mặt trong PH hay không.

Ví dụ, cờ ghi đè bộ lọc khử khối thứ hai có thể được biểu diễn trong dạng phần tử cú pháp `ph_deblocking_filter_override_flag`. Ví dụ, phần tử cú pháp `ph_deblocking_filter_override_flag` có thể chỉ rõ việc liệu thông số khử khối có mặt trong PH hay không.

Cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ hai có thể có liên quan đến việc liệu bộ lọc khử khối có được cho phép cho các lát của ảnh hiện tại hay không. Nghĩa là, cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ hai có thể chỉ ra/biểu diễn việc liệu bộ lọc khử khối có được cho phép cho các lát của ảnh hiện tại hay không.

Ví dụ, cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ hai có thể được biểu diễn trong dạng phần tử cú pháp `ph_deblocking_filter_disabled_flag`. Ví dụ, phần tử cú pháp

`ph_deblocking_filter_disabled_flag` có thể chỉ rõ việc liệu bộ lọc khử khối có được cho phép cho các lát của ảnh hiện tại hay không.

Thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ hai có thể có liên quan đến các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần độ chói của các lát ở trong ảnh hiện tại. Nghĩa là, thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ hai có thể chỉ ra/biểu diễn các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần độ chói của các lát ở trong ảnh hiện tại.

Ví dụ, thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ hai có thể được biểu diễn trong dạng phần tử cú pháp `ph_beta_offset_div2` hoặc phần tử cú pháp `ph_tc_offset_div2`. Ví dụ, phần tử cú pháp `ph_beta_offset_div2` và phần tử cú pháp `ph_tc_offset_div2` có thể chỉ rõ các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần độ chói của các lát ở trong ảnh hiện tại.

Thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể có liên quan đến các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần sắc độ của các lát ở trong ảnh hiện tại. Nghĩa là, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể chỉ ra/biểu diễn các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần sắc độ của các lát ở trong ảnh hiện tại.

Ví dụ, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể được biểu diễn trong dạng phần tử cú pháp `ph_cb_beta_offset_div2`, phần tử cú pháp `ph_cb_tc_offset_div2`, phần tử cú pháp `ph_cr_beta_offset_div2`, hoặc phần tử cú pháp `ph_cr_tc_offset_div2`. Ví dụ, phần tử cú pháp `ph_cb_beta_offset_div2`, phần tử cú pháp `ph_cb_tc_offset_div2`, phần tử cú pháp `ph_cr_beta_offset_div2`, hoặc phần tử cú pháp `ph_cr_tc_offset_div2` có thể chỉ rõ các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần sắc độ của các lát ở trong ảnh hiện tại.

Theo một phương án sẵn có, nếu giá trị của cờ ghi đề bộ lọc khử khối thứ hai là 1, thì cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ hai có thể được tạo cấu hình/được gồm trong PH. Nếu giá trị của cờ ghi đề bộ lọc khử khối thứ hai là 0, thì cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ hai có thể không có mặt. Nếu cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ hai không có mặt, thì giá trị của cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ hai có thể là 0.

Trong trường hợp này, theo một phương án, nếu giá trị của cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ hai là 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ hai và thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể được tạo cấu hình/được gồm trong PH. Nếu giá trị của cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ hai là 1, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ hai và thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể không có mặt. Nếu thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai không có mặt, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể có cùng giá trị như giá trị của thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất trong các điều kiện nhất định.

Theo một phương án sẵn có, phần đầu lát (Slice Header, SH) có thể gồm cú pháp của bảng 6 dưới đây. Cú pháp của bảng 6 dưới đây có thể là một phần của SH.

[Bảng 6]

slice_header() {	Descriptor
...	ue(v)
if(slice_deblocking_filter_override_flag) {	
slice_deblocking_filter_disabled_flag	u(1)
if(!slice_deblocking_filter_disabled_flag) {	
slice_beta_offset_div2	se(v)
slice_tc_offset_div2	se(v)
slice_cb_beta_offset_div2	se(v)
slice_cb_tc_offset_div2	se(v)
slice_cr_beta_offset_div2	se(v)
slice_cr_tc_offset_div2	se(v)
}	
}	
...	

Tại đây, các ngữ nghĩa của phân tử cú pháp được gồm trong cú pháp của bảng 6 ở trên có thể được biểu diễn, ví dụ, như trong bảng 7 dưới đây.

[Bảng 7]

slice_cb_beta_offset_div2 and slice_cb_tc_offset_div2 specify the deblocking parameter offsets for β and tc (divided by 2) that are applied to the Cb component for the current slice. The values of slice_cb_beta_offset_div2 and slice_cb_tc_offset_div2 shall both be in the range of -12 to 12, inclusive. When not present, the values of slice_cb_beta_offset_div2 and slice_cb_tc_offset_div2 are inferred to be equal to ph_cb_beta_offset_div2 and ph_cb_tc_offset_div2, respectively. slice_cr_beta_offset_div2 and slice_cr_tc_offset_div2 specify the deblocking parameter offsets for β and tc (divided by 2) that are applied to the Cr component for the current slice. The values of slice_cr_beta_offset_div2 and slice_cr_tc_offset_div2 shall both be in the range of -12 to 12, inclusive. When not present, the values of slice_cr_beta_offset_div2 and slice_cr_tc_offset_div2 are inferred to be equal to ph_cr_beta_offset_div2 and ph_cr_tc_offset_div2, respectively.

Thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể gồm cờ ghi đề bộ lọc khử khối thứ ba, cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ ba, thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ ba, và thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba.

Tại đây, cờ ghi đề bộ lọc khử khối thứ ba có thể có liên quan đến việc liệu thông số khử khối có mặt trong SH hay không. Nghĩa là, cờ ghi đề bộ lọc khử khối thứ ba có thể chỉ ra/biểu diễn việc liệu thông số khử khối có mặt trong SH hay không.

Ví dụ, cờ ghi đè bộ lọc khử khối thứ ba có thể được biểu diễn trong dạng phần tử cú pháp `slice_deblocking_filter_override_flag`. Ví dụ, phần tử cú pháp `slice_deblocking_filter_override_flag` có thể chỉ rõ việc liệu thông số khử khối có mặt trong SH hay không.

Cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ ba có thể có liên quan đến việc liệu bộ lọc khử khối có được cho phép cho lát hiện tại hay không. Nghĩa là, cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ ba có thể chỉ ra/biểu diễn việc liệu bộ lọc khử khối có được cho phép cho lát hiện tại hay không.

Ví dụ, cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ ba có thể được biểu diễn trong dạng phần tử cú pháp `slice_deblocking_filter_disabled_flag`. Ví dụ, phần tử cú pháp `slice_deblocking_filter_disabled_flag` có thể chỉ rõ việc liệu bộ lọc khử khối có được cho phép cho lát hiện tại hay không.

Thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ ba có thể có liên quan đến các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho thành phần độ chói của lát hiện tại. Nghĩa là, thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ ba có thể chỉ ra/biểu diễn các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho thành phần độ chói của lát hiện tại.

Ví dụ, thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ ba có thể được biểu diễn trong dạng phần tử cú pháp `slice_beta_offset_div2` hoặc phần tử cú pháp `slice_tc_offset_div2`. Ví dụ, phần tử cú pháp `slice_beta_offset_div2` và phần tử cú pháp `slice_tc_offset_div2` có thể chỉ rõ các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho thành phần độ chói của lát hiện tại.

Thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể có liên quan đến các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần sắc độ của lát hiện tại. Nghĩa là, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể chỉ ra/biểu diễn

các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần sắc độ của lát hiện tại.

Ví dụ, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể được biểu diễn trong dạng phân tử cú pháp `slice_cb_beta_offset_div2`, phân tử cú pháp `slice_cb_tc_offset_div2`, phân tử cú pháp `slice_cr_beta_offset_div2`, hoặc phân tử cú pháp `slice_cr_tc_offset_div2`. Ví dụ, phân tử cú pháp `slice_cb_beta_offset_div2`, phân tử cú pháp `slice_cb_tc_offset_div2`, phân tử cú pháp `slice_cr_beta_offset_div2`, hoặc phân tử cú pháp `slice_cr_tc_offset_div2` có thể chỉ rõ các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần sắc độ của lát hiện tại.

Theo một phương án sẵn có, nếu giá trị của cờ ghi đè bộ lọc khử khối thứ ba là 1, thì cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ ba có thể được tạo cấu hình/được gồm trong SH. Nếu giá trị của cờ ghi đè bộ lọc khử khối thứ ba là 0, thì cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ ba có thể không có mặt. Nếu cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ ba không có mặt, thì giá trị của cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ ba có thể là 0.

Trong trường hợp này, theo một phương án, nếu giá trị của cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ ba là 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ ba và thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể được tạo cấu hình/được gồm trong SH. Nếu giá trị của cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ ba là 1, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ ba và thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể không có mặt. Nếu thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba không có mặt, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể có cùng giá trị như giá trị của thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai trong các điều kiện nhất định.

Nghĩa là, theo một phương án sẵn có, trong việc mã hóa/giải mã thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối để thực hiện việc lọc khử khối, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ liên quan đến các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần sắc độ luôn được phát tín hiệu/được phân tích cú pháp trong các điều kiện nhất định tại các mức tương ứng của PPS, PH, và SH.

Tuy nhiên, trong trường hợp của hình ảnh đơn sắc (hình ảnh đen và trắng), thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ là thông tin mà không cần thiết trong việc thực hiện việc lọc khử khối, và vì thế thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ không cần phải được phát tín hiệu/được phân tích cú pháp. Theo đó, các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp để mã hóa/giải mã một cách hiệu quả thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ cho hình ảnh đơn sắc. Trong trường hợp này, các phương án của sáng chế có thể được tổ hợp với nhau.

Theo phương án được đề xuất trong sáng chế, thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể được phát tín hiệu tại mức PH như sau.

Theo phương án, PH có thể gồm cú pháp như trong bảng 8 dưới đây. Cú pháp trong bảng 8 dưới đây có thể là một phần của PH.

[Bảng 8]

picture_header_structure() {	Descriptor
...	ue(v)
if(ph_deblocking_filter_override_flag) {	
ph_deblocking_filter_disabled_flag	u(1)
if(!ph_deblocking_filter_disabled_flag) {	
ph_beta_offset_div2	se(v)
ph_tc_offset_div2	se(v)
if(ChromaArrayType != 0) {	
ph_cb_beta_offset_div2	se(v)
ph_cb_tc_offset_div2	se(v)
ph_cr_beta_offset_div2	se(v)
ph_cr_tc_offset_div2	se(v)
}	
}	
}	
...	

Tại đây, các ngữ nghĩa của phần tử cú pháp được gồm trong cú pháp của bảng 8 ở trên có thể được biểu diễn, ví dụ, như trong bảng 5 ở trên.

Theo một phương án, giống như một phương án sẵn có, nếu giá trị của cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ hai là 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ hai và thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể được tạo cấu hình/được gồm trong PH. Nếu giá trị của cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ hai là 1, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ hai và thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể không có mặt. Nếu thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai không có mặt, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể có cùng giá trị như giá trị của thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất trong các điều kiện nhất định.

Trong trường hợp này, thiết bị mã hóa/thiết bị giải mã có thể dẫn xuất biến ChromaArrayType (loại mảng sắc độ) liên quan đến định dạng lấy mẫu của các thành phần sắc độ dựa trên phần tử cú pháp chroma_format_idc và phần tử cú pháp

separate_colour_plane_flag của bảng 1 ở trên. Theo ví dụ, ChromaArrayType có thể có giá trị là 0 trong trường hợp rằng định dạng sắc độ là đơn sắc, có thể có giá trị là 1 trong trường hợp rằng định dạng sắc độ là 4:2:0, có thể có giá trị là 2 trong trường hợp rằng định dạng sắc độ là 4:2:2, và có thể có giá trị là 3 hoặc 0 trong trường hợp rằng định dạng sắc độ là 4:4:4.

Nghĩa là, theo một phương án, nếu giá trị của ChromaArrayType không phải là 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể được tạo cấu hình/được gồm trong PH. Nếu giá trị của ChromaArrayType là 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể không có mặt.

Hơn nữa, theo một phương án khác, PH có thể gồm cú pháp của bảng 4 ở trên, và các ngữ nghĩa của phần tử cú pháp được gồm trong cú pháp của bảng 4 ở trên có thể được biểu diễn, ví dụ, như trong bảng 9 dưới đây.

[Bảng 9]

ph_cb_beta_offset_div2 and **ph_cb_tc_offset_div2** specify the deblocking parameter offsets for β and tc (divided by 2) that are applied to the Cb component for the slices associated with the PH. The values of **ph_cb_beta_offset_div2** and **ph_cb_tc_offset_div2** shall both be in the range of -12 to 12, inclusive. When not present, the values of **ph_cb_beta_offset_div2** and **ph_cb_tc_offset_div2** are inferred to be equal to **pps_cb_beta_offset_div2** and **pps_cb_tc_offset_div2**, respectively. When ChromaArrayType is equal to 0, the value of **ph_cb_beta_offset_div2** and **ph_cb_tc_offset_div2** shall be equal to 0.

ph_cr_beta_offset_div2 and **ph_cr_tc_offset_div2** specify the deblocking parameter offsets for β and tc (divided by 2) that are applied to the Cr component for the slices associated with the PH. The values of **ph_cr_beta_offset_div2** and **ph_cr_tc_offset_div2** shall both be in the range of -12 to 12, inclusive. When not present, the values of **ph_cr_beta_offset_div2** and **ph_cr_tc_offset_div2** are inferred to be equal to **pps_cr_beta_offset_div2** and **pps_cr_tc_offset_div2**, respectively. When ChromaArrayType is equal to 0, the value of **ph_cr_beta_offset_div2** and **ph_cr_tc_offset_div2** shall be equal to 0.

Nghĩa là, nếu giá trị của cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ hai là 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ hai và thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể được tạo cấu hình/được gồm trong PH, và theo một phương án, nếu giá trị của ChromaArrayType là 0, thì giá trị của thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể được giới hạn là 0.

Hơn nữa, theo một phương án khác, PH có thể gồm cú pháp của bảng 10 dưới đây.

Cú pháp của bảng 10 dưới đây có thể là một phần của PH.

[Bảng 10]

picture_header_structure() {	Descriptor
...	ue(v)
if(ph_deblocking_filter_override_flag) {	
ph_deblocking_filter_disabled_flag	u(1)
if(!ph_deblocking_filter_disabled_flag) {	
ph_beta_offset_div2	se(v)
ph_tc_offset_div2	se(v)
if(pps_chroma_tool_offsets_present_flag){	
ph_cb_beta_offset_div2	se(v)
ph_cb_tc_offset_div2	se(v)
ph_cr_beta_offset_div2	se(v)
ph_cr_tc_offset_div2	se(v)
}	
}	
}	
...	

Tại đây, các ngữ nghĩa của phần tử cú pháp được gồm trong cú pháp của bảng 10 ở trên có thể được biểu diễn, ví dụ, như trong bảng 5 hoặc bảng 9 ở trên.

Thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể gồm cờ ghi đề bộ lọc khử khối thứ hai, cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ hai, thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ hai, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai, và cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ.

Tại đây, cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ có thể có liên quan đến việc liệu thông tin liên quan đến phần bù công cụ sắc độ có mặt trong PPS hay không, và liệu sắc độ phần bù thông số khử khối thông tin có mặt trong PH hay SH tham chiếu đến PPS. Nghĩa là, cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ có thể có liên quan đến việc liệu thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ có mặt hay không, Nghĩa là, cờ có mặt phần bù công cụ sắc

độ có thể chỉ ra/biểu diễn việc liệu thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ có mặt hay không,

Ví dụ, cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ có thể được biểu diễn trong dạng phân tử cú pháp `pps_chroma_tool_offsets_present_flag`. Ví dụ, phân tử cú pháp `pps_chroma_tool_offsets_present_flag` có thể chỉ rõ việc liệu thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ có mặt hay không,

Theo một phương án, giống như một phương án sẵn có, nếu giá trị của cờ ghi đề bộ lọc khử khối thứ hai là 1, thì cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ hai có thể được tạo cấu hình/được gồm trong PH. Nếu giá trị của cờ ghi đề bộ lọc khử khối thứ hai là 0, thì cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ hai có thể không có mặt. Nếu cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ hai không có mặt, thì giá trị của cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ hai có thể là 0.

Trong trường hợp này, theo một phương án, nếu giá trị của cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ hai là 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ hai và thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể được tạo cấu hình/được gồm trong PH.

Trong trường hợp này, theo một phương án, nếu giá trị của cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ là 1, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể được tạo cấu hình/được gồm trong PH. Nếu giá trị của cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ là 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể không có mặt.

Theo phương án được đề xuất trong sáng chế, thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể được phát tín hiệu tại mức SH như sau.

Theo một phương án, SH có thể gồm cú pháp của bảng 11 dưới đây. Cú pháp của bảng 11 dưới đây có thể là một phần của SH.

[Bảng 11]

<code>slice_header() {</code>	Descriptor
<code>...</code>	<code>ue(v)</code>
<code>if(slice_deblocking_filter_override_flag) {</code>	
<code>slice_deblocking_filter_disabled_flag</code>	<code>u(1)</code>
<code>if(!slice_deblocking_filter_disabled_flag) {</code>	
<code>slice_beta_offset_div2</code>	<code>se(v)</code>
<code>slice_tc_offset_div2</code>	<code>se(v)</code>
<code>if(ChromaArrayType != 0) {</code>	
<code>slice_cb_beta_offset_div2</code>	<code>se(v)</code>
<code>slice_cb_tc_offset_div2</code>	<code>se(v)</code>
<code>slice_cr_beta_offset_div2</code>	<code>se(v)</code>
<code>slice_cr_tc_offset_div2</code>	<code>se(v)</code>
<code>}</code>	
<code>}</code>	
<code>}</code>	
<code>...</code>	

Tại đây, các ngữ nghĩa của phần tử cú pháp được gồm trong cú pháp của bảng 11 ở trên có thể được biểu diễn, ví dụ, như trong bảng 7 ở trên.

Theo một phương án, giống như một phương án sẵn có, nếu giá trị của cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ ba là 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ ba và thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể được tạo cấu hình/được gồm trong SH. Nếu giá trị của cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ ba là 1, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ ba và thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể không có mặt. Nếu thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba không có mặt, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể có cùng giá trị như giá trị của thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai trong các điều kiện nhất định.

Trong trường hợp này, theo một phương án, nếu giá trị của ChromaArrayType không phải là 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể được tạo cấu hình/được gồm trong SH. Nếu giá trị của ChromaArrayType là 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể không có mặt.

Hơn nữa, theo một phương án, SH có thể gồm cú pháp của bảng 6 ở trên, và các ngữ nghĩa của phần tử cú pháp được gồm trong cú pháp của bảng 6 ở trên có thể được biểu diễn, ví dụ, như trong bảng 12 dưới đây.

[Bảng 12]

`slice_cb_beta_offset_div2` and `slice_cb_tc_offset_div2` specify the deblocking parameter offsets for β and tC (divided by 2) that are applied to the Cb component for the current slice. The values of `slice_cb_beta_offset_div2` and `slice_cb_tc_offset_div2` shall both be in the range of -12 to 12, inclusive. When not present, the values of `slice_cb_beta_offset_div2` and `slice_cb_tc_offset_div2` are inferred to be equal to `ph_cb_beta_offset_div2` and `ph_cb_tc_offset_div2`, respectively. When `ChromaArrayType` is equal to 0, the value of `slice_cb_beta_offset_div2` and `slice_cb_tc_offset_div2` shall be equal to 0.

`slice_cr_beta_offset_div2` and `slice_cr_tc_offset_div2` specify the deblocking parameter offsets for β and tC (divided by 2) that are applied to the Cr component for the current slice. The values of `slice_cr_beta_offset_div2` and `slice_cr_tc_offset_div2` shall both be in the range of -12 to 12, inclusive. When not present, the values of `slice_cr_beta_offset_div2` and `slice_cr_tc_offset_div2` are inferred to be equal to `ph_cr_beta_offset_div2` and `ph_cr_tc_offset_div2`, respectively. When `ChromaArrayType` is equal to 0, the value of `slice_cr_beta_offset_div2` and `slice_cr_tc_offset_div2` shall be equal to 0.

Nghĩa là, nếu giá trị của cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ ba là 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ ba và thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể được tạo cấu hình/được gồm trong SH, và theo một phương án, nếu giá trị của ChromaArrayType là 0, thì giá trị của thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể được giới hạn là 0.

Hơn nữa, theo một phương án khác, SH có thể gồm cú pháp của bảng 13 dưới đây. Cú pháp của bảng 13 dưới đây có thể là một phần của SH.

[Bảng 13]

slice_header() {	Descriptor
...	ue(v)
if(slice_deblocking_filter_override_flag) {	
slice_deblocking_filter_disabled_flag	u(1)
if(!slice_deblocking_filter_disabled_flag) {	
slice_beta_offset_div2	se(v)
slice_tc_offset_div2	se(v)
if(pps_chroma_tool_offsets_present_flag){	
slice_cb_beta_offset_div2	se(v)
slice_cb_tc_offset_div2	se(v)
slice_cr_beta_offset_div2	se(v)
slice_cr_tc_offset_div2	se(v)
}	
}	
}	
...	

Tại đây, các ngữ nghĩa của phần tử cú pháp được gồm trong cú pháp của bảng 13 ở trên có thể được biểu diễn, ví dụ, như trong bảng 7 hoặc bảng 12 ở trên.

Thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể gồm cờ ghi đè bộ lọc khử khối thứ ba, cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ ba, thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ ba, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba, và cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ.

Theo một phương án, giống như một phương án sẵn có, nếu giá trị của cờ ghi đè bộ lọc khử khối thứ ba là 1, thì cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ ba có thể được tạo cấu hình/được gồm trong SH. Nếu giá trị của cờ ghi đè bộ lọc khử khối thứ ba là 0, thì cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ ba có thể không có mặt. Nếu cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ ba không có mặt, thì giá trị của cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ ba có thể là 0.

Trong trường hợp này, theo một phương án, nếu giá trị của cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ ba là 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ ba và thông

tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể được tạo cấu hình/được gồm trong SH.

Trong trường hợp này, theo một phương án, nếu giá trị của cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ là 1, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể được tạo cấu hình/được gồm trong SH. Nếu giá trị của cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ là 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể không có mặt.

Theo một phương án khác được đề xuất trong sáng chế, thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể được phát tín hiệu tại mức PPS như sau. Theo các phương án được mô tả ở trên, tại mức PH hoặc mức SH, trong trường hợp của hình ảnh đơn sắc, thì có thể xác định liệu có truyền thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối đang được áp dụng cho các thành phần sắc độ thông qua ChromaArrayType hay không, nhưng tại mức PPS, thì không thể dẫn xuất giá trị của ChromaArrayType cho ảnh hiện tại, để phương án xác định liệu có truyền thông tin thông qua ChromaArrayType hay không sẽ không thể được đề xuất.

Trong khi đó, theo một phương án, PPS có thể gồm cú pháp của bảng 14 dưới đây. Cú pháp của bảng 14 dưới đây có thể là một phần của PPS.

[Bảng 14]

pic_parameter_set_rbsp() {	Descriptor
...	
init_qp_minus26	se(v)
cu_qp_delta_enabled_flag	u(1)
deblocking_filter_control_present_flag	u(1)
if(deblocking_filter_control_present_flag) {	
deblocking_filter_override_enabled_flag	u(1)
pps_deblocking_filter_disabled_flag	u(1)
if(!pps_deblocking_filter_disabled_flag) {	
pps_beta_offset_div2	se(v)
pps_tc_offset_div2	se(v)
}	
}	
pps_chroma_tool_offsets_present_flag	u(1)
if(pps_chroma_tool_offsets_present_flag) {	
pps_cb_qp_offset	se(v)
pps_cr_qp_offset	se(v)

pps_joint_cbr_qp_offset_present_flag	u(1)
if(pps_joint_cbr_qp_offset_present_flag)	
pps_joint_cbr_qp_offset_value	se(v)
pps_slice_chroma_qp_offsets_present_flag	u(1)
pps_cu_chroma_qp_offset_list_enabled_flag	u(1)
if(deblocking_filter_control_present_flag && !pps_deblocking_filter_disabled_flag) {	
pps_cb_beta_offset_div2	se(v)
pps_cb_tc_offset_div2	se(v)
pps_cr_beta_offset_div2	se(v)
pps_cr_tc_offset_div2	se(v)
}	
}	
if(pps_cu_chroma_qp_offset_list_enabled_flag) {	
...	
pps_weighted_pred_flag	u(1)
pps_weighted_bipred_flag	u(1)
rpl_info_in_ph_flag	u(1)
...	

Tại đây, các ngữ nghĩa của phần tử cú pháp được gồm trong cú pháp của bảng 14 ở trên có thể được biểu diễn, ví dụ, như trong bảng 15 dưới đây.

[Bảng 15]

pps_chroma_tool_offsets_present_flag equal to 1 specifies that chroma tool offsets related syntax elements are present in the PPS RBSP syntax structure and the chroma deblocking τ_c and β offset syntax elements could be present in the PH syntax structures or the SHs of pictures referring to the PPS. **pps_chroma_tool_offsets_present_flag** equal to 0 specifies that chroma tool offsets related syntax elements are not present in the PPS RBSP syntax structure and the chroma deblocking τ_c and β offset syntax elements are not present in the PH syntax structures or the SHs of pictures referring to 120 Rec. ITU-T H.266 (08/2020) the PPS. When **sps_chroma_format_idc** is equal to 0, the value of **pps_chroma_tool_offsets_present_flag** shall be equal to 0.

deblocking_filter_control_present_flag equal to 1 specifies the presence of deblocking filter control syntax elements in the PPS. **pps_deblocking_filter_control_present_flag** equal to 0 specifies the absence of deblocking filter control syntax elements in the PPS and that the deblocking filter is applied for all slices referring to the PPS, using 0-valued deblocking β and τ_c offsets.

deblocking_filter_override_enabled_flag equal to 1 specifies that the deblocking behaviour for pictures referring to the PPS could be overridden in the picture level or slice level. **pps_deblocking_filter_override_enabled_flag** equal to 0 specifies that the deblocking behaviour for pictures referring to the PPS is not overridden in the picture level or slice level. When not present, the value of **pps_deblocking_filter_override_enabled_flag** is inferred to be equal to 0.

pps_deblocking_filter_disabled_flag equal to 1 specifies that the deblocking filter is disabled for pictures referring to the PPS unless overridden for a picture or slice by information present the PH or SH, respectively. **pps_deblocking_filter_disabled_flag** equal to 0 specifies that the deblocking filter is enabled for pictures referring to the PPS unless overridden for a picture or slice by information present the PH or SH, respectively. When not present, the value of **pps_deblocking_filter_disabled_flag** is inferred to be equal to 0.

Thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể gồm cờ có mặt điều khiển bộ lọc khử khối, cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối, cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ nhất, thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ nhất, và thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất.

Tại đây, cờ có mặt điều khiển bộ lọc khử khối có thể có liên quan đến việc liệu thông tin điều khiển bộ lọc khử khối có mặt hay không. Nghĩa là, cờ có mặt điều khiển bộ lọc khử khối có thể chỉ ra/biểu diễn việc liệu thông tin điều khiển bộ lọc khử khối có mặt hay không.

Ví dụ, cờ có mặt điều khiển bộ lọc khử khối có thể được biểu diễn trong dạng phân tử cú pháp **deblocking_filter_control_present_flag**. Ví dụ, phân tử cú pháp **deblocking_filter_control_present_flag** có thể chỉ rõ việc liệu thông tin điều khiển bộ lọc khử khối có mặt hay không.

Cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối có thể có liên quan đến việc liệu hoạt động khử khối cho các ảnh tham chiếu đến PPS được định rõ lại tại mức ảnh hay mức lát. Nghĩa là, cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối có thể chỉ ra/biểu diễn việc liệu hoạt động khử khối cho các ảnh tham chiếu đến PPS được định rõ lại tại mức ảnh hay mức lát.

Ví dụ, cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối có thể được biểu diễn trong dạng phần tử cú pháp `deblocking_filter_override_enabled_flag`. Ví dụ, phần tử cú pháp `deblocking_filter_override_enabled_flag` có thể chỉ rõ việc liệu hoạt động khử khối cho các ảnh tham chiếu đến PPS được định rõ lại tại mức ảnh hay mức lát.

Theo một phương án, nếu giá trị của cờ có mặt điều khiển bộ lọc khử khối là 1, thì cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối và cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ nhất có thể được tạo cấu hình/được gồm trong PPS. Nếu giá trị của cờ có mặt điều khiển bộ lọc khử khối là 0, thì cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối và cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ nhất có thể không có mặt.

Trong trường hợp này, theo một phương án, nếu giá trị của cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ nhất là 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ nhất có thể được tạo cấu hình/được gồm trong PPS. Nếu giá trị của cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ nhất là 1, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ nhất có thể không có mặt.

Sau đây, ví dụ, nếu giá trị của cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ là 1, thì cờ có mặt điều khiển bộ lọc khử khối và cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ nhất có thể được nhận dạng. Trong trường hợp này, theo một phương án, nếu giá trị của cờ có mặt điều khiển bộ lọc khử khối là 1, và giá trị của cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ nhất là 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất có thể được tạo cấu hình/được

gồm trong PPS. Nếu giá trị của cờ có mặt điều khiển bộ lọc khử khối là 0, hoặc giá trị của cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ nhất là 1, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất có thể không có mặt.

Theo một phương án sẵn có trái ngược với một phương án, thì PPS có thể gồm cú pháp của bảng 16 dưới đây. Cú pháp của bảng 16 dưới đây có thể là một phần của PPS.

[Bảng 16]

pic_parameter_set_rbsp() {	Descriptor
...	
init_qp_minus26	se(v)
cu_qp_delta_enabled_flag	u(1)
pps_chroma_tool_offsets_present_flag	u(1)
if(pps_chroma_tool_offsets_present_flag) {	
pps_cb_qp_offset	se(v)
pps_cr_qp_offset	se(v)
pps_joint_cbr_qp_offset_present_flag	u(1)
if(pps_joint_cbr_qp_offset_present_flag)	
pps_joint_cbr_qp_offset_value	se(v)
pps_slice_chroma_qp_offsets_present_flag	u(1)
pps_cu_chroma_qp_offset_list_enabled_flag	u(1)
}	
if(pps_cu_chroma_qp_offset_list_enabled_flag) {	
...	

pps_weighted_pred_flag	u(1)
pps_weighted_bipred_flag	u(1)
deblocking_filter_control_present_flag	u(1)
if(deblocking_filter_control_present_flag) {	
deblocking_filter_override_enabled_flag	u(1)
pps_deblocking_filter_disabled_flag	u(1)
if(pps_deblocking_filter_disabled_flag) {	
pps_beta_offset_div2	se(v)
pps_tc_offset_div2	se(v)
pps_cb_beta_offset_div2	se(v)
pps_cb_tc_offset_div2	se(v)
pps_cr_beta_offset_div2	se(v)
pps_cr_tc_offset_div2	se(v)
}	
}	
rpl_info_in_ph_flag	u(1)
...	

Tại đây, các ngữ nghĩa của phân tử cú pháp được gồm trong cú pháp của bảng 16 ở trên có thể được biểu diễn, ví dụ, như trong bảng 15 ở trên.

Hơn nữa, theo một phương án khác, PPS có thể gồm cú pháp của bảng 2 ở trên, và các ngữ nghĩa của phân tử cú pháp được gồm trong cú pháp của bảng 2 ở trên có thể được biểu diễn, ví dụ, như trong bảng 17 dưới đây.

[Bảng 17]

pps_cb_beta_offset_div2 and **pps_cb_tc_offset_div2** specify the default deblocking parameter offsets for β and tC (divided by 2) that are applied to the Cb component for slices referring to the PPS, unless the default deblocking parameter offsets are overridden by the deblocking parameter offsets present in the picture headers or the slice headers of the slices referring to the PPS. The values of **pps_cb_beta_offset_div2** and **pps_cb_tc_offset_div2** shall both be in the range of -12 to 12, inclusive. When not present, the values of **pps_cb_beta_offset_div2** and **pps_cb_tc_offset_div2** are both inferred to be equal to 0. When ChromaArrayType is equal to 0, the value of **pps_cb_beta_offset_div2** and **pps_cb_tc_offset_div2** shall be equal to 0.

pps_cr_beta_offset_div2 and **pps_cr_tc_offset_div2** specify the default deblocking parameter offsets for β and tC (divided by 2) that are applied to the Cr component for slices referring to the PPS, unless the default deblocking parameter offsets are overridden by the deblocking parameter offsets present in the picture headers or the slice headers of the slices referring to the PPS. The values of **pps_cr_beta_offset_div2** and **pps_cr_tc_offset_div2** shall both be in the range of -12 to 12, inclusive. When not present, the values of **pps_cr_beta_offset_div2** and **pps_cr_tc_offset_div2** are both inferred to be equal to 0. When ChromaArrayType is equal to 0, the value of **pps_cr_beta_offset_div2** and **pps_cr_tc_offset_div2** shall be equal to 0.

Nghĩa là, nếu giá trị của cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ nhất là 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ nhất và thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất có thể được tạo cấu hình/được gồm trong PPS, nhưng theo một phương án, nếu giá trị của ChromaArrayType là 0, thì giá trị của thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất có thể được giới hạn là 0.

Hơn nữa, theo một phương án khác, PPS có thể gồm cú pháp của bảng 18 dưới đây, và cú pháp của bảng 18 dưới đây có thể là một phần của PPS.

[Bảng 18]

pic_parameter_set_rbsp() {	Descriptor
...	ue(v)
if(!pps_deblocking_filter_disabled_flag) {	
pps_beta_offset_div2	se(v)
pps_tc_offset_div2	se(v)
if(pps_chroma_tool_offsets_present_flag){	
pps_cb_beta_offset_div2	se(v)
pps_cb_tc_offset_div2	se(v)
pps_cr_beta_offset_div2	se(v)
pps_cr_tc_offset_div2	se(v)
}	
}	
...	

Tại đây, các ngữ nghĩa của phần tử cú pháp được gồm trong cú pháp của bảng 18 ở trên có thể được biểu diễn, ví dụ, như trong bảng 3 hoặc bảng 17 ở trên.

Thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể gồm cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ nhất, thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ nhất, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất, và cờ có mặt phân bù công cụ sắc độ.

Theo một phương án, giống như một phương án sẵn có, nếu giá trị của cờ không cho phép khử khối thứ nhất là 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ

nhất và thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất có thể được tạo cấu hình/được gồm trong PPS.

Trong trường hợp này, theo một phương án, nếu giá trị của cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ là 1, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất có thể được tạo cấu hình/được gồm trong PPS. Nếu giá trị của cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ là 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất có thể không có mặt.

Như được mô tả ở trên, hiệu quả tạo mã tổng thể có thể được tăng cường thông qua việc xử lý thích ứng (mã hóa/giải mã) tại các mức tương ứng của PPS, PH, và SH để thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối đang được áp dụng cho các thành phần sắc độ được truyền và được phát tín hiệu/được phân tích cú pháp chỉ trong trường hợp rằng ảnh/hình ảnh nguồn hoặc được tạo mã không phải là hình ảnh đơn sắc.

Vẫn theo một phương án khác được đề xuất trong sáng chế, thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể được phát tín hiệu như sau.

Theo một phương án như được mô tả ở trên, PPS có thể gồm cú pháp của bảng 19 dưới đây. Cú pháp của bảng 19 dưới đây có thể là một phần của PPS.

[Bảng 19]

pic_parameter_set_rbsp() {	Descriptor
...	ue(v)
deblocking_filter_control_present_flag	u(1)
if(deblocking_filter_control_present_flag) {	
pps_chroma_deblocking_params_present_flag	u(1)
deblocking_filter_override_enabled_flag	u(1)
if(deblocking_filter_override_enabled_flag && pps_chroma_deblocking_params_present_flag)	
chroma_deblocking_filter_override_enabled_flag	u(1)
pps_deblocking_filter_disabled_flag	u(1)
if(!pps_deblocking_filter_disabled_flag) {	
pps_beta_offset_div2	se(v)
pps_tc_offset_div2	se(v)
if(pps_chroma_deblocking_params_present_flag) {	
pps_cb_beta_offset_div2	se(v)
pps_cb_tc_offset_div2	se(v)
pps_cr_beta_offset_div2	se(v)
pps_cr_tc_offset_div2	se(v)
}	
}	
}	
...	

Tại đây, các ngữ nghĩa của phần tử cú pháp được gồm trong cú pháp của bảng 19 ở trên có thể được biểu diễn, ví dụ, như trong bảng 3 và bảng 15 ở trên, và bảng 20 dưới đây.

[Bảng 20]

pps_chroma_deblocking_params_present_flag equal to 1 specifies that chroma deblocking related syntax elements are present in the PPS RBSP syntax structure. **pps_chroma_deblocking_params_present_flag** equal to 0 specifies that chroma deblocking related syntax elements are not present in the PPS RBSP syntax structure. When ChromaArrayType is equal to 0, the value of **pps_chroma_deblocking_params_present_flag** shall be equal to 0.

chroma_deblocking_filter_override_enabled_flag equal to 1 specifies that chroma deblocking related syntax elements are present in the picture header and slice header RBSP syntax structure. **chroma_deblocking_filter_override_enabled_flag** equal to 0 specifies that chroma deblocking related syntax elements are not present in the picture header and slice header RBSP syntax structure. When ChromaArrayType is equal to 0, the value of **deblocking_filter_chroma_override_enabled_flag** shall be equal to 0.

Thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể gồm cờ có mặt điều khiển bộ lọc khử khối, cờ có mặt thông số khử khối sắc độ, cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối,

cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối sắc độ, cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ nhất, thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ nhất, và thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất.

Tại đây, cờ có mặt thông số khử khối sắc độ có thể có liên quan đến việc liệu thông tin liên quan đến việc khử khối sắc độ có mặt trong PPS hay không. Nghĩa là, cờ có mặt thông số khử khối sắc độ có thể chỉ ra/biểu diễn việc liệu thông tin liên quan đến việc khử khối sắc độ có mặt trong PPS hay không.

Ví dụ, cờ có mặt thông số khử khối sắc độ có thể được biểu diễn trong dạng phần tử cú pháp `pps_chroma_deblocking_params_present_flag`. Ví dụ, phần tử cú pháp `pps_chroma_deblocking_params_present_flag` có thể chỉ rõ việc liệu thông tin liên quan đến việc khử khối sắc độ có mặt trong PPS hay không.

Cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối sắc độ có thể có liên quan đến việc liệu thông tin liên quan đến việc khử khối sắc độ có mặt trong PH và/hoặc SH. Nghĩa là, cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối sắc độ có thể chỉ ra/biểu diễn việc liệu thông tin liên quan đến việc khử khối sắc độ có mặt trong PH và/hoặc SH.

Ví dụ, cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối sắc độ có thể được biểu diễn trong dạng phần tử cú pháp `chroma_deblocking_filter_override_enabled_flag`. Ví dụ, phần tử cú pháp `chroma_deblocking_filter_override_enabled_flag` có thể chỉ rõ việc liệu thông tin liên quan đến việc khử khối sắc độ có mặt trong PH hay SH.

Theo một phương án, nếu giá trị của cờ có mặt điều khiển bộ lọc khử khối là 1, thì cờ có mặt thông số khử khối sắc độ và cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối có thể được tạo cấu hình/được gồm trong PPS. Nếu giá trị của cờ có mặt điều khiển bộ lọc khử khối là 0, thì cờ có mặt thông số khử khối sắc độ và cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối có thể không có mặt.

Liên quan tới điều này, nếu giá trị của ChromaArrayType là 0, thì giá trị của thông số khử khối cờ có mặt có thể được giới hạn là 0.

Trong trường hợp này, theo một phương án, nếu cờ được cho phép ghi đề bộ lọc khử khối là 1, và giá trị của cờ có mặt thông số khử khối sắc độ là 1, thì cờ được cho phép ghi đề bộ lọc khử khối sắc độ có thể được tạo cấu hình/được gồm trong PPS. Nếu cờ được cho phép ghi đề bộ lọc khử khối là 0, hoặc giá trị của cờ có mặt thông số khử khối sắc độ là 0, thì cờ được cho phép ghi đề bộ lọc khử khối sắc độ có thể không có mặt.

Liên quan tới điều này, nếu giá trị của ChromaArrayType là 0, thì giá trị của cờ được cho phép ghi đề bộ lọc khử khối sắc độ có thể được giới hạn là 0.

Sau đây, ví dụ, nếu giá trị của cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ nhất là 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ nhất và thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất có thể được tạo cấu hình/được gồm trong PPS.

Trong trường hợp này, theo một phương án, nếu cờ có mặt thông số khử khối sắc độ là 1, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất có thể được tạo cấu hình/được gồm trong PPS. Nếu giá trị của cờ có mặt thông số khử khối sắc độ là 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất có thể không có mặt.

Liên quan tới điều này, theo một phương án, PH có thể gồm cú pháp của bảng 21 dưới đây. Cú pháp của bảng 21 dưới đây có thể là một phần của PH.

[Bảng 21]

picture_header_structure() {	Descriptor
.....	
if(deblocking_filter_override_enabled_flag && dbf_info_in_ph_flag) {	
ph_deblocking_filter_override_flag	u(1)
if(ph_deblocking_filter_override_flag) {	
ph_deblocking_filter_disabled_flag	u(1)
if(!ph_deblocking_filter_disabled_flag) {	
ph_beta_offset_div2	se(v)
ph_tc_offset_div2	se(v)
if(pps_chroma_deblocking_params_present_flag && chroma_deblocking_filter_override_enabled_flag) {	
ph_cb_beta_offset_div2	se(v)
ph_cb_tc_offset_div2	se(v)
ph_cr_beta_offset_div2	se(v)
ph_cr_tc_offset_div2	se(v)
}	
}	
}	
if(picture_header_extension_present_flag) {	
ph_extension_length	ue(v)
for(i = 0; i < ph_extension_length; i++)	
ph_extension_data_byte[i]	u(8)
}	
}	

Tại đây, các ngữ nghĩa của phần tử cú pháp được gồm trong cú pháp của bảng 21 ở trên có thể được biểu diễn, ví dụ, như trong bảng 5 và bảng 20 ở trên.

Thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể gồm cờ ghi đè bộ lọc khử khối thứ hai, cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ hai, thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ hai, và thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai.

Theo một phương án, giống như một phương án sẵn có, trong trường hợp rằng giá trị của cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối là 1, và giá trị của phần tử cú pháp dbf_info_in_ph_flag liên quan đến việc liệu bộ lọc khử khối thông tin (thông số) có mặt trong PH hay không là 1, thì cờ ghi đè bộ lọc khử khối thứ hai có thể được tạo cấu

hình/được gồm trong PH. Trong trường hợp rằng giá trị của cờ được cho phép ghi đề bộ lọc khử khối là 0, hoặc giá trị của phần tử cú pháp `dbf_info_in_ph_flag` là 0, thì cờ ghi đề bộ lọc khử khối thứ hai có thể không có mặt.

Trong trường hợp này, theo một phương án, nếu giá trị của cờ ghi đề bộ lọc khử khối thứ hai là 1, thì cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ hai có thể được tạo cấu hình/được gồm trong PH. Nếu giá trị của cờ ghi đề bộ lọc khử khối thứ hai là 0, thì cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ hai có thể không có mặt.

Sau đây, ví dụ, nếu giá trị của cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ hai là 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ hai và thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể được tạo cấu hình/được gồm trong PH.

Trong trường hợp này, theo một phương án, trong trường hợp rằng giá trị của cờ có mặt thông số khử khối sắc độ là 1, và giá trị của cờ được cho phép ghi đề bộ lọc khử khối sắc độ là 1, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể được tạo cấu hình/được gồm trong PH. Nếu giá trị của cờ có mặt thông số khử khối sắc độ là 0, hoặc giá trị của cờ được cho phép ghi đề bộ lọc khử khối sắc độ là 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể không có mặt.

Theo một phương án, SH có thể gồm cú pháp của bảng 22 dưới đây. Cú pháp của bảng 22 dưới đây có thể là một phần của SH.

[Bảng 22]

slice_header() {	Descriptor
.....	
if(deblocking_filter_override_enabled_flag && !dbf_info_in_ph_flag)	
slice_deblocking_filter_override_flag	u(1)
if(slice_deblocking_filter_override_flag) {	
slice_deblocking_filter_disabled_flag	u(1)
if(!slice_deblocking_filter_disabled_flag) {	
slice_beta_offset_div2	se(v)
slice_tc_offset_div2	se(v)
if(pps_chroma_deblocking_params_present_flag && chroma_deblocking_filter_override_enabled_flag) {	
slice_cb_beta_offset_div2	se(v)
slice_cb_tc_offset_div2	se(v)
slice_cr_beta_offset_div2	se(v)
slice_cr_tc_offset_div2	se(v)
}	
}	
}	
.....	

Tại đây, các ngữ nghĩa của phần tử cú pháp được gồm trong cú pháp của bảng 22 ở trên có thể được biểu diễn, ví dụ, như trong bảng 7 và bảng 20 ở trên.

Thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể gồm cờ ghi đè bộ lọc khử khối thứ ba, cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ ba, thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ ba, và thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba.

Theo một phương án, giống như một phương án sẵn có, trong trường hợp rằng giá trị của cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối là 1, và giá trị của phần tử cú pháp dbf_info_in_ph_flag là 0, thì cờ ghi đè bộ lọc khử khối thứ ba có thể được tạo cấu hình/được gồm trong SH. Trong trường hợp rằng giá trị của cờ được cho phép ghi đè bộ

lọc khử khối là 0, hoặc giá trị của phần tử cú pháp `dbf_info_in_ph_flag` là 1, thì cờ ghi đề bộ lọc khử khối thứ ba có thể không có mặt.

Trong trường hợp này, theo một phương án, nếu giá trị của cờ ghi đề bộ lọc khử khối thứ ba là 1, thì cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ ba có thể được tạo cấu hình/được gồm trong SH. Nếu giá trị của cờ ghi đề bộ lọc khử khối thứ ba là 0, thì cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ ba có thể không có mặt.

Sau đây, ví dụ, nếu giá trị của cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ ba là 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ ba và thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể được tạo cấu hình/được gồm trong SH.

Trong trường hợp này, theo một phương án, trong trường hợp rằng giá trị của cờ có mặt thông số khử khối sắc độ là 1, và giá trị của cờ được cho phép ghi đề bộ lọc khử khối sắc độ là 1, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể được tạo cấu hình/được gồm trong SH. Nếu giá trị của cờ có mặt thông số khử khối sắc độ là 0, hoặc giá trị của cờ được cho phép ghi đề bộ lọc khử khối sắc độ là 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể không có mặt.

Các hình sau đây đã được chuẩn bị để giải thích ví dụ cụ thể của sáng chế. Vì tên chi tiết của các thiết bị hoặc thuật ngữ chi tiết của tín hiệu/thông điệp/trường được mô tả trên các hình mà được giới thiệu theo cách làm ví dụ, nên các dấu hiệu kỹ thuật của sáng chế không bị giới hạn ở tên cụ thể được sử dụng trên các hình.

Như được mô tả ở trên, đối với các ảnh/các hình ảnh được tạo mã gồm các hình ảnh đơn sắc, thì hiệu quả tạo mã tổng thể có thể được tăng cường thông qua việc truyền có chọn lọc thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối đang được áp dụng cho thành phần độ chói và thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối đang được áp dụng cho các thành phần sắc độ.

Fig.11 và Fig.12 minh họa một cách sơ lược phương pháp mã hóa video/hình ảnh và ví dụ về các thành phần có liên quan theo phương án (các phương án) của sáng chế.

Phương pháp được bộc lộ trên Fig.11 có thể được thực hiện bởi thiết bị mã hóa được bộc lộ trên Fig.2 hoặc Fig.12. Một cách cụ thể, ví dụ, S1100 trên Fig.11 có thể được thực hiện bởi ít nhất một thành phần trong số bộ xử lý phần dư 230, bộ dự đoán 220, và/hoặc bộ cộng 250 của thiết bị mã hóa 200 trên Fig.12, S1110 và S1120 trên Fig.11 có thể được thực hiện bởi bộ lọc 260 của thiết bị mã hóa 200 trên Fig.12, và S1130 trên Fig.11 có thể được thực hiện bởi bộ mã hóa entropi 240 của thiết bị mã hóa 200. Phương pháp được bộc lộ trên Fig.11 có thể gồm các phương án được mô tả ở trên của sáng chế.

Tham khảo đến Fig.11, thiết bị mã hóa tạo ra các mẫu được tái tạo cho khối hiện tại (S1100). Như được mô tả trên Fig.2, thiết bị mã hóa có thể tạo ra ảnh được tái tạo thông qua các thủ tục phân vùng, việc dự đoán trong ảnh/liên ảnh, và xử lý phần dư cho ảnh gốc đầu vào. Một cách cụ thể, thiết bị mã hóa có thể tạo ra các mẫu dự đoán cho khối hiện tại thông qua việc dự đoán trong ảnh hoặc liên ảnh, tạo ra các mẫu dư dựa trên các mẫu dự đoán, và dẫn xuất các mẫu dư (được sửa đổi) bằng cách thực hiện việc khử lượng tử hóa/việc biến đổi ngược của các mẫu dư sau khi thực hiện việc biến đổi/việc lượng tử hóa của chúng. Thiết bị mã hóa có thể tạo ra khối được tái tạo gồm các mẫu được tái tạo cho khối hiện tại dựa trên các mẫu dự đoán và các mẫu dư (được sửa đổi). Ảnh được tái tạo có thể được tạo ra dựa trên khối được tái tạo.

Thiết bị mã hóa tạo ra các mẫu được tái tạo mà được sửa đổi bằng cách áp dụng bộ lọc khử khối cho các mẫu được tái tạo (S1110). Thông qua thủ tục lọc khử khối, thì các mẫu được tái tạo mà được sửa đổi hoặc ảnh được tái tạo có thể được tạo ra. Như ảnh được giải mã, ảnh được tái tạo mà được sửa đổi có thể được lưu trữ trong bộ đệm ảnh

được giải mã hoặc bộ nhớ 270, và có thể được sử dụng làm ảnh tham chiếu trong thủ tục dự đoán liên ảnh trong quá trình mã hóa ảnh kế tiếp.

Thiết bị mã hóa tạo ra thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối (S1120).

Thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể gồm ít nhất một thành phần trong số cờ có mặt điều khiển bộ lọc khử khối, cờ có mặt thông số khử khối sắc độ, cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối, cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối sắc độ, cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ nhất, thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ nhất, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất, cờ ghi đè bộ lọc khử khối thứ hai, cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ hai, thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ hai, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai, cờ ghi đè bộ lọc khử khối thứ ba, cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ ba, thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ ba, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba, và/hoặc cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ. Ví dụ, thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể gồm ít nhất một phần tử cú pháp trong số phần tử cú pháp `deblocking_filter_control_present_flag`, `pps_chroma_deblocking_params_present_flag`, `deblocking_filter_override_enabled_flag`, `chroma_deblocking_filter_override_enabled_flag`, `pps_deblocking_filter_disabled_flag`, `pps_beta_offset_div2`, `pps_tc_offset_div2`, `pps_cb_beta_offset_div2`, `pps_cb_tc_offset_div2`, `pps_cr_beta_offset_div2`, `pps_cr_tc_offset_div2`, `ph_deblocking_filter_override_flag`, `ph_deblocking_filter_disabled_flag`, `ph_beta_offset_div2`, `ph_tc_offset_div2`, `ph_cb_beta_offset_div2`, `ph_cb_tc_offset_div2`, `ph_cr_beta_offset_div2`, `ph_cr_tc_offset_div2`, `slice_deblocking_filter_override_flag`, `slice_deblocking_filter_disabled_flag`, `slice_beta_offset_div2`, `slice_tc_offset_div2`,

slice_cb_beta_offset_div2, slice_cb_tc_offset_div2, slice_cr_beta_offset_div2, slice_cr_tc_offset_div2, và/hoặc dbf_info_in_ph_flag.

Thiết bị mã hóa mã hóa thông tin video/hình ảnh (S1130). Thông tin video/hình ảnh có thể gồm thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối. Hơn nữa, thông tin video/hình ảnh có thể gồm các mẫu thông tin khác nhau theo phương án của sáng chế. Ví dụ, thông tin video/hình ảnh có thể gồm thông tin được bọc lỏ trong ít nhất một bảng trong số các bảng 2, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 18, 19, 21, và/hoặc 22 như được mô tả ở trên. Hơn nữa, thông tin video/hình ảnh có thể gồm thông tin để tái tạo ảnh. Thông tin để tái tạo ảnh có thể gồm thông tin dự đoán và thông tin phần dư.

Thông tin video/hình ảnh được mã hóa có thể được xuất ra trong dạng luồng bit. Luồng bit có thể được truyền đến thiết bị giải mã thông qua mạng hoặc phương tiện lưu trữ.

Một cách cụ thể, thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể gồm các mẫu thông tin khác nhau theo phương án của sáng chế.

Theo phương án được đề xuất trong sáng chế, thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể gồm cò có mặt phần bù công cụ sắc độ và/hoặc thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất. Ví dụ, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất có thể được gồm trong PPS dựa trên trường hợp rằng giá trị của cò có mặt phần bù công cụ sắc độ là 1.

Theo phương án, thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể còn gồm thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai. Thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể có liên quan đến các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần sắc độ của các lát liên quan đến PH. Trong trường hợp này, ví dụ, thông

tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể được gồm trong PH dựa trên trường hợp rằng giá trị của cờ có mặt phân bù công cụ sắc độ là 1.

Theo phương án, thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể còn gồm thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba. Thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể có liên quan đến các phân bù thông số khử khối đang được áp dụng cho thành phần sắc độ của lát hiện tại. Trong trường hợp này, ví dụ, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể được gồm trong SH dựa trên trường hợp rằng giá trị của cờ có mặt phân bù công cụ sắc độ là 1.

Theo phương án, bước tạo ra các mẫu được tái tạo mà được sửa đổi có thể gồm bước dẫn xuất loại mảng sắc độ (ChromaArrayType) mà là biến liên quan đến định dạng lấy mẫu của các thành phần sắc độ. Trong trường hợp này, ví dụ, giá trị của thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất có thể được giới hạn là 0 dựa trên trường hợp rằng giá trị của loại mảng sắc độ là 0.

Theo phương án, bước tạo ra các mẫu được tái tạo mà được sửa đổi có thể gồm bước dẫn xuất loại mảng sắc độ. Thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể còn gồm thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai. Thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể có liên quan đến các phân bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần sắc độ của các lát liên quan đến PH. Trong trường hợp này, ví dụ, giá trị của thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể được giới hạn là 0 dựa trên trường hợp rằng giá trị của loại mảng sắc độ là 0.

Theo phương án, bước tạo ra các mẫu được tái tạo mà được sửa đổi có thể gồm bước dẫn xuất loại mảng sắc độ. Thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể còn gồm thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai. Thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể có liên quan đến các phân bù thông số khử khối đang

được áp dụng cho các thành phần sắc độ của các lát liên quan đến PH. Trong trường hợp này, ví dụ, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể được gồm trong PH dựa trên trường hợp rằng giá trị của loại mảng sắc độ là 0.

Theo phương án, bước tạo ra các mẫu được tái tạo mà được sửa đổi có thể gồm bước dẫn xuất loại mảng sắc độ. Thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể còn gồm thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba. Thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể có liên quan đến các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho thành phần sắc độ của lát hiện tại. Trong trường hợp này, ví dụ, giá trị của thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể được giới hạn là 0 dựa trên trường hợp rằng giá trị của loại mảng sắc độ là 0.

Theo phương án, bước tạo ra các mẫu được tái tạo mà được sửa đổi có thể gồm bước dẫn xuất loại mảng sắc độ. Thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể còn gồm thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba. Thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể có liên quan đến các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho thành phần sắc độ của lát hiện tại. Trong trường hợp này, ví dụ, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể được gồm trong SH dựa trên trường hợp rằng giá trị của loại mảng sắc độ là 0.

Theo phương án, thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể còn gồm cờ có mặt thông số khử khối sắc độ và/hoặc cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối sắc độ. Cờ có mặt thông số khử khối sắc độ có thể có liên quan đến việc liệu thông tin liên quan đến việc khử khối sắc độ có mặt trong PPS hay không. Cờ có mặt thông số khử khối sắc độ có thể được gồm trong PPS. Cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối sắc độ có thể có liên quan đến việc liệu thông tin liên quan đến việc khử khối sắc độ có mặt trong PH hay SH. Trong trường hợp này, ví dụ, cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối sắc độ

có thể được gồm trong PPS dựa trên trường hợp rằng giá trị của cờ có mặt thông số khử khối sắc độ là 1.

Theo phương án, thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể còn gồm cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối. Cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối có thể có liên quan đến việc liệu hoạt động khử khối cho các ảnh tham chiếu đến PPS được định rõ lại tại mức ảnh hay mức lát. Cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối có thể được gồm trong PPS dựa trên trường hợp rằng giá trị của cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối là 1.

Theo phương án, thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể gồm thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai. Thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể có liên quan đến các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần sắc độ của các lát liên quan đến PH. Trong trường hợp này, ví dụ, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể được gồm trong PH dựa trên trường hợp rằng giá trị của cờ có mặt thông số khử khối sắc độ là 1, và giá trị của cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối sắc độ là 1.

Theo phương án, thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể gồm thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba. Thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể có liên quan đến các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho thành phần sắc độ của lát hiện tại. Trong trường hợp này, ví dụ, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể được gồm trong SH dựa trên trường hợp rằng giá trị của cờ có mặt thông số khử khối sắc độ là 1, và giá trị của cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối sắc độ là 1.

Theo phương án, bước tạo ra các mẫu được tái tạo mà được sửa đổi có thể gồm bước dẫn xuất loại mảng sắc độ. Trong trường hợp này, ví dụ, giá trị của cờ có mặt thông

số khử khối sắc độ có thể được giới hạn là 0, và giá trị của cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối sắc độ có thể được giới hạn là 0, dựa trên trường hợp rằng giá trị của loại mảng sắc độ là 0.

Fig.13 và Fig.14 minh họa một cách sơ lược phương pháp giải mã video/hình ảnh và ví dụ về các thành phần có liên quan theo phương án của sáng chế.

Phương pháp được bộc lộ trên Fig.13 có thể được thực hiện bởi thiết bị giải mã được bộc lộ trên Fig.3 hoặc Fig.14. Một cách cụ thể, ví dụ, S1300 trên Fig.13 có thể được thực hiện bởi bộ giải mã entropi 310 của thiết bị giải mã 300, S1310 có thể được thực hiện bởi ít nhất một thành phần trong số bộ xử lý phần dư 320, bộ dự đoán 330, và/hoặc bộ cộng 340 của thiết bị giải mã 300, và S1320 có thể được thực hiện bởi bộ lọc 360 của thiết bị giải mã 300. Phương pháp được bộc lộ trên Fig.13 có thể gồm các phương án được mô tả ở trên của sáng chế.

Tham khảo đến Fig.13, thiết bị giải mã nhận/thu nhận thông tin video/hình ảnh (S1300). Thiết bị giải mã có thể nhận/thu nhận thông tin video/hình ảnh thông qua luồng bit. Thông tin video/hình ảnh có thể gồm thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối.

Thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể gồm ít nhất một thành phần trong số cờ có mặt điều khiển bộ lọc khử khối, cờ có mặt thông số khử khối sắc độ, cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối, cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối sắc độ, cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ nhất, thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ nhất, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất, cờ ghi đè bộ lọc khử khối thứ hai, cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ hai, thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ hai, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai, cờ ghi đè bộ lọc khử khối thứ ba, cờ không cho phép bộ lọc khử khối thứ ba, thông tin thông số bộ lọc thành phần độ chói thứ ba, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba, và/hoặc

còn có mặt phần bù công cụ sắc độ. Ví dụ, thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể gồm ít nhất một phần tử cú pháp trong số phần tử cú pháp `deblocking_filter_control_present_flag`, `pps_chroma_deblocking_params_present_flag`, `deblocking_filter_override_enabled_flag`, `chroma_deblocking_filter_override_enabled_flag`, `pps_deblocking_filter_disabled_flag`, `pps_beta_offset_div2`, `pps_tc_offset_div2`, `pps_cb_beta_offset_div2`, `pps_cb_tc_offset_div2`, `pps_cr_beta_offset_div2`, `pps_cr_tc_offset_div2`, `ph_deblocking_filter_override_flag`, `ph_deblocking_filter_disabled_flag`, `ph_beta_offset_div2`, `ph_tc_offset_div2`, `ph_cb_beta_offset_div2`, `ph_cb_tc_offset_div2`, `ph_cr_beta_offset_div2`, `ph_cr_tc_offset_div2`, `slice_deblocking_filter_override_flag`, `slice_deblocking_filter_disabled_flag`, `slice_beta_offset_div2`, `slice_tc_offset_div2`, `slice_cb_beta_offset_div2`, `slice_cb_tc_offset_div2`, `slice_cr_beta_offset_div2`, `slice_cr_tc_offset_div2`, và/hoặc `dbf_info_in_ph_flag`.

Hơn nữa, thông tin video/hình ảnh có thể gồm các mẫu thông tin khác nhau theo phương án của sáng chế. Ví dụ, thông tin video/hình ảnh có thể gồm thông tin được bọc lộn trong ít nhất một bảng trong số các bảng 2, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 18, 19, 21, và/hoặc 22 như được mô tả ở trên. Hơn nữa, thông tin video/hình ảnh có thể gồm thông tin để tái tạo ảnh. Thông tin để tái tạo ảnh có thể gồm thông tin dự đoán và thông tin phần dư.

Thiết bị giải mã tạo ra các mẫu được tái tạo cho khối hiện tại (S1310). Như được mô tả ở trên trên Fig.3, thiết bị giải mã có thể tạo ra ảnh được tái tạo thông qua các thủ tục dự đoán trong ảnh/liên ảnh và xử lý phần dư cho ảnh hiện tại. Một cách cụ thể, thiết bị giải mã tạo ra các mẫu dự đoán cho khối hiện tại thông qua việc dự đoán trong ảnh

hoặc liên ảnh dựa trên thông tin dự đoán được gồm trong thông tin để tái tạo ảnh, và dẫn xuất các mẫu dư cho khối hiện tại dựa trên thông tin phần dư được gồm trong thông tin để tái tạo ảnh (dựa trên việc khử lượng tử hóa/việc biến đổi ngược). Thiết bị giải mã có thể tạo ra khối được tái tạo gồm các mẫu được tái tạo cho khối hiện tại dựa trên các mẫu dự đoán và các mẫu dư. Ảnh được tái tạo có thể được tạo ra dựa trên khối được tái tạo.

Thiết bị giải mã tạo ra các mẫu được tái tạo mà được sửa đổi dựa trên thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối và các mẫu được tái tạo (S1320). Ví dụ, thiết bị giải mã có thể tạo ra các mẫu được tái tạo mà được sửa đổi hoặc ảnh được tái tạo mà được sửa đổi bằng cách áp dụng bộ lọc khử khối cho các mẫu được tái tạo dựa trên thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối được gồm trong thông tin video/hình ảnh. Ảnh được tái tạo mà được sửa đổi có thể được xuất ra dưới dạng ảnh được giải mã và/hoặc có thể được lưu trữ trong bộ đệm ảnh được giải mã hoặc bộ nhớ 360, và có thể được sử dụng làm ảnh tham chiếu trong thủ tục dự đoán liên ảnh trong quá trình giải mã ảnh kế tiếp.

Một cách cụ thể, thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể gồm các mẫu thông tin khác nhau theo phương án của sáng chế.

Theo phương án được đề xuất trong sáng chế, thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể gồm cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ và/hoặc thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất. Ví dụ, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất có thể được gồm trong PPS dựa trên trường hợp rằng giá trị của cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ là 1.

Theo phương án, thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể còn gồm thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai. Thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể có liên quan đến các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần sắc độ của các lát liên quan đến PH. Trong trường hợp này, ví dụ, thông

tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể được gồm trong PH dựa trên trường hợp rằng giá trị của cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ là 1.

Theo phương án, thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể còn gồm thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba. Thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể có liên quan đến các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho thành phần sắc độ của lát hiện tại. Trong trường hợp này, ví dụ, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể được gồm trong SH dựa trên trường hợp rằng giá trị của cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ là 1.

Theo phương án, bước tạo ra các mẫu được tái tạo mà được sửa đổi có thể gồm bước dẫn xuất loại mảng sắc độ (ChromaArrayType) mà là biến liên quan đến định dạng lấy mẫu của các thành phần sắc độ. Trong trường hợp này, ví dụ, giá trị của thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất có thể được giới hạn là 0 dựa trên trường hợp rằng giá trị của loại mảng sắc độ là 0.

Theo phương án, bước tạo ra các mẫu được tái tạo mà được sửa đổi có thể gồm bước dẫn xuất loại mảng sắc độ. Thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể còn gồm thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai. Thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể có liên quan đến các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần sắc độ của các lát liên quan đến PH. Trong trường hợp này, ví dụ, giá trị của thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể được giới hạn là 0 dựa trên trường hợp rằng giá trị của loại mảng sắc độ là 0.

Theo phương án, bước tạo ra các mẫu được tái tạo mà được sửa đổi có thể gồm bước dẫn xuất loại mảng sắc độ. Thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể còn gồm thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai. Thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể có liên quan đến các phần bù thông số khử khối đang

được áp dụng cho các thành phần sắc độ của các lát liên quan đến PH. Trong trường hợp này, ví dụ, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể được gồm trong PH dựa trên trường hợp rằng giá trị của loại mảng sắc độ không phải là 0.

Theo phương án, bước tạo ra các mẫu được tái tạo mà được sửa đổi có thể gồm bước dẫn xuất loại mảng sắc độ. Thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể còn gồm thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba. Thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể có liên quan đến các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho thành phần sắc độ của lát hiện tại. Trong trường hợp này, ví dụ, giá trị của thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể được giới hạn là 0 dựa trên trường hợp rằng giá trị của loại mảng sắc độ là 0.

Theo phương án, bước tạo ra các mẫu được tái tạo mà được sửa đổi có thể gồm bước dẫn xuất loại mảng sắc độ. Thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể còn gồm thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba. Thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể có liên quan đến các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho thành phần sắc độ của lát hiện tại. Trong trường hợp này, ví dụ, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể được gồm trong SH dựa trên trường hợp rằng giá trị của loại mảng sắc độ không phải là 0.

Theo phương án, thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể còn gồm cờ có mặt thông số khử khối sắc độ và/hoặc cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối sắc độ. Cờ có mặt thông số khử khối sắc độ có thể có liên quan đến việc liệu thông tin liên quan đến việc khử khối sắc độ có mặt trong PPS hay không. Cờ có mặt thông số khử khối sắc độ có thể được gồm trong PPS. Cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối sắc độ có thể có liên quan đến việc liệu thông tin liên quan đến việc khử khối sắc độ có mặt trong PH hay SH. Trong trường hợp này, ví dụ, cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối sắc độ

có thể được gồm trong PPS dựa trên trường hợp rằng giá trị của cờ có mặt thông số khử khối sắc độ là 1.

Theo phương án, thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể còn gồm cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối. Cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối có thể có liên quan đến việc liệu hoạt động khử khối cho các ảnh tham chiếu đến PPS được định rõ lại tại mức ảnh hay mức lát. Cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối có thể được gồm trong PPS dựa trên trường hợp rằng giá trị của cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối là 1.

Theo phương án, thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể gồm thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai. Thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể có liên quan đến các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần sắc độ của các lát liên quan đến PH. Trong trường hợp này, ví dụ, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai có thể được gồm trong PH dựa trên trường hợp rằng giá trị của cờ có mặt thông số khử khối sắc độ là 1, và giá trị của cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối sắc độ là 1.

Theo phương án, thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối có thể gồm thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba. Thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể có liên quan đến các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho thành phần sắc độ của lát hiện tại. Trong trường hợp này, ví dụ, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba có thể được gồm trong SH dựa trên trường hợp rằng giá trị của cờ có mặt thông số khử khối sắc độ là 1, và giá trị của cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối sắc độ là 1.

Theo phương án, bước tạo ra các mẫu được tái tạo mà được sửa đổi có thể gồm bước dẫn xuất loại mảng sắc độ. Trong trường hợp này, ví dụ, giá trị của cờ có mặt thông

số khử khối sắc độ có thể được giới hạn là 0, và giá trị của cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối sắc độ có thể được giới hạn là 0, dựa trên trường hợp rằng giá trị của loại mảng sắc độ là 0.

Trong phương án được mô tả ở trên, các phương pháp được mô tả dựa trên lưu đồ có một loạt các bước hoặc các khối, nhưng phương án này không bị giới hạn ở thứ tự của các bước hoặc các khối ở trên và một số bước có thể xảy ra đồng thời hoặc theo thứ tự khác với các bước khác như được mô tả ở trên. Hơn nữa, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ hiểu rằng các bước được thể hiện trong lưu đồ ở trên không phải là riêng biệt và các bước khác cũng thể được gồm, hoặc một hoặc nhiều bước trong các lưu đồ có thể được xóa mà không ảnh hưởng tới phạm vi của các phương án của sáng chế.

Phương pháp theo các phương án của sáng chế được mô tả ở trên có thể được triển khai trong phần mềm. Thiết bị mã hóa và/hoặc thiết bị giải mã theo sáng chế có thể được gồm trong thiết bị thực hiện việc xử lý hình ảnh, ví dụ, tivi, máy tính, điện thoại thông minh, hộp giải mã tín hiệu truyền hình, hoặc thiết bị hiển thị.

Khi các phương án của sáng chế được triển khai trong phần mềm, thì phương pháp được mô tả ở trên có thể được triển khai bởi các môđun (các quy trình, các chức năng, và cứ tiếp tục như thế) mà thực hiện chức năng được mô tả ở trên. Các môđun này có thể được lưu trữ trong bộ nhớ và có thể được thực thi bởi bộ xử lý. Bộ nhớ có thể nằm trong hoặc ngoài bộ xử lý, và bộ nhớ có thể được ghép nối với bộ xử lý nhờ sử dụng các phương tiện khác nhau mà đã được biết rõ. Bộ xử lý có thể gồm mạch tích hợp chuyên dụng (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC), các bộ chip, mạch logic, và/hoặc thiết bị xử lý dữ liệu khác. Bộ nhớ này có thể gồm bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), bộ nhớ tác động

nhANH (flash), thẻ nhớ, phương tiện lưu trữ, và/hoặc thiết bị lưu trữ khác. Nghĩa là, các phương án được mô tả trong sáng chế có thể được triển khai và được thực hiện bởi bộ xử lý, bộ vi xử lý, bộ điều khiển hoặc con chip. Ví dụ, các đơn vị chức năng được thể hiện trên mỗi hình vẽ có thể được triển khai và được thực hiện trên máy tính, bộ xử lý, bộ vi xử lý, bộ điều khiển hoặc con chip. Trong trường hợp này, thông tin (ví dụ, thông tin về các lệnh) để triển khai hoặc thuật toán có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ kỹ thuật số.

Bên cạnh đó, thiết bị giải mã và thiết bị mã hóa mà các phương án của sáng chế được áp dụng có thể được áp dụng cho các thiết bị truyền thông đa phương tiện như là thiết bị truyền và nhận phát rộng đa phương tiện, thiết bị đầu cuối truyền thông di động, thiết bị video rạp chiếu phim tại nhà, thiết bị video rạp chiếu phim kỹ thuật số, camera giám sát, thiết bị trò chuyện video, các thiết bị video ba chiều (Three-Dimensional, 3D), các thiết bị video điện thoại bằng video, và các thiết bị video y tế, và tương tự, vốn có thể được gồm trong, ví dụ, phương tiện lưu trữ, máy ghi hình cầm tay, thiết bị cung cấp dịch vụ video theo yêu cầu (Video On-Demand, VoD), thiết bị video trên nền mạng viễn thông (Over The Top, OTT), thiết bị cung cấp dịch vụ phát luồng Internet, thiết bị video 3D, thiết bị thực tế ảo (Virtual Reality, VR), thiết bị thực tế tăng cường (Augmented Reality, AR), thiết bị gọi điện thoại video, thiết bị đầu cuối của các phương tiện vận tải (ví dụ, thiết bị đầu cuối của xe (gồm xe ô tô), thiết bị đầu cuối của máy bay, và thiết bị đầu cuối của tàu thủy. v.v) và có thể được sử dụng để xử lý tín hiệu video hoặc tín hiệu dữ liệu. Ví dụ, thiết bị video OTT có thể gồm bộ điều khiển trò chơi, thiết bị phát Blu-ray, TV truy cập Internet, hệ thống rạp hát tại gia, điện thoại thông minh, PC bảng, và thiết bị ghi video kỹ thuật số (Digital Video Recorder, DVR).

Hơn nữa, phương pháp xử lý mà các phương án của sáng chế được áp dụng có thể được tạo ra trong dạng chương trình được thực thi bởi máy tính và có thể được lưu trữ trong phương tiện ghi đọc được bởi máy tính. Dữ liệu đa phương tiện có cấu trúc dữ liệu theo phương án (các phương án) của sáng chế cũng có thể được lưu trữ trong phương tiện ghi đọc được bởi máy tính. Phương tiện ghi đọc được bằng máy tính bao gồm toàn bộ các kiểu thiết bị lưu trữ và các thiết bị lưu trữ được phân bổ trong đó dữ liệu đọc được bằng máy tính được lưu trữ. Phương tiện ghi đọc được bởi máy tính này có thể là, ví dụ, đĩa Blu-ray (Blu-ray Disc, BD), thiết bị bus nối tiếp vạn năng (Universal Serial Bus, USB), bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory, ROM), ROM lập trình được (Programmable ROM, PROM), ROM lập trình được và xoá được (Erasable Programmable ROM, EPROM), ROM lập trình được và xoá được bằng điện (Electrically Erasable Programmable ROM, EEPROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa CD-ROM, băng từ, đĩa mềm, và các thiết bị lưu trữ dữ liệu quang học. Bên cạnh đó, phương tiện ghi đọc được bởi máy tính gồm các phương tiện được triển khai trong dạng sóng mang (ví dụ, truyền qua Internet). Bên cạnh đó, luồng bit được tạo ra bởi phương pháp mã hóa này có thể được lưu trữ trong phương tiện ghi đọc được bởi máy tính hoặc được truyền qua mạng truyền thông có dây hoặc không dây.

Hơn nữa, phương án (các phương án) của sáng chế có thể được triển khai dưới dạng sản phẩm chương trình máy tính bởi mã chương trình, và mã chương trình này có thể được thực thi trên máy tính theo phương án (các phương án) của sáng chế. Mã chương trình có thể được lưu trữ trên bộ mang đọc được bởi máy tính.

Fig.15 là sơ đồ minh họa cấu trúc của hệ thống phát luồng nội dung mà các phương án của sáng chế được áp dụng vào đó.

Tham khảo đến Fig.15, hệ thống phát luồng nội dung mà các phương án của sáng chế, theo nghĩa rộng, được áp dụng vào đó có thể gồm máy chủ tạo mã, máy chủ phát luồng, máy chủ web, bộ phận lưu trữ phương tiện, thiết bị người dùng, và thiết bị đầu vào đa phương tiện.

Máy chủ mã hóa đóng vai trò để nén các nội dung được nhập vào từ các thiết bị đầu vào đa phương tiện như điện thoại thông minh, camera, máy quay video thành dữ liệu kỹ thuật số để tạo ra luồng bit và truyền luồng bit tới máy chủ phát luồng. Theo một ví dụ khác, khi thiết bị đầu vào đa phương tiện như điện thoại thông minh, camera, máy quay video trực tiếp tạo ra luồng bit, thì máy chủ mã hóa có thể được lược bỏ.

Luồng bit có thể được tạo ra bởi phương pháp mã hóa mà các phương án của sáng chế được áp dụng vào đó hoặc phương pháp tạo ra luồng bit, và máy chủ phát luồng có thể tạm thời lưu trữ luồng bit trong quy trình truyền hoặc nhận luồng bit.

Máy chủ phát luồng đóng vai trò để truyền dữ liệu đa phương tiện đến thiết bị người dùng dựa trên yêu cầu người dùng thông qua máy chủ web, và máy chủ web đóng vai trò là phương tiện mà thông báo cho người dùng về các dịch vụ. Khi người dùng yêu cầu dịch vụ mong muốn đến máy chủ web, thì máy chủ web chuyển yêu cầu của người dùng đến máy chủ phát luồng, và máy chủ phát luồng truyền dữ liệu đa phương tiện tới người dùng. Tại thời điểm này, hệ thống phát luồng nội dung có thể gồm máy chủ điều khiển tách biệt, và trong trường hợp này, máy chủ điều khiển đóng vai trò điều khiển các chỉ thị/các hồi đáp giữa các thiết bị trong hệ thống phát luồng nội dung.

Máy chủ phát luồng có thể nhận các nội dung từ bộ phận lưu trữ phương tiện và/hoặc máy chủ mã hóa. Ví dụ, khi nhận các nội dung từ máy chủ mã hóa, thì máy chủ phát luồng có thể nhận các nội dung trong thời gian thực. Trong trường hợp này, để cung

cấp dịch vụ phát luồng tron tru, thì máy chủ phát luồng có thể lưu trữ luồng bit trong thời gian được xác định trước.

Theo ví dụ về thiết bị người dùng, thì có thể có điện thoại di động, điện thoại thông minh, máy tính xách tay, thiết bị đầu cuối phát rộng kỹ thuật số, máy trợ lý cá nhân kỹ thuật số (Personal Digital Assistant, PDA), máy chơi đa phương tiện di động (Portable Multimedia Player, PMP), thiết bị dẫn đường, máy tính bảng lai laptop, máy tính bảng, máy tính xách tay siêu mỏng nhẹ, thiết bị đeo được (ví dụ, đồng hồ thông minh, kính thông minh, thiết bị hiển thị gắn trên đầu (Head Mounted Display, HMD)), tivi kỹ thuật số, máy tính để bàn, biển chỉ dẫn kỹ thuật số, hoặc tương tự.

Các máy chủ tương ứng trong hệ thống phát luồng nội dung có thể được làm hoạt động bởi máy chủ phân tán, mà trong trường hợp đó dữ liệu nhận được bởi mỗi máy chủ có thể được phân tán.

Các yêu cầu bảo hộ được mô tả trong sáng chế có thể được tổ hợp theo các cách khác nhau. Ví dụ, các dấu hiệu kỹ thuật của các yêu cầu bảo hộ dạng phương pháp của sáng chế có thể được tổ hợp và được triển khai dưới dạng thiết bị, và các dấu hiệu kỹ thuật của các yêu cầu bảo hộ dạng thiết bị của sáng chế có thể được tổ hợp và được triển khai dưới dạng phương pháp. Hơn nữa, các dấu hiệu kỹ thuật của các điểm yêu cầu bảo hộ dạng phương pháp của sáng chế và các dấu hiệu kỹ thuật của điểm yêu cầu bảo hộ dạng thiết bị của nó có thể được tổ hợp để được triển khai dưới dạng thiết bị, và các dấu hiệu kỹ thuật của các điểm yêu cầu bảo hộ dạng phương pháp của sáng chế và các dấu hiệu kỹ thuật của điểm yêu cầu bảo hộ dạng thiết bị của nó có thể được tổ hợp và được triển khai dưới dạng phương pháp.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp giải mã hình ảnh được thực hiện bởi thiết bị giải mã, phương pháp bao gồm các bước:

thu nhận thông tin hình ảnh thông qua luồng bit, trong đó thông tin hình ảnh gồm thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối;

tạo ra các mẫu được tái tạo cho khối hiện tại; và

tạo ra các mẫu được tái tạo mà được sửa đổi dựa trên thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối và các mẫu được tái tạo,

trong đó thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối gồm ít nhất một thành phần trong số cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai, hoặc thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba,

trong đó cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ bằng 1 chỉ ra rằng thông tin liên quan đến phần bù công cụ sắc độ có mặt trong tập hợp thông số ảnh (Picture Parameter Set, PPS) và cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ bằng 0 chỉ ra rằng thông tin liên quan đến phần bù công cụ sắc độ không có mặt trong PPS,

trong đó thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất chỉ ra các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần sắc độ của các lát tham chiếu đến PPS,

trong đó thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai chỉ ra các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần sắc độ của các lát ở trong ảnh hiện tại,

trong đó thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba chỉ ra các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần sắc độ của lát hiện tại,

trong đó, để đáp lại việc cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ bằng 1, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai được phát tín hiệu từ phần đầu ảnh (Picture Header, PH) trong luồng bit, và

trong đó, để đáp lại việc cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ bằng 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai không được phát tín hiệu từ PH trong luồng bit.

2. Phương pháp giải mã hình ảnh theo điểm 1,

trong đó, để đáp lại việc cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ bằng 1, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba được phát tín hiệu từ phần đầu lát (Slice Header, SH) trong luồng bit, và

trong đó, để đáp lại việc cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ bằng 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba không được phát tín hiệu từ SH trong luồng bit.

3. Phương pháp giải mã hình ảnh theo điểm 1, trong đó bước tạo ra các mẫu được tái tạo mà được sửa đổi bao gồm việc dẫn xuất loại mảng sắc độ mà là biến liên quan đến định dạng lấy mẫu của thành phần sắc độ, và

trong đó giá trị của thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất được giới hạn là 0 dựa trên trường hợp rằng giá trị của loại mảng sắc độ là 0.

4. Phương pháp giải mã hình ảnh theo điểm 1, trong đó bước tạo ra các mẫu được tái tạo mà được sửa đổi bao gồm việc dẫn xuất loại mảng sắc độ mà là biến liên quan đến định dạng lấy mẫu của thành phần sắc độ, và

trong đó giá trị của thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai được giới hạn là 0 dựa trên trường hợp rằng giá trị của loại mảng sắc độ là 0.

5. Phương pháp giải mã hình ảnh theo điểm 1, trong đó bước tạo ra các mẫu được tái tạo mà được sửa đổi bao gồm việc dẫn xuất loại mảng sắc độ mà là biến liên quan đến định dạng lấy mẫu của thành phần sắc độ, và

trong đó thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai được gồm trong PH dựa trên trường hợp rằng giá trị của loại mảng sắc độ không phải là 0.

6. Phương pháp giải mã hình ảnh theo điểm 1, trong đó bước tạo ra các mẫu được tái tạo mà được sửa đổi bao gồm việc dẫn xuất loại mảng sắc độ mà là biến liên quan đến định dạng lấy mẫu của thành phần sắc độ, và

trong đó giá trị của thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba được giới hạn là 0 dựa trên trường hợp rằng giá trị của loại mảng sắc độ là 0.

7. Phương pháp giải mã hình ảnh theo điểm 1, trong đó bước tạo ra các mẫu được tái tạo mà được sửa đổi bao gồm việc dẫn xuất loại mảng sắc độ mà là biến liên quan đến định dạng lấy mẫu của thành phần sắc độ, và

trong đó thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba được gồm trong phần đầu lát (SH) dựa trên trường hợp rằng giá trị của loại mảng sắc độ không phải là 0.

8. Phương pháp giải mã hình ảnh theo điểm 1, trong đó thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối còn bao gồm cờ có mặt thông số khử khối sắc độ và cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối sắc độ,

trong đó cờ có mặt thông số khử khối sắc độ có liên quan đến việc liệu thông tin liên quan đến việc khử khối sắc độ có mặt trong PPS hay không, và cờ có mặt thông số khử khối sắc độ được gồm trong PPS,

trong đó cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối sắc độ có liên quan đến việc liệu thông tin liên quan đến việc khử khối sắc độ có mặt trong PH hay phần đầu lát (SH), và

trong đó cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối sắc độ được gồm trong PPS dựa trên trường hợp rằng giá trị của cờ có mặt thông số khử khối sắc độ là 1.

9. Phương pháp giải mã hình ảnh theo điểm 8, trong đó thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối còn bao gồm cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối,

trong đó cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối có liên quan đến việc liệu hoạt động khử khối cho các ảnh tham chiếu đến PPS được định rõ lại tại mức ảnh hay mức lát, và

trong đó cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối sắc độ được gồm trong PPS dựa trên trường hợp rằng giá trị của cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối là 1.

10. Phương pháp giải mã hình ảnh theo điểm 8,

trong đó thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai được gồm trong PH dựa trên trường hợp rằng giá trị của cờ có mặt thông số khử khối sắc độ là 1 và giá trị của cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối sắc độ là 1.

11. Phương pháp giải mã hình ảnh theo điểm 8,

trong đó thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba được gồm trong SH dựa trên trường hợp rằng giá trị của cờ có mặt thông số khử khối sắc độ là 1 và giá trị của cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối sắc độ là 1.

12. Phương pháp giải mã hình ảnh theo điểm 8, trong đó bước tạo ra các mẫu được tái tạo mà được sửa đổi bao gồm việc dẫn xuất loại mảng sắc độ mà là biến liên quan đến định dạng lấy mẫu của thành phần sắc độ,

trong đó giá trị của cờ có mặt thông số khử khối sắc độ được giới hạn là 0 dựa trên trường hợp rằng giá trị của loại mảng sắc độ là 0, và

trong đó giá trị của cờ được cho phép ghi đè bộ lọc khử khối sắc độ được giới hạn là 0 dựa trên trường hợp rằng giá trị của loại mảng sắc độ là 0.

13. Phương pháp mã hóa hình ảnh được thực hiện bởi thiết bị mã hóa, phương pháp bao gồm các bước:

tạo ra các mẫu được tái tạo cho khối hiện tại;

tạo ra các mẫu được tái tạo mà được sửa đổi bằng cách áp dụng bộ lọc khử khối cho các mẫu được tái tạo;

tạo ra thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối; và

mã hóa thông tin hình ảnh gồm thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối,

trong đó thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối gồm ít nhất một thành phần trong số cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai, hoặc thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba,

trong đó cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ bằng 1 chỉ ra rằng thông tin liên quan đến phần bù công cụ sắc độ có mặt trong tập hợp thông số ảnh (PPS) và cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ bằng 0 chỉ ra rằng thông tin liên quan đến phần bù công cụ sắc độ không có mặt trong PPS,

trong đó thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất chỉ ra các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần sắc độ của các lát tham chiếu đến PPS,

trong đó thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai chỉ ra các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần sắc độ của các lát ở trong ảnh hiện tại,

trong đó thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba chỉ ra các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần sắc độ của lát hiện tại,

trong đó, để đáp lại việc cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ bằng 1, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai được mã hóa thành phần đầu ảnh (PH) trong luồng bit, và

trong đó, để đáp lại việc cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ bằng 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai không được mã hóa thành PH trong luồng bit.

14. Phương tiện lưu trữ kỹ thuật số đọc được bởi máy tính không chuyển tiếp lưu trữ thông tin hình ảnh được mã hóa,

trong đó thông tin hình ảnh được mã hóa gồm thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối của khối hiện tại,

trong đó thông tin liên quan đến bộ lọc khử khối gồm ít nhất một thành phần trong số cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất, thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai, hoặc thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba,

trong đó cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ bằng 1 chỉ ra rằng thông tin liên quan đến phần bù công cụ sắc độ có mặt trong tập hợp thông số ảnh (PPS) và cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ bằng 0 chỉ ra rằng thông tin liên quan đến phần bù công cụ sắc độ không có mặt trong PPS,

trong đó thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ nhất chỉ ra các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần sắc độ của các lát tham chiếu đến PPS,

trong đó thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai chỉ ra các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần sắc độ của các lát ở trong ảnh hiện tại,

trong đó thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ ba chỉ ra các phần bù thông số khử khối đang được áp dụng cho các thành phần sắc độ của lát hiện tại,

trong đó, để đáp lại việc cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ bằng 1, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai được mã hóa thành phần đầu ảnh (PH) trong luồng bit,

trong đó, để đáp lại việc cờ có mặt phần bù công cụ sắc độ bằng 0, thì thông tin thông số bộ lọc thành phần sắc độ thứ hai không được mã hóa thành PH trong luồng bit.

FIG. 1

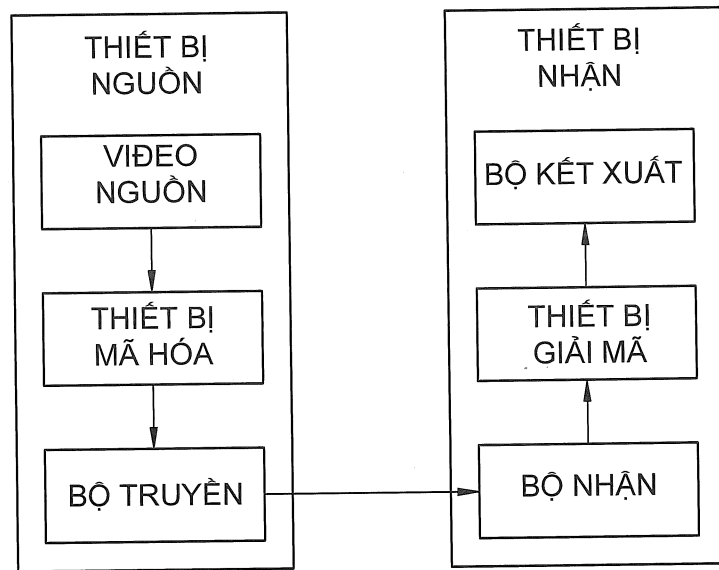


FIG. 2

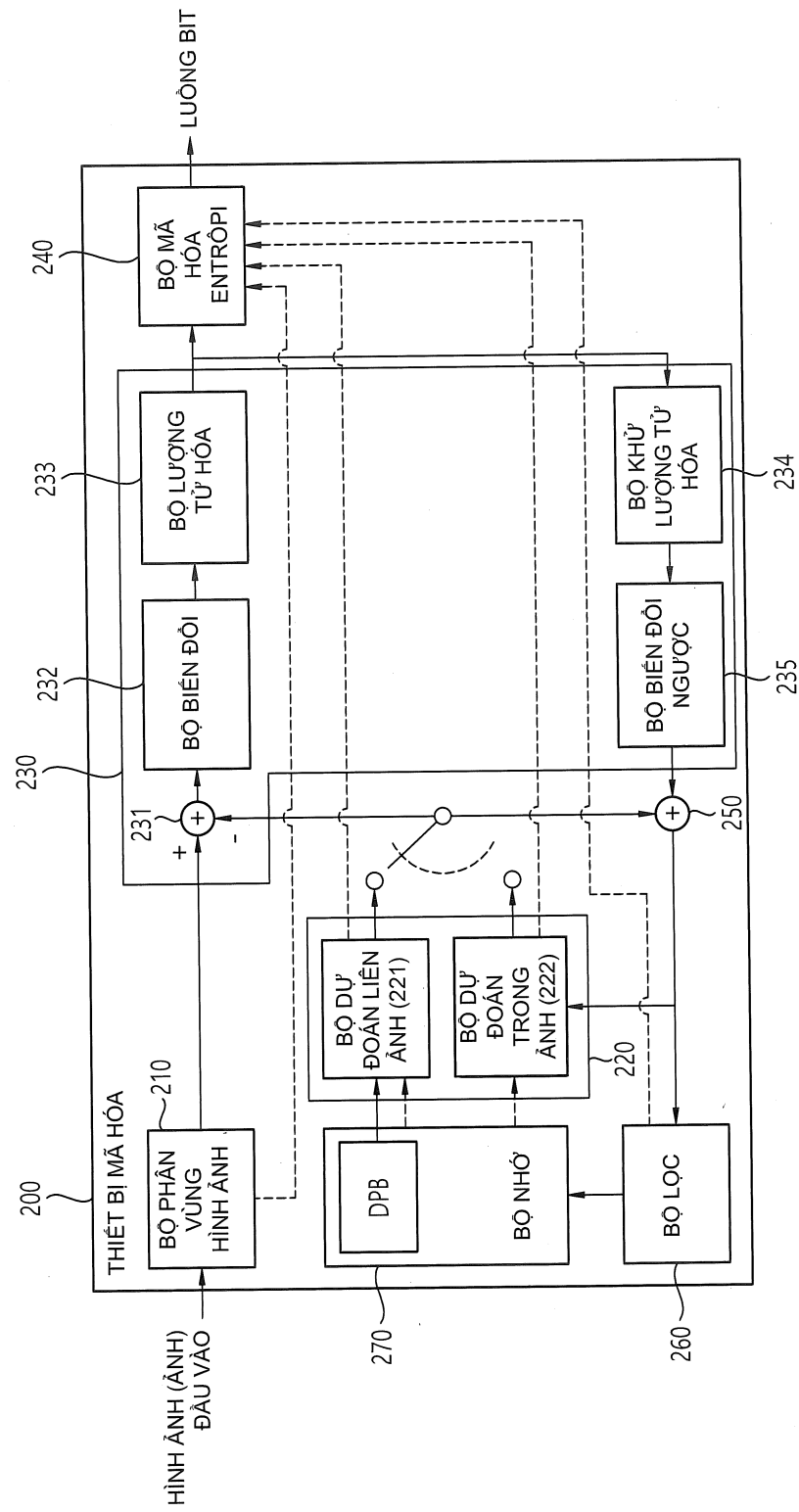


FIG. 4

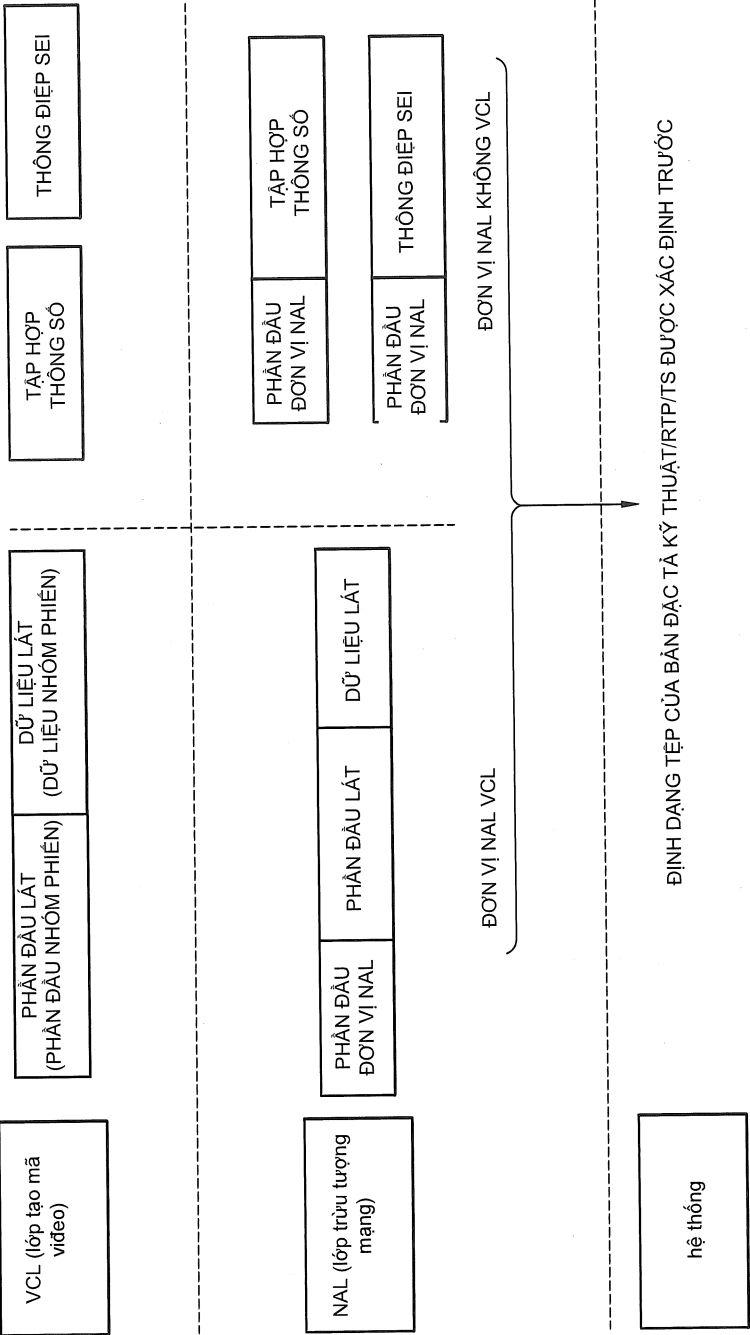


FIG. 5

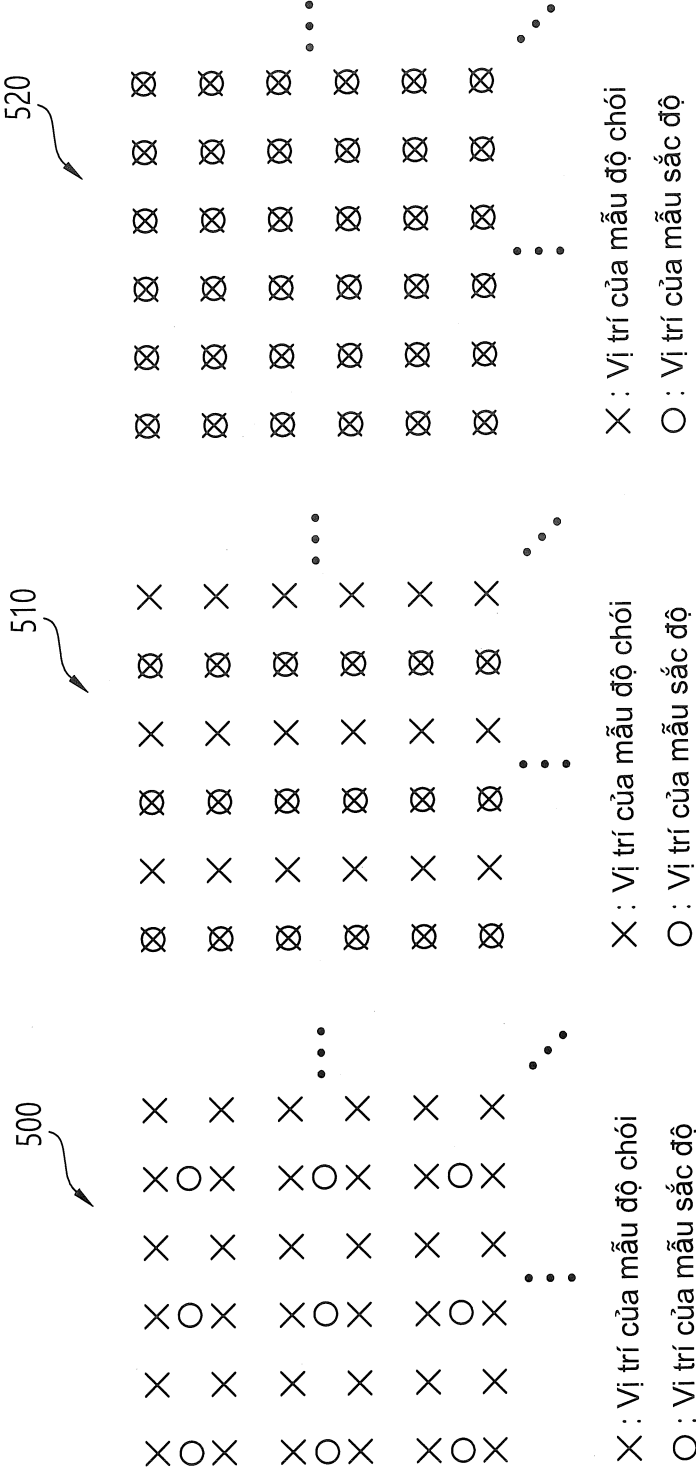


FIG. 6

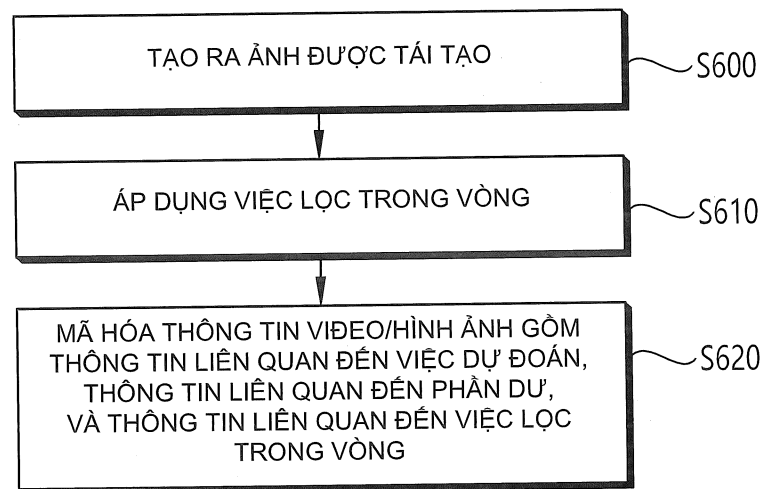


FIG. 7

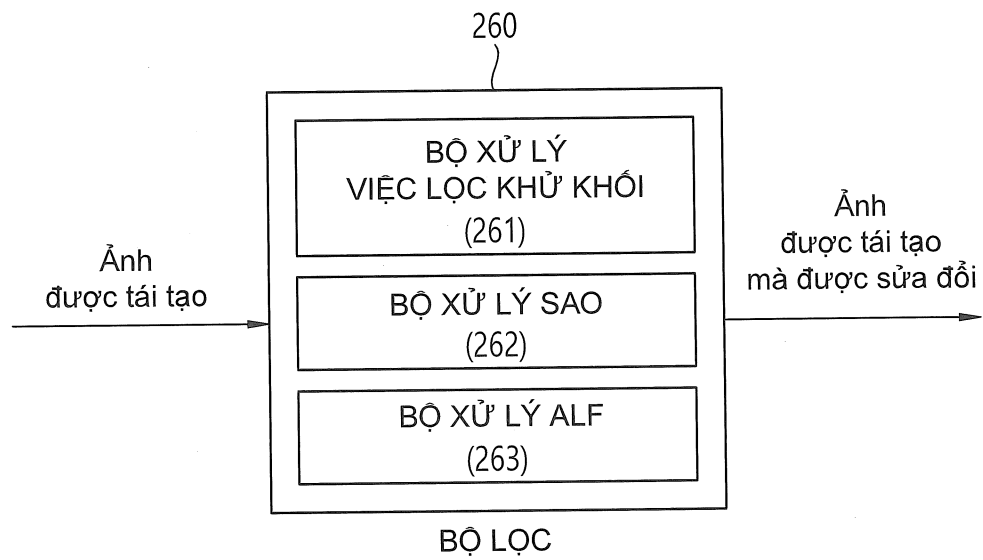


FIG. 8

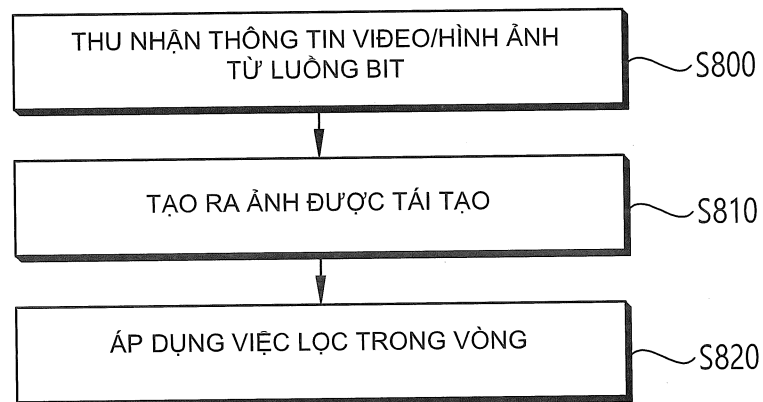


FIG. 9

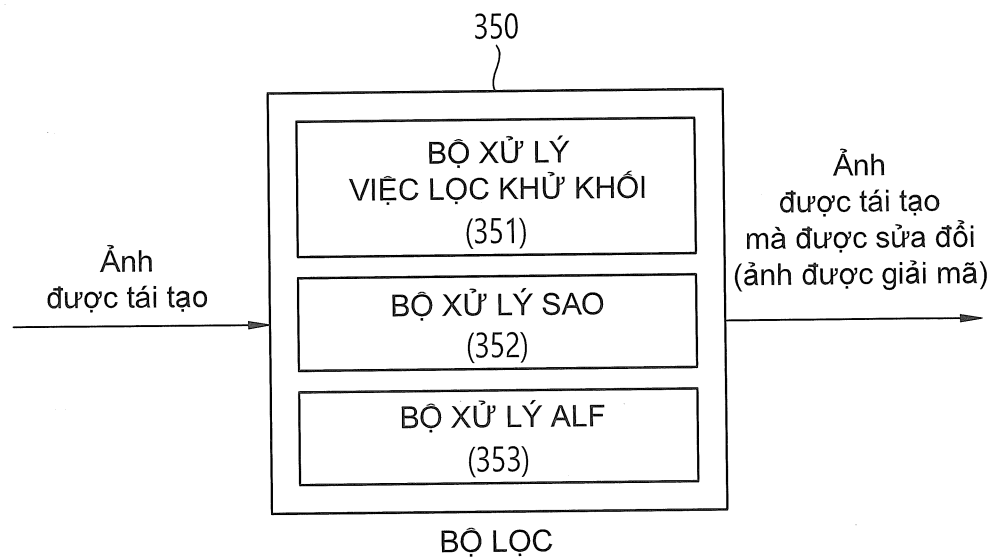


FIG. 10

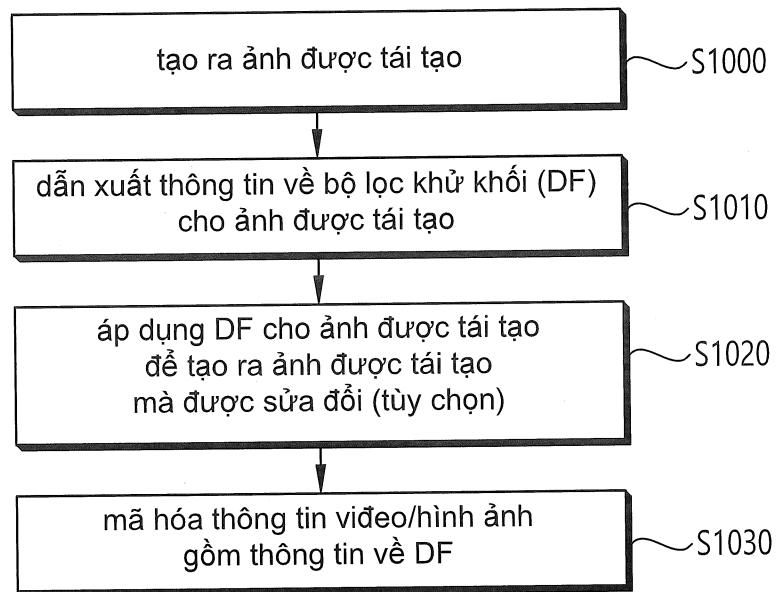


FIG. 11

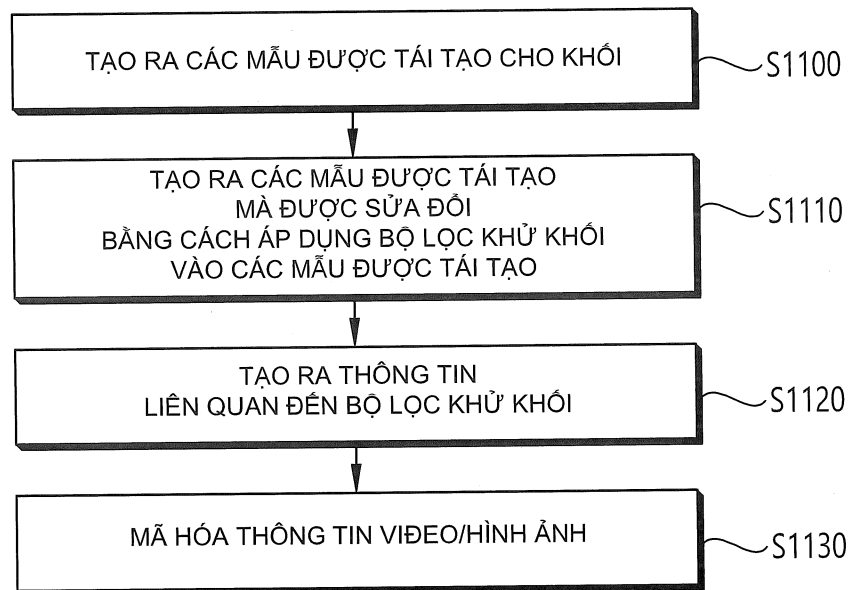


FIG. 12

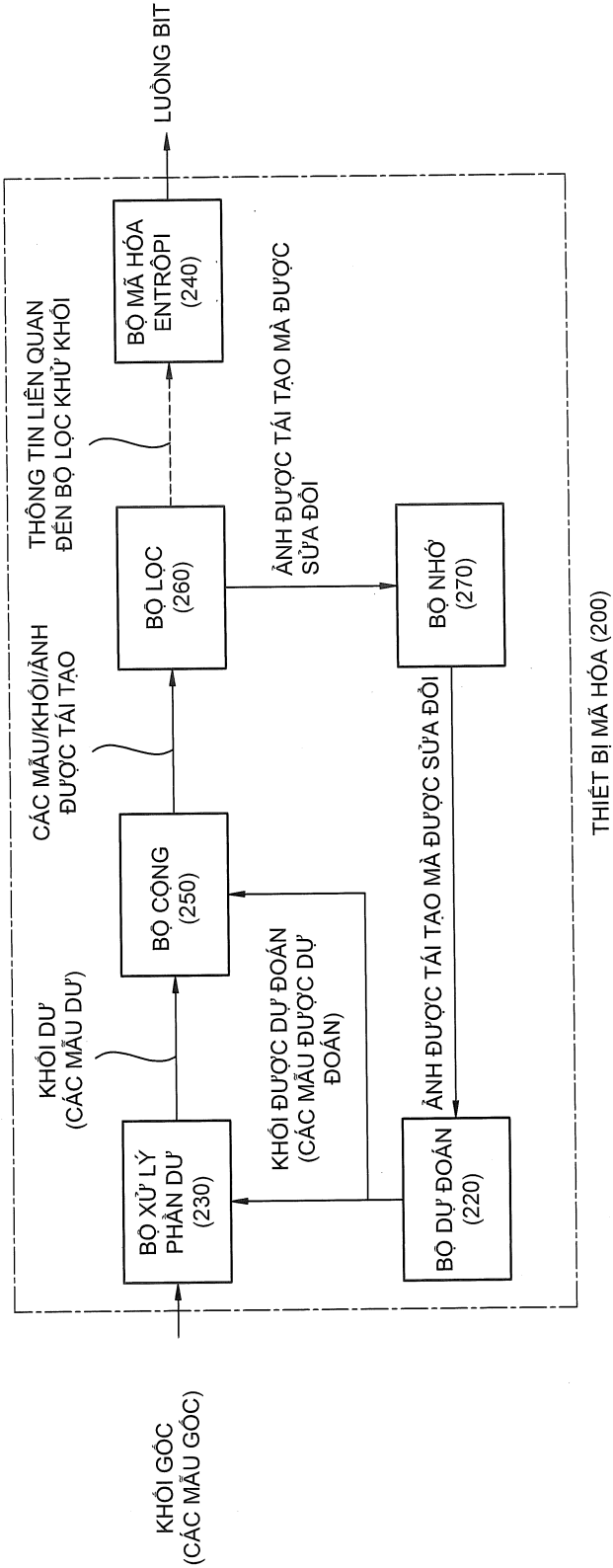


FIG. 13

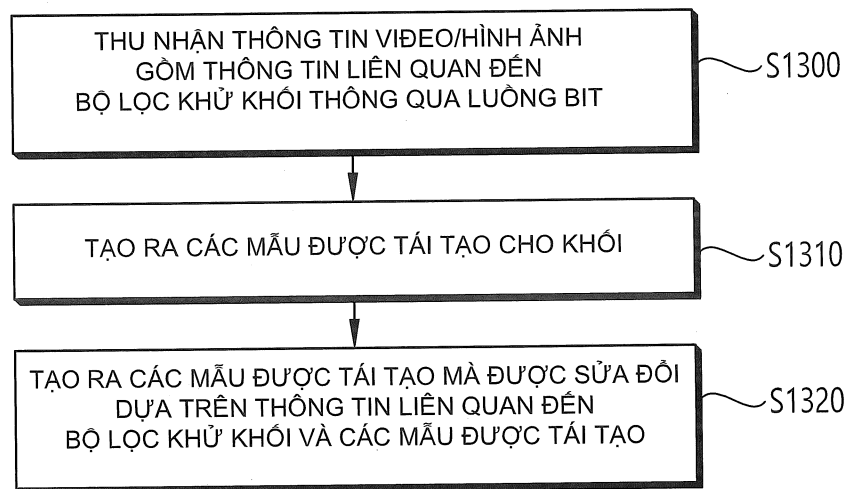


FIG. 14

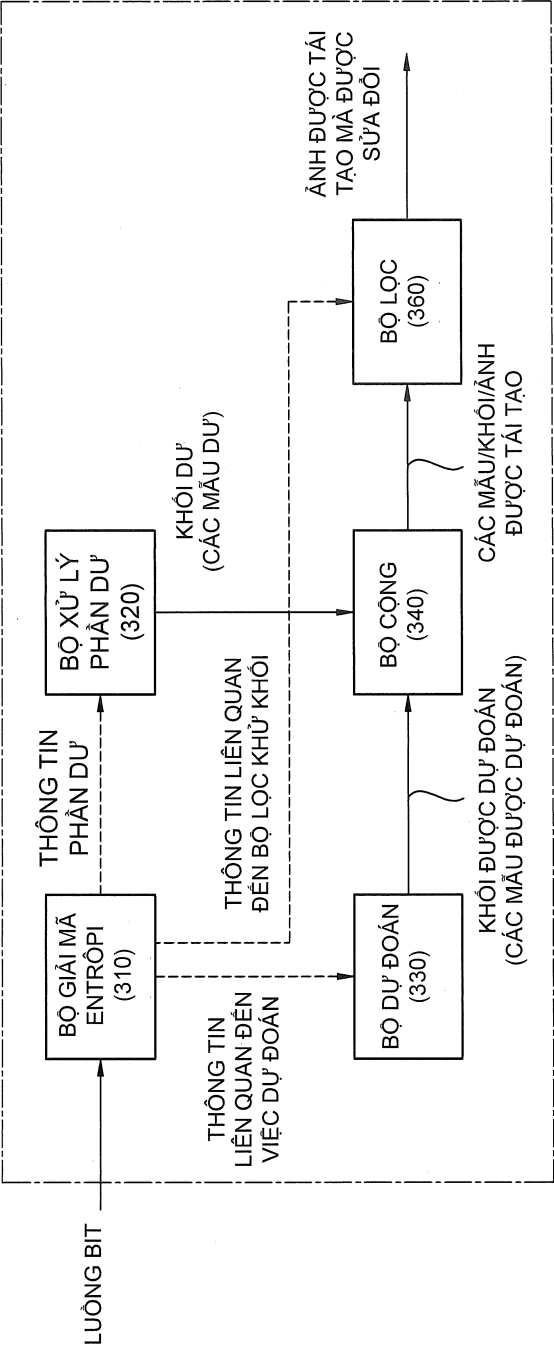


FIG. 15

