



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0047592
(51)^{2020.01} H04N 19/11; H04N 19/70; H04N (13) B
19/597; H04N 19/122; H04N 19/176
-

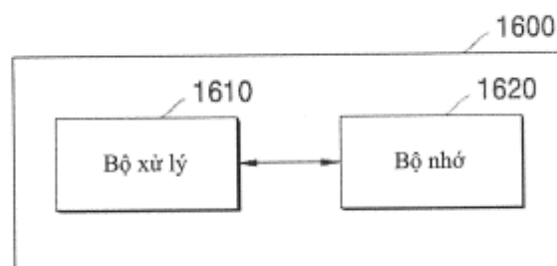
- (21) 1-2021-01202 (22) 26/08/2019
(86) PCT/KR2019/010866 26/08/2019 (87) WO2020/040626 27/02/2020
(30) 62/722,393 24/08/2018 US; 62/743,635 10/10/2018 US; 62/776,564 07/12/2018 US
(45) 25/06/2025 447 (43) 25/05/2021 398A
(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Republic of Korea
(72) CHOI, Narae (KR); PARK, Minwoo (KR); PARK, Minsoo (KR); CHOI, Kiho (KR);
PIAO, Yinji (CN); JEONG, Seungsoo (KR); CHOI, Woongil (KR); TAMSE, Anish
(IN); RYU, Gahyun (KR).
(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)
-

- (54) PHƯƠNG PHÁP GIẢI MÃ VIDEO, PHƯƠNG PHÁP LẬP MÃ VIDEO VÀ VẬT
GHI BẮT KHẢ BIẾN CÓ THỂ ĐƯỢC ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(21) 1-2021-01202

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp giải mã video, phương pháp lập mã video và vật ghi bất khả biến có thể đọc được bằng máy tính. Phương pháp giải mã video bao gồm các bước: nhận thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời; khi khối hiện thời có hình dạng không vuông có tỷ số của chiều rộng và chiều cao là 8:1 và chỉ số dự báo của chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc nhỏ hơn so với chỉ số tham chiếu thứ nhất của chiều dự báo tham chiếu thứ nhất, thì xác định chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời theo chiều có chỉ số lớn hơn so với chỉ số dự báo của chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc theo giá trị thứ nhất, chiều dự báo tham chiếu thứ nhất là chiều chỉ báo đỉnh bên trái-dưới cùng của khối hiện thời, trong đó chiều tham chiếu thứ nhất khác với chiều dự báo tham chiếu thứ nhất là chiều chỉ báo đỉnh bên trái-dưới cùng của khối hiện thời khi khối hiện thời có hình dạng không vuông có tỷ số của chiều rộng và chiều cao là 4:1; khi khối hiện thời có hình dạng không vuông có tỷ số của chiều rộng và chiều cao là 1:8 và chỉ số dự báo của chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc lớn hơn so với chỉ số tham chiếu thứ hai của chiều dự báo tham chiếu thứ hai, thì xác định chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời theo chiều có chỉ số nhỏ hơn so với chỉ số dự báo của chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc theo giá trị thứ hai, chiều dự báo tham chiếu thứ hai là chiều chỉ báo đỉnh bên phải-trên cùng của khối hiện thời, trong đó chiều tham chiếu thứ hai khác với chiều dự báo tham chiếu thứ hai là chiều chỉ báo đỉnh bên phải-trên cùng của khối hiện thời khi khối hiện thời có hình dạng không vuông có tỷ số của chiều rộng và chiều cao là 1:4; nhận mẫu dự báo của điểm ảnh được chứa trong khối hiện thời bằng cách thực hiện dự báo nội cấu trúc theo chiều dự báo nội cấu trúc được xác định.

Fig.16



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp giải mã video, phương pháp lập mã video và vật ghi bất khả biến có thể đọc được bằng máy tính, và cụ thể hơn là, đề cập đến các phương pháp để lập mã và giải mã một cách hiệu quả video theo phương pháp dự báo nội cấu trúc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Video chất lượng cao yêu cầu lượng lớn dữ liệu để lập mã. Tuy nhiên, có giới hạn trong băng thông khả dụng để truyền dữ liệu video, và do đó, tốc độ dữ liệu sẽ được áp dụng dành cho việc truyền dẫn dữ liệu video có thể bị giới hạn. Do đó, để truyền một cách hiệu quả dữ liệu video, thì nhu cầu dành cho các phương pháp lập mã và giải mã dữ liệu video với độ suy giảm tối thiểu của chất lượng ảnh và tăng tỷ lệ nén.

Dữ liệu video có thể được nén bằng cách loại bỏ phần dư thừa không gian và phần dư thừa thời gian giữa các điểm ảnh. Các điểm ảnh gần kề với nhau thường có các đặc tính chung, và do đó, để loại bỏ phần dư thừa giữa các điểm ảnh gần kề, thì thông tin lập mã được truyền trong đơn vị dữ liệu bao gồm các điểm ảnh.

Các giá trị điểm ảnh của các điểm ảnh được chứa trong đơn vị dữ liệu không được truyền trực tiếp, và phương pháp được yêu cầu để nhận các giá trị điểm ảnh được truyền. Phương pháp dự báo để dự báo giá trị điểm ảnh tương tự với giá trị gốc được xác định cho mỗi đơn vị dữ liệu, và thông tin lập mã về phương pháp dự báo được truyền từ bộ lập mã tới bộ giải mã. Do đó, vì giá trị dự báo không hoàn toàn giống như giá trị gốc, nên dữ liệu còn dư của giá trị chênh lệch giữa giá trị gốc và giá trị dự báo được truyền từ bộ lập mã tới bộ giải mã.

Khi độ chính xác của việc dự báo tăng lên, thì thông tin lập mã được yêu cầu để định rõ phương pháp dự báo tăng nhưng kích thước của dữ liệu còn dư giảm. Do đó, phương pháp dự báo được xác định dựa trên thông tin lập mã và kích thước của dữ liệu còn dư. Cụ thể là, các đơn vị dữ liệu chia tách từ hình có kích thước khác nhau, và khi kích thước của đơn vị dữ liệu tăng, thì khả năng để độ chính xác của việc dự báo giảm tăng lên trong khi thông tin lập mã giảm. Do đó, kích thước của khối được xác định theo các đặc tính

của hình.

Ngoài ra, các phương pháp dự báo bao gồm dự báo nội cấu trúc và dự báo liên cấu trúc. Dự báo nội cấu trúc còn gọi là phương pháp để dự báo các điểm ảnh của khối từ các điểm ảnh gần kề của khối này. Dự báo liên cấu trúc còn gọi là phương pháp để dự báo các điểm ảnh bằng cách tham chiếu tới các điểm ảnh của hình khác, mà được tham chiếu bởi hình bao gồm khối này. Do đó, phần dư thừa không gian được loại bỏ theo dự báo nội cấu trúc, và phần dư thừa thời gian được loại bỏ theo dự báo liên cấu trúc.

Khi số lượng phương pháp dự báo tăng lên, thì kích thước của thông tin lập mã để chỉ báo các phương pháp dự báo cũng tăng lên. Do đó, kích thước của thông tin lập mã sẽ được áp dụng cho khối này có thể được làm giảm đi bằng cách dự báo thông tin lập mã từ khối khác.

Tồn hao dữ liệu video được cho phép đến phạm vi mà mắt người không thể nhận ra sự tồn hao này, và do đó, lượng dữ liệu còn dư có thể được làm giảm đi bằng cách thực hiện nén tồn hao trên dữ liệu còn dư theo các quy trình biến đổi và lượng tử.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp lập mã video và thiết bị lập mã video mà thực hiện lập mã video theo phương pháp dự báo nội cấu trúc đối với khối. Sáng chế còn đề xuất phương pháp giải mã video và thiết bị giải mã video mà thực hiện giải mã video theo phương pháp dự báo nội cấu trúc đối với khối. Sáng chế còn đề xuất vật ghi có thể đọc được bằng máy tính được ghi trên đó chương trình để thực thi phương pháp lập mã video và phương pháp giải mã video, theo một phương án của sáng chế, trên máy tính.

Theo sáng chế, phương pháp giải mã video có thể bao gồm các bước: nhận thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời; xác định chiều dự báo nội cấu trúc được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc, theo hình dạng của khối hiện thời; dự báo khối hiện thời bằng cách dự báo nội cấu trúc khối hiện thời theo chiều dự báo nội cấu trúc; và cấu thành lại khối hiện thời, theo kết quả dự báo đối với khối hiện thời, trong đó bước xác định chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời bao gồm các bước, khi khối hiện thời có hình dạng vuông, thì xác định chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời từ các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất được xác định theo hình dạng vuông, và khi khối hiện thời có hình dạng không vuông, thì xác định chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời từ các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ

hai được xác định theo chiều rộng và chiều cao của khối hiện thời không vuông, và trong đó các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất và các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai được xác định từ nhóm ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc bao gồm nhiều chiều dự báo.

Theo sáng chế, thiết bị giải mã video có thể bao gồm: bộ nhớ lưu ít nhất một lệnh để thực hiện giải mã video; và bộ xử lý được tạo cấu hình để thực thi ít nhất một lệnh, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để, nhằm đáp lại ít nhất một lệnh, nhận thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời, xác định chiều dự báo nội cấu trúc được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc, theo hình dạng của khối hiện thời, dự báo khối hiện thời bằng cách dự báo nội cấu trúc khối hiện thời theo chiều dự báo nội cấu trúc, và cấu thành lại khối hiện thời, theo kết quả dự báo đối với khối hiện thời, và trong đó, khi khối hiện thời có hình dạng vuông, thì chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định từ các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất được xác định theo hình dạng vuông, trong đó, khi khối hiện thời có hình dạng không vuông, thì chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định từ các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai được xác định theo chiều rộng và chiều cao của khối hiện thời không vuông, và trong đó các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất và các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai được xác định từ nhóm ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc bao gồm nhiều chiều dự báo.

Theo sáng chế, phương pháp lập mã video có thể bao gồm các bước: xác định chiều dự báo nội cấu trúc sẽ được sử dụng để dự báo khối hiện thời, trong số nhiều chiều dự báo nội cấu trúc; xác định thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời, theo hình dạng và chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời; và xuất ra luồng bit bao gồm thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc, trong đó bước xác định thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời bao gồm các bước, khi khối hiện thời có hình dạng vuông, thì xác định thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc từ các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất được xác định theo hình dạng vuông, và khi khối hiện thời có hình dạng không vuông, thì xác định thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời từ các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai được xác định theo chiều rộng và chiều cao của khối hiện thời không vuông, và trong đó các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất và các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai được xác định từ nhóm ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc bao gồm nhiều chiều dự báo.

Theo sáng chế, thiết bị lập mã video có thể bao gồm: bộ nhớ lưu ít nhất một lệnh để thực hiện lập mã video; và bộ xử lý được tạo cấu hình để thực thi ít nhất một lệnh, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để, nhằm đáp lại ít nhất một lệnh, xác định chiều dự báo nội cấu trúc sẽ được sử dụng để dự báo khối hiện thời, trong số nhiều chiều dự báo nội cấu trúc, xác định thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời, theo hình dạng và chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời, và xuất ra luồng bit bao gồm thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc, trong đó, khi khối hiện thời có hình dạng vuông, thì thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định từ các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất được xác định theo hình dạng vuông, trong đó, khi khối hiện thời có hình dạng không vuông, thì thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định từ các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai được xác định theo chiều rộng và chiều cao của khối hiện thời không vuông, và trong đó các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất và các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai được xác định từ nhóm ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc bao gồm nhiều chiều dự báo.

Theo sáng chế, phương pháp giải mã video có thể bao gồm các bước: xác định chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời; xác định việc dự báo hai chiều có được cho phép đối với khối hiện thời hay không; khi dự báo hai chiều được cho phép đối với khối hiện thời, thì xác định vùng dự báo hai chiều mà dự báo hai chiều được cho phép trong khối hiện thời; xác định giá trị dự báo trung tâm thứ nhất của mẫu hiện thời theo chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời, và xác định giá trị dự báo trung tâm thứ hai của mẫu hiện thời theo chiều ngược lại của chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời; xác định giá trị dự báo của mẫu hiện thời theo giá trị trung bình trọng số của giá trị dự báo trung tâm thứ nhất và giá trị dự báo trung tâm thứ hai; và cấu thành lại khối hiện thời, theo giá trị dự báo của mẫu hiện thời, trong đó mẫu hiện thời được chứa trong vùng dự báo hai chiều.

Theo sáng chế, phương pháp giải mã video có thể bao gồm các bước: xác định việc chế độ dự báo nội cấu trúc nhiều đường tham chiếu có được áp dụng cho khối hiện thời hay không; khi chế độ dự báo nội cấu trúc nhiều đường tham chiếu sẽ được áp dụng cho khối hiện thời, thì xác định nhiều vùng tham chiếu đường gần kề với khối hiện thời; nhận thông tin chỉ số vùng tham chiếu chỉ báo vùng tham chiếu đường sẽ được sử dụng để dự báo khối hiện thời trong số nhiều vùng tham chiếu đường; dự báo khối hiện thời theo mẫu tham chiếu của vùng tham chiếu đường được chỉ báo bởi thông tin chỉ số vùng tham chiếu;

và cấu thành lại khối hiện thời theo kết quả của việc dự báo khối hiện thời, trong đó nhiều vùng tham chiếu đường được chia theo khoảng cách từ khối hiện thời.

Theo sáng chế, phương pháp giải mã video có thể bao gồm các bước: xác định việc chế độ dự báo nội cấu trúc nhiều đường tham chiếu có được áp dụng cho khối hiện thời hay không; khi chế độ dự báo nội cấu trúc nhiều đường tham chiếu sẽ được áp dụng cho khối hiện thời, thì xác định vùng tham chiếu đường trung bình trọng số từ nhiều vùng tham chiếu đường được định vị gần kề với khối hiện thời; dự báo nội cấu trúc khối hiện thời, dựa trên vùng tham chiếu đường trung bình trọng số; và cấu thành lại khối hiện thời, theo kết quả của việc dự báo khối hiện thời, trong đó vùng tham chiếu đường trung bình trọng số được xác định theo giá trị trung bình trọng số của các giá trị mẫu của các mẫu tham chiếu của nhiều vùng tham chiếu đường.

Theo sáng chế, phương pháp giải mã video có thể bao gồm các bước: xác định vùng tham chiếu bao gồm nhiều vùng tham chiếu đường gần kề với khối hiện thời; xác định gradient trong số các mẫu tham chiếu của vùng tham chiếu đường bằng cách quét vùng tham chiếu theo chiều ngang và chiều dọc; xác định chế độ dự báo nội cấu trúc góc của khối hiện thời, theo gradient; dự báo khối hiện thời theo chế độ dự báo nội cấu trúc góc; và cấu thành lại khối hiện thời theo kết quả của việc dự báo khối hiện thời.

Theo sáng chế, phương pháp giải mã video có thể bao gồm các bước: xác định việc chế độ sắc độ mô hình tuyến tính (linear model, LM) có được áp dụng cho khối sắc độ hiện thời hay không; khi chế độ sắc độ LM sẽ được áp dụng cho khối sắc độ hiện thời, thì xác định vùng tham chiếu sắc độ LM gần kề với khối sắc độ hiện thời và khối độ sáng hiện thời ở cùng vị trí như khối sắc độ hiện thời; xác định nhiều cặp sắc độ-độ sáng từ các mẫu tham chiếu của khối sắc độ hiện thời và các mẫu tham chiếu của khối độ sáng hiện thời; xác định, từ nhiều cặp sắc độ-độ sáng, mô hình tuyến tính sắc độ-độ sáng chỉ báo tương quan giữa các mẫu độ sáng và các mẫu sắc độ trong vùng tham chiếu sắc độ LM; dự báo mẫu sắc độ của khối sắc độ hiện thời từ các mẫu độ sáng của khối độ sáng hiện thời, theo mô hình tuyến tính sắc độ-độ sáng; và cấu thành lại khối hiện thời theo kết quả của việc dự báo khối sắc độ hiện thời.

Sáng chế đề xuất vật ghi có thể đọc được bằng máy tính được ghi trên đó chương trình để thực thi phương pháp lập mã video và phương pháp giải mã video.

Các vấn đề kỹ thuật của sáng chế không bị hạn chế bởi các vấn đề kỹ thuật được đề cập ở trên, và các vấn đề kỹ thuật không được đề cập đến khác có thể được suy ra từ các

phương án bên dưới.

Hiệu quả của sáng chế

Độ chính xác của phương pháp dự báo nội cấu trúc được nâng cao theo phương pháp dự báo nội cấu trúc được đề xuất theo sáng chế, sao cho hiệu quả mã hóa video có thể được cải thiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A là hình vẽ sơ đồ khối của thiết bị lập mã ảnh dựa trên các đơn vị mã hóa có cấu trúc cây theo một phương án của sáng chế.

Fig.1B là hình vẽ sơ đồ khối của thiết bị giải mã ảnh dựa trên các đơn vị mã hóa có cấu trúc cây theo một phương án.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện quy trình để xác định ít nhất một đơn vị mã hóa bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời theo một phương án.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện quy trình để xác định ít nhất một đơn vị mã hóa bằng cách chia tách đơn vị mã hóa không vuông theo một phương án.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện quy trình để chia tách đơn vị mã hóa dựa trên ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách theo một phương án.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện phương pháp để xác định đơn vị mã hóa định trước trong số số lượng đơn vị mã hóa lẻ theo một phương án.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện thứ bậc để xử lý nhiều đơn vị mã hóa khi nhiều đơn vị mã hóa được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời theo một phương án.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện quy trình để xác định việc đơn vị mã hóa hiện thời sẽ được chia tách thành số lượng đơn vị mã hóa lẻ khi các đơn vị mã hóa không thể xử lý được theo thứ bậc định trước theo một phương án.

Fig.8 là hình vẽ thể hiện quy trình để xác định ít nhất một đơn vị mã hóa bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất theo một phương án.

Fig.9 là hình vẽ thể hiện việc hình dạng mà trong đó đơn vị mã hóa thứ hai có thể chia tách được bị giới hạn khi đơn vị mã hóa thứ hai không vuông được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất thỏa mãn điều kiện nhất định theo một phương án.

Fig.10 là hình vẽ thể hiện quy trình để chia tách đơn vị mã hóa vuông khi thông tin hình dạng chia tách không thể chỉ báo rằng đơn vị mã hóa vuông sẽ được chia tách thành

bốn đơn vị mã hóa vuông theo một phương án.

Fig.11 là hình vẽ thể hiện thứ bậc xử lý giữa nhiều đơn vị mã hóa có thể được thay đổi tùy thuộc vào quy trình để chia tách đơn vị mã hóa theo một phương án.

Fig.12 là hình vẽ thể hiện quy trình để xác định độ sâu của đơn vị mã hóa khi hình dạng và kích thước của đơn vị mã hóa thay đổi, khi đơn vị mã hóa được chia tách để quy sao cho nhiều đơn vị mã hóa được xác định, theo một phương án.

Fig.13 là hình vẽ thể hiện các độ sâu mà có thể xác định được dựa trên các hình dạng và kích thước của các đơn vị mã hóa, và các chỉ số phần (Part Index, PID) mà để nhận dạng các đơn vị mã hóa theo một phương án.

Fig.14 là hình vẽ thể hiện việc nhiều đơn vị mã hóa được xác định dựa trên nhiều đơn vị dữ liệu đặt trước được chứa trong hình theo một phương án.

Fig.15 là hình vẽ thể hiện khối xử lý phục vụ như một đơn vị để xác định thứ bậc xác định của các đơn vị mã hóa tham chiếu được chứa trong hình theo một phương án.

Fig.16 là hình vẽ sơ đồ khối của thiết bị giải mã video 1600 để thực hiện giải mã video theo phương pháp dự báo nội cấu trúc khối.

Fig.17 là hình vẽ thể hiện 35 chế độ dự báo nội cấu trúc theo một phương án.

Fig.18 là hình vẽ thể hiện 95 chế độ dự báo nội cấu trúc theo một phương án khác.

Fig.19A và Fig.19B là các hình vẽ thể hiện một phương án về các chế độ dự báo nội cấu trúc được áp dụng cho hình dạng không vuông.

Fig.20 là hình vẽ lưu đồ của một phương án của phương pháp để xác định các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc được áp dụng cho khối hiện thời trong số các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất và các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai.

Fig.21 là hình vẽ thể hiện chế độ dự báo nội cấu trúc góc được chứa trong chế độ dự báo nội cấu trúc mặc định.

Fig.22 là hình vẽ để mô tả phương pháp để xác định chế độ có khả năng xảy ra nhất (Most Probable Mode, MPM) của khối không vuông theo một phương án.

Fig.23 là hình vẽ thể hiện một phương án mà trong đó các trọng số dành cho các mẫu tham chiếu được xác định khi dự báo hai chiều được áp dụng cho khối hiện thời.

Fig.24 là hình vẽ thể hiện một phương án của phương pháp dự báo nội cấu trúc theo chế độ dự báo nội cấu trúc nhiều đường tham chiếu.

Fig.25 là hình vẽ để mô tả phương pháp dự báo nội cấu trúc theo chế độ sắc độ mô hình tuyến tính (LM).

Fig.26 là hình vẽ thể hiện phương pháp để dự báo khối hiện thời theo chế độ kết hợp dự báo nội cấu trúc phụ thuộc vị trí (position dependent intra prediction combination, PDCP).

Fig.27 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp giải mã video để xác định chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời theo hình dạng của khối hiện thời và thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc, theo một phương án.

Fig.28 là hình vẽ sơ đồ khối của thiết bị lập mã video mà thực hiện lập mã video theo phương pháp dự báo nội cấu trúc khối.

Fig.29 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp lập mã video để xác định thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời theo hình dạng và chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời theo một phương án.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo sáng chế, phương pháp giải mã video có thể bao gồm các bước: nhận thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời; xác định chiều dự báo nội cấu trúc được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc, theo hình dạng của khối hiện thời; dự báo khối hiện thời bằng cách dự báo nội cấu trúc khối hiện thời theo chiều dự báo nội cấu trúc; và cấu thành lại khối hiện thời, theo kết quả dự báo đối với khối hiện thời, trong đó bước xác định chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời bao gồm các bước, khi khối hiện thời có hình dạng vuông, thì xác định chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời từ các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất được xác định theo hình dạng vuông, và khi khối hiện thời có hình dạng không vuông, thì xác định chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời từ các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai được xác định theo chiều rộng và chiều cao của khối hiện thời không vuông, và trong đó các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất và các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai được xác định từ nhóm ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc bao gồm nhiều chiều dự báo.

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

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

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

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

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

Khi một phần "bao gồm" hoặc "gồm có" phần tử, thì trừ khi có phần mô tả trái ngược cụ thể với điều này, nếu không thì phần này còn có thể bao gồm các phần tử khác, không loại trừ các phần tử khác này. Thuật ngữ "đơn vị" được sử dụng trong phần mô tả dùng để chỉ thành phần phần mềm hoặc thành phần phần cứng chẳng hạn như mảng cổng khả lập trình bằng trường (field-programmable gate array, FPGA) hoặc mạch tích hợp chuyên dụng (application-specific integrated circuit, ASIC), mà thực hiện các tác vụ nhất định. Tuy nhiên, "đơn vị" này không bị hạn chế bởi phần mềm hoặc phần cứng. "Đơn vị" có thể được tạo thành trong vật ghi có thể truy nhập được, hoặc có thể được tạo thành để vận hành một hoặc nhiều bộ xử lý. Do đó, ví dụ, thuật ngữ "đơn vị" có thể dùng để chỉ các thành phần chẳng hạn như các thành phần phần mềm, các thành phần phần mềm hướng đối tượng, thành phần phân lớp, và thành phần tác vụ, và có thể bao gồm các quy trình, chức năng, thuộc tính, thủ tục, thủ tục con, phần đoạn của mã chương trình, trình điều khiển, phần sụn, vi mã, mạch, dữ liệu, cơ sở dữ liệu, cấu trúc dữ liệu, bảng, mảng, và biến số. Chức năng được cung cấp bởi các thành phần và "đơn vị" này có thể được liên kết với số lượng thành phần và "đơn vị" nhỏ hơn, hoặc có thể được chia thành các thành phần và "đơn vị" bổ sung.

Thuật ngữ "khối hiện thời" dùng để chỉ một đơn vị trong số đơn vị mã hóa, đơn vị dự báo, và đơn vị biến đổi mà hiện thời sẽ được lập mã hoặc giải mã. Để thuận tiện cho việc mô tả, "khối mã hóa hiện thời", "khối dự báo hiện thời", và "khối biến đổi hiện thời" có thể được sử dụng khi các kiểu khối khác chẳng hạn như đơn vị dự báo và đơn vị biến đổi cần phải được phân biệt với nhau. Ngoài ra, thuật ngữ "khối phía dưới" dùng để chỉ đơn vị dữ liệu chia tách từ "khối hiện thời". Thuật ngữ "khối phía trên" dùng để chỉ đơn vị dữ liệu bao gồm "khối hiện thời".

Ngoài ra, thuật ngữ 'mẫu' được sử dụng ở đây dùng để chỉ dữ liệu mà được phân bổ cho vị trí lấy mẫu của ảnh và sẽ được xử lý. Ví dụ, các giá trị điểm ảnh của ảnh trong miền không gian và các hệ số biến đổi trong miền biến đổi có thể là các mẫu. Đơn vị bao gồm ít nhất một mẫu có thể được định nghĩa là một khối.

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

Fig.1A là hình vẽ sơ đồ khối của thiết bị lập mã ảnh 100 dựa trên các đơn vị mã hóa có cấu trúc cây theo một phương án của sáng chế.

Thiết bị lập mã ảnh 100 bao gồm bộ lập mã 110 và bộ tạo luồng bit 120.

Bộ lập mã 110 trước hết có thể chia tách một hình thành một hoặc nhiều phần chia hoặc một hoặc nhiều khung lát. Bộ lập mã 110 chia tách hình hoặc phần chia hoặc khung lát được chứa trong hình thành nhiều đơn vị mã hóa lớn nhất theo kích thước của đơn vị mã hóa lớn nhất. Đơn vị mã hóa lớn nhất có thể là đơn vị dữ liệu có kích thước 32x32, 64x64, 128x128, 256x256, hoặc kích thước tương tự, trong đó hình dạng của đơn vị dữ liệu là hình dạng vuông có chiều rộng và chiều dài là lũy thừa của 2. Bộ lập mã 110 có thể cung cấp thông tin kích thước đơn vị mã hóa lớn nhất chỉ báo kích thước của đơn vị mã hóa lớn nhất cho bộ tạo luồng bit 120. Bộ tạo luồng bit 120 có thể thêm thông tin kích thước đơn vị mã hóa lớn nhất vào luồng bit.

Bộ lập mã 110 xác định các đơn vị mã hóa bằng cách chia tách đơn vị mã hóa lớn nhất. Việc có chia tách đơn vị mã hóa hay không được xác định theo việc chia tách đơn vị mã hóa có hiệu quả hay không theo độ tối ưu độ méo-tỷ lệ. Sau đó, thông tin chia tách chỉ báo xem đơn vị mã hóa có được chia tách hay không có thể được tạo ra. Thông tin chia tách có thể được thể hiện dưới dạng cờ.

Đơn vị mã hóa có thể được chia tách bằng cách sử dụng các phương pháp khác nhau. Ví dụ, đơn vị mã hóa vuông có thể được chia tách thành bốn đơn vị mã hóa vuông có chiều rộng và chiều cao bằng một nửa chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa vuông. Đơn vị mã hóa vuông có thể được chia tách thành hai đơn vị mã hóa chữ nhật có chiều rộng bằng một nửa chiều rộng của đơn vị mã hóa vuông. Đơn vị mã hóa vuông có thể được chia tách thành hai đơn vị mã hóa chữ nhật có chiều cao bằng một nửa chiều cao của đơn vị mã hóa vuông. Đơn vị mã hóa vuông có thể được chia tách thành ba đơn vị mã hóa bằng cách chia tách chiều rộng hoặc chiều cao theo tỷ lệ 1:2:1.

Đơn vị mã hóa chữ nhật có chiều rộng gấp đôi chiều cao có thể được chia tách thành hai đơn vị mã hóa vuông. Đơn vị mã hóa chữ nhật có chiều rộng gấp đôi chiều cao có thể được chia tách thành hai đơn vị mã hóa chữ nhật có chiều rộng bằng bốn lần chiều cao. Đơn vị mã hóa chữ nhật có chiều rộng gấp đôi chiều cao có thể được chia tách thành hai đơn vị mã hóa chữ nhật và một đơn vị mã hóa vuông bằng cách chia tách chiều rộng theo tỷ lệ 1:2:1.

Tương tự, đơn vị mã hóa chữ nhật có chiều cao gấp đôi chiều rộng có thể được chia tách thành hai đơn vị mã hóa vuông. Ngoài ra, đơn vị mã hóa chữ nhật có chiều cao gấp đôi chiều rộng có thể được chia tách thành hai đơn vị mã hóa chữ nhật có chiều cao bằng bốn lần chiều rộng. Tương tự, đơn vị mã hóa chữ nhật có chiều cao gấp đôi chiều rộng có thể được chia tách thành hai đơn vị mã hóa chữ nhật và một đơn vị mã hóa vuông bằng cách chia tách chiều cao của nó theo tỷ lệ 1:2:1.

Khi thiết bị lập mã ảnh 100 có thể sử dụng hai hoặc nhiều phương pháp chia tách, thì thông tin về các phương pháp chia tách mà có thể được sử dụng cho các đơn vị mã hóa trong số các phương pháp chia tách mà có thể sử dụng được bởi thiết bị lập mã ảnh 100 có thể được xác định cho mỗi hình. Do đó, chỉ các phương pháp chia tách cụ thể có thể được xác định được sử dụng cho mỗi hình. Khi thiết bị lập mã ảnh 100 chỉ sử dụng một phương pháp chia tách, thì thông tin về phương pháp chia tách mà có thể được sử dụng cho các đơn vị mã hóa không được xác định riêng biệt.

Đơn vị mã hóa có kích thước đặt trước có thể được chia tách bằng cách sử dụng phương pháp chia tách cụ thể. Ví dụ, khi kích thước của đơn vị mã hóa là 256x265, thì đơn vị mã hóa có thể được thiết đặt được chia tách chỉ thành bốn đơn vị vuông có chiều rộng và chiều cao bằng một nửa chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa.

Khi thông tin chia tách của đơn vị mã hóa chỉ báo rằng đơn vị mã hóa được chia

tách, thì thông tin hình dạng chia tách chỉ báo phương pháp chia tách của đơn vị mã hóa có thể được tạo ra. Khi chỉ có một phương pháp chia tách mà có thể được sử dụng trong hình mà đơn vị mã hóa thuộc về, thì thông tin hình dạng chia tách có thể không được tạo ra. Khi phương pháp chia tách được xác định thích nghi để lập mã thông tin quanh đơn vị mã hóa, thì thông tin hình dạng chia tách có thể không được tạo ra.

Như được mô tả ở trên, dữ liệu ảnh của hình hiện thời được chia tách thành các đơn vị mã hóa lớn nhất theo kích thước tối đa của đơn vị mã hóa. Mỗi đơn vị mã hóa lớn nhất có thể bao gồm các đơn vị mã hóa mà được chia tách phân cấp từ đơn vị mã hóa lớn nhất. Hình dạng và vị trí của đơn vị mã hóa phía dưới có thể được xác định theo hình dạng chia tách của đơn vị mã hóa phía trên. Kích thước tối thiểu của đơn vị mã hóa mà hạn chế việc chia tách đơn vị mã hóa có thể được đặt trước.

Bộ lập mã 110 so sánh hiệu quả mã hóa khi đơn vị mã hóa được chia tách phân cấp với hiệu quả mã hóa khi đơn vị mã hóa không được chia tách. Sau đó, bộ lập mã 110 xác định việc có chia tách đơn vị mã hóa theo kết quả so sánh hay không. Khi được xác định rằng có hiệu quả hơn để chia tách đơn vị mã hóa, thì bộ lập mã 110 chia tách đơn vị mã hóa theo phân cấp. Khi được xác định rằng không có hiệu quả để chia tách đơn vị mã hóa theo kết quả so sánh, thì bộ lập mã 110 không chia tách đơn vị mã hóa. Việc có chia tách đơn vị mã hóa hay không có thể được xác định bất kể việc các đơn vị mã hóa gần kề có được chia tách hay không.

Đơn vị mã hóa chia tách cuối có thể được dự báo bằng cách sử dụng dự báo nội cấu trúc hoặc dự báo liên cấu trúc. Dự báo nội cấu trúc dùng để chỉ phương pháp để dự báo các mẫu của đơn vị dự báo bằng cách sử dụng các mẫu tham chiếu quanh đơn vị dự báo. Dự báo liên cấu trúc dùng để chỉ phương pháp để dự báo các mẫu của đơn vị dự báo bằng cách nhận các mẫu tham chiếu từ hình tham chiếu được tham chiếu bởi hình hiện thời.

Đối với dự báo nội cấu trúc, bộ lập mã 110 có thể chọn lựa phương pháp dự báo nội cấu trúc hiệu quả nhất bằng cách áp dụng nhiều phương pháp dự báo nội cấu trúc cho đơn vị dự báo. Phương pháp dự báo nội cấu trúc bao gồm chế độ DC, chế độ phẳng, và chế độ theo chiều chẳng hạn như chế độ theo chiều dọc hoặc theo chiều ngang, và chế độ tương tự.

Khi mẫu được cấu thành lại quanh đơn vị mã hóa được sử dụng làm mẫu tham chiếu, thì dự báo nội cấu trúc có thể được thực hiện cho mỗi đơn vị dự báo. Tuy nhiên, khi mẫu được cấu thành lại trong đơn vị mã hóa được sử dụng làm mẫu tham chiếu, thì việc cấu

thành lại mẫu tham chiếu trong đơn vị mã hóa phải có trước dự báo, và do đó thứ bậc dự báo của đơn vị dự báo có thể phụ thuộc vào thứ bậc biến đổi của đơn vị biến đổi. Do đó, khi mẫu được cấu thành lại trong đơn vị mã hóa được sử dụng làm mẫu tham chiếu, thì chỉ phương pháp dự báo nội cấu trúc dành cho các đơn vị biến đổi tương ứng với đơn vị dự báo có thể được xác định, và dự báo nội cấu trúc thực sự có thể được thực hiện trên mỗi đơn vị biến đổi.

Bộ lập mã 110 có thể chọn lựa phương pháp dự báo liên cấu trúc hiệu quả nhất bằng cách xác định vector chuyển động tối ưu và hình tham chiếu tối ưu. Để dự báo liên cấu trúc, bộ xác định đơn vị mã hóa 120 có thể xác định nhiều ứng cử vector chuyển động từ đơn vị mã hóa mà gần kề về mặt không gian và thời gian với đơn vị mã hóa hiện thời, và có thể xác định, trong số các ứng cử vector chuyển động, vector chuyển động hiệu quả nhất làm vector chuyển động. Tương tự, bộ lập mã 110 có thể xác định nhiều ứng cử hình tham chiếu từ đơn vị mã hóa mà gần kề về mặt không gian và thời gian với đơn vị mã hóa hiện thời, và có thể xác định hình tham chiếu hiệu quả nhất trong số các ứng cử hình tham chiếu. Theo một phương án, hình tham chiếu có thể được xác định từ các danh sách hình tham chiếu mà được xác định trước cho hình tham chiếu. Theo một phương án, đối với độ chính xác của việc dự báo, vector chuyển động hiệu quả nhất trong số nhiều ứng cử vector chuyển động có thể được xác định làm vector chuyển động dự báo, và vector chuyển động có thể được xác định bằng cách hiệu chỉnh vector chuyển động dự báo. Dự báo liên cấu trúc có thể được thực hiện song song trên mỗi đơn vị dự báo trong đơn vị mã hóa.

Bộ lập mã 110 có thể cấu thành lại đơn vị mã hóa bằng cách chỉ nhận thông tin chỉ báo vector chuyển động và hình tham chiếu theo chế độ bỏ qua. Theo chế độ bỏ qua, tất cả thông tin lập mã bao gồm tín hiệu còn dư được bỏ qua, ngoại trừ thông tin chỉ báo vector chuyển động và hình tham chiếu. Vì tín hiệu còn dư được bỏ qua, nên chế độ bỏ qua có thể được sử dụng khi độ chính xác của việc dự báo rất cao.

Chế độ phân chia được sử dụng có thể bị hạn chế theo phương pháp dự báo dành cho đơn vị dự báo. Ví dụ, chỉ các chế độ phân chia dành cho đơn vị dự báo có kích thước $2N \times 2N$ hoặc $N \times N$ có thể được áp dụng cho dự báo nội cấu trúc, trong khi các chế độ phân chia dành cho đơn vị dự báo có kích thước $2N \times 2N$, $2N \times N$, $N \times 2N$, hoặc $N \times N$ có thể được áp dụng cho dự báo liên cấu trúc. Ngoài ra, chỉ chế độ phân chia dành cho đơn vị dự báo có kích thước $2N \times 2N$ có thể được áp dụng cho chế độ bỏ qua của dự báo liên cấu trúc. Chế độ phân chia được cho phép cho mỗi phương pháp dự báo trong thiết bị lập mã ảnh

100 có thể thay đổi theo hiệu quả mã hóa.

Thiết bị lập mã ảnh 100 có thể thực hiện biến đổi dựa trên đơn vị mã hóa. Thiết bị lập mã ảnh 100 có thể biến đổi dữ liệu còn dư mà là giá trị chênh lệch giữa giá trị gốc và giá trị dự báo đối với các điểm ảnh được chứa trong đơn vị mã hóa, thông qua quy trình đặt trước. Ví dụ, thiết bị lập mã ảnh 100 có thể thực hiện nén tổn hao trên dữ liệu còn dư thông qua lượng tử và biến đổi cosin rời rạc (discrete cosine transform, DCT)/biến đổi sin rời rạc (discrete sine transform, DST). Ngoài ra, thiết bị lập mã ảnh 100 có thể thực hiện nén tổn hao trên dữ liệu còn dư mà không lượng tử.

Tóm lại, bộ lập mã 110 xác định phương pháp dự báo hiệu quả nhất cho đơn vị mã hóa hiện thời trong số nhiều phương pháp dự báo nội cấu trúc và phương pháp dự báo liên cấu trúc. Lúc đó, bộ lập mã 110 xác định phương pháp dự báo dành cho đơn vị mã hóa hiện thời theo hiệu quả mã hóa theo kết quả dự báo. Tương tự, bộ lập mã 110 xác định phương pháp biến đổi theo hiệu quả mã hóa theo kết quả biến đổi. Hiệu quả mã hóa của đơn vị mã hóa được xác định cuối cùng theo sơ đồ xác định phương pháp dự báo và phương pháp biến đổi đơn vị mã hóa hiệu quả nhất. Bộ lập mã 110 hoàn thành cấu trúc phân cấp của đơn vị mã hóa lớn nhất theo hiệu quả mã hóa của đơn vị mã hóa mà được chia tách cuối cùng.

Bộ lập mã 110 có thể đo hiệu quả mã hóa của các đơn vị mã hóa, hiệu quả dự báo của các phương pháp dự báo, hoặc hiệu quả tương tự bằng cách sử dụng tối ưu độ méo-tỷ lệ dựa trên nhân tử Lagrange.

Bộ lập mã 110 có thể tạo ra thông tin chia tách chỉ báo việc có chia tách đơn vị mã hóa theo cấu trúc phân cấp được xác định của đơn vị mã hóa lớn nhất hay không. Sau đó, bộ lập mã 110 có thể tạo ra, để chia tách các đơn vị mã hóa, thông tin chế độ phân chia để xác định đơn vị dự báo và thông tin chia tách đơn vị biến đổi để xác định đơn vị biến đổi. Ngoài ra, khi đơn vị mã hóa có thể được chia tách bằng cách sử dụng ít nhất hai phương pháp chia tách, thì bộ lập mã 110 có thể tạo ra cả thông tin chia tách và thông tin hình dạng chia tách chỉ báo phương pháp chia tách. Bộ lập mã 110 có thể tạo ra thông tin về phương pháp dự báo và phương pháp biến đổi được sử dụng cho đơn vị dự báo và đơn vị biến đổi.

Bộ tạo luồng bit 120 có thể xuất ra, trong luồng bit, nhiều mảnh thông tin được tạo ra bởi bộ lập mã 110 theo cấu trúc phân cấp của đơn vị mã hóa lớn nhất.

Phương pháp để xác định đơn vị mã hóa, đơn vị dự báo, và đơn vị biến đổi theo cấu

trúc cây của đơn vị mã hóa lớn nhất theo một phương án sẽ được mô tả chi tiết bên dưới có dựa vào các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.12.

Fig.1B là hình vẽ sơ đồ khối của thiết bị giải mã ảnh 150 dựa trên các đơn vị mã hóa có cấu trúc cây theo một phương án.

Thiết bị giải mã ảnh 150 bao gồm bộ thu 160 và bộ giải mã 170.

Định nghĩa của các thuật ngữ bao gồm đơn vị mã hóa, đơn vị dự báo, đơn vị biến đổi, thông tin chia tách khác nhau, hoặc thuật ngữ tương tự dành cho hoạt động giải mã được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh 150 giống như các thuật ngữ được mô tả ở trên có dựa vào Fig.1A và thiết bị lập mã ảnh 100. Ngoài ra, vì thiết bị giải mã ảnh 150 được thiết kế để cấu thành lại dữ liệu ảnh, nên các phương pháp khác nhau được sử dụng bởi thiết bị lập mã ảnh 100 có thể được áp dụng cho thiết bị giải mã ảnh 150.

Bộ thu 160 thu và phân tích cú pháp luồng bit liên quan đến video được lập mã. Bộ giải mã 170 tách, từ luồng bit được phân tích cú pháp, nhiều mảnh thông tin để giải mã các đơn vị mã hóa lớn nhất, và cung cấp thông tin này cho bộ giải mã 170. Bộ giải mã 170 có thể tách thông tin về kích thước tối đa của đơn vị mã hóa của hình hiện thời từ phần đầu, tập thông số trình tự, hoặc tập thông số hình của hình hiện thời.

Hơn nữa, bộ giải mã 170 tách, từ luồng bit được phân tích cú pháp, thông tin chia tách của các đơn vị mã hóa có cấu trúc cây theo mỗi đơn vị mã hóa lớn nhất. Thông tin chia tách được tách được xuất ra cho bộ giải mã 170. Bộ giải mã 170 có thể xác định cấu trúc cây của đơn vị mã hóa lớn nhất bằng cách chia tách đơn vị mã hóa lớn nhất theo thông tin chia tách được tách.

Thông tin chia tách được tách bởi bộ giải mã 170 là thông tin chia tách của cấu trúc cây được xác định bởi thiết bị lập mã ảnh 100 để tạo ra lỗi mã hóa nhỏ nhất. Do đó, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể cấu thành lại ảnh bằng cách giải mã dữ liệu theo phương pháp giải mã mà tạo ra lỗi mã hóa nhỏ nhất.

Bộ giải mã 170 có thể tách thông tin chia tách của đơn vị dữ liệu, chẳng hạn như đơn vị dự báo và đơn vị biến đổi được chứa trong đơn vị mã hóa. Ví dụ, bộ giải mã 170 có thể tách thông tin về chế độ phân chia hiệu quả nhất dành cho đơn vị dự báo. Bộ giải mã 170 có thể tách thông tin chia tách biến đổi của cấu trúc cây hiệu quả nhất dành cho đơn vị biến đổi.

Ngoài ra, bộ giải mã 170 có thể nhận thông tin về phương pháp dự báo hiệu quả nhất dành cho các đơn vị dự báo từ đơn vị mã hóa. Sau đó, bộ giải mã 170 có thể nhận thông

tin về phương pháp biến đổi hiệu quả nhất dành cho các đơn vị biến đổi chia tách từ đơn vị mã hóa.

Bộ giải mã 170 tách thông tin từ luồng bit theo phương pháp mà trong đó bộ tạo luồng bit 120 của thiết bị lập mã ảnh 100 cấu thành luồng bit.

Bộ giải mã 170 có thể chia tách đơn vị mã hóa lớn nhất thành các đơn vị mã hóa có cấu trúc cây hiệu quả nhất dựa trên thông tin chia tách. Sau đó, bộ giải mã 170 có thể chia tách đơn vị mã hóa thành các đơn vị dự báo theo thông tin về chế độ phân chia. Bộ giải mã 170 có thể chia tách đơn vị mã hóa thành các đơn vị biến đổi theo thông tin chia tách biến đổi.

Bộ giải mã 170 có thể dự báo đơn vị dự báo theo thông tin về phương pháp dự báo. Bộ giải mã 170 có thể thực hiện lượng tử ngược và biến đổi ngược trên dữ liệu còn dư mà là giá trị chênh lệch giữa giá trị gốc và giá trị dự báo của điểm ảnh theo thông tin về phương pháp để biến đổi đơn vị biến đổi. Bộ giải mã 170 có thể cấu thành lại các điểm ảnh của đơn vị mã hóa theo kết quả dự báo của đơn vị dự báo và kết quả biến đổi của đơn vị biến đổi.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện quy trình, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh 150, để xác định ít nhất một đơn vị mã hóa bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời, theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định hình dạng của đơn vị mã hóa bằng cách sử dụng thông tin hình dạng khối, và có thể xác định hình dạng theo đơn vị mã hóa nào sẽ được chia tách bằng cách sử dụng thông tin hình dạng chia tách. Tức là, phương pháp chia tách đơn vị mã hóa, mà được chỉ báo bởi thông tin hình dạng chia tách, có thể được xác định theo hình dạng khối nào được chỉ báo bởi thông tin hình dạng khối được sử dụng bởi thiết bị giải mã ảnh 150.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể sử dụng thông tin hình dạng khối chỉ báo rằng đơn vị mã hóa hiện thời có hình dạng vuông. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định việc có không chia tách đơn vị mã hóa vuông hay không, việc có chia tách theo chiều dọc đơn vị mã hóa vuông hay không, việc có chia tách theo chiều ngang đơn vị mã hóa vuông hay không, hoặc việc có chia tách đơn vị mã hóa vuông thành bốn đơn vị mã hóa theo thông tin hình dạng chia tách hay không. Tham khảo Fig.2, khi thông tin hình dạng khối của đơn vị mã hóa hiện thời 200 chỉ báo hình dạng vuông, thì bộ giải mã 180 có thể không chia tách đơn vị mã hóa 210a có kích thước giống như đơn vị mã

hóa hiện thời 200 theo thông tin hình dạng chia tách chỉ báo không thực hiện chia tách, hoặc có thể xác định các đơn vị mã hóa 210b, 210c, và 210d được chia tách dựa trên thông tin hình dạng chia tách chỉ báo phương pháp chia tách đặt trước.

Tham khảo Fig.2, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định hai đơn vị mã hóa 210b nhận được bằng cách chia tách theo chiều dọc đơn vị mã hóa hiện thời 200 dựa trên thông tin hình dạng chia tách chỉ báo thực hiện chia tách theo chiều dọc theo một phương án. Thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định hai đơn vị mã hóa 210c nhận được bằng cách chia tách theo chiều ngang đơn vị mã hóa hiện thời 200 dựa trên thông tin hình dạng chia tách chỉ báo thực hiện chia tách theo chiều ngang. Thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định bốn đơn vị mã hóa 210d nhận được bằng cách chia tách theo chiều dọc và chiều ngang đơn vị mã hóa hiện thời 200 dựa trên thông tin hình dạng chia tách chỉ báo thực hiện chia tách theo chiều dọc và chiều ngang. Tuy nhiên, không được hiểu rằng hình dạng chia tách để chia tách đơn vị mã hóa vuông bị hạn chế bởi các hình dạng ở trên, và hình dạng chia tách có thể bao gồm các hình dạng khác nhau mà có thể được chỉ báo bởi thông tin hình dạng chia tách. Các hình dạng chia tách để chia tách đơn vị mã hóa vuông sẽ được mô tả chi tiết bên dưới thông qua các phương án khác nhau.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện quy trình, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh 150, để xác định ít nhất một đơn vị mã hóa bằng cách chia tách đơn vị mã hóa không vuông theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể sử dụng thông tin hình dạng khối chỉ báo rằng đơn vị mã hóa hiện thời là hình dạng không vuông. Thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định, theo thông tin hình dạng chia tách, việc có không chia tách đơn vị mã hóa hiện thời không vuông hay không hoặc việc có chia tách đơn vị mã hóa hiện thời không vuông hay không bằng cách sử dụng phương pháp đặt trước. Tham khảo Fig.3, khi thông tin hình dạng khối của đơn vị mã hóa hiện thời 300 hoặc 350 chỉ báo hình dạng không vuông, thì thiết bị giải mã ảnh 150 có thể không chia tách đơn vị mã hóa 310 hoặc 360 có kích thước giống như đơn vị mã hóa hiện thời 300 hoặc 350 theo thông tin hình dạng chia tách chỉ báo không thực hiện chia tách, hoặc có thể xác định các đơn vị mã hóa 320a và 320b, 330a, 330b, và 330c, 370a và 370b, 380a, 380b, và 380c mà được chia tách theo thông tin hình dạng chia tách chỉ báo phương pháp chia tách đặt trước. Phương pháp chia tách đặt trước để chia tách đơn vị mã hóa không vuông sẽ được mô tả chi tiết bên dưới thông qua các phương án khác nhau.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định hình dạng theo đơn vị mã hóa nào sẽ được chia tách bằng cách sử dụng thông tin hình dạng chia tách, và trong trường hợp này, thông tin hình dạng chia tách có thể chỉ báo số lượng của ít nhất một đơn vị mã hóa được tạo ra khi đơn vị mã hóa được chia tách. Tham khảo Fig.3, khi thông tin hình dạng chia tách chỉ báo rằng đơn vị mã hóa hiện thời 300 hoặc 350 được chia tách thành hai đơn vị mã hóa, thì thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định hai đơn vị mã hóa 320a và 320b hoặc 370a và 370b, mà lần lượt được chứa trong đơn vị mã hóa hiện thời 300 hoặc 350 bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 300 hoặc 350 dựa trên thông tin hình dạng chia tách.

Theo một phương án, khi thiết bị giải mã ảnh 150 chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 300 hoặc 350 có hình dạng không vuông dựa trên thông tin hình dạng chia tách, thì thiết bị giải mã ảnh 150 có thể chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 300 hoặc 350 có hình dạng không vuông, khi xem xét vị trí của cạnh dài của đơn vị mã hóa hiện thời 300 hoặc 350. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định nhiều đơn vị mã hóa bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 300 hoặc 350 theo chiều chia tách cạnh dài của đơn vị mã hóa hiện thời 300 hoặc 350 khi xem xét hình dạng của đơn vị mã hóa hiện thời 300 hoặc 350.

Theo một phương án, khi thông tin hình dạng chia tách chỉ báo rằng đơn vị mã hóa sẽ được chia tách thành số lượng khối lẻ, thì thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định số lượng đơn vị mã hóa lẻ được chứa trong đơn vị mã hóa hiện thời 300 hoặc 350. Ví dụ, khi thông tin hình dạng chia tách chỉ báo rằng đơn vị mã hóa hiện thời 300 hoặc 350 sẽ được chia tách thành ba đơn vị mã hóa, thì thiết bị giải mã ảnh 150 có thể chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 300 hoặc 350 thành ba đơn vị mã hóa 330a, 330b, và 330c hoặc 380a, 380b, và 380c. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định số lượng đơn vị mã hóa lẻ được chứa trong đơn vị mã hóa hiện thời 300 hoặc 350, và kích thước của các đơn vị mã hóa được xác định có thể không giống nhau. Ví dụ, kích thước của đơn vị mã hóa 330b hoặc 380b trong số số lượng đơn vị mã hóa lẻ 330a, 330b, và 330c hoặc 380a, 380b, và 380c có thể khác với kích thước của các đơn vị mã hóa 330a và 330c hoặc 380a và 380c. Tức là, các đơn vị mã hóa mà có thể được xác định khi đơn vị mã hóa hiện thời 300 hoặc 350 được chia tách có thể có nhiều loại kích thước.

Theo một phương án, khi thông tin hình dạng chia tách chỉ báo rằng đơn vị mã hóa sẽ được chia tách thành số lượng khối lẻ, thì thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định số lượng đơn vị mã hóa lẻ được chứa trong đơn vị mã hóa hiện thời 300 hoặc 350 và có thể

đặt giới hạn trên ít nhất một đơn vị mã hóa trong số số lượng đơn vị mã hóa lẻ được tạo ra bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 300 hoặc 350. Tham khảo Fig.3, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể giải mã đơn vị mã hóa 330b hoặc 380b tại trung tâm của ba đơn vị mã hóa 330a, 330b, và 330c hoặc 380a, 380b, và 380c được tạo ra khi đơn vị mã hóa hiện thời 300 hoặc 350 được chia tách theo cách thức khác với các đơn vị mã hóa 330a và 330c hoặc 380a và 380c. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể giới hạn đơn vị mã hóa 330b hoặc 380b tại trung tâm sẽ không được chia tách thêm nữa hoặc sẽ được chia tách chỉ một số lần đặt trước, không giống như các đơn vị mã hóa 330a và 330c hoặc 380a và 380c.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện quy trình, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh 150, để chia tách đơn vị mã hóa dựa trên ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định chia tách hoặc không chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất vuông 400 thành các đơn vị mã hóa dựa trên ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách. Theo một phương án, khi thông tin hình dạng chia tách chỉ báo chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 400 theo chiều ngang, thì thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ hai 410 bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 400 theo chiều ngang. Đơn vị mã hóa thứ nhất, đơn vị mã hóa thứ hai, và đơn vị mã hóa thứ ba được sử dụng theo một phương án là các thuật ngữ được sử dụng để hiểu mối quan hệ trước và sau khi đơn vị mã hóa được chia tách. Ví dụ, đơn vị mã hóa thứ hai có thể được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất, và đơn vị mã hóa thứ ba có thể được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ hai. Sẽ được hiểu rằng mối quan hệ trong số đơn vị mã hóa thứ nhất, đơn vị mã hóa thứ hai, và đơn vị mã hóa thứ ba được áp dụng cho các phần mô tả sau đây.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định chia tách đơn vị mã hóa thứ hai 410 thành các đơn vị mã hóa, dựa trên ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách, hoặc có thể xác định không chia tách đơn vị mã hóa thứ hai 410. Tham khảo Fig.4, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể chia tách đơn vị mã hóa thứ hai không vuông 410, mà được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 400, thành một hoặc nhiều đơn vị mã hóa thứ ba 420a, hoặc 420b, 420c, và 420d dựa trên ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách, hoặc có thể không chia tách đơn vị mã hóa thứ hai không vuông 410. Thiết bị

giải mã ảnh 150 có thể nhận ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách, và có thể chia tách nhiều đơn vị mã hóa thứ hai có hình dạng khác nhau (ví dụ, 410) bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 400, dựa trên ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin chế độ hình dạng chia tách được nhận, và đơn vị mã hóa thứ hai 410 có thể được chia tách bằng cách sử dụng phương pháp chia tách của đơn vị mã hóa thứ nhất 400, dựa trên ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách. Theo một phương án, khi đơn vị mã hóa thứ nhất 400 được chia tách thành các đơn vị mã hóa thứ hai 410 dựa trên ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách của đơn vị mã hóa thứ nhất 400, đơn vị mã hóa thứ hai 410 cũng có thể được chia tách thành các đơn vị mã hóa thứ ba 420a, hoặc 420b, 420c, và 420d dựa trên ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách của đơn vị mã hóa thứ hai 410. Tức là, đơn vị mã hóa có thể được chia tách đệ quy dựa trên ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách của mỗi đơn vị mã hóa. Phương pháp mà có thể được sử dụng để chia tách đệ quy đơn vị mã hóa sẽ được mô tả bên dưới thông qua các phương án khác nhau.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định để chia tách mỗi đơn vị mã hóa thứ ba 420a, hoặc 420b, 420c, và 420d thành các đơn vị mã hóa, dựa trên ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách, hoặc có thể xác định không chia tách đơn vị mã hóa thứ hai 410. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể chia tách đơn vị mã hóa thứ hai không vuông 410 thành số lượng đơn vị mã hóa thứ ba lẻ 420b, 420c, và 420d. Thiết bị giải mã ảnh 150 có thể đặt giới hạn đặt trước trên đơn vị mã hóa thứ ba trong số số lượng đơn vị mã hóa thứ ba lẻ 420b, 420c, và 420d. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể giới hạn đơn vị mã hóa thứ ba 420c tại vị trí trung tâm trong số số lượng đơn vị mã hóa thứ ba lẻ 420b, 420c, và 420d sẽ không còn được chia tách nữa hoặc sẽ được chia tách một số lần có thể thiết đặt được. Tham khảo Fig.4, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể giới hạn đơn vị mã hóa thứ ba 420c, mà ở tại vị trí trung tâm trong số số lượng đơn vị mã hóa thứ ba lẻ 420b, 420c, và 420d được chứa trong đơn vị mã hóa thứ hai không vuông 410, sẽ không còn được chia tách nữa, sẽ được chia tách bằng cách sử dụng phương pháp chia tách đặt trước (ví dụ, chỉ được chia tách thành bốn đơn vị mã hóa hoặc được chia tách thành hình dạng tương ứng với hình dạng mà đơn vị mã hóa thứ hai 410 được chia tách), hoặc sẽ được chia tách chỉ một số lần

nhất định (ví dụ, chỉ được chia tách n lần (trong đó $n > 0$)). Tuy nhiên, sự giới hạn trên đơn vị mã hóa thứ ba 420c tại vị trí trung tâm không bị hạn chế bởi các ví dụ được mô tả ở trên, và có thể bao gồm các giới hạn khác nhau để giải mã đơn vị mã hóa thứ ba 420c tại vị trí trung tâm khác với các đơn vị mã hóa thứ ba 420b và 420d khác.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể nhận ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách, mà được sử dụng để chia tách đơn vị mã hóa hiện thời, từ vị trí đặt trước trong đơn vị mã hóa hiện thời.

Theo một phương án, khi đơn vị mã hóa hiện thời được chia tách thành số lượng các đơn vị mã hóa đặt trước, thì thiết bị giải mã ảnh 150 có thể chọn lựa một trong số các đơn vị mã hóa này. Các phương pháp khác nhau mà có thể sử dụng để chọn lựa một trong số nhiều đơn vị mã hóa sẽ được mô tả bên dưới thông qua các phương án khác nhau.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể chia tách đơn vị mã hóa hiện thời thành nhiều đơn vị mã hóa, và có thể xác định đơn vị mã hóa tại vị trí đặt trước.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện phương pháp, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh 150, để xác định đơn vị mã hóa của vị trí đặt trước trong số số lượng đơn vị mã hóa lẻ theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể sử dụng thông tin chỉ báo mỗi vị trí trong số các vị trí của số lượng đơn vị mã hóa lẻ để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí trung tâm trong số số lượng đơn vị mã hóa lẻ. Tham khảo Fig.5, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định số lượng đơn vị mã hóa lẻ 520a, 520b, và 520c bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 500. Thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định đơn vị mã hóa 520b tại vị trí trung tâm bằng cách sử dụng thông tin về các vị trí của số lượng đơn vị mã hóa lẻ 520a, 520b, và 520c. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định đơn vị mã hóa 520b của vị trí trung tâm bằng cách xác định các vị trí của các đơn vị mã hóa 520a, 520b, và 520c dựa trên thông tin chỉ báo các vị trí của các mẫu đặt trước được chứa trong các đơn vị mã hóa 520a, 520b, và 520c. Chi tiết, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định đơn vị mã hóa 520b tại vị trí trung tâm bằng cách xác định các vị trí của các đơn vị mã hóa 520a, 520b, và 520c dựa trên thông tin chỉ báo các vị trí của các mẫu bên trái trên cùng 530a, 530b, và 530c của các đơn vị mã hóa 520a, 520b, và 520c.

Theo một phương án, thông tin chỉ báo các vị trí của các mẫu bên trái trên cùng 530a, 530b, và 530c, mà lần lượt được chứa trong các đơn vị mã hóa 520a, 520b, và 520c, có thể bao gồm thông tin chỉ báo các vị trí hoặc tọa độ của các đơn vị mã hóa 520a, 520b,

và 520c trong hình. Theo một phương án, thông tin chỉ báo vị trí của các mẫu bên trái trên cùng 530a, 530b, và 530c, mà lần lượt được chứa trong các đơn vị mã hóa 520a, 520b, và 520c, có thể bao gồm thông tin chỉ báo các chiều rộng hoặc chiều cao của các đơn vị mã hóa 520a, 520b, và 520c được chứa trong đơn vị mã hóa hiện thời 500, và các chiều rộng hoặc chiều cao có thể tương ứng với thông tin chỉ báo giá trị chênh lệch giữa các tọa độ của các đơn vị mã hóa 520a, 520b, và 520c trong hình. Tức là, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định đơn vị mã hóa 520b tại vị trí trung tâm bằng cách trực tiếp sử dụng thông tin về các vị trí hoặc tọa độ của các đơn vị mã hóa 520a, 520b, và 520c trong hình, hoặc bằng cách sử dụng thông tin về chiều rộng hoặc chiều cao của các đơn vị mã hóa, mà tương ứng với các giá trị chênh lệch giữa các tọa độ.

Theo một phương án, thông tin chỉ báo vị trí của mẫu bên trái trên cùng 530a của đơn vị mã hóa phía trên 520a có thể bao gồm các tọa độ (x_a , y_a), thông tin chỉ báo vị trí của mẫu bên trái trên cùng 530b của đơn vị mã hóa ở giữa 520b có thể bao gồm các tọa độ (x_b , y_b), và thông tin chỉ báo vị trí của mẫu bên trái trên cùng 530c của đơn vị mã hóa phía dưới 520c có thể bao gồm các tọa độ (x_c , y_c). Thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định đơn vị mã hóa ở giữa 520b bằng cách sử dụng các tọa độ của các mẫu bên trái trên cùng 530a, 530b, và 530c mà lần lượt được chứa trong các đơn vị mã hóa 520a, 520b, và 520c. Ví dụ, khi các tọa độ của các mẫu bên trái trên cùng 530a, 530b, và 530c được sắp xếp theo thứ bậc tăng dần hoặc giảm dần, đơn vị mã hóa 520b bao gồm các tọa độ (x_b , y_b) của mẫu 530b tại vị trí trung tâm có thể được xác định làm đơn vị mã hóa tại vị trí trung tâm trong số các đơn vị mã hóa 520a, 520b, và 520c được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 500. Tuy nhiên, các tọa độ chỉ báo các vị trí của các mẫu bên trái trên cùng 530a, 530b, và 530c có thể bao gồm các tọa độ chỉ báo các vị trí tuyệt đối trong hình, hoặc có thể sử dụng các tọa độ (dx_b , dy_b) chỉ báo vị trí tương đối của mẫu bên trái trên cùng 530b của đơn vị mã hóa ở giữa 520b và các tọa độ (dx_c , dy_c) chỉ báo vị trí tương đối của mẫu bên trái trên cùng 530c của đơn vị mã hóa phía dưới 520c, có dựa vào vị trí của mẫu bên trái trên cùng 530a của đơn vị mã hóa phía trên 520a. Ngoài ra, phương pháp để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí đặt trước bằng cách sử dụng các tọa độ của mẫu được chứa trong đơn vị mã hóa làm thông tin chỉ báo vị trí của mẫu không bị hạn chế bởi phương pháp được mô tả ở trên, và có thể bao gồm các phương pháp số học khác nhau có khả năng sử dụng các tọa độ của mẫu.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể chia tách đơn vị mã hóa hiện

thời 500 thành nhiều đơn vị mã hóa 520a, 520b, và 520c, và có thể chọn lựa một trong số các đơn vị mã hóa 520a, 520b, và 520c dựa trên tiêu chí đặt trước. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể chọn lựa đơn vị mã hóa 520b có kích thước khác với kích thước của đơn vị mã hóa khác, trong số các đơn vị mã hóa 520a, 520b, và 520c.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định chiều rộng hoặc chiều cao của các đơn vị mã hóa 520a, 520b, và 520c bằng cách sử dụng các tọa độ (xa, ya) chỉ báo vị trí của mẫu bên trái trên cùng 530a của đơn vị mã hóa phía trên 520a, các tọa độ (xb, yb) chỉ báo vị trí của mẫu bên trái trên cùng 530b của đơn vị mã hóa ở giữa 520b, và các tọa độ (xc, yc) chỉ báo vị trí của mẫu bên trái trên cùng 530c của đơn vị mã hóa phía dưới 520c. Thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định các kích thước tương ứng của các đơn vị mã hóa 520a, 520b, và 520c bằng cách sử dụng các tọa độ (xa, ya), (xb, yb), và (xc, yc) chỉ báo vị trí của các đơn vị mã hóa 520a, 520b, và 520c.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định chiều rộng của đơn vị mã hóa phía trên 520a là $x_b - x_a$ và chiều cao của đơn vị mã hóa phía trên 520a là $y_b - y_a$. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định chiều rộng của đơn vị mã hóa ở giữa 520b là $x_c - x_b$ và chiều cao của đơn vị mã hóa ở giữa 520b là $y_c - y_b$. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định chiều rộng hoặc chiều cao của đơn vị mã hóa phía dưới 520c bằng cách sử dụng chiều rộng hoặc chiều cao của đơn vị mã hóa hiện thời 500 và chiều rộng và chiều cao của các đơn vị mã hóa phía trên và ở giữa 520a và 520b. Thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định đơn vị mã hóa, mà có kích thước khác với kích thước của các đơn vị mã hóa khác, dựa trên chiều rộng và chiều cao được xác định của các đơn vị mã hóa 520a, 520b, và 520c. Tham khảo Fig.5, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định đơn vị mã hóa ở giữa 520b, mà có kích thước khác với kích thước của các đơn vị mã hóa phía trên và phía dưới 520a và 520c, làm đơn vị mã hóa của vị trí đặt trước. Tuy nhiên, phương pháp được mô tả ở trên, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh 150, để xác định đơn vị mã hóa có kích thước khác với kích thước của các đơn vị mã hóa khác chỉ đơn thuần tương ứng với một ví dụ để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí đặt trước bằng cách sử dụng kích thước của các đơn vị mã hóa, mà được xác định dựa trên tọa độ của các mẫu, và do đó các phương pháp khác nhau để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí đặt trước bằng cách so sánh kích thước của các đơn vị mã hóa, mà được xác định dựa trên tọa độ của các mẫu đặt trước, có thể được sử dụng.

Tuy nhiên, vị trí của các mẫu được xem xét để xác định vị trí của các đơn vị mã hóa

không bị hạn chế bởi các vị trí bên trái trên cùng được mô tả ở trên, và thông tin về các vị trí tùy ý của các mẫu được chứa trong các đơn vị mã hóa có thể được sử dụng.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể chọn lựa đơn vị mã hóa tại vị trí đặt trước trong số số lượng đơn vị mã hóa lẻ được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời, khi xét đến hình dạng của đơn vị mã hóa hiện thời. Ví dụ, khi đơn vị mã hóa hiện thời có chiều rộng dài hơn so với chiều cao của nó có hình dạng không vuông, thì thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định đơn vị mã hóa tại vị trí đặt trước theo chiều ngang. Tức là, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định một trong số các đơn vị mã hóa tại các vị trí khác nhau theo chiều ngang và có thể đặt giới hạn trên đơn vị mã hóa. Khi đơn vị mã hóa hiện thời có chiều cao dài hơn so với chiều rộng của nó có hình dạng không vuông, thì thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định đơn vị mã hóa tại vị trí đặt trước theo chiều dọc. Tức là, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định một trong số các đơn vị mã hóa tại các vị trí khác nhau theo chiều dọc và có thể đặt giới hạn trên đơn vị mã hóa.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể sử dụng thông tin chỉ báo các vị trí tương ứng của số lượng các đơn vị mã hóa chẵn, để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí đặt trước trong số số lượng đơn vị mã hóa chẵn. Thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định số lượng đơn vị mã hóa chẵn bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời, và có thể xác định đơn vị mã hóa tại vị trí đặt trước bằng cách sử dụng thông tin về các vị trí của số lượng đơn vị mã hóa chẵn. Hoạt động liên quan đến việc này có thể tương ứng với hoạt động để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí đặt trước (ví dụ, vị trí trung tâm) trong số số lượng đơn vị mã hóa lẻ, mà đã được mô tả chi tiết ở trên có dựa vào Fig.5, và do đó các phần mô tả chi tiết của nó không được cung cấp ở đây.

Theo một phương án, khi đơn vị mã hóa không vuông hiện thời được chia tách thành nhiều đơn vị mã hóa, thì thông tin đặt trước về đơn vị mã hóa tại vị trí đặt trước có thể được sử dụng theo hoạt động chia tách để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí đặt trước trong số nhiều đơn vị mã hóa. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể sử dụng ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách, mà được lưu trong mẫu được chứa trong đơn vị mã hóa tại vị trí trung tâm, theo hoạt động chia tách để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí trung tâm trong số nhiều đơn vị mã hóa được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời.

Tham khảo Fig.5, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 500 thành nhiều đơn vị mã hóa 520a, 520b, và 520c dựa trên ít nhất một thông tin trong số

thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách, và có thể xác định đơn vị mã hóa 520b tại vị trí trung tâm trong số nhiều đơn vị mã hóa 520a, 520b, và 520c. Hơn nữa, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định đơn vị mã hóa 520b tại vị trí trung tâm, khi xem xét vị trí mà từ đó ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách được nhận. Tức là, ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách của đơn vị mã hóa hiện thời 500 có thể được nhận từ mẫu 540 tại vị trí trung tâm của đơn vị mã hóa hiện thời 500 và, khi đơn vị mã hóa hiện thời 500 được chia tách thành nhiều đơn vị mã hóa 520a, 520b, và 520c dựa trên ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách, thì đơn vị mã hóa 520b bao gồm mẫu 540 có thể được xác định làm đơn vị mã hóa tại vị trí trung tâm. Tuy nhiên, thông tin được sử dụng để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí trung tâm không bị hạn chế bởi ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách, và các loại thông tin khác nhau có thể được sử dụng để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí trung tâm.

Theo một phương án, thông tin đặt trước để nhận dạng đơn vị mã hóa tại vị trí đặt trước có thể được nhận từ mẫu đặt trước được chứa trong đơn vị mã hóa được xác định. Tham khảo Fig.5, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể sử dụng ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách, mà được nhận từ mẫu tại vị trí đặt trước trong đơn vị mã hóa hiện thời 500 (ví dụ, mẫu tại vị trí trung tâm của đơn vị mã hóa hiện thời 500) để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí đặt trước trong số nhiều đơn vị mã hóa 520a, 520b, và 520c được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 500 (ví dụ, đơn vị mã hóa tại vị trí trung tâm trong số nhiều đơn vị mã hóa được chia tách). Tức là, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định mẫu tại vị trí đặt trước bằng cách tham chiếu tới hình dạng khối của đơn vị mã hóa hiện thời 500, có thể xác định đơn vị mã hóa 520b bao gồm mẫu, mà từ đó thông tin đặt trước (ví dụ, ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách) có thể được nhận, trong số nhiều đơn vị mã hóa 520a, 520b, và 520c được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 500, và có thể đặt giới hạn đặt trước trên đơn vị mã hóa 520b. Tham khảo Fig.5, theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định mẫu 540 tại vị trí trung tâm của đơn vị mã hóa hiện thời 500 làm mẫu mà từ đó thông tin đặt trước có thể được nhận, và có thể đặt giới hạn đặt trước trên đơn vị mã hóa 520b bao gồm mẫu 540, theo hoạt động giải mã. Tuy nhiên, vị trí của mẫu mà từ đó thông tin đặt trước có thể được

nhận không bị hạn chế bởi vị trí được mô tả ở trên, và có thể bao gồm vị trí tùy ý của các mẫu được chứa trong đơn vị mã hóa 520b được xác định để giới hạn.

Theo một phương án, vị trí của mẫu mà từ đó thông tin đặt trước có thể được nhận có thể được xác định dựa trên hình dạng của đơn vị mã hóa hiện thời 500. Theo một phương án, thông tin hình dạng khối có thể chỉ báo việc đơn vị mã hóa hiện thời có hình dạng vuông hay không vuông, và vị trí của mẫu mà từ đó thông tin đặt trước có thể được nhận có thể được xác định dựa trên hình dạng này. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định mẫu được định vị trên biên để chia đôi ít nhất một chiều trong số chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa hiện thời, làm mẫu mà từ đó thông tin đặt trước có thể được nhận, bằng cách sử dụng ít nhất một thông tin trong số thông tin về chiều rộng của đơn vị mã hóa hiện thời và thông tin về chiều cao của đơn vị mã hóa hiện thời. Ví dụ khác, khi thông tin hình dạng khối của đơn vị mã hóa hiện thời chỉ báo hình dạng không vuông, thì thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định một trong số các mẫu gần kề với biên để chia đôi cạnh dài của đơn vị mã hóa hiện thời, làm mẫu mà từ đó thông tin đặt trước có thể được nhận.

Theo một phương án, khi đơn vị mã hóa hiện thời được chia tách thành nhiều đơn vị mã hóa, thì thiết bị giải mã ảnh 150 có thể sử dụng ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí đặt trước trong số nhiều đơn vị mã hóa. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể nhận ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách từ mẫu tại vị trí đặt trước trong đơn vị mã hóa, và có thể chia tách nhiều đơn vị mã hóa, mà được tạo ra bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời, bằng cách sử dụng ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách, mà được nhận từ mẫu của vị trí đặt trước trong mỗi đơn vị mã hóa. Tức là, đơn vị mã hóa có thể được chia tách đệ quy dựa trên ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách, mà được nhận từ mẫu tại vị trí đặt trước trong mỗi đơn vị mã hóa. Hoạt động để chia tách đệ quy đơn vị mã hóa đã được mô tả ở trên dựa vào Fig.4, và do đó các phần mô tả chi tiết của nó sẽ không được cung cấp ở đây.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định một hoặc nhiều đơn vị mã hóa bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời, và có thể xác định thứ bậc để giải mã một hoặc nhiều đơn vị mã hóa dựa trên khối đặt trước (ví dụ, đơn vị mã hóa hiện thời).

Fig.6 là hình vẽ thể hiện thứ bậc để xử lý nhiều đơn vị mã hóa khi thiết bị giải mã

ảnh 150 xác định nhiều đơn vị mã hóa bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ hai 610a và 610b bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 600 theo chiều dọc, có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ hai 630a và 630b bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 600 theo chiều ngang, hoặc có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ hai 650a, 650b, 650c, và 650d bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 600 theo các chiều dọc và ngang, dựa trên thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách.

Tham khảo Fig.6, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định để xử lý các đơn vị mã hóa thứ hai 610a và 610b, mà được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 600 theo chiều dọc, theo thứ bậc chiều ngang 610c. Thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định để xử lý các đơn vị mã hóa thứ hai 630a và 630b, mà được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 600 theo chiều ngang, theo thứ bậc chiều dọc 630c. Thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ hai 650a, 650b, 650c, và 650d, mà được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 600 theo các chiều dọc và chiều ngang, theo thứ bậc đặt trước (ví dụ, thứ bậc quét dòng hoặc thứ bậc quét theo hình Z 650e) mà các đơn vị mã hóa trong hàng được xử lý và sau đó các đơn vị mã hóa trong hàng kế tiếp được xử lý.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể chia tách đệ quy các đơn vị mã hóa. Tham khảo Fig.6, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định nhiều đơn vị mã hóa thứ hai 610a và 610b, 630a và 630b, và 650a, 650b, 650c, và 650d bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 600, và có thể chia tách đệ quy mỗi đơn vị mã hóa thứ hai được xác định 610a, 610b, 630a, 630b, 650a, 650b, 650c, và 650d. Phương pháp để chia tách nhiều đơn vị mã hóa thứ hai 610a, 610b, 630a, 630b, 650a, 650b, 650c, và 650d có thể tương ứng với phương pháp để chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 600. Do đó, mỗi đơn vị mã hóa thứ hai 610a, 610b, 630a, 630b, 650a, 650b, 650c, và 650d có thể được chia tách độc lập thành nhiều đơn vị mã hóa. Tham khảo Fig.6, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ hai 610a và 610b bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 600 theo chiều dọc, và có thể xác định để chia tách hoặc không chia tách độc lập mỗi đơn vị mã hóa thứ hai 610a và 610b.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ ba 620a và 620b bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ hai bên trái 610a theo chiều

ngang, và có thể không chia tách đơn vị mã hóa thứ hai bên phải 610b.

Theo một phương án, thứ bậc xử lý các đơn vị mã hóa có thể được xác định dựa trên hoạt động chia tách đơn vị mã hóa. Nói cách khác, thứ bậc xử lý để chia tách các đơn vị mã hóa có thể được xác định dựa trên thứ bậc xử lý của các đơn vị mã hóa ngay trước khi được chia tách. Thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định thứ bậc xử lý của các đơn vị mã hóa thứ ba 620a và 620b được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ hai bên trái 610a, một cách độc lập với đơn vị mã hóa thứ hai bên phải 610b. Vì các đơn vị mã hóa thứ ba 620a và 620b được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ hai bên trái 610a theo chiều ngang, nên các đơn vị mã hóa thứ ba 620a và 620b có thể được xử lý theo thứ bậc chiều dọc 620c. Vì các đơn vị mã hóa thứ hai bên phải và bên trái 610a và 610b được xử lý theo thứ bậc chiều ngang 610c, nên đơn vị mã hóa thứ hai bên phải 610b có thể được xử lý sau khi các đơn vị mã hóa thứ ba 620a và 620b được chứa trong đơn vị mã hóa thứ hai bên trái 610a được xử lý theo thứ bậc chiều dọc 620c. Hoạt động để xác định thứ bậc xử lý của các đơn vị mã hóa dựa trên đơn vị mã hóa trước khi được chia tách không bị hạn chế bởi ví dụ được mô tả ở trên, và các phương pháp khác nhau có thể được sử dụng để xử lý độc lập các đơn vị mã hóa, mà được chia tách và được xác định bởi hình dạng khác nhau, theo thứ bậc đặt trước.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện quy trình, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh 150, để xác định rằng đơn vị mã hóa hiện thời sẽ được chia tách thành số lượng đơn vị mã hóa lẻ khi các đơn vị mã hóa không thể xử lý được theo thứ bậc đặt trước theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định rằng đơn vị mã hóa hiện thời sẽ được chia tách thành số lượng đơn vị mã hóa lẻ, dựa trên thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách được nhận. Tham khảo Fig.7, đơn vị mã hóa thứ nhất vuông 700 có thể được chia tách thành các đơn vị mã hóa thứ hai không vuông 710a và 710b, và các đơn vị mã hóa thứ hai 710a và 710b có thể được chia tách độc lập thành các đơn vị mã hóa thứ ba 720a và 720b, và 720c, 720d, và 720e. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định nhiều đơn vị mã hóa thứ ba 720a và 720b bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ hai bên trái 710a theo chiều ngang, và có thể chia tách đơn vị mã hóa thứ hai bên phải 710b thành số lượng đơn vị mã hóa thứ ba lẻ 720c, 720d, và 720e.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định việc đơn vị mã hóa bất kỳ có được chia tách thành số lượng đơn vị mã hóa lẻ hay không, bằng cách xác định

việc các đơn vị mã hóa thứ ba 720a và 720b, và 720c, 720d, và 720e có thể xử lý được theo thứ bậc đặt trước hay không. Tham khảo Fig.7, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ ba 720a và 720b, và 720c, 720d, và 720e bằng cách chia tách đệ quy đơn vị mã hóa thứ nhất 700. Thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định việc bất kỳ đơn vị mã hóa nào trong số đơn vị mã hóa thứ nhất 700, các đơn vị mã hóa thứ hai 710a và 710b, và các đơn vị mã hóa thứ ba 720a và 720b, và 720c, 720d, và 720e có được chia tách thành số lượng đơn vị mã hóa lẻ hay không, dựa trên ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách. Ví dụ, đơn vị mã hóa thứ hai được định vị ở bên phải trong số các đơn vị mã hóa thứ hai 710a và 710b có thể được chia tách thành số lượng đơn vị mã hóa thứ ba lẻ 720c, 720d, và 720e. Thứ bậc xử lý của nhiều đơn vị mã hóa được chứa trong đơn vị mã hóa thứ nhất 700 có thể là thứ bậc đặt trước (ví dụ, thứ bậc quét theo hình Z 730), và thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định việc các đơn vị mã hóa thứ ba 720c, 720d, và 720e, mà được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ hai bên phải 710b thành số lượng đơn vị mã hóa lẻ, có thỏa mãn điều kiện để xử lý theo thứ bậc đặt trước hay không.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định việc các đơn vị mã hóa thứ ba 720a và 720b, và 720c, 720d, và 720e được chứa trong đơn vị mã hóa thứ nhất 700 có thỏa mãn điều kiện để xử lý theo thứ bậc đặt trước hay không, và điều kiện liên quan đến việc ít nhất một chiều trong số chiều rộng và chiều cao của các đơn vị mã hóa thứ hai 710a và 710b có được chia đôi dọc theo biên của các đơn vị mã hóa thứ ba 720a và 720b, và 720c, 720d, và 720e hay không. Ví dụ, mặc dù các đơn vị mã hóa thứ ba 720a và 720b được xác định bằng cách chia đôi chiều cao của đơn vị mã hóa thứ hai bên trái không vuông 710a có thể thỏa mãn điều kiện, vì biên của các đơn vị mã hóa thứ ba 720c, 720d, và 720e được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ hai bên phải 710b thành ba đơn vị mã hóa không chia đôi chiều rộng hoặc chiều cao của đơn vị mã hóa thứ hai bên phải 710b, nên có thể được xác định rằng các đơn vị mã hóa thứ ba 720c, 720d, và 720e không thỏa mãn điều kiện. Khi điều kiện không được thỏa mãn như được mô tả ở trên, thì thiết bị giải mã ảnh 150 có thể quyết định ngừng kết nối thứ bậc quét, và có thể xác định rằng đơn vị mã hóa thứ hai bên phải 710b sẽ được chia tách thành số lượng đơn vị mã hóa lẻ, dựa trên kết quả của việc xác định. Theo một phương án, khi đơn vị mã hóa được chia tách thành số lượng đơn vị mã hóa lẻ, thì thiết bị giải mã ảnh 150 có thể đặt giới hạn đặt trước trên đơn vị mã hóa tại vị trí đặt trước trong số các đơn vị mã hóa được

chia tách, và sự giới hạn hoặc vị trí đặt trước đã được mô tả ở trên thông qua các phương án khác nhau và do đó các phân mô tả chi tiết của nó sẽ không được cung cấp ở đây.

Fig.8 là hình vẽ thể hiện quy trình, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh 150, để xác định ít nhất một đơn vị mã hóa bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 800 theo một phương án. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 800, dựa trên ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách, mà được nhận bởi bộ thu 160. Đơn vị mã hóa thứ nhất vuông 800 có thể được chia tách thành bốn đơn vị mã hóa vuông, hoặc có thể được chia tách thành nhiều đơn vị mã hóa không vuông. Ví dụ, tham khảo Fig.8, khi thông tin hình dạng khối chỉ báo rằng đơn vị mã hóa thứ nhất 800 có hình dạng vuông và thông tin hình dạng chia tách chỉ báo chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 800 thành các đơn vị mã hóa không vuông, thì thiết bị giải mã ảnh 150 có thể chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 800 thành nhiều đơn vị mã hóa không vuông. Chi tiết, khi thông tin hình dạng chia tách chỉ báo xác định số lượng đơn vị mã hóa lẻ bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 800 theo chiều ngang hoặc chiều dọc, thì thiết bị giải mã ảnh 150 có thể chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất vuông 800 thành số lượng đơn vị mã hóa lẻ, ví dụ, các đơn vị mã hóa thứ hai 810a, 810b, và 810c được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất vuông 800 theo chiều dọc hoặc các đơn vị mã hóa thứ hai 820a, 820b, và 820c được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất vuông 800 theo chiều ngang.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định việc các đơn vị mã hóa thứ hai 810a, 810b, và 810c, và 820a, 820b, và 820c mà được chứa trong đơn vị mã hóa thứ nhất 800 có thỏa mãn điều kiện để xử lý theo thứ bậc đặt trước hay không, và điều kiện liên quan đến việc ít nhất một chiều trong số chiều rộng hoặc chiều cao của đơn vị mã hóa thứ nhất 800 có được chia đôi dọc theo biên của các đơn vị mã hóa thứ hai 810a, 810b, và 810c, và 820a, 820b, và 820c hay không. Tham khảo Fig.8, vì các biên của các đơn vị mã hóa thứ hai 810a, 810b, và 810c được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất vuông 800 theo chiều dọc không chia đôi chiều rộng của đơn vị mã hóa thứ nhất 800, nên có thể được xác định rằng đơn vị mã hóa thứ nhất 800 không thỏa mãn điều kiện để xử lý theo thứ bậc đặt trước. Ngoài ra, vì các biên của các đơn vị mã hóa thứ hai 820a, 820b, và 820c được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất vuông 800 theo chiều ngang không chia đôi chiều rộng của đơn vị mã hóa thứ nhất 800, nên có thể được xác định rằng đơn vị mã hóa thứ nhất 800 không thỏa mãn điều kiện để xử lý theo

thứ bậc đặt trước. Khi điều kiện không được thỏa mãn như được mô tả ở trên, thì thiết bị giải mã ảnh 150 có thể quyết định ngừng kết nối thứ bậc quét, và có thể xác định rằng đơn vị mã hóa thứ nhất 800 sẽ được chia tách thành số lượng đơn vị mã hóa lẻ, dựa trên kết quả của việc quyết định. Theo một phương án, khi đơn vị mã hóa được chia tách thành số lượng đơn vị mã hóa lẻ, thì thiết bị giải mã ảnh 150 có thể đặt giới hạn đặt trước trên đơn vị mã hóa tại vị trí đặt trước trong số các đơn vị mã hóa được chia tách, và sự giới hạn hoặc vị trí đặt trước đã được mô tả ở trên thông qua các phương án khác nhau và do đó các phần mô tả chi tiết của nó sẽ không được cung cấp ở đây.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định các đơn vị mã hóa có hình dạng khác nhau bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất.

Tham khảo Fig.8, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất vuông 800 hoặc đơn vị mã hóa thứ nhất không vuông 830 hoặc 850 thành các đơn vị mã hóa có hình dạng khác nhau.

Fig.9 là hình vẽ thể hiện việc hình dạng mà trong đó đơn vị mã hóa thứ hai có thể chia tách được bởi thiết bị giải mã ảnh 150 bị giới hạn khi đơn vị mã hóa thứ hai không vuông được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 900 thỏa mãn điều kiện đặt trước theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định để chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất vuông 900 thành các đơn vị mã hóa thứ hai không vuông 910a, 910b, 920a, và 920b, dựa trên ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách, mà được nhận bởi bộ thu 160. Các đơn vị mã hóa thứ hai 910a, 910b, 920a, và 920b có thể được chia tách độc lập. Như vậy, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định để chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 900 thành nhiều đơn vị mã hóa, dựa trên ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách của mỗi đơn vị mã hóa thứ hai 910a, 910b, 920a, và 920b, hoặc có thể xác định để không chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 900. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ ba 912a và 912b bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ hai bên trái không vuông 910a, mà được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 900 theo chiều dọc, theo chiều ngang. Tuy nhiên, khi đơn vị mã hóa thứ hai bên trái 910a được chia tách theo chiều ngang, thì thiết bị giải mã ảnh 150 có thể giới hạn đơn vị mã hóa thứ hai bên phải 910b sẽ không được chia tách theo chiều ngang mà trong đó đơn vị mã hóa thứ hai bên trái 910a được chia tách. Khi các đơn vị mã hóa thứ ba 914a và 914b

được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ hai bên phải 910b theo cùng một chiều, vì các đơn vị mã hóa thứ hai bên phải và bên trái 910a và 910b được chia tách độc lập theo chiều ngang, nên các đơn vị mã hóa thứ ba đơn vị mã hóa thứ ba 912a và 912b, và 914a và 914b có thể được xác định. Tuy nhiên, trường hợp này được dùng như trường hợp mà trong đó thiết bị giải mã ảnh 150 chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 900 thành bốn đơn vị mã hóa thứ hai vuông 930a, 930b, 930c, và 930d, dựa trên ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách, và có thể không hiệu quả về mặt giải mã ảnh.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ ba 922a và 922b, hoặc các đơn vị mã hóa thứ ba 924a và 924b bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ hai không vuông 920a hoặc 920b, mà được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 900 theo chiều ngang, theo chiều dọc. Tuy nhiên, khi đơn vị mã hóa thứ hai (ví dụ, đơn vị mã hóa phía trên thứ hai 920a) được chia tách theo chiều dọc, dành cho lý do được mô tả ở trên, thì thiết bị giải mã ảnh 150 có thể giới hạn đơn vị mã hóa thứ hai khác (ví dụ, đơn vị mã hóa phía dưới thứ hai 920b) sẽ không được chia tách theo chiều dọc mà trong đó đơn vị mã hóa phía trên thứ hai 920a được chia tách.

Fig.10 là hình vẽ thể hiện quy trình, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh 150, để chia tách đơn vị mã hóa vuông khi thông tin hình dạng chia tách không thể chỉ báo rằng đơn vị mã hóa vuông sẽ được chia tách thành bốn đơn vị mã hóa vuông theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ hai 1010a, 1010b, 1020a, 1020b, v.v. bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1000, dựa trên ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách. Thông tin hình dạng chia tách có thể bao gồm thông tin về các hình dạng khác nhau mà đơn vị mã hóa có thể được chia tách, nhưng, thông tin về các hình dạng khác nhau này có thể không bao gồm thông tin để chia tách đơn vị mã hóa thành bốn đơn vị mã hóa vuông. Theo thông tin hình dạng chia tách như vậy, thiết bị giải mã ảnh 150 không thể chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất vuông 1000 thành bốn đơn vị mã hóa thứ hai vuông 1030a, 1030b, 1030c, và 1030d. Thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ hai không vuông 1010a, 1010b, 1020a, 1020b, v.v., dựa trên thông tin hình dạng chia tách.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể chia tách độc lập mỗi đơn vị

mã hóa thứ hai không vuông 1010a, 1010b, 1020a, 1020b, v.v.. Mỗi đơn vị mã hóa thứ hai 1010a, 1010b, 1020a, 1020b, v.v. có thể được chia tách đệ quy theo thứ bậc đặt trước, và phương pháp chia tách này có thể tương ứng với phương pháp để chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1000 dựa trên ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách.

Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ ba vuông 1012a và 1012b bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ hai bên trái 1010a theo chiều ngang, và có thể xác định đơn vị mã hóa thứ ba vuông 1014a và 1014b bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ hai bên phải 1010b theo chiều ngang. Hơn nữa, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ ba vuông 1016a, 1016b, 1016c, và 1016d bằng cách chia tách cả hai các đơn vị mã hóa thứ hai bên phải và bên trái 1010a và 1010b theo chiều ngang. Trong trường hợp này, các đơn vị mã hóa có hình dạng giống như bốn đơn vị mã hóa thứ hai vuông 1030a, 1030b, 1030c, và 1030d được chia tách từ đơn vị mã hóa thứ nhất 1000 có thể được xác định.

Ví dụ khác, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ ba vuông 1022a và 1022b bằng cách chia tách đơn vị mã hóa phía trên thứ hai 1020a theo chiều dọc, và có thể xác định đơn vị mã hóa thứ ba vuông 1024a và 1024b bằng cách chia tách đơn vị mã hóa phía dưới thứ hai 1020b theo chiều dọc. Hơn nữa, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ ba vuông 1026a, 1026b, 1026c, và 1026d bằng cách chia tách cả hai các đơn vị mã hóa phía trên và phía dưới thứ hai 1020a và 1020b theo chiều dọc. Trong trường hợp này, các đơn vị mã hóa có hình dạng giống như bốn đơn vị mã hóa thứ hai vuông 1030a, 1030b, 1030c, và 1030d được chia tách từ đơn vị mã hóa thứ nhất 1000 có thể được xác định.

Fig.11 là hình vẽ thể hiện thứ bậc xử lý giữa nhiều đơn vị mã hóa có thể được thay đổi tùy thuộc vào quy trình để chia tách đơn vị mã hóa theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1100 dựa trên thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách. Khi thông tin hình dạng khối chỉ báo hình dạng vuông và thông tin hình dạng chia tách chỉ báo chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1100 theo ít nhất một chiều trong số chiều ngang và chiều dọc, thì thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ hai (ví dụ, các đơn vị mã hóa thứ hai 1110a, 1110b, 1120a, 1120b, 1130a, 1130b, 1130c, 1130d, v.v.) bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1100. Tham khảo Fig.11, các đơn vị mã hóa thứ hai

không vuông 1110a, 1110b, 1120a, và 1120b được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1100 chỉ theo chiều ngang hoặc chiều dọc có thể được chia tách độc lập dựa trên thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách của mỗi đơn vị mã hóa. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ ba 1116a, 1116b, 1116c, và 1116d bằng cách chia tách các đơn vị mã hóa thứ hai 1110a và 1110b, mà được tạo ra bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1100 theo chiều dọc, theo chiều ngang, và có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ ba 1126a, 1126b, 1126c, và 1126d bằng cách chia tách các đơn vị mã hóa thứ hai 1120a và 1120b, mà được tạo ra bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1100 theo chiều ngang, theo chiều dọc. Hoạt động để chia tách các đơn vị mã hóa thứ hai 1110a, 1110b, 1120a, và 1120b đã được mô tả ở trên có dựa vào Fig.9, và do đó các phần mô tả chi tiết của nó sẽ không được cung cấp ở đây.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xử lý các đơn vị mã hóa theo thứ bậc đặt trước. Hoạt động để xử lý các đơn vị mã hóa theo thứ bậc đặt trước đã được mô tả ở trên có dựa vào Fig.6, và do đó các phần mô tả chi tiết của nó sẽ không được cung cấp ở đây. Tham khảo Fig.11, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định bốn đơn vị mã hóa thứ ba vuông 1116a, 1116b, 1116c, và 1116d, và 1126a, 1126b, 1126c, và 1126d bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất vuông 1100. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định các thứ bậc xử lý của các đơn vị mã hóa thứ ba 1116a, 1116b, 1116c, và 1116d, và 1126a, 1126b, 1126c, và 1126d dựa trên các hình dạng mà đơn vị mã hóa thứ nhất 1100 được chia tách.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ ba 1116a, 1116b, 1116c, và 1116d bằng cách chia tách các đơn vị mã hóa thứ hai 1110a và 1110b được tạo ra bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1100 theo chiều dọc, theo chiều ngang, và có thể xử lý các đơn vị mã hóa thứ ba 1116a, 1116b, 1116c, và 1116d theo thứ bậc xử lý 1117 để xử lý khởi tạo các đơn vị mã hóa thứ ba 1116a và 1116c, mà được chứa trong đơn vị mã hóa thứ hai bên trái 1110a, theo chiều dọc và sau đó xử lý các đơn vị mã hóa thứ ba 1116b và 1116d, mà được chứa trong đơn vị mã hóa thứ hai bên phải 1110b, theo chiều dọc.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ ba 1126a, 1126b, 1126c, và 1126d bằng cách chia tách các đơn vị mã hóa thứ hai 1120a và 1120b được tạo ra bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1100 theo chiều ngang, theo chiều dọc, và có thể xử lý các đơn vị mã hóa thứ ba 1126a, 1126b, 1126c, và 1126d

theo thứ bậc xử lý 1127 để xử lý khởi tạo các đơn vị mã hóa thứ ba 1126a và 1126b, mà được chứa trong đơn vị mã hóa phía trên thứ hai 1120a, theo chiều ngang và sau đó xử lý các đơn vị mã hóa thứ ba 1126c và 1126d, mà được chứa trong đơn vị mã hóa phía dưới thứ hai 1120b, theo chiều ngang.

Tham khảo Fig.11, các đơn vị mã hóa thứ ba vuông 1116a, 1116b, 1116c, và 1116d, và 1126a, 1126b, 1126c, và 1126d có thể được xác định bằng cách chia tách lần lượt các đơn vị mã hóa thứ hai 1110a, 1110b, 1120a, và 1120b. Mặc dù các đơn vị mã hóa thứ hai 1110a và 1110b được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1100 theo chiều dọc khác với các đơn vị mã hóa thứ hai 1120a và 1120b mà được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1100 theo chiều ngang, nhưng suy cho cùng các đơn vị mã hóa thứ ba 1116a, 1116b, 1116c, và 1116d, và 1126a, 1126b, 1126c, và 1126d được chia tách thể hiện các đơn vị mã hóa có hình dạng giống nhau được chia tách từ đơn vị mã hóa thứ nhất 1100. Như vậy, bằng cách chia tách đệ quy đơn vị mã hóa theo các cách thức khác nhau dựa trên ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách, thì thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xử lý nhiều đơn vị mã hóa theo các thứ bậc khác nhau ngay cả khi các đơn vị mã hóa cuối cùng được xác định để có hình dạng giống nhau.

Fig.12 là hình vẽ thể hiện quy trình để xác định độ sâu của đơn vị mã hóa khi hình dạng và kích thước của đơn vị mã hóa thay đổi, khi đơn vị mã hóa được chia tách đệ quy sao cho nhiều đơn vị mã hóa được xác định, theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định độ sâu của đơn vị mã hóa dựa trên tiêu chí đặt trước. Ví dụ, tiêu chí đặt trước có thể là độ dài của cạnh dài của đơn vị mã hóa. Khi độ dài của cạnh dài của đơn vị mã hóa trước khi được chia tách là $2n$ lần ($n > 0$) độ dài của cạnh dài của đơn vị mã hóa hiện thời được chia tách, thì thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định rằng độ sâu của đơn vị mã hóa hiện thời được tăng lên từ độ sâu của đơn vị mã hóa trước khi chia tách, bởi n . Theo các phần mô tả sau đây, đơn vị mã hóa có độ sâu được tăng lên được thể hiện là đơn vị mã hóa có độ sâu sâu hơn.

Tham khảo Fig.12, theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ hai 1202, đơn vị mã hóa thứ ba 1204, v.v. có các độ sâu sâu hơn bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất vuông 1200 dựa trên thông tin hình dạng khối chỉ báo hình dạng vuông (ví dụ, thông tin hình dạng khối có thể chỉ báo '0: SQUARE'). Giả định rằng kích thước của đơn vị mã hóa thứ nhất vuông 1200 là $2N \times 2N$, thì đơn vị mã hóa thứ

hai 1202 được xác định bằng cách chia tách chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ nhất 1200 thành $1/2$ có thể có kích thước $N \times N$. Hơn nữa, đơn vị mã hóa thứ ba 1204 được xác định bằng cách chia tách chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ hai 1202 thành $1/2$ có thể có kích thước $N/2 \times N/2$. Trong trường hợp này, chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ ba 1204 tương ứng với $1/2$ lần chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ nhất 1200. Khi độ sâu của đơn vị mã hóa thứ nhất 1200 là D , thì độ sâu của đơn vị mã hóa thứ hai 1202, chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa này là $1/2$ lần chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ nhất 1200, có thể là $D+1$, và độ sâu của đơn vị mã hóa thứ ba 1204, chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa này là $1/2$ lần chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ nhất 1200, có thể là $D+2$.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ hai 1212 hoặc 1222, đơn vị mã hóa thứ ba 1214 hoặc 1224, v.v. có các độ sâu sâu hơn bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất không vuông 1210 hoặc 1220 dựa trên thông tin hình dạng khối chỉ báo hình dạng không vuông (ví dụ, thông tin hình dạng khối có thể chỉ báo '1: NS_VER' chỉ báo hình dạng không vuông, chiều cao dài hơn so với chiều rộng, hoặc là '2: NS_HOR' chỉ báo hình dạng không vuông, chiều rộng dài hơn so với chiều cao).

Thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ hai 1202, 1212, hoặc 1222 bằng cách chia tách ít nhất một chiều trong số chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ nhất 1210 có kích thước $N \times 2N$. Tức là, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ hai 1202 có kích thước $N \times N$ hoặc đơn vị mã hóa thứ hai 1222 có kích thước $N \times N/2$ bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1210 theo chiều ngang, hoặc có thể xác định đơn vị mã hóa thứ hai 1212 có kích thước $N/2 \times N$ bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1210 theo các chiều ngang và dọc.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ hai 1202, 1212, hoặc 1222 bằng cách chia tách ít nhất một chiều trong số chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ nhất 1220 có kích thước $2N \times N$. Tức là, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ hai 1202 có kích thước $N \times N$ hoặc đơn vị mã hóa thứ hai 1212 có kích thước $N/2 \times N$ bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1220 theo chiều dọc, hoặc có thể xác định đơn vị mã hóa thứ hai 1222 có kích thước $N \times N/2$ bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1220 theo các chiều ngang và dọc.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ ba

1204, 1214, hoặc 1224 bằng cách chia tách ít nhất một chiều trong số chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ hai 1202 có kích thước $N \times N$. Tức là, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ ba 1204 có kích thước $N/2 \times N/2$, đơn vị mã hóa thứ ba 1214 có kích thước $N/2 \times N/2$, hoặc đơn vị mã hóa thứ ba 1224 có kích thước $N/2 \times N/2$ bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ hai 1202 theo các chiều dọc và ngang.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ ba 1204, 1214, hoặc 1224 bằng cách chia tách ít nhất một chiều trong số chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ hai 1212 có kích thước $N/2 \times N$. Tức là, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ ba 1204 có kích thước $N/2 \times N/2$ hoặc đơn vị mã hóa thứ ba 1224 có kích thước $N/2 \times N/2$ bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ hai 1212 theo chiều ngang, hoặc có thể xác định đơn vị mã hóa thứ ba 1214 có kích thước $N/2 \times N/2$ bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ hai 1212 theo các chiều dọc và chiều ngang.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ ba 1204, 1214, hoặc 1224 bằng cách chia tách ít nhất một chiều trong số chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ hai 1214 có kích thước $N \times N/2$. Tức là, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ ba 1204 có kích thước $N/2 \times N/2$ hoặc đơn vị mã hóa thứ ba 1214 có kích thước $N/2 \times N/2$ bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ hai 1212 theo chiều dọc, hoặc có thể xác định đơn vị mã hóa thứ ba 1224 có kích thước $N/2 \times N/2$ bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ hai 1212 theo các chiều dọc và ngang.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể chia tách đơn vị mã hóa vuông (ví dụ, 1200, 1202, hoặc 1204) theo chiều ngang hoặc chiều dọc. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ nhất 1210 có kích thước $N \times 2N$ bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1200 có kích thước $2N \times 2N$ theo chiều dọc, hoặc có thể xác định đơn vị mã hóa thứ nhất 1220 có kích thước $2N \times N$ bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1200 theo chiều ngang. Theo một phương án, khi độ sâu được xác định dựa trên độ dài của cạnh dài nhất của đơn vị mã hóa, độ sâu của đơn vị mã hóa được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1200, 1202, hoặc 1204 có kích thước $2N \times 2N$ theo chiều ngang hoặc chiều dọc có thể giống như độ sâu của đơn vị mã hóa thứ nhất 1200, 1202, hoặc 1204.

Theo một phương án, chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ ba 1214 hoặc 1224 có thể là $1/2$ lần chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ nhất 1210 hoặc 1220. Khi độ sâu của đơn vị mã hóa thứ nhất 1210 hoặc 1220 là D , thì độ sâu của đơn vị mã hóa

thứ hai 1212 hoặc 1214, chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa này là $1/2$ lần chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ nhất 1210 hoặc 1220, có thể là $D+1$, và độ dài của đơn vị mã hóa thứ ba 1214 hoặc 1224, chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa này là $1/2$ lần chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ nhất 1210 hoặc 1220, có thể là $D+2$.

Fig.13 là hình vẽ thể hiện các độ sâu mà có thể xác định được dựa trên các hình dạng và kích thước của các đơn vị mã hóa, và các chỉ số phần (Part Index, PID) mà để nhận dạng các đơn vị mã hóa theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định các đơn vị mã hóa có hình dạng khác nhau thứ hai bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất vuông 1300. Tham khảo Fig.13, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ hai 1302a và 1302b, 1304a và 1304b, và 1306a, 1306b, 1306c, và 1306d bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1300 theo ít nhất một chiều trong số chiều dọc và chiều ngang dựa trên thông tin hình dạng chia tách. Tức là, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ hai 1302a và 1302b, 1304a và 1304b, và 1306a, 1306b, 1306c, và 1306d, dựa trên thông tin hình dạng chia tách của đơn vị mã hóa thứ nhất 1300.

Theo một phương án, độ sâu của các đơn vị mã hóa thứ hai 1302a và 1302b, 1304a và 1304b, và 1306a, 1306b, 1306c, và 1306d, mà được xác định dựa trên thông tin hình dạng chia tách của đơn vị mã hóa thứ nhất vuông 1300, có thể được xác định dựa trên độ dài của cạnh dài của nó. Ví dụ, vì độ dài của một cạnh của đơn vị mã hóa thứ nhất vuông 1300 bằng độ dài của cạnh dài của các đơn vị mã hóa thứ hai không vuông 1302a và 1302b, và 1304a và 1304b, nên đơn vị mã hóa thứ nhất 1300 và các đơn vị mã hóa thứ hai không vuông 1302a và 1302b, và 1304a và 1304b có thể có độ sâu giống nhau, ví dụ, D . Tuy nhiên, khi thiết bị giải mã ảnh 150 chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1300 thành bốn đơn vị mã hóa thứ hai vuông 1306a, 1306b, 1306c, và 1306d dựa trên thông tin hình dạng chia tách, vì độ dài của một cạnh của các đơn vị mã hóa thứ hai vuông 1306a, 1306b, 1306c, và 1306d là $1/2$ lần độ dài của một cạnh của đơn vị mã hóa thứ nhất 1300, nên độ sâu của các đơn vị mã hóa thứ hai 1306a, 1306b, 1306c, và 1306d có thể là $D+1$ mà sâu hơn so với độ sâu D của đơn vị mã hóa thứ nhất 1300 bởi 1.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định nhiều đơn vị mã hóa thứ hai 1312a và 1312b, và 1314a, 1314b, và 1314c bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1310, chiều cao mà dài hơn so với chiều rộng, theo chiều ngang dựa trên thông

tin hình dạng chia tách. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định nhiều đơn vị mã hóa thứ hai 1322a và 1322b, và 1324a, 1324b, và 1324c bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1320, chiều rộng mà dài hơn so với chiều cao, theo chiều dọc dựa trên thông tin hình dạng chia tách.

Theo một phương án, độ sâu của các đơn vị mã hóa thứ hai 1312a, 1312b, 1314a, 1314b, và 1314c, hoặc 1322a, 1322b, 1324a, 1324b, và 1324c, mà được xác định dựa trên thông tin hình dạng chia tách của đơn vị mã hóa thứ nhất không vuông 1310 hoặc 1320, có thể được xác định dựa trên độ dài của cạnh dài của nó. Ví dụ, vì độ dài của một cạnh của các đơn vị mã hóa thứ hai vuông 1312a và 1312b là $1/2$ lần độ dài của cạnh dài của đơn vị mã hóa thứ nhất 1310 có hình dạng không vuông, chiều cao dài hơn so với chiều rộng của nó, nên độ sâu của các đơn vị mã hóa thứ hai vuông 1302a, 1302b, 1304a, và 1304b là $D+1$ sâu hơn so với độ sâu D của đơn vị mã hóa thứ nhất không vuông 1310 bởi 1.

Hơn nữa, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất không vuông 1310 thành số lượng đơn vị mã hóa thứ hai lẻ 1314a, 1314b, và 1314c dựa trên thông tin hình dạng chia tách. Số lượng đơn vị mã hóa thứ hai lẻ 1314a, 1314b, và 1314c có thể bao gồm các đơn vị mã hóa thứ hai không vuông 1314a và 1314c và đơn vị mã hóa thứ hai vuông 1314b. Trong trường hợp này, vì độ dài của cạnh dài của các đơn vị mã hóa thứ hai không vuông 1314a và 1314c và độ dài của một cạnh của đơn vị mã hóa thứ hai vuông 1314b là $1/2$ lần độ dài của cạnh dài của đơn vị mã hóa thứ nhất 1310, nên độ sâu của các đơn vị mã hóa thứ hai 1314a, 1314b, và 1314c có thể là $D+1$ sâu hơn so với độ sâu D của đơn vị mã hóa thứ nhất 1310 bởi 1. Thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định độ sâu của các đơn vị mã hóa được chia tách từ đơn vị mã hóa thứ nhất không vuông 1320, chiều rộng dài hơn so với chiều cao của nó, bằng cách sử dụng phương pháp được mô tả ở trên để xác định độ sâu của các đơn vị mã hóa được chia tách từ đơn vị mã hóa thứ nhất 1310.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định các PID để nhận dạng các đơn vị mã hóa được chia tách, dựa trên tỷ số kích thước giữa các đơn vị mã hóa khi số lượng đơn vị mã hóa được chia tách lẻ không có các kích thước bằng nhau. Tham khảo Fig.13, đơn vị mã hóa 1314b của vị trí trung tâm trong số số lượng đơn vị mã hóa được chia tách lẻ 1314a, 1314b, và 1314c có thể có chiều rộng bằng với chiều rộng của các đơn vị mã hóa 1314a và 1314c và chiều cao bằng hai lần chiều cao của các đơn vị mã hóa

1314a và 1314c. Tức là, trong trường hợp này, đơn vị mã hóa 1314b tại vị trí trung tâm có thể bao gồm hai trong số các đơn vị mã hóa 1314a hoặc 1314c khác. Do đó, khi PID của đơn vị mã hóa 1314b tại vị trí trung tâm là 1 dựa trên thứ bậc quét, thì PID của đơn vị mã hóa 1314c được định vị kế tiếp đơn vị mã hóa 1314b có thể được tăng lên bởi 2 và do đó có thể là 3. Tức là, có thể có mặt tính gián đoạn trong các giá trị PID. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định xem số lượng đơn vị mã hóa được chia tách lẻ không có các kích thước bằng nhau hay không, dựa trên việc tính gián đoạn có mặt trong các PID để nhận dạng các đơn vị mã hóa được chia tách hay không.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định xem có sử dụng phương pháp chia tách cụ thể hay không, dựa trên các giá trị PID để nhận dạng nhiều đơn vị mã hóa được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa hiện thời. Tham khảo Fig.13, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định số lượng đơn vị mã hóa chẵn 1312a và 1312b hoặc số lượng đơn vị mã hóa lẻ 1314a, 1314b, và 1314c bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1310 có hình dạng chữ nhật, chiều cao dài hơn so với chiều rộng. Thiết bị giải mã ảnh 150 có thể sử dụng các PID để chỉ báo các đơn vị mã hóa tương ứng để nhận dạng các đơn vị mã hóa tương ứng. Theo một phương án, PID có thể được nhận từ mẫu của vị trí đặt trước (ví dụ, mẫu bên trái trên cùng) của mỗi đơn vị mã hóa.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định đơn vị mã hóa tại vị trí đặt trước trong số các đơn vị mã hóa được chia tách, bằng cách sử dụng các PID để nhận dạng các đơn vị mã hóa. Theo một phương án, khi thông tin hình dạng chia tách của đơn vị mã hóa thứ nhất 1310 có hình dạng chữ nhật, chiều cao dài hơn so với chiều rộng của nó, chỉ báo chia tách đơn vị mã hóa thành ba đơn vị mã hóa, thì thiết bị giải mã ảnh 150 có thể chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1310 thành ba đơn vị mã hóa 1314a, 1314b, và 1314c. Thiết bị giải mã ảnh 150 có thể gán PID cho mỗi đơn vị trong số ba đơn vị mã hóa 1314a, 1314b, và 1314c. Thiết bị giải mã ảnh 150 có thể so sánh các PID của số lượng đơn vị mã hóa được chia tách lẻ để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí trung tâm trong số các đơn vị mã hóa. Thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định đơn vị mã hóa 1314b có PID tương ứng với giá trị trung tâm trong số các PID của các đơn vị mã hóa, làm đơn vị mã hóa tại vị trí trung tâm trong số các đơn vị mã hóa được xác định bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1310. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định các PID để nhận dạng các đơn vị mã hóa được chia tách, dựa trên tỷ số kích thước giữa các đơn vị mã hóa khi các đơn vị mã hóa được chia tách không có các kích thước

bằng nhau. Tham khảo Fig.13, đơn vị mã hóa 1314b được tạo ra bằng cách chia tách đơn vị mã hóa thứ nhất 1310 có thể có chiều rộng bằng chiều rộng của các đơn vị mã hóa 1314a và 1314c khác và chiều cao bằng hai lần chiều cao của các đơn vị mã hóa 1314a và 1314c khác. Trong trường hợp này, khi PID của đơn vị mã hóa 1314b tại vị trí trung tâm là 1, thì PID của đơn vị mã hóa 1314c được định vị kế tiếp đơn vị mã hóa 1314b có thể được tăng lên 2 và do đó có thể là 3. Khi PID không được tăng đồng đều như được mô tả ở trên, thì thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định rằng đơn vị mã hóa được chia tách thành nhiều đơn vị mã hóa bao gồm đơn vị mã hóa có kích thước khác với kích thước của các đơn vị mã hóa khác. Theo một phương án, khi thông tin hình dạng chia tách chỉ báo chia tách đơn vị mã hóa thành số lượng đơn vị mã hóa lẻ, thì thiết bị giải mã ảnh 150 có thể chia tách đơn vị mã hóa hiện thời theo cách thức mà đơn vị mã hóa của vị trí đặt trước (ví dụ, đơn vị mã hóa của vị trí trung tâm) trong số số lượng đơn vị mã hóa lẻ có kích thước khác với kích thước của các đơn vị mã hóa khác. Trong trường hợp này, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định đơn vị mã hóa của vị trí trung tâm, mà có kích thước khác nhau, bằng cách sử dụng các PID của các đơn vị mã hóa. Tuy nhiên, PID và kích thước hoặc vị trí của đơn vị mã hóa của vị trí đặt trước được xác định không bị hạn chế bởi các ví dụ được mô tả ở trên, và các PID khác nhau và các vị trí và kích thước khác nhau của các đơn vị mã hóa có thể được sử dụng.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể sử dụng đơn vị dữ liệu đặt trước trong đó đơn vị mã hóa bắt đầu được chia tách đệ quy.

Fig.14 là hình vẽ thể hiện việc nhiều đơn vị mã hóa được xác định dựa trên nhiều đơn vị dữ liệu đặt trước được chứa trong hình theo một phương án.

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

Theo một phương án, đơn vị dữ liệu tham chiếu có thể có kích thước đặt trước và hình dạng đặt trước. Theo một phương án, đơn vị dữ liệu tham chiếu có thể bao gồm $M \times N$ mẫu. Ở đây, M và N có thể bằng nhau, và có thể là các số nguyên được biểu diễn là

lũy thừa của 2. Tức là, đơn vị dữ liệu tham chiếu có thể có hình dạng vuông hoặc không vuông, và có thể được chia tách thành số lượng đơn vị mã hóa nguyên.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể chia tách hình hiện thời thành nhiều đơn vị dữ liệu tham chiếu. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể chia tách nhiều đơn vị dữ liệu tham chiếu, mà được chia tách từ hình hiện thời, bằng cách sử dụng thông tin hình dạng chia tách cho mỗi đơn vị dữ liệu tham chiếu. Hoạt động để chia tách đơn vị dữ liệu tham chiếu có thể tương ứng với hoạt động chia tách sử dụng cấu trúc cây tứ phân.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định trước đó kích thước tối thiểu được cho phép đối với các đơn vị dữ liệu tham chiếu được chứa trong hình hiện thời. Do đó, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định các đơn vị dữ liệu tham chiếu khác nhau có các kích thước bằng hoặc lớn hơn so với kích thước nhỏ nhất, và có thể xác định một hoặc nhiều đơn vị mã hóa bằng cách sử dụng thông tin hình dạng chia tách và thông tin hình dạng khối dựa vào các đơn vị dữ liệu tham chiếu được xác định.

Tham khảo Fig.14, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể sử dụng đơn vị mã hóa tham chiếu vuông 1400 hoặc đơn vị mã hóa tham chiếu không vuông 1402. Theo một phương án, hình dạng và kích thước của các đơn vị mã hóa tham chiếu có thể được xác định dựa trên các đơn vị dữ liệu khác nhau có khả năng bao gồm một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu (ví dụ, trình tự, hình, phân chia, các phân đoạn phân chia, khung lát, nhóm khung lát, các đơn vị mã hóa lớn nhất, hoặc đơn vị tương tự).

Theo một phương án, bộ thu 160 của thiết bị giải mã ảnh 150 có thể nhận, từ luồng bit, ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng đơn vị mã hóa tham chiếu và thông tin kích thước đơn vị mã hóa tham chiếu cho mỗi đơn vị dữ liệu khác nhau. Hoạt động để xác định một hoặc nhiều đơn vị mã hóa được chứa trong đơn vị mã hóa tham chiếu vuông 1400 đã được mô tả ở trên liên quan đến hoạt động để chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 300 trên Fig.10, và hoạt động để xác định một hoặc nhiều đơn vị mã hóa được chứa trong đơn vị mã hóa tham chiếu không vuông 1402 đã được mô tả ở trên liên quan đến hoạt động để chia tách đơn vị mã hóa hiện thời 1100 hoặc 1150 trên Fig.11, và do đó, các phần mô tả chi tiết của nó sẽ không được cung cấp ở đây.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể sử dụng PID để nhận dạng kích thước và hình dạng của các đơn vị mã hóa tham chiếu, để xác định kích thước và hình dạng của các đơn vị mã hóa tham chiếu theo một số đơn vị dữ liệu được xác định trước đó

dựa trên điều kiện đặt trước. Tức là, bộ thu 160 có thể nhận, từ luồng bit, chỉ PID để nhận dạng kích thước và hình dạng của các đơn vị mã hóa tham chiếu cho mỗi phần chia, phân đoạn phân chia, khung lát, nhóm khung lát, hoặc đơn vị mã hóa lớn nhất mà là đơn vị dữ liệu thỏa mãn điều kiện đặt trước (ví dụ, đơn vị dữ liệu có kích thước bằng hoặc nhỏ hơn so với phần chia) trong số các đơn vị dữ liệu khác nhau (ví dụ, trình tự, hình, phần chia, các phân đoạn phân chia, khung lát, nhóm khung lát, các đơn vị mã hóa lớn nhất, hoặc đơn vị tương tự). Thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định kích thước và hình dạng của các đơn vị dữ liệu tham chiếu cho mỗi đơn vị dữ liệu, mà thỏa mãn điều kiện đặt trước, bằng cách sử dụng PID. Khi thông tin hình dạng đơn vị mã hóa tham chiếu và thông tin kích thước đơn vị mã hóa tham chiếu được nhận và được sử dụng từ luồng bit theo mỗi đơn vị dữ liệu có kích thước tương đối nhỏ, thì hiệu quả của việc sử dụng luồng bit có thể không cao, và do đó, chỉ PID có thể được nhận và được sử dụng thay vì việc nhận trực tiếp thông tin hình dạng đơn vị mã hóa tham chiếu và thông tin kích thước đơn vị mã hóa tham chiếu. Trong trường hợp này, ít nhất một trong số kích thước và hình dạng của các đơn vị mã hóa tham chiếu tương ứng với PID để nhận dạng kích thước và hình dạng của các đơn vị mã hóa tham chiếu có thể được định trước. Tức là, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định ít nhất một trong số kích thước và hình dạng của các đơn vị mã hóa tham chiếu được chứa trong đơn vị dữ liệu phục vụ như đơn vị để nhận PID, bằng cách chọn lựa ít nhất một trong số kích thước và hình dạng được xác định trước đó của các đơn vị mã hóa tham chiếu dựa trên PID.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể sử dụng một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu được chứa trong một đơn vị mã hóa lớn nhất. Tức là, đơn vị mã hóa lớn nhất được chia tách ảnh có thể bao gồm một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu, và các đơn vị mã hóa có thể được xác định bằng cách chia tách đệ quy mỗi đơn vị mã hóa tham chiếu. Theo một phương án, ít nhất một chiều trong số chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa lớn nhất có thể là số nguyên lần ít nhất một chiều trong số chiều rộng và chiều cao của các đơn vị mã hóa tham chiếu. Theo một phương án, kích thước của các đơn vị mã hóa tham chiếu có thể được nhận bằng cách chia tách đơn vị mã hóa lớn nhất n lần dựa trên cấu trúc cây tứ phân. Tức là, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định các đơn vị mã hóa tham chiếu bằng cách chia tách đơn vị mã hóa lớn nhất n lần dựa trên cấu trúc cây tứ phân, và có thể chia tách đơn vị mã hóa tham chiếu dựa trên ít nhất một thông tin trong số thông tin hình dạng khối và thông tin hình dạng chia tách theo các phương án

khác nhau.

Fig.15 là hình vẽ thể hiện khối xử lý phục vụ như đơn vị để xác định thứ bậc xác định của các đơn vị mã hóa tham chiếu được chứa trong hình 1500 theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định một hoặc nhiều khối xử lý được chia tách từ hình. Khối xử lý là đơn vị dữ liệu bao gồm một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu được chia tách từ ảnh, và một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu được chứa trong khối xử lý có thể được xác định theo thứ bậc cụ thể. Tức là, thứ bậc xác định của một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu được xác định theo mỗi khối xử lý có thể tương ứng với một trong số các kiểu thứ bậc khác nhau để xác định các đơn vị mã hóa tham chiếu, và có thể thay đổi tùy thuộc vào khối xử lý. Thứ bậc xác định của các đơn vị mã hóa tham chiếu, mà được xác định cho mỗi khối xử lý, có thể là một trong số các thứ bậc khác nhau, ví dụ, quét dòng, quét theo hình Z, quét theo hình N, quét theo đường chéo vuông góc, quét theo chiều ngang, và quét theo chiều dọc, nhưng không bị hạn chế bởi các thứ bậc quét được đề cập ở trên.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể nhận thông tin kích thước khối xử lý và có thể xác định kích thước của một hoặc nhiều khối xử lý được chứa trong ảnh. Thiết bị giải mã ảnh 150 có thể nhận thông tin kích thước khối xử lý từ luồng bit và có thể xác định kích thước của một hoặc nhiều khối xử lý được chứa trong ảnh. Kích thước của các khối xử lý có thể là kích thước đặt trước của các đơn vị dữ liệu, mà được chỉ báo bởi thông tin kích thước khối xử lý.

Theo một phương án, bộ thu 160 của thiết bị giải mã ảnh 150 có thể nhận thông tin kích thước khối xử lý từ luồng bit cho mỗi đơn vị dữ liệu cụ thể. Ví dụ, thông tin kích thước khối xử lý có thể được nhận từ luồng bit theo đơn vị dữ liệu chẳng hạn như ảnh, trình tự, hình, phân chia, phân đoạn phân chia, khung lát, hoặc nhóm khung lát. Tức là, bộ thu 160 có thể nhận thông tin kích thước khối xử lý từ luồng bit cho mỗi đơn vị dữ liệu khác nhau, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định kích thước của một hoặc nhiều khối xử lý, mà được chia tách từ hình, bằng cách sử dụng thông tin kích thước khối xử lý nhận được, và kích thước của các khối xử lý có thể là một số nguyên lần kích thước của các đơn vị mã hóa tham chiếu.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định kích thước của các khối xử lý 1502 và 1512 được chứa trong hình 1500. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định kích thước của các khối xử lý dựa trên thông tin kích thước khối xử lý được

nhận từ luồng bit. Tham khảo Fig.15, theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định chiều rộng của các khối xử lý 1502 và 1512 là bốn lần chiều rộng của các đơn vị mã hóa tham chiếu, và có thể xác định chiều cao của các khối xử lý 1502 và 1512 là bốn lần chiều cao của các đơn vị mã hóa tham chiếu. Thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định thứ bậc xác định của một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu trong một hoặc nhiều khối xử lý.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định các khối xử lý 1502 và 1512, mà được chứa trong hình 1500, dựa trên kích thước của các khối xử lý, và có thể xác định thứ bậc xác định của một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu được chứa trong các khối xử lý 1502 và 1512. Theo một phương án, việc xác định các đơn vị mã hóa tham chiếu có thể bao gồm việc xác định kích thước của các đơn vị mã hóa tham chiếu.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể nhận, từ luồng bit, thông tin thứ bậc xác định của một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu được chứa trong một hoặc nhiều khối xử lý, và có thể xác định thứ bậc xác định của một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu dựa trên thông tin thứ bậc xác định nhận được. Thông tin thứ bậc xác định có thể được định rõ là thứ bậc hoặc chiều để xác định các đơn vị mã hóa tham chiếu trong khối xử lý. Tức là, thứ bậc xác định của các đơn vị mã hóa tham chiếu có thể được xác định độc lập cho mỗi khối xử lý.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể nhận, từ luồng bit, thông tin thứ bậc xác định của các đơn vị mã hóa tham chiếu cho mỗi đơn vị dữ liệu cụ thể. Ví dụ, bộ thu 160 có thể nhận thông tin thứ bậc xác định của các đơn vị mã hóa tham chiếu từ luồng bit theo mỗi đơn vị dữ liệu chẳng hạn như ảnh, trình tự, hình, phần chia, phân đoạn phần chia, khung lát, nhóm khung lát, hoặc khối xử lý. Vì thông tin thứ bậc xác định của các đơn vị mã hóa tham chiếu chỉ báo thứ bậc để xác định các đơn vị mã hóa tham chiếu trong khối xử lý, nên thông tin thứ bậc xác định có thể được nhận cho mỗi đơn vị dữ liệu cụ thể bao gồm số lượng khối xử lý nguyên.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu dựa trên thứ bậc xác định được xác định.

Theo một phương án, bộ thu 160 có thể nhận thông tin thứ bậc xác định của các đơn vị mã hóa tham chiếu từ luồng bit làm thông tin liên quan đến các khối xử lý 1502 và 1512, và thiết bị giải mã ảnh 150 có thể xác định thứ bậc xác định của một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu được chứa trong các khối xử lý 1502 và 1512 và xác định một hoặc

nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu, mà được chứa trong hình 1500, dựa trên thứ bậc xác định của các đơn vị mã hóa tham chiếu. Tham khảo Fig.15, thiết bị giải mã ảnh 150 có thể lần lượt xác định các thứ bậc xác định 1504 và 1514 của một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu trong các khối xử lý 1502 và 1512. Ví dụ, khi thông tin thứ bậc xác định của các đơn vị mã hóa tham chiếu được nhận cho mỗi khối xử lý, thì các kiểu thông tin thứ bậc xác định khác nhau của các đơn vị mã hóa tham chiếu có thể được nhận cho các khối xử lý 1502 và 1512. Khi thứ bậc xác định 1504 của các đơn vị mã hóa tham chiếu trong khối xử lý 1502 là thứ bậc quét dòng, thì các đơn vị mã hóa tham chiếu được chứa trong khối xử lý 1502 có thể được xác định theo thứ bậc quét dòng. Ngược lại, khi thứ bậc xác định 1514 của các đơn vị mã hóa tham chiếu trong khối xử lý khác 1512 là thứ bậc quét dòng ngược lại, thì các đơn vị mã hóa tham chiếu được chứa trong khối xử lý 1512 có thể được xác định theo thứ bậc quét dòng ngược lại.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.1A đến Fig.15, phương pháp để chia tách ảnh thành các đơn vị mã hóa lớn nhất và chia tách các đơn vị mã hóa lớn nhất thành các đơn vị mã hóa có cấu trúc cây phân cấp được mô tả. Dựa vào các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.28, các phương án khác nhau của phương pháp dự báo nội cấu trúc khối được mô tả.

Fig.16 là hình vẽ sơ đồ khối của thiết bị giải mã video 1600 để thực hiện giải mã video theo phương pháp dự báo nội cấu trúc khối.

Tham khảo Fig.16, thiết bị giải mã video 1600 theo một phương án có thể bao gồm bộ xử lý 1610 và bộ nhớ 1620.

Bộ xử lý 1610 theo một phương án nói chung có thể điều khiển thiết bị giải mã video 1600. Bộ xử lý 1610 theo một phương án có thể thực thi một hoặc nhiều chương trình được lưu trong bộ nhớ 1620.

Bộ nhớ 1620 theo một phương án có thể lưu dữ liệu, chương trình, hoặc ứng dụng khác nhau để điều khiển và kiểm soát thiết bị giải mã video 1600. Chương trình được lưu trong bộ nhớ 1620 có thể bao gồm một hoặc nhiều lệnh. Chương trình (một hoặc nhiều lệnh) hoặc ứng dụng được lưu trong bộ nhớ 1620 có thể được thực thi bởi bộ xử lý 1610.

Bộ xử lý 1610 nhận thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời.

Bộ xử lý 1610 xác định chiều dự báo nội cấu trúc được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc, dựa trên hình dạng của khối hiện thời. Khi khối hiện thời có hình dạng vuông, thì chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định theo chiều dự

báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc. Khi khối hiện thời có hình dạng không vuông, thì chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định dựa trên kết quả so sánh giữa chiều dự báo tham chiếu và chiều dự báo, chiều dự báo tham chiếu được xác định theo tỷ số của chiều rộng và chiều cao của khối hiện thời và chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc.

Theo một phương án, khi khối hiện thời có hình dạng vuông, chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời có thể được xác định từ các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất được xác định theo hình dạng vuông. Khi khối hiện thời có hình dạng không vuông, thì chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời có thể được xác định từ các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai được xác định theo chiều rộng và chiều cao của khối hiện thời không vuông. Các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất và các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai được xác định từ nhóm ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc bao gồm nhiều chiều dự báo.

Nhóm ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc có thể bao gồm các chiều dự báo nội cấu trúc có phạm vi góc 270 độ giữa chiều bên phải và chiều phía dưới. Theo một phương án, nhóm ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc có thể bao gồm một hoặc nhiều chiều dự báo nội cấu trúc có phạm vi góc 45 độ giữa chiều bên phải-phía trên và chiều bên phải. Nhóm ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc có thể bao gồm một hoặc nhiều chiều dự báo nội cấu trúc có phạm vi góc 45 độ giữa chiều bên trái-phía dưới và chiều phía dưới. Ví dụ, nhóm ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc có thể bao gồm các chiều dự báo nội cấu trúc được thể hiện trên Fig.17 và Fig.18.

Theo một phương án, các chiều dự báo nội cấu trúc của nhóm ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc có thể được xác định để trùng khớp đơn vị điểm ảnh con được cho phép để dự báo nội cấu trúc. Chiều dự báo nội cấu trúc theo độ chính xác điểm ảnh con định trước, mà được định rõ cho khối vuông, có thể được áp dụng cho khối không vuông. Trong trường hợp được đề cập ở trên, mẫu theo chiều dự báo nội cấu trúc có thể không phải là mẫu theo độ chính xác điểm ảnh con định trước. Do đó, khi chiều dự báo nội cấu trúc theo độ chính xác điểm ảnh con định trước, mà được định rõ cho khối vuông, được áp dụng cho khối không vuông, thì chiều dự báo nội cấu trúc có thể được điều chỉnh thích nghi cho khối không vuông.

Ví dụ, trong trường hợp mà dự báo nội cấu trúc của 1/2 đơn vị điểm ảnh con được cho phép, thì các chiều dự báo nội cấu trúc của nhóm ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc

được định rõ cho khối vuông có thể được xác định theo độ chính xác của 1/2 đơn vị điểm ảnh con. Khi chiều dự báo nội cấu trúc cụ thể không chỉ báo mẫu tham chiếu của 1/2 đơn vị điểm ảnh con, đối với khối không vuông, thì chiều dự báo nội cấu trúc cụ thể có thể được điều chỉnh để chỉ báo mẫu tham chiếu của 1/2 đơn vị điểm ảnh con. Theo một phương án, được mô tả rằng dự báo nội cấu trúc của 1/2 đơn vị điểm ảnh con. Được cho phép, nhưng theo phương án khác, dự báo nội cấu trúc theo độ chính xác 1/4 đơn vị điểm ảnh con hoặc đơn vị nhỏ hơn có thể được cho phép.

Ngoài ra, các chiều dự báo nội cấu trúc của nhóm ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc có thể được thiết đặt để có độ chính xác của đơn vị điểm ảnh con định trước, đối với cả khối vuông và khối không vuông. Ví dụ, bảng 1 thể hiện các góc dự báo nội cấu trúc theo các chế độ dự báo nội cấu trúc, và các góc dự báo nội cấu trúc đã điều chỉnh được điều chỉnh từ các góc dự báo nội cấu trúc. Các chế độ dự báo nội cấu trúc gần như giống với các chế độ dự báo nội cấu trúc được mô tả dựa vào Fig.18. Các góc dự báo nội cấu trúc chỉ báo các góc của các chiều dự báo của các chế độ dự báo nội cấu trúc. Các góc dự báo nội cấu trúc được điều chỉnh được xác định, bằng cách điều chỉnh các góc dự báo nội cấu trúc, để chỉ báo các mẫu tham chiếu tại các vị trí nguyên hoặc các mẫu tham chiếu gần kề với các vị trí nguyên. Tuy nhiên, bảng 1 chỉ đơn thuần là một ví dụ, và các góc dự báo nội cấu trúc được điều chỉnh có thể thay đổi.

[Bảng 1]

Các chế độ dự báo nội cấu trúc	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
Các góc dự báo nội cấu trúc	0	1	2	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	26	29	32	35	39	45	49	54	60	68	79	93	114
Các góc dự báo nội cấu	0	1	2	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	23	26	29	32	35	39	45	51	57	64	73	86	102	128

[illegible]

Theo một phương án, trong trường hợp mà khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều rộng lớn hơn so với chiều cao của nó, khi chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc gần hơn chiều phía dưới so với chiều dự báo tham chiếu, thì chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời có thể được xác định theo chiều ngược lại của chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc hoặc theo chiều đối xứng với chiều dự báo so với gốc. Ngoài ra, trong trường hợp mà khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều rộng lớn hơn so với chiều cao của nó, khi chiều dự báo tham chiếu bằng chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc hoặc chiều dự báo tham chiếu gần hơn chiều phía dưới so với chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc, thì chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời có thể được xác định theo chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc.

49

xác định theo chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc.

Theo một phương án, thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo số chỉ số của chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời. Do đó, chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời có thể được xác định dựa trên số chỉ số được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc. Các số chỉ số của các chế độ dự báo nội cấu trúc được mô tả có dựa vào Fig.17 và Fig.18. Ngoài ra, số chỉ số của chế độ dự báo nội cấu trúc có thể được xác định theo cách thức khác với cách thức được thể hiện trên Fig.17 và Fig.18.

Theo một phương án, trong trường hợp mà khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều rộng lớn hơn so với chiều cao của nó, khi số chỉ số nhỏ hơn so với số chỉ số tham chiếu tương ứng với chiều dự báo tham chiếu, thì chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời có thể được xác định theo chiều dự báo của chế độ dự báo nội cấu trúc tương ứng với số chỉ số được điều chỉnh lớn hơn so với số chỉ số theo giá trị thứ nhất. Trong trường hợp mà khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều rộng lớn hơn so với chiều cao của nó, khi số chỉ số được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc bằng số chỉ số tương ứng với chiều dự báo tham chiếu hoặc số chỉ số được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc lớn hơn so với số chỉ số tương ứng với chiều dự báo tham chiếu, thì chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời có thể được xác định theo chiều dự báo của chế độ dự báo nội cấu trúc tương ứng với số chỉ số.

Theo một phương án, trong trường hợp mà khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều cao lớn hơn so với chiều rộng của nó, khi số chỉ số lớn hơn so với số chỉ số tham chiếu tương ứng với chiều dự báo tham chiếu, thì chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời có thể được xác định theo chiều dự báo của chế độ dự báo nội cấu trúc tương ứng với số chỉ số được điều chỉnh nhỏ hơn so với số chỉ số theo giá trị thứ hai. Trong trường hợp mà khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều cao lớn hơn so với chiều rộng của nó, khi số chỉ số được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc bằng số chỉ số tương ứng với chiều dự báo tham chiếu hoặc số chỉ số được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc nhỏ hơn so với số chỉ số tương ứng với chiều dự báo tham chiếu, thì chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời có thể được xác định theo chiều dự báo của chế độ dự báo nội cấu trúc tương ứng với số chỉ số.

Giá trị thứ nhất và giá trị thứ hai có thể được xác định dựa trên số lượng các chế độ dự báo nội cấu trúc góc. Như được thể hiện trên Fig.18 được mô tả bên dưới, khi các số chỉ số của các chế độ dự báo nội cấu trúc không góc là 0 và 1, và các số chỉ số của các chế

độ dự báo nội cấu trúc góc là 2 đến 66, thì giá trị thứ nhất có thể được xác định là 65 và giá trị thứ hai có thể được xác định là 67.

Bộ xử lý 1610 dự báo khối hiện thời bằng cách dự báo nội cấu trúc khối hiện thời theo chiều dự báo nội cấu trúc. Sau đó, bộ xử lý 1610 cấu thành lại khối hiện thời, theo kết quả dự báo của khối hiện thời.

Để hiểu biết hơn về phương pháp xác định chiều dự báo nội cấu trúc được thực hiện bởi bộ xử lý 1610, các chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo các sơ đồ dự báo nội cấu trúc sẽ được mô tả có dựa vào Fig.17 và Fig.18. Fig.17 thể hiện 35 các chế độ dự báo nội cấu trúc theo một phương án, và Fig.18 thể hiện 95 các chế độ dự báo nội cấu trúc theo phương án khác.

Các chế độ dự báo nội cấu trúc theo các phương án khác nhau có thể bao gồm chế độ dự báo nội cấu trúc không góc bao gồm chế độ phẳng và chế độ một chiều (DC) mà không có tính định hướng, và chế độ dự báo nội cấu trúc góc có tính định hướng. Chế độ không góc có thể bao gồm chế độ phẳng và chế độ song tuyến tính cũng như chế độ phẳng và chế độ DC.

Tham khảo Fig.17, chế độ dự báo nội cấu trúc góc bao gồm các chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo các chiều cụ thể trong phạm vi chiều dự báo nội cấu trúc giữa -135 độ và -180 độ và giữa 45 độ và 180 độ so với các chiều 45 độ và -135 độ. Phạm vi chiều dự báo nội cấu trúc chỉ báo phạm vi của các chiều dự báo của chế độ dự báo nội cấu trúc góc của khối hiện thời. Nói chung, giá trị của phạm vi chiều dự báo nội cấu trúc được thiết đặt là 180 độ.

Tham khảo Fig.18, chế độ dự báo nội cấu trúc góc bao gồm các chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo các chiều cụ thể trong phạm vi chiều dự báo nội cấu trúc giữa -135 độ và -180 độ và giữa 45 độ và 180 độ so với các chiều 45 độ và -135 độ. Ngoài ra, chế độ dự báo nội cấu trúc góc trên Fig.18 còn có thể bao gồm các chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo các chiều cụ thể trong phạm vi chiều dự báo nội cấu trúc giữa -90 độ và -135 độ và giữa 0 độ và 45 độ.

Trong phần mô tả bên dưới, góc của các chiều dự báo trong phạm vi giữa 0 độ và 180 độ mà chỉ báo các chiều trên các cung phần tư I và II có thể được thể hiện là +, và góc của các chiều dự báo trong phạm vi giữa -180 độ và 0 độ mà chỉ báo các chiều trên các cung phần tư III và IV có thể được thể hiện là -. Góc định trước -a (trong đó "a" là số thực dương) chỉ báo chiều trên các cung phần tư III và IV tương ứng với góc $(360 - a)$ độ.

Ví dụ, chiều -135 độ tương ứng với chiều 225 độ, và chiều -180 độ tương ứng với chiều 180 độ.

Các chiều dự báo được thể hiện là các mũi tên được thể hiện trên Fig.17 và Fig.18 chỉ báo các chiều của các điểm ảnh gần kề sẽ được sử dụng trong dự báo nội cấu trúc, đối với điểm ảnh hiện thời của khối hiện thời mà sẽ được dự báo nội cấu trúc. Các số chỉ dẫn được đánh dấu trên Fig.17 và Fig.18 là các ví dụ về các chỉ số chế độ dự báo nội cấu trúc (predModeIntra) theo các chiều dự báo nội cấu trúc. Sau đây, các chỉ số chế độ dự báo nội cấu trúc cũng có thể được gọi là predModeIntra. Các chỉ số chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo các số chỉ số. PredModeIntra của chế độ phẳng và predModeIntra của chế độ DC, mà là các chế độ dự báo nội cấu trúc không góc, lần lượt có thể được thiết đặt là 0 và 1.

Tham khảo Fig.17, các chế độ dự báo nội cấu trúc góc theo một phương án có thể bao gồm 33 chế độ dự báo nội cấu trúc được nhận bằng cách phân chia khoảng hở giữa 45 độ và -135 độ cho 33. 33 chế độ dự báo nội cấu trúc góc lần lượt có thể có các giá trị predModeIntra từ 2 đến 34 theo chiều kim đồng hồ từ chiều -135 độ. Ví dụ, trên Fig.17, chế độ dự báo nội cấu trúc có predModeIntra là 2 có thể chỉ báo chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo đường chéo theo chiều -135 độ, chế độ dự báo nội cấu trúc có predModeIntra là 10 có thể chỉ báo chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo chiều ngang theo chiều -180 (180) độ, chế độ dự báo nội cấu trúc có predModeIntra là 26 có thể chỉ báo chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo chiều dọc theo chiều 90 độ, và chế độ dự báo nội cấu trúc có predModeIntra là 34 có thể chỉ báo chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo đường chéo theo chiều 45 độ.

Tham khảo Fig.18, các chế độ dự báo nội cấu trúc góc theo phương án khác có thể bao gồm 65 các chế độ dự báo nội cấu trúc được nhận bằng cách phân chia khoảng hở giữa -135 độ và -180 độ và khoảng hở giữa 45 độ và 180 độ so với các chiều 45 độ và -135 độ cho 65. 65 chế độ dự báo nội cấu trúc góc lần lượt có thể có các giá trị predModeIntra từ 2 đến 66 theo chiều kim đồng hồ từ chiều -135 độ. Ví dụ, trên Fig.18, chế độ dự báo nội cấu trúc có predModeIntra là 2 có thể chỉ báo chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo đường chéo theo chiều -135 độ, chế độ dự báo nội cấu trúc có predModeIntra là 18 có thể chỉ báo chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo chiều ngang theo chiều -180 (180) độ, chế độ dự báo nội cấu trúc có predModeIntra là 50 có thể chỉ báo chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo chiều dọc theo chiều 90 độ, và chế độ dự báo nội cấu trúc có predModeIntra là 66 có thể chỉ báo chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo đường chéo theo

chiều 45 độ.

Chế độ dự báo nội cấu trúc góc trên Fig.18 còn có thể bao gồm các chế độ từ số 67 đến 80 mà các chiều dự báo ngược lại với các chiều từ số 3 đến 16. Các chiều dự báo của các chế độ từ số 67 đến 80 được chứa trong phạm vi giữa 0 độ và 45 độ. Ngoài ra, chế độ dự báo nội cấu trúc góc trên Fig.18 còn có thể bao gồm các chế độ từ số -14 đến -1 mà các chiều dự báo ngược lại với các chế độ từ số 52 đến 65. Các chiều dự báo của các chế độ từ số -14 đến -1 được chứa trong phạm vi giữa -135 độ và -90 độ.

Tuy nhiên, các giá trị predModeIntra của các chế độ dự báo nội cấu trúc không bị hạn chế bởi các giá trị được thể hiện trên Fig.17 và Fig.18 và có thể được thay đổi. Ví dụ, số lượng các chế độ dự báo nội cấu trúc góc theo chiều kim đồng hồ từ chiều 45 độ có thể không bị hạn chế là 33 hoặc 65 và có thể được thay đổi, các giá trị predModeIntra của các chế độ dự báo nội cấu trúc góc có thể lần lượt được thiết đặt theo chiều ngược chiều kim đồng hồ từ chiều 45 độ, và các giá trị predModeIntra được thiết đặt cũng có thể được thay đổi. Các chế độ dự báo nội cấu trúc góc không bị hạn chế ở đó và có thể bao gồm số lượng định trước các chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo các chiều cụ thể trong phạm vi giữa các A độ ngẫu nhiên (trong đó "A" là số thực) và B độ ngẫu nhiên (trong đó "B" là số thực).

Các chế độ dự báo nội cấu trúc trên Fig.17 đến các chế độ dự báo nội cấu trúc trên Fig.18 (các chế độ từ số 2 đến 66) được thiết đặt, khi xét đến hình dạng vuông. Tuy nhiên, như được mô tả ở trên có dựa vào các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.5, theo một phương án, các đơn vị dữ liệu bao gồm đơn vị mã hóa, đơn vị dự báo, và đơn vị biến đổi đều có thể có hình dạng vuông hoặc hình dạng không vuông. Ngoài ra, theo định dạng 4:2:2, thì ngay cả khi khối độ sáng có hình dạng vuông, thì khối của thành phần sắc độ tương ứng với nó có thể có hình dạng không vuông. Ngoài ra, theo một phương án, đơn vị dữ liệu sẽ được sử dụng để dự báo nội cấu trúc có thể không có kích thước cố định như kích thước của khối loại macro theo lĩnh vực kỹ thuật liên quan nhưng có thể có các kích thước khác nhau.

Theo một phương án, khi khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều cao và chiều rộng là m:n (trong đó m và n là các số nguyên), thì một số chế độ trong số các chế độ từ số 2 đến 66 trên Fig.18 không được áp dụng cho khối hiện thời. Thay vào đó, một số chế độ trong số các chế độ từ số 67 đến 80 và các chế độ từ số -14 đến -1 có thể được áp dụng cho khối hiện thời không vuông. Ví dụ, đối với khối hiện thời có chiều cao và chiều rộng là 1:2, thì các chế độ từ số 2 đến 9 không được áp dụng cho khối hiện thời.

Thay vào đó, các chế độ từ số 67 đến 74 mà các chiều dự báo ngược lại với các chế độ từ số 2 đến 9 được áp dụng cho khối hiện thời. Ví dụ khác, đối với khối hiện thời có chiều cao và chiều rộng là 2:1, thì các chế độ từ số 59 đến 66 không được áp dụng cho khối hiện thời. Thay vào đó, các chế độ từ số -8 đến -1 mà các chiều dự báo ngược lại với các chế độ từ số 59 đến 66 được áp dụng cho khối hiện thời.

Chế độ nào trong số các chế độ từ số 2 đến 66 trên Fig.18 không được áp dụng cho khối hiện thời được xác định theo chiều của đỉnh của khối hiện thời từ trung tâm của khối hiện thời. Tương tự, chế độ nào trong số các chế độ từ số 67 đến 80 và các chế độ từ số -14 đến -1 trên Fig.18 sẽ được áp dụng cho khối hiện thời được xác định theo chiều của đỉnh của khối hiện thời từ trung tâm của khối hiện thời.

Theo một phương án, các chiều dự báo nội cấu trúc trên Fig.18 không chỉ được áp dụng cho khối vuông mà còn được áp dụng cho khối không vuông. Do đó, các chiều dự báo nội cấu trúc đối với khối không vuông có thể không được định rõ riêng biệt, như trên Fig.18. Tuy nhiên, theo một phương án, các chiều dự báo nội cấu trúc đối với khối không vuông có thể được xác định theo các chiều được định rõ riêng biệt cho khối không vuông, không theo các chiều dự báo nội cấu trúc trên Fig.18.

Theo một phương án, ứng cử chế độ dự báo nội cấu trúc sẽ được sử dụng khi dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời có thể được thay đổi thích nghi, khi xét đến ít nhất một trong số kích thước và hình dạng của khối hiện thời.

Chi tiết, theo một phương án, các chiều và số lượng các chế độ dự báo nội cấu trúc sẽ được áp dụng cho khối hiện thời có thể được thiết đặt thích nghi, theo tỷ lệ với kích thước của khối hiện thời sẽ được dự báo nội cấu trúc. Số lượng các chế độ dự báo nội cấu trúc mà có thể áp dụng được cho khối hiện thời có thể tăng lên, theo tỷ lệ với kích thước của khối hiện thời. Ngoài ra, theo một phương án, các khối có thể được nhóm theo kích thước của chúng, và số lượng các chế độ dự báo nội cấu trúc sẽ được áp dụng cho nhóm của các khối lớn hơn có thể tăng lên. Ví dụ, khi kích thước của khối hiện thời bằng hoặc nhỏ hơn 8×8 , thì số lượng tối thiểu a (trong đó a là số nguyên dương) các chế độ dự báo nội cấu trúc có thể được áp dụng, số lượng b (trong đó b là số nguyên dương, $b > a$) các chế độ dự báo nội cấu trúc có thể được áp dụng cho các khối 16×16 và 32×32 , và số lượng c (trong đó c là số nguyên dương, $c > b$) các chế độ dự báo nội cấu trúc có thể được áp dụng cho các khối bằng hoặc lớn hơn 64×64 .

Mặt khác, theo phương án khác, các chiều và số lượng các chế độ dự báo nội cấu

trúc sẽ được áp dụng cho khối hiện thời có thể được thiết đặt thích nghi, tỷ lệ nghịch với kích thước của khối hiện thời sẽ được dự báo nội cấu trúc. Tức là, số lượng của các chế độ dự báo nội cấu trúc mà có thể áp dụng được cho khối hiện thời có thể giảm xuống, tỷ lệ với kích thước của khối hiện thời. Ngoài ra, theo một phương án, các khối có thể được nhóm theo kích thước của chúng, và số lượng các chế độ dự báo nội cấu trúc sẽ được áp dụng cho nhóm của các khối lớn hơn có thể giảm xuống. Ví dụ, khi kích thước của khối hiện thời bằng hoặc nhỏ hơn 8×8 , thì số lượng tối đa c các chế độ dự báo nội cấu trúc có thể được áp dụng, số lượng b các chế độ dự báo nội cấu trúc có thể được áp dụng cho các khối 16×16 và 32×32 , và số lượng a các chế độ dự báo nội cấu trúc có thể được áp dụng cho các khối bằng hoặc lớn hơn 64×64 .

Theo một phương án khác, số lượng các chế độ dự báo nội cấu trúc sẽ được áp dụng cho các khối có tất cả các kích thước có thể bằng nhau, bất kể kích thước của các khối.

Theo một phương án, số lượng các chế độ dự báo nội cấu trúc có thể được xác định dựa trên cờ số chế độ dự báo nội cấu trúc được nhận đối với đơn vị hình, đơn vị cây mã hóa (CTU), hoặc đơn vị mã hóa (CU).

Ngoài ra, theo phương án khác, các chiều và số lượng các chế độ dự báo nội cấu trúc sẽ được áp dụng cho khối hiện thời có thể được thiết đặt thích nghi, dựa trên hình dạng của khối hiện thời hoặc chiều cao và chiều rộng của khối hiện thời. Chi tiết, khi khối hiện thời có hình dạng vuông, như được mô tả ở trên có dựa vào Fig.17 và Fig.18, thì các chế độ dự báo nội cấu trúc định trước có thể được sử dụng, và khi khối hiện thời có hình dạng không vuông, thì các chế độ dự báo nội cấu trúc có thể được thiết đặt để chỉ báo rõ ràng một chiều trong số chiều cao và chiều rộng. Sau đây, dựa vào Fig.19A và Fig.19B, một phương án về các chế độ dự báo nội cấu trúc sẽ được áp dụng cho hình dạng không vuông sẽ được mô tả.

Tham khảo Fig.19A, các chiều dự báo nội cấu trúc sẽ được áp dụng cho khối hình dạng không vuông 1902 có thể bao gồm chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất 1910 mà là chiều chỉ báo đỉnh bên trái-trên cùng từ trung tâm của khối 1900, chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai 1920 mà là chiều chỉ báo đỉnh bên phải-trên cùng từ trung tâm của khối 1900, và chiều dự báo nội cấu trúc thứ ba 1930 mà là chiều chỉ báo đỉnh bên trái-dưới cùng từ trung tâm của khối 1900. Ngoài ra, các chiều dự báo nội cấu trúc sẽ được áp dụng cho khối hình dạng không vuông 1902 có thể bao gồm các chiều dự báo nội cấu trúc phân theo chiều dọc giữa chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất 1910 và chiều dự báo nội cấu trúc

thứ hai 1920, và các chiều dự báo nội cấu trúc phần theo chiều ngang giữa chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất 1910 và chiều dự báo nội cấu trúc thứ ba 1930.

Theo một phương án, một số chiều trong số các chiều dự báo nội cấu trúc mà có thể áp dụng được cho khối hình dạng vuông 1900 cũng có thể áp dụng được cho khối hình dạng không vuông 1902. Ví dụ, chiều dự báo nội cấu trúc thứ tư 1922, chiều dự báo nội cấu trúc thứ ba 1930, và các chiều dự báo nội cấu trúc giữa chiều dự báo nội cấu trúc thứ tư 1922 và chiều dự báo nội cấu trúc thứ ba 1930 mà có thể áp dụng được cho khối hình dạng vuông 1900 cũng có thể được áp dụng cho khối hình dạng không vuông 1902.

Tuy nhiên, vì chiều dự báo nội cấu trúc thứ năm 1932 và các chiều dự báo nội cấu trúc 1940 giữa chiều dự báo nội cấu trúc thứ ba 1930 và chiều dự báo nội cấu trúc thứ năm 1932 chỉ báo phần phía dưới của khối hình dạng không vuông 1902, nên chúng không thể được sử dụng khi dự báo nội cấu trúc của khối hình dạng không vuông 1902. Mặt khác, chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai 1920 và các chiều dự báo nội cấu trúc 1950 giữa chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai 1920 và chiều dự báo nội cấu trúc thứ tư 1922 mà không thể được áp dụng cho khối hình dạng vuông 1900 có thể được áp dụng cho khối hình dạng không vuông 1902.

Theo một phương án, số lượng các chiều dự báo nội cấu trúc phần theo chiều ngang và số lượng các chiều dự báo nội cấu trúc phần theo chiều dọc có thể được thiết đặt dựa trên chiều rộng và chiều cao của khối. Đối với khối hình dạng không vuông, số lượng các chiều dự báo nội cấu trúc chỉ báo cạnh dài có thể được thiết đặt sẽ lớn hơn so với số lượng các chiều dự báo nội cấu trúc chỉ báo cạnh ngắn hơn. Ví dụ, vì khối 1902 có chiều rộng mà lớn hơn so với chiều cao của nó, nên số lượng các chiều dự báo nội cấu trúc phần theo chiều dọc chỉ báo cạnh trên cùng được thiết đặt sẽ lớn hơn so với số lượng các chiều dự báo nội cấu trúc phần theo chiều ngang chỉ báo cạnh bên trái.

Tuy nhiên, vì phạm vi góc của các chiều dự báo nội cấu trúc phần theo chiều dọc lớn hơn so với phạm vi góc của các chiều dự báo nội cấu trúc phần theo chiều ngang, nên ngay cả khi số lượng các chiều dự báo nội cấu trúc phần theo chiều dọc lớn hơn so với số lượng các chiều dự báo nội cấu trúc phần theo chiều ngang, thì mật độ của các chiều dự báo nội cấu trúc phần theo chiều dọc có thể bằng với mật độ của các chiều dự báo nội cấu trúc phần theo chiều ngang. Mật độ dùng để chỉ giá trị được nhận bằng cách phân chia số lượng các chiều dự báo nội cấu trúc cho phạm vi góc của các chiều dự báo nội cấu trúc.

Theo một phương án, số lượng các chiều dự báo nội cấu trúc phần theo chiều dọc có

thể được thiết đặt bằng với số lượng các chiều dự báo nội cấu trúc phần theo chiều ngang. Trong trường hợp ở trên, vì phạm vi góc của các chiều dự báo nội cấu trúc phần theo chiều dọc lớn hơn so với phạm vi góc của các chiều dự báo nội cấu trúc phần theo chiều ngang, nên mật độ của các chiều dự báo nội cấu trúc phần theo chiều dọc lớn hơn so với mật độ của các chiều dự báo nội cấu trúc phần theo chiều ngang.

Ngoài ra, đối với khối hình dạng không vuông, thì số lượng các chiều dự báo nội cấu trúc chỉ báo cạnh dài có thể được thiết đặt sẽ nhỏ hơn so với số lượng các chiều dự báo nội cấu trúc chỉ báo cạnh ngắn hơn. Ví dụ, theo cách thức ngược lại với cách thức trong các phần mô tả ở trên, trên Fig.19A, số lượng các chiều dự báo nội cấu trúc phần theo chiều ngang có thể được thiết đặt sẽ lớn hơn so với số lượng các chiều dự báo nội cấu trúc phần theo chiều dọc.

Theo các phương án khác nhau, chiều dự báo nội cấu trúc theo chiều ngang theo chiều 180 độ và chiều dự báo nội cấu trúc theo chiều dọc theo chiều 90 độ thường được xác định là các chiều dự báo nội cấu trúc, sao cho các chiều dự báo nội cấu trúc có thể được thiết đặt để thể hiện dày đặc chiều ngang theo chiều 180 độ hoặc chiều dọc theo chiều 90 độ.

Theo một phương án khác, đối với khối hình dạng không vuông, góc giữa các chiều dự báo nội cấu trúc chỉ báo cạnh xa trung tâm của khối mà có thể được thiết đặt nhỏ hơn so với góc giữa các chiều dự báo nội cấu trúc chỉ báo cạnh gần với trung tâm của khối. Tham khảo Fig.19B, khoảng cách giữa trung tâm của khối 1902 và cạnh bên trái có thể lớn hơn so với khoảng cách giữa trung tâm của khối 1902 và cạnh phía trên. Do đó, các góc giữa các chiều dự báo nội cấu trúc phần theo chiều ngang của khối 1902 có thể được thiết đặt nhỏ hơn so với các góc giữa các chiều dự báo nội cấu trúc phần theo chiều dọc của khối 1902.

Ví dụ, hai chiều dự báo nội cấu trúc phần theo chiều ngang 1960 bổ sung có thể được thêm vào các chiều dự báo nội cấu trúc phần theo chiều ngang. Hai chiều dự báo nội cấu trúc phần theo chiều ngang 1960 bổ sung có thể được đặt ở giữa chiều dự báo nội cấu trúc theo chiều ngang thứ nhất 1970, chiều dự báo nội cấu trúc theo chiều ngang thứ hai 1972, và chiều dự báo nội cấu trúc theo chiều ngang thứ ba 1974. Ngoài ra, mặc dù không được thể hiện trên Fig.19B, thay vì hai chiều dự báo nội cấu trúc phần theo chiều ngang 1960 bổ sung được thêm vào khối 1902, thì hai chiều dự báo nội cấu trúc theo chiều dọc trong số các chiều dự báo nội cấu trúc theo chiều dọc có thể được loại trừ khỏi các chiều

dự báo nội cấu trúc của khối 1902.

Dựa vào Fig.19A, chiều dự báo nội cấu trúc được mô tả đối với khối có chiều rộng lớn hơn so với chiều cao của nó, thì các đặc tính kỹ thuật được mô tả ở trên có thể được áp dụng cho khối có chiều cao lớn hơn so với chiều rộng của nó.

Fig.20 là hình vẽ lưu đồ của một phương án của phương pháp để xác định các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc được áp dụng cho khối hiện thời trong số các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất và các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai. Các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất chỉ báo các chiều dự báo nội cấu trúc sẽ được áp dụng cho khối vuông. Các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai chỉ báo các chiều dự báo nội cấu trúc sẽ được áp dụng cho khối không vuông.

Khi các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai không được cho phép, thì chỉ các chế độ dự báo nội cấu trúc của các số chỉ số từ 2 đến 66 trên Fig.18 có thể được áp dụng cho khối không vuông. Khi các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai được cho phép, thì các chế độ từ số -14 đến -1 và các chế độ từ số 67 đến 80 trên Fig.18 có thể được áp dụng cho khối không vuông.

Ở bước 2010, thông tin điều chỉnh chiều dự báo nội cấu trúc chỉ báo việc có cho phép việc sử dụng các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai hay không được nhận. Thông tin điều chỉnh chiều dự báo nội cấu trúc có thể được nhận dành cho đơn vị video, đơn vị trình tự, đơn vị khung, đơn vị CTU, hoặc đơn vị CU. Theo thông tin điều chỉnh chiều dự báo nội cấu trúc, khi các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai không được cho phép, thì tất cả các khối được dự báo theo các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất.

Ở bước 2020, việc khối hiện thời là khối vuông hay không được xác định. Khi khối hiện thời là khối vuông, thì bước 2050 được thực hiện. Khi khối hiện thời không vuông, thì bước 2030 được thực hiện.

Ở bước 2030, theo thông tin điều chỉnh chiều dự báo nội cấu trúc, việc các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai có được cho phép cho khối hiện thời hay không được xác định. Khi các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai không được cho phép, thì bước 2050 được thực hiện. Khi các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai được cho phép, thì bước 2040 được thực hiện.

Ở bước 2040, việc khối bên trái-phía trên và/hoặc khối bên phải-phía dưới của khối hiện thời đã được cấu thành lại hay chưa được xác định. Ví dụ, khi chiều rộng của khối

hiện thời lớn hơn so với chiều cao của nó, thì việc khối gần kề bên phải-phía trên của khối hiện thời đã được giải mã hay chưa có thể được xác định. Ngoài ra, khi chiều cao của khối hiện thời lớn hơn so với chiều rộng của nó, thì việc khối gần kề bên trái-phía dưới của khối hiện thời đã được giải mã hay chưa có thể được xác định. Khi khối bên trái-phía trên và/hoặc khối bên phải-phía dưới của khối hiện thời không được cấu thành lại, thì bước 2050 được thực hiện. Khi khối bên trái-phía trên và/hoặc khối bên phải-phía dưới của khối hiện thời đã được cấu thành lại, thì bước 2060 được thực hiện.

Ở bước 2050, chiều dự báo nội cấu trúc theo chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định theo các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất. Ở bước 2060, chiều dự báo nội cấu trúc theo chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định theo các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai.

Theo một phương án, thứ tự của bước 2020 và bước 2030 có thể được chuyển đổi. Do đó, sau khi việc các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai được cho phép cho khối hiện thời hay không được xác định dựa trên thông tin điều chỉnh chiều dự báo nội cấu trúc, khi các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai được cho phép, thì việc khối hiện thời có là khối vuông hay không có thể được xác định.

Theo một phương án, bước 2010 và bước 2030 có thể được bỏ qua. Do đó, các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc sẽ được áp dụng cho khối hiện thời có thể được xác định mà không có thông tin điều chỉnh chiều dự báo nội cấu trúc.

Theo một phương án, bước 2040 có thể được bỏ qua. Do đó, bất kể việc khối bên trái-phía trên và/hoặc khối bên phải-phía dưới của khối hiện thời đã được cấu thành lại hay chưa, thì các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc sẽ được áp dụng cho khối hiện thời có thể được xác định.

Theo một phương án, có thể bao gồm bước mà trong đó các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc sẽ được áp dụng cho khối hiện thời được xác định theo kích thước của khối hiện thời.

Sau đây, phương pháp để xác định các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời, dựa trên hình dạng của khối hiện thời, và xác định chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời trong số các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc sẽ được mô tả.

Bộ xử lý 1610 nhận, từ luồng bit, thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời. Sau đó, bộ xử lý 1610 xác định chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời, dựa trên thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời.

Theo một phương án, bộ xử lý 1610 có thể tạo cấu hình danh sách chế độ có khả năng xảy ra nhất (MPM) bằng cách sử dụng chế độ dự báo nội cấu trúc của khối gần kề của khối hiện thời. Sau đó, bộ xử lý 1610 có thể xác định chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời, dựa trên danh sách MPM được xác định.

Sau đây, danh sách MPM được sử dụng khi bộ xử lý 1610 xác định chế độ dự báo nội cấu trúc sẽ được mô tả chi tiết.

Như được mô tả ở trên, tổng cộng 35 hoặc 67 chế độ dự báo nội cấu trúc bao gồm hai chế độ không góc là chế độ DC và chế độ phẳng và 33 hoặc 65 chế độ dự báo góc có thể được sử dụng. Khi số lượng các chế độ dự báo nội cấu trúc tăng lên, thì lượng thông tin để chỉ báo chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời có thể tăng lên. Nói chung, khi ảnh được xử lý bằng cách chia tách thành các khối, thì khối hiện thời và khối gần kề của nó có xác suất cao có đặc tính ảnh tương tự. Do đó, xác suất cao mà chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được dự báo nội cấu trúc giống hoặc tương tự với chế độ dự báo nội cấu trúc của khối gần kề. Theo các phương án khác nhau, dựa trên thực tế là các khối gần kề có xác suất cao có đặc tính tương tự giữa chúng, thì danh sách ứng cử chế độ dự báo nội cấu trúc bao gồm các chế độ dự báo nội cấu trúc ứng cử có thể được nhận bằng cách sử dụng thông tin chế độ dự báo của khối gần kề của khối hiện thời, các chế độ dự báo nội cấu trúc ứng cử có xác suất cao là chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời. Sau đây, danh sách ứng cử chế độ dự báo nội cấu trúc được nhận bằng cách sử dụng thông tin chế độ dự báo của khối gần kề có thể được gọi là danh sách MPM.

Khi chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời là một chế độ trong danh sách MPM, thì lượng bit được yêu cầu để báo hiệu chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời có thể giảm xuống. Ví dụ, khi số lượng tất cả các chế độ dự báo nội cấu trúc là 67, thì ít nhất 7 bit được yêu cầu để báo hiệu một chế độ trong số 67 chế độ dự báo nội cấu trúc. Tuy nhiên, khi 5 hoặc 6 danh sách MPM được sử dụng, thì có xác suất cao là chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định là một chế độ trong số các danh sách MPM, và ngay cả khi chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời không được chứa trong các danh sách MPM, thì các chế độ còn lại của các chế độ dự báo nội cấu trúc có thể được báo hiệu bằng cách sử dụng chỉ 6 bit ngoại trừ đối với 5 hoặc 6 danh sách MPM. Do đó, khi danh sách MPM được sử dụng, thì lượng tất cả các bit được yêu cầu để báo hiệu chế độ dự báo nội cấu trúc của khối được dự báo nội cấu trúc trong số các khối cấu thành hình có thể giảm xuống.

Danh sách MPM có thể được nhận bằng cách sử dụng chế độ dự báo A của khối gần kề bên trái và chế độ dự báo B của khối gần kề phía trên mà được xử lý trước khối hiện thời. Khối gần kề bên trái có thể là khối bao gồm điểm ảnh được định vị ở bên trái của điểm ảnh bên trái-dưới cùng được định vị tại đỉnh bên trái-dưới cùng của khối hiện thời.

Sau đây, theo một phương án về phương pháp xác định danh sách MPM, giả định rằng tổng cộng 67 chế độ dự báo nội cấu trúc bao gồm hai chế độ dự báo nội cấu trúc không góc (phẳng và DC) và 65 chế độ dự báo nội cấu trúc góc như được thể hiện trên Fig.18 được sử dụng, và `predModeIntra` của chế độ phẳng là 0, `predModeIntra` của chế độ DC là 1, và `predModeIntra` từ 2 đến 66 được thiết đặt theo chiều kim đồng hồ cho các chế độ dự báo nội cấu trúc góc. Như được mô tả ở trên, `predModeIntra` của chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo chiều ngang (H) có thể được thiết đặt là 18, và `predModeIntra` của chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo chiều dọc (V) có thể được thiết đặt là 50. Ngoài ra, giả định rằng 6 ứng cử chế độ dự báo nội cấu trúc được chứa trong danh sách MPM.

Theo một phương án, trước hết, độ khả dụng của khối gần kề bên trái và khối gần kề phía trên được kiểm tra. Khi được xác định rằng khối gần kề hoặc khối gần kề được dự báo liên cấu trúc được chứa trong khung lát hoặc phần chia khác với khối hiện thời không khả dụng, thì chế độ dự báo nội cấu trúc của khối gần kề được xác định là không khả dụng được thiết đặt là chế độ phẳng có `predModeIntra` là 0, làm chế độ mặc định. Khi khối gần kề được chứa trong khung lát hoặc phần chia giống như khối hiện thời và được dự báo nội cấu trúc, thì chế độ dự báo nội cấu trúc của khối gần kề được thiết đặt không đổi là chế độ dự báo nội cấu trúc của khối gần kề. Khi các chế độ dự báo nội cấu trúc của khối gần kề bên trái và khối gần kề phía trên đều là các chế độ dự báo nội cấu trúc không góc, tức là chế độ phẳng hoặc chế độ DC, thì danh sách MPM có thể bao gồm {chế độ phẳng, DC, H, V, V+4, V-4} hoặc có thể bao gồm {chế độ phẳng, DC, H, V, H+4, H-4}. H thể hiện chế độ dự báo nội cấu trúc theo chiều ngang, và V thể hiện chế độ dự báo nội cấu trúc theo chiều dọc. Ví dụ, trong trường hợp mà chế độ dự báo nội cấu trúc của khối gần kề bên trái là chế độ dự báo nội cấu trúc DC (`predModeIntra`=1), và khối gần kề phía trên là chế độ phẳng (`predModeIntra`=0), thì danh sách MPM có thể bao gồm {0, 1, 50, 18, 46, 54} hoặc {0, 1, 50, 18, 14, 22}.

Trong trường hợp mà một trong số các chế độ dự báo nội cấu trúc của khối gần kề bên trái và khối gần kề phía trên là chế độ dự báo nội cấu trúc không góc và chế độ còn lại là chế độ dự báo nội cấu trúc góc, thì chỉ số chế độ dự báo nội cấu trúc lớn hơn trong số

các chỉ số chế độ dự báo nội cấu trúc A và B của khối gần kề bên trái và khối gần kề phía trên được thiết đặt là maxAB . Tức là, khi được giả định rằng predModeIntra của chế độ dự báo nội cấu trúc của khối gần kề bên trái là A và predModeIntra của chế độ dự báo nội cấu trúc của khối gần kề phía trên là B, thì $\text{maxAB} = \text{Max}(A, B)$. Trong trường hợp này, danh sách MPM có thể bao gồm {chế độ phẳng, maxAB , DC, $\text{maxAB}-1$, $\text{maxAB}+1$, $\text{maxAB}-2$ }. Ví dụ, trong trường hợp mà chế độ dự báo nội cấu trúc của khối gần kề bên trái có chỉ số chế độ dự báo nội cấu trúc 60 ($\text{predModeIntra}=60$), và khối gần kề phía trên là chế độ DC ($\text{predModeIntra}=1$), thì $\text{maxAB} = \text{Max}(60, 1)=60$, và danh sách MPM bao gồm {0, 60, 1, 59, 61, 58}.

Khi các chế độ dự báo nội cấu trúc của khối gần kề bên trái và khối gần kề phía trên đều là các chế độ dự báo nội cấu trúc góc và không phải là các chế độ dự báo nội cấu trúc giống nhau, thì danh sách MPM có thể được thiết đặt dựa trên giá trị chênh lệch góc giữa các chế độ dự báo nội cấu trúc của khối gần kề bên trái và khối gần kề phía trên. Khi giá trị chênh lệch giữa predModeIntra (A) của khối gần kề bên trái và predModeIntra (B) của khối gần kề phía trên ở trong phạm vi định trước, ví dụ, giữa 2 và 62, thì danh sách MPM có thể bao gồm {chế độ phẳng, A, B, DC, $\text{maxAB}-1$, $\text{maxAB}+1$ }. Ví dụ, trong trường hợp mà chế độ dự báo nội cấu trúc của khối gần kề bên trái có predModeIntra là 60, và khối gần kề phía trên có predModeIntra là 50, thì giá trị chênh lệch giữa predModeIntra (A) của khối gần kề bên trái và predModeIntra (B) của khối gần kề phía trên được chứa trong phạm vi từ 2 đến 60, và do đó, danh sách MPM bao gồm {0, 60, 50, 1, 59, 61}.

Trong trường hợp mà giá trị chênh lệch giữa predModeIntra (A) của khối gần kề bên trái và predModeIntra (B) của khối gần kề phía trên nhỏ hơn 2 hoặc lớn hơn 62, thì danh sách MPM có thể bao gồm {chế độ phẳng, A, B, DC, $\text{maxAB}-2$, $\text{maxAB}+2$ }. Ví dụ, trong trường hợp mà chế độ dự báo nội cấu trúc của khối gần kề bên trái có predModeIntra là 3, và khối gần kề phía trên có predModeIntra là 4, thì danh sách MPM bao gồm {0, 3, 4, 1, 2, 6}.

Khi các chế độ dự báo nội cấu trúc của khối gần kề bên trái và khối gần kề phía trên đều là các chế độ dự báo nội cấu trúc góc và là các chế độ dự báo nội cấu trúc giống nhau, thì danh sách MPM có thể bao gồm {chế độ phẳng, A, A-1, A+1, chế độ DC, A-2} hoặc {chế độ phẳng, B, B-1, B+1, chế độ DC, B-2}. Ví dụ, khi tất cả các chế độ dự báo nội cấu trúc của khối gần kề bên trái và khối gần kề phía trên có predModeIntra là 60, thì danh sách MPM có thể bao gồm {0, 60, 59, 61, 1, 58}.

Các công cụ khác nhau bao gồm mở rộng nhiều đường tham chiếu mà trong đó, mẫu tham chiếu của khối hiện thời, không chỉ các mẫu gần kề gần kề với khối hiện thời mà còn các mẫu gần kề ở xa khối hiện thời khoảng cách định trước được sử dụng có chọn lọc, phân vùng con nội cấu trúc mà trong đó khối sẽ được dự báo nội cấu trúc được chia tách thành các phân vùng con, phương pháp dự báo lai mà dự báo liên cấu trúc và dự báo nội cấu trúc được kết hợp, hoặc công cụ tương tự có thể được sử dụng trong quá trình lập mã/giải mã khối hiện thời. Để làm giảm độ phức tạp, danh sách MPM có thể được thiết đặt chọn lọc theo công cụ được sử dụng trong quá trình lập mã của khối hiện thời. Ví dụ, khi công cụ mở rộng nhiều đường tham chiếu được sử dụng trong quá trình lập mã của khối hiện thời, thì chế độ phẳng và chế độ DC có thể được loại trừ khỏi danh sách MPM, và khi công cụ phân vùng con nội cấu trúc được sử dụng, thì chế độ DC có thể được loại trừ khỏi danh sách MPM. Đối với khối mà không công cụ nào trong số mở rộng nhiều đường tham chiếu hoặc phân vùng con nội cấu trúc được sử dụng thì chế độ phẳng và chế độ DC được chứa trong danh sách MPM, sao cho độ phức tạp danh sách MPM được thiết đặt có thể giảm xuống. Tuy nhiên, khi sơ đồ tạo danh sách MPM bị thay đổi theo việc có hay không công cụ cụ thể được sử dụng, thì xác suất mà chế độ dự báo nội cấu trúc nghiêng về phía công cụ cụ thể sẽ được chọn lựa có thể tăng lên.

Theo một phương án, danh sách MPM có thể được sử dụng chọn lọc dựa trên thông tin lập mã của khối hiện thời được dự báo nội cấu trúc. Nói cách khác, theo một phương án, không phải là trường hợp mà danh sách MPM được sử dụng cho tất cả khối hiện thời được dự báo nội cấu trúc hoặc chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định từ các chế độ dự báo nội cấu trúc ứng cử được chứa trong danh sách MPM. Chỉ khi thông tin lập mã của khối hiện thời thỏa mãn điều kiện cụ thể, thì danh sách MPM có thể được sử dụng hoặc chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời có thể được xác định từ các chế độ dự báo nội cấu trúc ứng cử được chứa trong danh sách MPM.

Theo một phương án, khi thông tin lập mã có liên quan đến khối được dự báo nội cấu trúc thỏa mãn điều kiện định trước, thì danh sách MPM có thể được tạo ra mà không có thông tin cờ riêng biệt. Khi thông tin lập mã có liên quan đến khối được dự báo nội cấu trúc không thỏa mãn điều kiện định trước, thì thông tin cờ riêng biệt có liên quan đến việc có tạo ra danh sách MPM cho khối được dự báo nội cấu trúc hay không có thể được báo hiệu. Ngoài ra, theo một phương án, trước khi danh sách MPM được tạo ra, việc chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời có là chế độ dự báo nội cấu trúc cụ thể (ví dụ, chế

độ không góc) hay không có thể được xác định trước, và sau đó, khi chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời không phải là chế độ dự báo nội cấu trúc cụ thể, thì danh sách MPM có thể được tạo ra, và chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời có thể được xác định bằng cách sử dụng chỉ số MPM (MPM idx) chỉ báo một trong số các chế độ dự báo nội cấu trúc ứng cử được chứa trong danh sách MPM. Ngoài ra, việc có áp dụng công cụ lập mã sẽ được sử dụng cho khối hiện thời hay không có thể được xác định từ các ứng cử chế độ dự báo nội cấu trúc được chứa trong danh sách MPM. Theo một phương án khác, danh sách MPM của khối hiện thời có thể được tạo ra như nhau, bất kể thông tin lập mã liên quan đến khối hiện thời. Thông tin lập mã có thể bao gồm thông tin về việc có áp dụng hay không công cụ lập mã định trước được áp dụng cho khối hiện thời, thông tin mẫu tham chiếu sẽ được sử dụng để dự báo nội cấu trúc đối với khối hiện thời, và thông tin phân vùng con chỉ báo việc khối hiện thời có được chia tách thành các phân vùng con hay không.

Các chế độ dự báo nội cấu trúc được chứa trong danh sách MPM được xác định dựa trên chế độ dự báo của khối gần kề bên trái của khối hiện thời và chế độ dự báo của khối gần kề phía trên của khối hiện thời. Khi khối hiện thời có hình dạng không vuông, thì độ ưu tiên của các MPM được chứa trong danh sách MPM có thể được xác định dựa trên chiều cao và chiều rộng của khối hiện thời.

Ví dụ, khi chiều cao của khối hiện thời lớn hơn so với chiều rộng của nó, thì độ ưu tiên của các MPM của chiều dự báo nội cấu trúc về phía cạnh bên trái của khối hiện thời có thể được xác định để có độ ưu tiên hơn các MPM của chiều dự báo nội cấu trúc về phía cạnh phía trên của khối hiện thời. Ngược lại, khi chiều cao của khối hiện thời lớn hơn so với chiều rộng của nó, thì độ ưu tiên của các MPM của chiều dự báo nội cấu trúc về phía cạnh phía trên của khối hiện thời có thể được xác định để có độ ưu tiên hơn các MPM của chiều dự báo nội cấu trúc về phía cạnh bên trái của khối hiện thời.

Ví dụ, khi chiều rộng của khối hiện thời lớn hơn so với chiều cao của nó, thì độ ưu tiên của các MPM của chiều dự báo nội cấu trúc về phía cạnh phía trên của khối hiện thời có thể được xác định để có độ ưu tiên hơn các MPM của chiều dự báo nội cấu trúc về phía cạnh bên trái của khối hiện thời. Ngược lại, khi chiều rộng của khối hiện thời lớn hơn so với chiều cao của nó, thì độ ưu tiên của các MPM của chiều dự báo nội cấu trúc về phía cạnh bên trái của khối hiện thời có thể được xác định để có độ ưu tiên hơn các MPM của chiều dự báo nội cấu trúc về phía cạnh phía trên của khối hiện thời. Theo một phương án,

số lượng các MPM được chứa trong danh sách MPM có thể được xác định, bất kể kích thước của khối hiện thời. Theo một phương án khác, số lượng các MPM được chứa trong danh sách MPM có thể được xác định, theo kích thước của khối hiện thời. Ngoài ra, khi công cụ chế độ nội cấu trúc cụ thể được áp dụng cho khối hiện thời, thì số lượng các MPM được chứa trong danh sách MPM có thể được xác định, theo kích thước của khối hiện thời. Ví dụ, khi chế độ dự báo nội cấu trúc dựa trên ma trận (Matrix-based Intra Prediction, MIP) được áp dụng cho khối hiện thời, thì số lượng các MPM được chứa trong danh sách MPM có thể được xác định, theo kích thước và/hoặc hình dạng của khối hiện thời.

Theo một phương án, theo việc công cụ chế độ nội cấu trúc cụ thể có được áp dụng cho khối hiện thời hay không, thì số lượng các MPM được chứa trong danh sách MPM có thể được xác định. Ví dụ, khi chế độ MIP được áp dụng cho khối hiện thời, thì số lượng các MPM được chứa trong danh sách MPM có thể được xác định. Khi chế độ MIP không được áp dụng cho khối hiện thời, thì 5 MPM có thể được chứa trong danh sách MPM. Ngoài ra, khi chế độ MIP không được áp dụng cho khối hiện thời, thì 5 MPM trong số các chế độ dự báo nội cấu trúc ngoại trừ chế độ phẳng có thể được chứa trong danh sách MPM. Việc chế độ phẳng có được áp dụng cho khối hiện thời hay không có thể được xác định theo cờ chế độ phẳng, và khi chế độ phẳng không được áp dụng, thì chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời có thể được xác định dựa trên danh sách MPM.

Khi chế độ MIP được áp dụng cho khối hiện thời, thì 3 MPM có thể được chứa trong danh sách MPM. Ngoài ra, khi chế độ MIP được áp dụng cho khối hiện thời, thì chế độ dự báo nội cấu trúc có thể được lập mã mà không tạo ra danh sách MPM.

Trong trường hợp mà 65 chế độ dự báo nội cấu trúc trở lên được sử dụng để dự báo nội cấu trúc khối hiện thời, thì các chế độ dự báo nội cấu trúc còn lại ngoại trừ chế độ dự báo nội cấu trúc của danh sách MPM có thể được biểu diễn bởi 6 bit. Ngoài ra, các chế độ dự báo nội cấu trúc còn lại ngoại trừ chế độ dự báo nội cấu trúc của danh sách MPM có thể được chia thành hai nhóm. Lúc đó, các chế độ dự báo nội cấu trúc của một nhóm có thể được biểu diễn bởi 5 bit, và các chế độ dự báo nội cấu trúc của nhóm còn lại có thể được biểu diễn bởi 6 bit.

Danh sách MPM thứ cấp có thể được xác định thêm từ các chế độ dự báo nội cấu trúc còn lại ngoại trừ chế độ dự báo nội cấu trúc của danh sách MPM. Các chế độ dự báo nội cấu trúc còn lại ngoại trừ các chế độ dự báo nội cấu trúc của danh sách MPM và danh

sách MPM thứ cấp có thể được biểu diễn bởi 6 bit. Ngoài ra, các chế độ dự báo nội cấu trúc còn lại ngoại trừ các chế độ dự báo nội cấu trúc của danh sách MPM và danh sách MPM thứ cấp có thể được chia thành hai nhóm, và các chế độ dự báo nội cấu trúc của một nhóm có thể được biểu diễn bởi 5 bit và các chế độ dự báo nội cấu trúc của nhóm còn lại có thể được biểu diễn bởi 6 bit. Do đó, các chế độ dự báo nội cấu trúc với tần suất sử dụng tương đối cao có thể được thiết đặt được biểu diễn bởi 5 bit.

Theo một phương án, trong trường hợp mà 67 chế độ dự báo nội cấu trúc được sử dụng để dự báo nội cấu trúc khối hiện thời như trên Fig.18, khi số lượng các MPM lớn hơn so với 3, thì số lượng các chế độ dự báo nội cấu trúc còn lại mà không ở trong các MPM nhỏ hơn 64. Ví dụ, khi số lượng các MPM là 6, thì số lượng các chế độ dự báo nội cấu trúc còn lại mà không ở trong các MPM là 61. Mặt khác, khi các chế độ dự báo nội cấu trúc còn lại được biểu diễn bởi 6 bit, thì các chế độ dự báo nội cấu trúc còn lại có thể bao gồm 64 chế độ dự báo nội cấu trúc. Do đó, các chế độ dự báo nội cấu trúc còn lại có thể bao gồm thêm 3 chế độ dự báo nội cấu trúc mà không được định rõ trên Fig.18.

Theo một phương án, các chế độ dự báo nội cấu trúc còn lại có thể bao gồm các chế độ dự báo được kết hợp để dự báo khối hiện thời bằng cách kết hợp các giá trị dự báo của hai hoặc nhiều chế độ dự báo nội cấu trúc. Ví dụ, theo chế độ dự báo được kết hợp mà chế độ theo chiều dọc và chế độ theo chiều ngang được kết hợp, thì các giá trị dự báo của các mẫu tương ứng có thể được xác định bằng cách lấy trung bình giá trị dự báo theo chế độ theo chiều dọc và giá trị dự báo theo chế độ theo chiều ngang. Ngoài ra, các giá trị dự báo của các mẫu tương ứng có thể được xác định bằng cách lấy trung bình trọng số giá trị dự báo theo chế độ theo chiều dọc và giá trị dự báo theo chế độ theo chiều ngang.

Chế độ dự báo được kết hợp có thể tương ứng với dạng kết hợp của chế độ dự báo nội cấu trúc góc và chế độ DC. Ngoài ra, chế độ dự báo được kết hợp có thể tương ứng với dạng kết hợp của chế độ dự báo nội cấu trúc góc và chế độ phẳng. Chế độ dự báo được kết hợp có thể tương ứng với dạng kết hợp của hai hoặc nhiều chế độ dự báo nội cấu trúc trong danh sách MPM. Ngoài ra, chế độ dự báo được kết hợp có thể tương ứng với dạng kết hợp của hai hoặc nhiều chế độ dự báo nội cấu trúc với tần suất cao nhất trong số các chế độ dự báo nội cấu trúc của các khối được giải mã trước khối hiện thời.

Chế độ dự báo được kết hợp có thể tương ứng với dạng kết hợp của chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo chiều bên phải xa nhất trong phạm vi chiều dự báo nội cấu trúc và chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo chiều bên trái xa nhất trong phạm vi chiều dự báo nội cấu trúc.

trúc. Ví dụ, chế độ dự báo được kết hợp có thể tương ứng với dạng kết hợp của các chế độ số 2 và 66 trên Fig.18. Trong trường hợp mà khối hiện thời có hình dạng không vuông có tỷ số chiều cao và chiều rộng của nó là 1:2, thì chế độ dự báo được kết hợp có thể tương ứng với dạng kết hợp của các chế độ số 10 và 74 trên Fig.18.

Theo một phương án, các chế độ dự báo nội cấu trúc còn lại có thể bao gồm chế độ dự báo nội cấu trúc mà không được chứa trong phạm vi chiều dự báo nội cấu trúc. Ví dụ, khi khối hiện thời có hình dạng vuông, thì các chế độ dự báo nội cấu trúc còn lại có thể bao gồm nhiều chế độ dự báo nội cấu trúc trong số các chế độ từ số 67 đến 80 và các chế độ từ số -14 đến -1.

Bộ xử lý 1610 có thể xác định chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời, theo thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc và kích thước của khối hiện thời.

Theo một phương án, khi chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời là chế độ dự báo nội cấu trúc góc, thì bộ xử lý 1610 xác định chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời mà tương ứng với chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời, dựa trên chiều cao và chiều rộng của khối hiện thời.

Khi khối hiện thời có hình dạng vuông mà chiều rộng và chiều cao bằng nhau, thì bộ xử lý 1610 xác định ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất, mà được chỉ báo bởi chế độ dự báo nội cấu trúc, là chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời, trong số nhiều ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất được thiết đặt dựa trên hình dạng vuông.

Khi khối hiện thời có hình dạng không vuông mà chiều rộng và chiều cao không bằng nhau, thì bộ xử lý 1610 xác định ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai, mà được chỉ báo bởi chế độ dự báo nội cấu trúc, là chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời, trong số nhiều ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai được thiết đặt dựa trên hình dạng không vuông.

Theo một phương án, khi khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều rộng lớn hơn so với chiều cao của nó, thì các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai có thể bao gồm, thay vì số lượng đặt trước của các chiều dự báo nội cấu trúc được chọn lựa theo chiều bên trái-phía dưới trong số các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất, thì các chiều dự báo nội cấu trúc được thiết đặt theo chiều bên phải-phía trên khác với các chiều dự báo nội cấu trúc được chứa trong các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất. Ngoài ra, khi khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều cao lớn hơn so với chiều rộng của nó, thì các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai có thể bao gồm, thay vì số lượng

đặt trước của các chiều dự báo nội cấu trúc được chọn lựa theo chiều bên phải-phía trên trong số các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất, thì các chiều dự báo nội cấu trúc được thiết đặt theo chiều bên trái-phía dưới khác với các chiều dự báo nội cấu trúc được chứa trong các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất.

Theo một phương án, chiều dự báo nội cấu trúc được chứa trong các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai, khác với chiều dự báo nội cấu trúc được chứa trong các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất, có thể chỉ báo chiều ngược lại với chiều cụ thể được chỉ báo bởi chiều dự báo nội cấu trúc được thay thế được chứa trong các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất.

Theo một phương án, khi khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều rộng lớn hơn so với chiều cao của nó, thì các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai còn có thể bao gồm chiều dự báo nội cấu trúc chỉ báo chiều gần với chiều ngang, ngoài các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất. Ngoài ra, khi khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều cao lớn hơn so với chiều rộng của nó, thì các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai còn có thể bao gồm chiều dự báo nội cấu trúc chỉ báo chiều gần với chiều dọc, ngoài các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất.

Theo một phương án, các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai có thể được xác định, theo tỷ số của chiều cao và chiều rộng của khối hiện thời có hình dạng không vuông. Trên Fig.19A và Fig.19B, tỷ số của chiều cao và chiều rộng của khối 1902 là 1:2, và các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc của khối 1902 được xác định bằng cách xóa các chiều dự báo nội cấu trúc không cần thiết khỏi các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc của khối 1902 và thêm chiều dự báo nội cấu trúc cần thiết vào đó. Khi tỷ số của chiều cao và chiều rộng của khối bao gồm 1:4, 1:8, 1:16, 2:1, 4:1, 8:1, và 16:1, thì các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc có thể được xác định theo phương pháp được mô tả có dựa vào Fig.19A và Fig.19B. Hơn nữa, khi tỷ số của chiều cao và chiều rộng của khối bao gồm $2^n:1$ và $1:2^n$ (trong đó n là số nguyên), thì bảng tìm kiếm chiều dự báo nội cấu trúc chỉ báo các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc theo phương pháp được mô tả có dựa vào Fig.19A và Fig.19B có thể được định trước.

Ngay cả khi tỷ số của chiều cao và chiều rộng của khối bao gồm $2^n:m$ và $m:2^n$ (trong đó n là số nguyên, và m là số lẻ khác 1), thì bảng tìm kiếm chiều dự báo nội cấu trúc có thể được thiết đặt và sử dụng. Tuy nhiên, khi bảng tìm kiếm chiều dự báo nội cấu trúc được thiết đặt ngay cả khi tỷ số của chiều cao và chiều rộng của khối bao gồm $2^n:m$

và $m:2^n$, thì độ phức tạp mã hóa có thể tăng lên. Do đó, đối với trường hợp ở trên, bảng tìm kiếm chiều dự báo nội cấu trúc mà được định trước cho các tỷ số tương tự của chiều cao và chiều rộng có thể được sử dụng. Ví dụ, khi tỷ số của chiều cao và chiều rộng của khối là 3:4, 4:3, 7:8, hoặc 8:7, thì bảng tìm kiếm chiều dự báo nội cấu trúc được sử dụng khi tỷ số của chiều cao và chiều rộng của khối là 1:1 có thể được sử dụng cho khối này. Ví dụ khác, khi tỷ số của chiều cao và chiều rộng của khối là 3:8 hoặc 5:8, thì bảng tìm kiếm chiều dự báo nội cấu trúc được sử dụng khi tỷ số của chiều cao và chiều rộng của khối là 1:2 có thể được sử dụng cho khối này. Ngoài ra, khi tỷ số của chiều cao và chiều rộng của khối là 8:3 hoặc 8:5, thì bảng tìm kiếm chiều dự báo nội cấu trúc được sử dụng khi tỷ số của chiều cao và chiều rộng của khối là 2:1 có thể được sử dụng cho khối này.

Theo một phương án khác, khi giá trị chênh lệch giữa các kích thước của chiều cao và chiều rộng của khối lớn, thì bảng tìm kiếm chiều dự báo nội cấu trúc cụ thể có thể được sử dụng. Ví dụ, khi giá trị chênh lệch giữa các kích thước của chiều cao và chiều rộng của khối hiện thời là ít nhất 8 lần, thì bảng tìm kiếm chiều dự báo nội cấu trúc được sử dụng khi tỷ số của chiều cao và chiều rộng của khối là 4:1 hoặc 1:4 có thể được sử dụng cho khối hiện thời. Ví dụ khác, khi giá trị chênh lệch giữa các kích thước của chiều cao và chiều rộng của khối hiện thời là ít nhất 16 lần, thì bảng tìm kiếm chiều dự báo nội cấu trúc được sử dụng khi tỷ số của chiều cao và chiều rộng của khối là 8:1 hoặc 1:8 có thể được sử dụng cho khối hiện thời.

Theo một phương án, khi khối hiện thời có hình dạng vuông, thì độ ưu tiên của các MPM được chứa trong danh sách MPM có thể được xác định theo các mật độ của nhóm chiều dự báo nội cấu trúc theo chiều ngang và nhóm chiều dự báo nội cấu trúc theo chiều dọc. Nhóm chiều dự báo nội cấu trúc theo chiều ngang bao gồm các chiều dự báo nội cấu trúc phân theo chiều ngang chỉ báo cạnh bên trái hoặc cạnh bên phải của khối hiện thời. Nhóm chiều dự báo nội cấu trúc theo chiều dọc bao gồm các chiều dự báo nội cấu trúc phân theo chiều dọc chỉ báo cạnh phía trên của khối hiện thời. Do đó, các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất được chia thành nhóm chiều dự báo nội cấu trúc theo chiều ngang và nhóm chiều dự báo nội cấu trúc theo chiều dọc.

Mật độ dùng để chỉ giá trị được nhận bằng cách chia số lượng các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc cho phạm vi góc của các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc. Ví dụ, khi độ dài của một cạnh nhỏ và số lượng các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc dành cho một cạnh này lớn, thì mật độ của các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc dành cho một cạnh này

lớn. Mặt khác, khi độ dài của một cạnh lớn và số lượng các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc dành cho một cạnh này nhỏ, thì mật độ của các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc dành cho một cạnh này nhỏ.

Theo một phương án, khi khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều rộng và chiều cao không bằng nhau, và số lượng các chiều dự báo nội cấu trúc trong nhóm chiều dự báo nội cấu trúc theo chiều ngang và số lượng các chiều dự báo nội cấu trúc trong nhóm chiều dự báo nội cấu trúc theo chiều dọc bằng nhau, thì mật độ của nhóm chiều dự báo nội cấu trúc của cạnh nhỏ lớn hơn so với mật độ của nhóm chiều dự báo nội cấu trúc của cạnh lớn. Trong trường hợp ở trên, MPM từ nhóm chiều dự báo nội cấu trúc của cạnh nhỏ có thể được thiết đặt, trong danh sách MPM, để có độ ưu tiên hơn MPM từ nhóm chiều dự báo nội cấu trúc của cạnh lớn. Ngoài ra, theo một phương án, độ ưu tiên của các MPM có thể được xác định ngược lại.

Theo một phương án, khi khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều rộng và chiều cao không bằng nhau, và các mật độ của nhóm chiều dự báo nội cấu trúc theo chiều ngang và nhóm chiều dự báo nội cấu trúc theo chiều dọc bằng nhau, thì số lượng các chiều dự báo nội cấu trúc của nhóm chiều dự báo nội cấu trúc của cạnh lớn lớn hơn so với số lượng các chiều dự báo nội cấu trúc của nhóm chiều dự báo nội cấu trúc của cạnh nhỏ. Trong trường hợp ở trên, MPM từ nhóm chiều dự báo nội cấu trúc của cạnh lớn có thể được thiết đặt, trong danh sách MPM, để có độ ưu tiên hơn MPM từ nhóm chiều dự báo nội cấu trúc của cạnh nhỏ. Ngoài ra, theo một phương án, độ ưu tiên của các MPM có thể được xác định ngược lại.

Theo một phương án, khi khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều rộng và chiều cao không bằng nhau, và các mật độ của nhóm chiều dự báo nội cấu trúc theo chiều ngang và nhóm chiều dự báo nội cấu trúc theo chiều dọc có thể được thiết đặt để khác nhau, và số lượng các chiều dự báo nội cấu trúc trong nhóm chiều dự báo nội cấu trúc theo chiều ngang và số lượng các chiều dự báo nội cấu trúc trong nhóm chiều dự báo nội cấu trúc theo chiều dọc có thể được thiết đặt để khác nhau. Về vấn đề này, khi mật độ của nhóm chiều dự báo nội cấu trúc của cạnh nhỏ nhỏ hơn so với giá trị ngưỡng định trước, thì MPM từ nhóm chiều dự báo nội cấu trúc của cạnh lớn có thể được thiết đặt, trong danh sách MPM, để có độ ưu tiên hơn MPM từ nhóm chiều dự báo nội cấu trúc của cạnh nhỏ. Ngoài ra, khi mật độ của nhóm chiều dự báo nội cấu trúc của cạnh nhỏ lớn hơn so với giá trị ngưỡng định trước, thì MPM từ nhóm chiều dự báo nội cấu trúc của cạnh nhỏ có thể

được thiết đặt, trong danh sách MPM, để có độ ưu tiên hơn MPM từ nhóm chiều dự báo nội cấu trúc của cạnh lớn.

Theo một phương án, bộ xử lý 1610 có thể nhận thông tin nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo nhóm chiều dự báo nội cấu trúc bao gồm chiều dự báo nội cấu trúc của chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời. Sau đó, bộ xử lý 1610 có thể xác định nhóm chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời, theo thông tin nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc. Nhóm chiều dự báo nội cấu trúc có thể bao gồm nhóm chiều dự báo nội cấu trúc bên trái và nhóm chiều dự báo nội cấu trúc phía trên. Ngoài ra, theo thứ bậc lập mã, nhóm chiều dự báo nội cấu trúc có thể bao gồm nhóm chiều dự báo nội cấu trúc bên phải, thay vì nhóm chiều dự báo nội cấu trúc bên trái.

Bộ xử lý 1610 có thể nhận, từ nhóm chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời, thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời. Sau đó, bộ xử lý 1610 có thể xác định, dựa trên thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc, chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời từ nhóm chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời.

Ví dụ, khi nhóm chiều dự báo nội cấu trúc bên trái được chọn lựa theo thông tin nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc, thì bộ xử lý 1610 có thể xác định danh sách MPM, theo các chế độ dự báo nội cấu trúc của nhóm chiều dự báo nội cấu trúc bên trái và các chế độ dự báo nội cấu trúc không góc. Sau đó, bộ xử lý 1610 có thể dự báo khối hiện thời bằng cách sử dụng chế độ dự báo nội cấu trúc của danh sách MPM. Ngoài ra, khi chế độ dự báo nội cấu trúc của danh sách MPM không được sử dụng, thì bộ xử lý 1610 có thể xác định chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời trong số các chế độ dự báo nội cấu trúc mà không được chứa trong danh sách MPM và trong số các chế độ dự báo nội cấu trúc của nhóm chiều dự báo nội cấu trúc bên trái và các chế độ dự báo nội cấu trúc không góc.

Tương tự, khi nhóm chiều dự báo nội cấu trúc phía trên được chọn lựa theo thông tin nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc, thì bộ xử lý 1610 có thể xác định danh sách MPM, theo các chế độ dự báo nội cấu trúc của nhóm chiều dự báo nội cấu trúc phía trên và các chế độ dự báo nội cấu trúc không góc. Sau đó, bộ xử lý 1610 có thể dự báo khối hiện thời bằng cách sử dụng chế độ dự báo nội cấu trúc của danh sách MPM. Ngoài ra, khi chế độ dự báo nội cấu trúc của danh sách MPM không được sử dụng, thì bộ xử lý 1610 có thể xác định chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời trong số các chế độ dự báo nội cấu trúc mà không được chứa trong danh sách MPM và trong số các chế độ dự báo nội cấu trúc của

nhóm chiều dự báo nội cấu trúc phía trên và các chế độ dự báo nội cấu trúc không góc.

Theo một phương án, khi danh sách MPM không được hoàn thành bởi các khối dự báo nội cấu trúc của khối bên trái và khối bên phải của khối hiện thời, thì chế độ dự báo nội cấu trúc mặc định có thể được chứa trong danh sách MPM. Ví dụ, khi 3 chế độ dự báo nội cấu trúc được chứa trong danh sách MPM, thì danh sách MPM có thể bao gồm từ 1 đến 3 chế độ dự báo nội cấu trúc mặc định cùng với các khối dự báo nội cấu trúc của khối bên trái và khối bên phải của khối hiện thời. Chế độ dự báo nội cấu trúc mặc định có thể bao gồm các chế độ dự báo nội cấu trúc không góc chẳng hạn như chế độ DC và chế độ phẳng. Ngoài ra, chế độ dự báo nội cấu trúc mặc định có thể bao gồm không chỉ các chế độ dự báo nội cấu trúc không góc mà còn bao gồm các chế độ dự báo nội cấu trúc góc của nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc như được thể hiện trên Fig.21.

Fig.21 là hình vẽ thể hiện chế độ dự báo nội cấu trúc góc được chứa trong chế độ dự báo nội cấu trúc mặc định.

Danh sách MPM trước hết có thể bao gồm các chế độ dự báo nội cấu trúc của khối phía trên và khối bên trái của khối hiện thời, và có thể bao gồm chế độ dự báo nội cấu trúc không góc trong số các chế độ dự báo nội cấu trúc mặc định. Lúc đó, danh sách MPM có thể bao gồm chế độ dự báo nội cấu trúc góc trong số các chế độ dự báo nội cấu trúc mặc định.

Các chế độ dự báo nội cấu trúc mặc định có thể bao gồm các chế độ dự báo nội cấu trúc không góc chẳng hạn như chế độ DC và chế độ phẳng cùng với các chế độ dự báo nội cấu trúc góc được thể hiện trên Fig.21. Khi nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc là nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc bên trái, thì 5 chế độ dự báo nội cấu trúc 2100, 2102, 2104, 2106, và 2108 có thể tuần tự được chứa trong các chế độ dự báo nội cấu trúc mặc định. Khi nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc là nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc phía trên, thì 5 chế độ dự báo nội cấu trúc 2110, 2112, 2104, 2114, và 2116 có thể tuần tự được chứa trong các chế độ dự báo nội cấu trúc mặc định.

Ví dụ, trong trường hợp mà 3 chế độ dự báo nội cấu trúc góc trong số các chế độ dự báo nội cấu trúc mặc định phải được chứa trong danh sách MPM, và nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc là nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc bên trái, thì 3 chế độ dự báo nội cấu trúc 2100, 2102, và 2104 có thể tuần tự được chứa trong danh sách MPM. Trong trường hợp tương tự trường hợp ở trên, khi nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc là nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc phía trên, thì 3 chế độ dự báo nội cấu trúc 2110, 2112, và 2104 có thể tuần tự

được chứa trong danh sách MPM.

Phương án trên Fig.21 là ví dụ, và chế độ dự báo nội cấu trúc góc được chứa trong các chế độ dự báo nội cấu trúc mặc định có thể thay đổi.

Theo một phương án, chế độ dự báo nội cấu trúc mặc định có thể được xác định từ các chế độ dự báo nội cấu trúc được sử dụng cho nhiều khối trong hình hiện thời, nhiều khối này đã được giải mã trước khối hiện thời. Ví dụ, chế độ dự báo nội cấu trúc được chứa trong chế độ dự báo nội cấu trúc mặc định có thể được xác định, theo tần suất sử dụng, trong số các chế độ dự báo nội cấu trúc được sử dụng cho nhiều khối được giải mã trước khối hiện thời. Chế độ dự báo nội cấu trúc mà được sử dụng thường xuyên nhất trong số các chế độ dự báo nội cấu trúc được sử dụng cho các khối được giải mã trước khối hiện thời có thể được chứa trong chế độ dự báo nội cấu trúc mặc định. Ngoài ra, chế độ dự báo nội cấu trúc với tần suất sử dụng cao có thể được xác định làm chế độ dự báo nội cấu trúc mặc định độ ưu tiên cao.

Theo một phương án, chế độ dự báo nội cấu trúc mặc định có thể được xác định từ các chế độ dự báo nội cấu trúc được sử dụng cho nhiều khối trong hình hiện thời, nhiều khối này có hình dạng giống như khối hiện thời và đã được giải mã trước khối hiện thời. Ví dụ, khi khối hiện thời có hình dạng chữ nhật có tỷ số của chiều cao và chiều rộng là 1:2, thì chế độ dự báo nội cấu trúc được chứa trong chế độ dự báo nội cấu trúc mặc định có thể được xác định, theo tần suất sử dụng, trong số các chế độ dự báo nội cấu trúc được sử dụng cho các khối có tỷ số chiều cao và chiều rộng là 1:2 và đã được giải mã trước khối hiện thời. Khi khối hiện thời có hình dạng chữ nhật có tỷ số của chiều cao và chiều rộng là 1:2, thì chế độ dự báo nội cấu trúc mà được sử dụng thường xuyên nhất trong số các chế độ dự báo nội cấu trúc được sử dụng cho các khối có tỷ số chiều cao và chiều rộng là 1:2 và đã được giải mã trước khối hiện thời có thể được chứa trong chế độ dự báo nội cấu trúc mặc định. Ngoài ra, chế độ dự báo nội cấu trúc với tần suất sử dụng cao có thể được xác định làm chế độ dự báo nội cấu trúc mặc định độ ưu tiên cao.

Theo một phương án, cờ MPM chỉ báo việc có áp dụng chế độ dự báo nội cấu trúc của danh sách MPM cho khối hiện thời hay không có thể được nhận trước thông tin nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc. Do đó, khi chế độ dự báo nội cấu trúc của danh sách MPM sẽ được áp dụng cho khối hiện thời, thì thông tin nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc có thể được bỏ qua.

Theo một phương án, khi chế độ dự báo nội cấu trúc của các khối gần kề của khối

hiện thời hoặc các chế độ dự báo nội cấu trúc của danh sách MPM của các khối gần kề được chứa trong nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc cụ thể, và nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc cụ thể gồm có các chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo cạnh nhỏ của khối hiện thời, thì thông tin nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc có thể được bỏ qua. Ví dụ, các chế độ dự báo nội cấu trúc của danh sách MPM của khối bên trái và khối phía trên của khối hiện thời là nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc bên trái, và chiều cao của khối hiện thời nhỏ hơn so với chiều rộng của nó, thì thông tin nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc có thể được bỏ qua.

Theo một phương án, thông tin nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc có thể được bỏ qua, theo độ khả dụng của mẫu tham chiếu của khối hiện thời. Ví dụ, khi tất cả các mẫu tham chiếu phía trên của khối hiện thời không khả dụng, thì khả năng cao là chế độ dự báo nội cấu trúc của nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc phía trên sẽ không được sử dụng trong khối hiện thời. Do đó, với việc không nhận được thông tin nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc, thì khối hiện thời có thể được dự báo theo chế độ dự báo nội cấu trúc của nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc bên trái. Tương tự, khi tất cả các mẫu tham chiếu bên trái của khối hiện thời không khả dụng, thì khả năng cao là chế độ dự báo nội cấu trúc của nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc bên trái sẽ không được sử dụng trong khối hiện thời. Do đó, với việc không nhận được thông tin nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc, thì khối hiện thời có thể được dự báo theo chế độ dự báo nội cấu trúc của nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc phía trên. Do đó, khi tất cả các mẫu tham chiếu phía trên hoặc tất cả các mẫu tham chiếu bên trái của khối hiện thời không khả dụng, thì thông tin nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc có thể được bỏ qua.

Thông tin nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc có thể được áp dụng cho tất cả khối độ sáng và khối sắc độ tương ứng với khối độ sáng này. Ngoài ra, nhiều mảnh thông tin nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc có thể lần lượt được nhận cho khối độ sáng và khối sắc độ.

Theo một phương án, bộ xử lý 1610 có thể xác định khác nhau số lượng các MPM của danh sách MPM được xác định nhằm đáp lại việc chọn lựa nhóm chiều dự báo nội cấu trúc bên trái và số lượng các MPM của danh sách MPM được xác định nhằm đáp lại việc chọn lựa nhóm chiều dự báo nội cấu trúc phía trên. Ví dụ, số lượng các MPM của danh sách MPM có thể được xác định theo số lượng các chiều dự báo nội cấu trúc được chứa trong nhóm chiều dự báo nội cấu trúc. Ví dụ, khi kích thước của khối hiện thời là 32x8, thì số lượng các MPM của danh sách MPM của nhóm chiều dự báo nội cấu trúc

phía trên có thể được xác định là 3, và số lượng các MPM của danh sách MPM của nhóm chiều dự báo nội cấu trúc bên trái có thể được xác định là 1. Ngoài ra, số lượng các chiều dự báo nội cấu trúc được chứa trong nhóm chiều dự báo nội cấu trúc có thể tỷ lệ thuận với số lượng các MPM của danh sách MPM.

Phương án về danh sách MPM theo sáng chế có thể được áp dụng cho tất cả các khối. Ngoài ra, phương án về danh sách MPM theo sáng chế có thể chỉ được áp dụng cho khối không vuông. Bộ xử lý 1610 có thể giải mã entropy thông tin của danh sách MPM, theo mô hình ngữ cảnh tương ứng với hình dạng của khối. Ví dụ, bộ xử lý 1610 có thể giải mã entropy của MPM chỉ báo việc có sử dụng MPM của danh sách MPM hay không, chỉ số MPM chỉ báo chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời trong danh sách MPM, chế độ nội cấu trúc còn lại chỉ báo chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời trong số các chế độ dự báo nội cấu trúc khác với danh sách MPM, và thông tin tương tự, theo mô hình ngữ cảnh tương ứng với hình dạng của khối. Ngoài ra, bộ xử lý 1610 có thể giải mã entropy thông tin nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc, thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc, và thông tin tương tự, theo mô hình ngữ cảnh tương ứng với hình dạng của khối.

Các mô hình ngữ cảnh liên quan đến danh sách MPM có thể được chia thành mô hình ngữ cảnh liên quan đến khối vuông và mô hình ngữ cảnh liên quan đến khối không vuông. Ngoài ra, các mô hình ngữ cảnh liên quan đến danh sách MPM có thể được phân loại thành nhiều mô hình ngữ cảnh theo các tỷ số của chiều cao và chiều rộng của khối. Ngoài ra, các mô hình ngữ cảnh liên quan đến danh sách MPM có thể được chia thành mô hình ngữ cảnh liên quan đến khối không vuông dọc theo chiều ngang và mô hình ngữ cảnh liên quan đến khối không vuông dọc theo chiều dọc. Ngoài ra, mô hình ngữ cảnh có thể được áp dụng như nhau cho cả khối không vuông dọc theo chiều ngang và khối không vuông dọc theo chiều dọc.

Theo một phương án, bộ xử lý 1610 có thể nhận thông tin điều chỉnh chiều dự báo nội cấu trúc cho đơn vị video, đơn vị trình tự, đơn vị khung, đơn vị CTU, hoặc đơn vị CU, thông tin điều chỉnh chiều dự báo nội cấu trúc chỉ báo việc có cho phép việc sử dụng các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai hay không. Ngoài ra, bộ xử lý 1610 có thể không nhận thông tin điều chỉnh chiều dự báo nội cấu trúc, và có thể xác định việc có cho phép việc sử dụng các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai hay không, theo kích thước của khối hiện thời. Ngoài ra, bộ xử lý 1610 có thể không nhận thông tin điều chỉnh chiều dự báo nội cấu trúc, và có thể xác định việc có cho phép việc sử dụng các ứng cử chiều dự

báo nội cấu trúc thứ hai hay không, theo việc các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai có được cho phép cho khối gần kề của khối hiện thời hay không.

Theo một phương án, thông tin điều chỉnh chiều dự báo nội cấu trúc có thể được áp dụng cho tất cả khối độ sáng và khối sắc độ tương ứng với khối độ sáng này. Ngoài ra, nhiều mảnh thông tin nhóm chế độ dự báo nội cấu trúc có thể lần lượt được nhận cho khối độ sáng và khối sắc độ.

Theo một phương án, bộ xử lý 1610 có thể xác định việc sử dụng các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai có được cho phép hay không, theo việc khối gần kề của khối hiện thời đã được giải mã hay chưa. Ví dụ, theo việc ít nhất một khối trong số khối gần kề bên phải-phía trên và khối gần kề bên trái-phía dưới của khối hiện thời đã được giải mã hay chưa, việc các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai có được cho phép hay không có thể được xác định. Theo phương án khác, khi chiều rộng của khối hiện thời lớn hơn so với chiều cao của nó, thì việc các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai có được cho phép hay không có thể được xác định, theo việc khối gần kề bên phải-phía trên đã được giải mã hay chưa. Ngoài ra, khi chiều cao của khối hiện thời lớn hơn so với chiều rộng của nó, thì việc các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai có được cho phép hay không có thể được xác định, theo việc khối gần kề bên trái-phía dưới đã được giải mã hay chưa.

Theo một phương án, khi khối bên phải của khối hiện thời được giải mã trước theo chế độ thứ bậc mã hóa đơn vị chia tách (Split Unit Coding Order, SUCO), thì bộ xử lý 1610 có thể xác định việc các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai có được cho phép hay không, theo việc ít nhất một khối trong số khối gần kề bên phải-phía dưới và khối gần kề bên trái-phía trên của khối hiện thời đã được giải mã hay chưa.

Theo một phương án, điều kiện để cho phép các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai dành cho khối độ sáng có thể khác với điều kiện để cho phép các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai dành cho khối sắc độ. Ví dụ, khi các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai được cho phép cho khối có ít nhất kích thước định trước, thì kích thước định trước của khối độ sáng có thể được thiết đặt để khác với kích thước định trước của khối sắc độ.

Bộ xử lý 1610 nhận khối dự báo của khối hiện thời bằng cách dự báo nội cấu trúc khối hiện thời theo chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời. Sau đó, bộ xử lý 1610 cấu thành lại khối hiện thời, dựa trên khối dự báo.

Theo một phương án, bộ xử lý 1610 có thể sử dụng mẫu tham chiếu được lọc san

bằng để dự báo nội cấu trúc mẫu hiện thời, theo kiểu của ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc sẽ được áp dụng cho khối hiện thời. Lọc san bằng mạnh hơn nữa có thể được thực hiện trên các mẫu tham chiếu trong trường hợp mà các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai được áp dụng cho khối hiện thời, so với trường hợp mà các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất được áp dụng cho khối hiện thời. Ví dụ, khi các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ nhất được áp dụng cho khối hiện thời, thì lọc san bằng theo bộ lọc san bằng 4 nhánh có thể được thực hiện trên các mẫu tham chiếu. Tuy nhiên, các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc thứ hai được áp dụng cho khối hiện thời, thì lọc san bằng theo bộ lọc san bằng 6 nhánh có thể được thực hiện trên mẫu tham chiếu.

Theo một phương án, bộ xử lý 1610 có thể sử dụng mẫu tham chiếu được lọc san bằng để dự báo nội cấu trúc mẫu hiện thời, theo khoảng cách giữa mẫu hiện thời và mẫu tham chiếu. Khi khoảng cách giữa mẫu hiện thời và mẫu tham chiếu nhỏ hơn so với giá trị ngưỡng, thì lọc san bằng có thể không được áp dụng. Mặt khác, khi khoảng cách giữa mẫu hiện thời và mẫu tham chiếu bằng hoặc lớn hơn giá trị ngưỡng, thì lọc san bằng có thể được áp dụng. Ngoài ra, khi khoảng cách giữa mẫu hiện thời và mẫu tham chiếu tăng lên, thì bộ xử lý 1610 có thể thiết đặt bộ lọc san bằng mạnh hơn sẽ được áp dụng cho mẫu tham chiếu.

Theo một phương án, khi mẫu hiện thời tham chiếu tới mẫu con tại vị trí phân số, thì bộ xử lý 1610 có thể xác định, làm mẫu tham chiếu, mẫu con được nội suy theo bộ lọc san bằng. Trọng số bộ lọc của bộ lọc san bằng được sử dụng để nội suy mẫu con có thể được xác định bằng cách điều chỉnh trọng số của bộ lọc san bằng được sử dụng để nội suy mẫu tại vị trí nguyên.

Để dự báo nội cấu trúc khối hiện thời như được mô tả ở trên, mà được thực hiện bởi bộ xử lý 1610, thì các đặc tính kỹ thuật về các chiều dự báo nội cấu trúc trên các hình vẽ từ Fig.17 đến Fig.21 có thể được áp dụng.

Dựa vào Fig.22, phương pháp để xác định MPM của khối không vuông theo một phương án sẽ được mô tả.

Theo một phương án, để xác định chế độ dự báo của khối gần kề bên trái, thì các mẫu 2202, 2204, 2206, và 2208 được đặt ở vị trí bên trái của khối hiện thời 2200 có thể được quét từ trên xuống dưới. Khi có thể tách chế độ dự báo nội cấu trúc từ khối được định vị tại mẫu 2202, thì chế độ dự báo nội cấu trúc được tách từ khối được định vị tại mẫu 2202. Khi không thể tách chế độ dự báo nội cấu trúc từ khối được định vị tại mẫu

2202, thì việc có thể tách chế độ dự báo nội cấu trúc từ khối được định vị tại mẫu 2224 có thể được xác định. Tương tự, khi không thể tách chế độ dự báo nội cấu trúc từ khối được định vị tại mẫu 2204, thì việc có thể tách chế độ dự báo nội cấu trúc được xác định tuần tự đối với khối được định vị tại mẫu 2226 và khối được định vị tại mẫu 2228.

Theo một phương án, các mẫu 2202, 2204, 2206, và 2208 có thể được quét từ dưới lên trên. Ngoài ra, không giống như Fig.22, số lượng các mẫu được quét có thể được xác định bằng hoặc nhỏ hơn 3 hoặc bằng hoặc lớn hơn 5.

Theo một phương án, để xác định chế độ dự báo của khối gần kề phía trên, các mẫu 2210, 2212, và 2214 được định vị ở trên khối hiện thời 2200 có thể được quét tuần tự từ trái sang phải. Cho đến khi khối mà từ đó chế độ dự báo nội cấu trúc không thể phát hiện được tìm thấy, thì các mẫu 2210, 2212, và 2214 được định vị ở trên có thể được quét. Theo một phương án, các mẫu 2210, 2212, và 2214 được định vị ở trên có thể tuần tự được quét từ phải sang trái. Ngoài ra, không giống như Fig.22, số lượng các mẫu được quét có thể được xác định bằng hoặc nhỏ hơn 2 hoặc bằng hoặc lớn hơn 4.

Trên Fig.22, vì chiều cao của khối 2200 lớn hơn so với chiều rộng của nó, nên số lượng các mẫu 2202, 2204, 2206, và 2208 được định vị ở bên trái mà cần thiết để xác định MPM lớn hơn so với số lượng các mẫu 2210, 2212, và 2214 được định vị ở trên. Ngược lại, không giống như Fig.22, khi chiều rộng của khối lớn hơn so với chiều cao của nó, thì số lượng các mẫu được định vị ở trên mà cần thiết để xác định MPM có thể được xác định lớn hơn so với số lượng các mẫu được định vị ở bên trái. Ngoài ra, theo một phương án, bất kể chiều cao và chiều rộng của khối, thì số lượng các mẫu được định vị bên trái mà cần thiết để xác định MPM có thể được xác định bằng với số lượng các mẫu được định vị ở trên.

Theo một phương án, đối với khối không vuông, hai hoặc nhiều chế độ dự báo nội cấu trúc có thể được tách từ cạnh dài hơn trong số chiều cao và chiều rộng. Ví dụ, vì chiều cao của khối 2200 lớn hơn so với chiều rộng của nó, nên hai hoặc nhiều chế độ dự báo nội cấu trúc có thể được tách từ các mẫu 2202, 2204, 2206, và 2208 được định vị ở bên trái. Lúc đó, dựa trên hai hoặc nhiều chế độ dự báo nội cấu trúc được tách từ các mẫu 2202, 2204, 2206, và 2208 được định vị ở bên trái và một chế độ dự báo nội cấu trúc được tách từ các mẫu 2210, 2212, và 2214 được định vị ở trên, thì danh sách MPM có thể được xác định. Ngoài ra, theo một phương án, hai hoặc nhiều chế độ dự báo nội cấu trúc có thể được tách từ các mẫu 2210, 2212, và 2214 được định vị ở trên. Lúc đó, danh sách MPM

có thể được xác định dựa trên hai hoặc nhiều chế độ dự báo nội cấu trúc được tách từ các mẫu 2210, 2212, và 2214 được định vị ở trên.

Theo một phương án, đối với khối không vuông, chế độ dự báo nội cấu trúc được tách từ cạnh dài hơn trong số chiều cao và chiều rộng có độ ưu tiên hơn chế độ dự báo nội cấu trúc được tách từ cạnh ngắn hơn trong danh sách MPM. Ví dụ, vì chiều cao của khối 2200 lớn hơn so với chiều rộng của nó, nên chế độ dự báo nội cấu trúc được tách từ các mẫu 2202, 2204, 2206, và 2208 được định vị ở bên trái có thể có độ ưu tiên hơn chế độ dự báo nội cấu trúc được tách từ các mẫu 2210, 2212, và 2214 được định vị ở trên trong danh sách MPM.

Theo một phương án, chỉ số MPM được sử dụng để dự báo nội cấu trúc khối gần kề có thể được nhận từ khối gần kề lân cận khối hiện thời. Lúc đó, dựa trên chỉ số MPM của khối gần kề, độ ưu tiên của các MPM trong danh sách MPM của khối hiện thời có thể được thay đổi. Ví dụ, khi nhiều chỉ số MPM được tách từ nhiều khối gần kề lân cận khối 2200 chỉ báo MPM số 2, thì danh sách MPM có thể được thay đổi sao cho MPM số 2 có độ ưu tiên cao hơn trong danh sách MPM của khối 2200.

Theo một phương án, MPM có thể được tạo cấu hình bằng cách tham chiếu tới không chỉ khối bên trái và khối bên phải của khối hiện thời mà còn tham chiếu tới các khối gần kề khác của khối hiện thời. Ví dụ, MPM có thể được tạo cấu hình bằng cách tham chiếu tới khối gần kề được định vị trong đỉnh bên trái-phía trên của khối hiện thời. Ngoài ra, MPM có thể được tạo cấu hình bằng cách tham chiếu tới khối không lân cận chẳng hạn như khối bên trái của khối bên trái của khối hiện thời hoặc khối phía trên của khối phía trên của khối hiện thời.

Theo một phương án, danh sách MPM của khối hiện thời có thể được xác định bằng với danh sách MPM của khối bên trái của khối hiện thời hoặc danh sách MPM của khối phía trên của khối hiện thời. Theo một phương án, khối hiện thời có thể nhận thông tin chỉ số danh sách MPM chỉ báo danh sách MPM của khối nào sẽ được tham chiếu tới. Lúc đó, danh sách MPM của khối hiện thời có thể được xác định bằng cách sao lại danh sách MPM của khối bên trái hoặc khối phía trên, theo thông tin chỉ số danh sách MPM.

Danh sách MPM được mô tả ở trên có thể được áp dụng chỉ cho khối độ sáng. Thay vào đó, danh sách báo hiệu chế độ đa chiều (Multiple Direct Mode Signaling, MDMS) có thể được thiết đặt cho khối sắc độ. Danh sách MDMS có thể bao gồm chế độ DM, chế độ phẳng, chế độ DC, chế độ theo chiều dọc, và chế độ theo chiều ngang. Chế độ DM dùng

để chỉ chế độ dự báo nội cấu trúc của khối độ sáng tương ứng với khối sắc độ.

Theo một phương án, khối độ sáng tương ứng với khối sắc độ có thể được xác định theo vị trí mẫu tại đỉnh bên trái-phía dưới của khối sắc độ hoặc vị trí mẫu tại trung tâm của nó. Chế độ DM được xác định theo khối độ sáng. Khi chế độ DM tương ứng với chế độ dự báo nội cấu trúc góc, thì danh sách MDMS có thể bao gồm chế độ dự báo nội cấu trúc của chiều dự báo gần kề với chiều dự báo của chế độ DM.

Theo một phương án, danh sách MDMS có thể bao gồm chế độ dự báo nội cấu trúc của khối gần kề của khối hiện thời. Khi chế độ dự báo nội cấu trúc của khối gần kề là chế độ dự báo nội cấu trúc góc, thì danh sách MDMS có thể bao gồm chế độ dự báo nội cấu trúc của chiều dự báo gần kề với chiều dự báo của chế độ dự báo nội cấu trúc của khối gần kề.

Theo một phương án, các độ ưu tiên của chế độ DM, chế độ phẳng, chế độ DC, chế độ theo chiều dọc, và chế độ theo chiều ngang của danh sách MDMS có thể được xác định. Trong danh sách MDMS, thì chế độ DM có thể có độ ưu tiên cao nhất. Các độ ưu tiên của chế độ phẳng, chế độ DC, chế độ theo chiều dọc, và chế độ theo chiều ngang trong danh sách MDMS có thể thay đổi theo hình dạng của khối hiện thời. Ngoài ra, các độ ưu tiên của chế độ phẳng, chế độ DC, chế độ theo chiều dọc, và chế độ theo chiều ngang trong danh sách MDMS có thể thay đổi theo việc cấu trúc phân cấp của khối độ sáng và cấu trúc phân cấp của khối sắc độ có được xác định độc lập hay không.

Sau đây, dựa vào các hình vẽ từ Fig.23 đến Fig.26, các công cụ dự báo nội cấu trúc có thể áp dụng được cho dự báo nội cấu trúc sẽ được mô tả.

Fig.23 là hình vẽ thể hiện một phương án mà trong đó các trọng số dành cho các mẫu tham chiếu được xác định khi dự báo hai chiều được áp dụng cho khối hiện thời 2300.

Khi dự báo hai chiều được áp dụng cho khối hiện thời 2300, thì bộ xử lý 1610 có thể xác định giá trị dự báo của mẫu hiện thời 2302 từ các mẫu tham chiếu được chứa trong vùng tham chiếu 2310, theo chiều dự báo 2320 của chế độ dự báo nội cấu trúc và chiều ngược lại 2330 của chiều dự báo.

Ví dụ, giá trị dự báo trung tâm thứ nhất có thể được xác định dựa trên các mẫu tham chiếu a_0 và a_1 được định vị theo chiều dự báo 2320 của chế độ dự báo nội cấu trúc từ mẫu hiện thời 2302. Lúc đó, giá trị dự báo trung tâm thứ hai có thể được xác định dựa trên các mẫu tham chiếu b_0 và b_1 được định vị theo chiều ngược lại 2330 của chiều dự báo của chế

độ dự báo nội cấu trúc. Lúc đó, giá trị dự báo của mẫu hiện thời 2302 có thể được xác định bằng cách lấy trung bình hoặc trung bình trọng số giá trị dự báo trung tâm thứ nhất và giá trị dự báo trung tâm thứ hai.

Đối với dự báo hai chiều, thì một lượng lớn phép tính toán được yêu cầu trong quá trình lọc và nội suy cho mẫu tham chiếu. Do đó, để làm giảm lượng phép tính toán được yêu cầu để lập mã video, thì dự báo hai chiều có thể được cho phép chỉ dành cho một cơ hội cụ thể.

Theo một phương án, dự báo hai chiều có thể không được cho phép cho chế độ dự báo nội cấu trúc cụ thể. Ví dụ, đối với chế độ dự báo nội cấu trúc theo chiều ngang hoặc chiều gần kề với chiều ngang, thì khó để nhận mẫu tham chiếu cần thiết để dự báo hai chiều. Do đó, đối với chế độ dự báo nội cấu trúc theo chiều ngang hoặc chiều gần kề với chiều ngang, thì dự báo hai chiều có thể không được cho phép. Tương tự, đối với chế độ dự báo nội cấu trúc theo chiều dọc hoặc chiều gần kề với chiều dọc, thì dự báo hai chiều có thể không được cho phép.

Theo một phương án, việc có cho phép dự báo hai chiều hay không có thể được xác định dựa trên kích thước của khối hiện thời 2300. Khi kích thước của khối hiện thời 2300 lớn hơn so với giá trị định trước, thì dự báo hai chiều có thể được cho phép. Ngược lại, khi kích thước của khối hiện thời 2300 nhỏ hơn so với giá trị định trước, thì dự báo hai chiều có thể không được cho phép.

Theo một phương án, việc có cho phép dự báo hai chiều hay không có thể được xác định dựa trên khoảng cách giữa mẫu hiện thời và mẫu tham chiếu. Ví dụ, khi giá trị được nhận bằng cách lấy tổng khoảng cách giữa mẫu hiện thời và mẫu tham chiếu theo chiều dự báo 2320 của chế độ dự báo nội cấu trúc và khoảng cách giữa mẫu hiện thời và mẫu tham chiếu theo chiều ngược lại 2330 của chiều dự báo của chế độ dự báo nội cấu trúc nhỏ hơn so với giá trị định trước, thì dự báo hai chiều có thể được cho phép. Ví dụ, trong trường hợp mà chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời 2300 là chế độ số 66 (chiều bên phải-phía trên) trên Fig.18, khi giá trị được nhận bằng cách lấy tổng khoảng cách giữa mẫu hiện thời và mẫu tham chiếu theo chiều dự báo 2320 của chế độ dự báo nội cấu trúc và khoảng cách giữa mẫu hiện thời và mẫu tham chiếu theo chiều ngược lại 2330 của chiều dự báo của chế độ dự báo nội cấu trúc nhỏ hơn so với độ dài đường chéo của khối, thì dự báo hai chiều có thể được cho phép.

Theo một phương án, dự báo hai chiều có thể được cho phép chỉ cho một phần của

khối hiện thời 2300. Khi khối hiện thời 2300 được chia tách thành bốn khối con có các chiều cao và chiều rộng bằng một nửa, thì vùng của khối con bên trái-phía trên 2340 gần với cả mẫu tham chiếu bên trái và mẫu tham chiếu phía trên có thể được xác định là vùng dự báo hai chiều. Lúc đó, dự báo hai chiều có thể được áp dụng chỉ cho các mẫu trong vùng dự báo hai chiều.

Fig.24 là hình vẽ thể hiện một phương án của phương pháp dự báo nội cấu trúc theo chế độ dự báo nội cấu trúc nhiều đường tham chiếu.

Bộ xử lý 1610 có thể xác định giá trị dự báo của mẫu hiện thời 2402, dựa trên các mẫu tham chiếu của vùng tham chiếu 2410 được định vị theo chiều dự báo 2420 của chế độ dự báo nội cấu trúc từ mẫu hiện thời 2402.

Trên Fig.24, các mẫu trong ba đơn vị mẫu từ khối hiện thời 2400 được chứa trong vùng tham chiếu 2410, nhưng theo một phương án khác, chỉ các mẫu trong hai đơn vị mẫu có thể được chứa trong vùng tham chiếu 2410. Ngoài ra, theo một phương án khác, các mẫu ở xa hơn so với bốn đơn vị mẫu có thể được chứa trong vùng tham chiếu 2410.

Theo một phương án, vùng tham chiếu có thể được chia thành nhiều vùng tham chiếu đường theo khoảng cách đối với khối hiện thời. Vùng tham chiếu đường được xác định theo khoảng cách đối với khối hiện thời. Trên Fig.24, vùng tham chiếu 2410 có thể được chia thành vùng tham chiếu đường thứ nhất 2412, vùng tham chiếu đường thứ hai 2414, và vùng tham chiếu đường thứ ba 2416, theo khoảng cách từ khối hiện thời. Ngoài ra, theo thông tin chỉ số vùng tham chiếu, vùng tham chiếu đường sẽ được sử dụng để dự báo khối hiện thời có thể được xác định trong số vùng tham chiếu đường thứ nhất 2412, vùng tham chiếu đường thứ hai 2414, và vùng tham chiếu đường thứ ba 2416. Thông tin chỉ số vùng tham chiếu chỉ báo vùng tham chiếu đường sẽ được sử dụng để dự báo khối hiện thời trong số nhiều vùng tham chiếu đường.

Theo một phương án, theo thông tin chỉ số vùng tham chiếu bên trái, vùng tham chiếu đường sẽ được sử dụng để dự báo chiều theo chiều ngang khối hiện thời có thể được xác định trong số các vùng tham chiếu đường ở bên trái của khối hiện thời. Ngoài ra, theo thông tin chỉ số vùng tham chiếu phía trên, vùng tham chiếu đường sẽ được sử dụng để dự báo chiều theo chiều dọc khối hiện thời có thể được xác định trong số các vùng tham chiếu đường ở trên khối hiện thời.

Theo một phương án, khi chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời là chế độ theo chiều ngang hoặc chế độ dự báo nội cấu trúc góc theo chiều gần kề với chế độ theo

chiều ngang, thì chỉ thông tin chỉ số vùng tham chiếu bên trái có thể được nhận, và thông tin chỉ số vùng tham chiếu phía trên có thể không được nhận. Do đó, khi mẫu tham chiếu bên trái của khối hiện thời được yêu cầu, thì mẫu tham chiếu bên trái của khối hiện thời có thể được xác định từ vùng tham chiếu đường mà được chỉ báo bởi thông tin chỉ số vùng tham chiếu bên trái và là vùng trong số các vùng tham chiếu đường của khối hiện thời. Mẫu tham chiếu phía trên của khối hiện thời có thể được xác định từ vùng tham chiếu đường thứ nhất 2412.

Theo một phương án, khi chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời là chế độ theo chiều dọc hoặc chế độ dự báo nội cấu trúc góc theo chiều gần kề với chế độ theo chiều dọc, thì chỉ thông tin chỉ số vùng tham chiếu phía trên có thể được nhận, và thông tin chỉ số vùng tham chiếu bên trái có thể không được nhận. Do đó, khi mẫu tham chiếu phía trên của khối hiện thời được yêu cầu, thì mẫu tham chiếu phía trên của khối hiện thời có thể được xác định từ vùng tham chiếu đường mà được chỉ báo bởi thông tin chỉ số vùng tham chiếu phía trên và là vùng trong số các vùng tham chiếu đường của khối hiện thời. Mẫu tham chiếu bên trái của khối hiện thời có thể được xác định từ vùng tham chiếu đường thứ nhất 2412.

Theo một phương án, khi khối hiện thời là khối không vuông có chiều rộng lớn hơn so với chiều cao của nó, thì chỉ thông tin chỉ số vùng tham chiếu bên trái có thể được nhận và thông tin chỉ số vùng tham chiếu phía trên có thể không được nhận. Do đó, khi mẫu tham chiếu bên trái của khối hiện thời được yêu cầu, thì mẫu tham chiếu bên trái của khối hiện thời có thể được xác định từ vùng tham chiếu đường mà được chỉ báo bởi thông tin chỉ số vùng tham chiếu bên trái và là vùng trong số các vùng tham chiếu đường của khối hiện thời. Mẫu tham chiếu phía trên của khối hiện thời có thể được xác định từ vùng tham chiếu đường thứ nhất 2412. Ngược lại, khi khối hiện thời là khối không vuông có chiều rộng lớn hơn so với chiều cao của nó, thì chỉ thông tin chỉ số vùng tham chiếu phía trên có thể được nhận và thông tin chỉ số vùng tham chiếu bên trái có thể không được nhận.

Theo một phương án, khi khối hiện thời là khối không vuông có chiều cao lớn hơn so với chiều rộng của nó, thì chỉ thông tin chỉ số vùng tham chiếu phía trên có thể được nhận và thông tin chỉ số vùng tham chiếu bên trái có thể không được nhận. Do đó, khi mẫu tham chiếu phía trên của khối hiện thời được yêu cầu, thì mẫu tham chiếu phía trên của khối hiện thời có thể được xác định từ vùng tham chiếu đường mà được chỉ báo bởi thông tin chỉ số vùng tham chiếu phía trên và là vùng trong số các vùng tham chiếu đường

của khối hiện thời. Mẫu tham chiếu bên trái của khối hiện thời có thể được xác định từ vùng tham chiếu đường thứ nhất 2412. Ngược lại, khi khối hiện thời là khối không vuông có chiều cao lớn hơn so với chiều rộng của nó, thì chỉ thông tin chỉ số vùng tham chiếu bên trái có thể được nhận và thông tin chỉ số vùng tham chiếu phía trên có thể không được nhận.

Theo một phương án, với việc không nhận được thông tin chỉ số vùng tham chiếu, thì vùng tham chiếu đường sẽ được sử dụng để dự báo khối hiện thời có thể được xác định theo chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời. Ngoài ra, khi hai hoặc nhiều chế độ dự báo nội cấu trúc được áp dụng cho khối hiện thời, thì mẫu tham chiếu của vùng tham chiếu đường thứ nhất 2412 có thể được áp dụng để dự báo theo chế độ dự báo nội cấu trúc thứ nhất, và mẫu tham chiếu của vùng tham chiếu đường thứ hai 2414 có thể được áp dụng để dự báo theo chế độ dự báo nội cấu trúc thứ hai. Lúc đó, giá trị dự báo của mẫu hiện thời có thể được xác định bằng cách lấy trung bình hoặc trung bình trọng số giá trị dự báo theo chế độ dự báo nội cấu trúc thứ nhất và giá trị dự báo thứ hai theo chế độ dự báo nội cấu trúc thứ hai.

Theo một phương án, khi khối hiện thời là khối không vuông có chiều cao lớn hơn so với chiều rộng của nó và chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời là chế độ theo chiều ngang hoặc chế độ dự báo nội cấu trúc góc theo chiều gần kề với chế độ theo chiều ngang, thì thông tin chỉ số vùng tham chiếu có thể không được nhận. Do đó, chỉ mẫu tham chiếu của vùng tham chiếu đường thứ nhất 2412 được sử dụng để dự báo khối hiện thời.

Theo một phương án, khi khối hiện thời là khối không vuông có chiều rộng lớn hơn so với chiều cao của nó và chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời là chế độ theo chiều dọc hoặc chế độ dự báo nội cấu trúc góc theo chiều gần kề với chế độ theo chiều dọc, thì thông tin chỉ số vùng tham chiếu có thể không được nhận. Do đó, chỉ mẫu tham chiếu của vùng tham chiếu đường thứ nhất 2412 được sử dụng để dự báo khối hiện thời.

Theo một phương án, vùng tham chiếu đường sẽ được tham chiếu tới bởi mẫu hiện thời có thể được xác định dựa trên vị trí của mẫu hiện thời. Ví dụ, mẫu hiện thời càng xa vùng tham chiếu 2410, thì vùng tham chiếu đường ở xa khối hiện thời 2400 có thể được xác định là vùng tham chiếu đường sẽ được tham chiếu tới bởi mẫu hiện thời. Ngoài ra, khi mẫu hiện thời ở xa vùng tham chiếu 2410 bởi ít nhất khoảng cách định trước, thì mẫu hiện thời có thể được dự báo bằng cách lấy trung bình trọng số các mẫu tham chiếu được chứa trong vùng tham chiếu đường.

Theo một phương án, các mẫu tham chiếu của vùng tham chiếu đường thứ nhất 2412, vùng tham chiếu đường thứ hai 2414, và vùng tham chiếu đường thứ ba 2416 đều có thể được sử dụng để dự báo khối hiện thời. Khi khối hiện thời sẽ được dự báo theo chế độ dự báo nội cấu trúc góc, thì giá trị dự báo của mẫu hiện thời có thể được xác định bằng cách lấy trung bình hoặc trung bình trọng số mẫu tham chiếu 2422 của vùng tham chiếu đường thứ nhất 2412, mẫu tham chiếu 2424 của vùng tham chiếu đường thứ hai 2414, và mẫu tham chiếu 2426 của vùng tham chiếu đường thứ ba 2416 theo chiều dự báo 2420 của chế độ dự báo nội cấu trúc. Khi khối hiện thời sẽ được dự báo theo chế độ DC, thì giá trị dự báo của mẫu hiện thời có thể được xác định bằng cách lấy trung bình hoặc trung bình trọng số giá trị DC của vùng tham chiếu đường thứ nhất 2412, giá trị DC của vùng tham chiếu đường thứ hai 2414, và giá trị DC của vùng tham chiếu đường thứ ba 2416.

Khi các mẫu tham chiếu của nhiều đường được tham chiếu, thì các mẫu tham chiếu ở trên khối hiện thời được lưu trong bộ nhớ 1620. Không giống như mẫu tham chiếu của một đường, khi các mẫu tham chiếu của nhiều đường được lưu trong bộ nhớ 1620, kích thước của dữ liệu được phân bổ cho bộ nhớ 1620 đối với mẫu tham chiếu có thể là quá nhiều. Do đó, thay vì lưu tất cả các giá trị mẫu của các mẫu tham chiếu của nhiều đường trong bộ nhớ 1620, thì vùng tham chiếu đường trung bình trọng số của trung bình trọng số của các giá trị mẫu của các mẫu tham chiếu của cùng hàng hoặc cột được lưu trong bộ nhớ 1620, sao cho kích thước của dữ liệu được phân bổ cho bộ nhớ 1620 đối với mẫu tham chiếu có thể được giảm xuống.

Ví dụ, thay vì các mẫu tham chiếu 2432, 2434, và 2436, trung bình trọng số của các mẫu tham chiếu 2432, 2434, và 2436 có thể được lưu trong bộ nhớ 1620. Trọng số dành cho trung bình trọng số có thể được xác định theo khoảng cách giữa khối hiện thời và vùng tham chiếu đường. Khi nó trở lên gần hơn với khối hiện thời, thì trọng số dành cho vùng tham chiếu đường có thể được xác định là lớn.

Theo một phương án, trung bình trọng số của các mẫu tham chiếu được chứa trong vùng tham chiếu đường thứ nhất 2412 và vùng tham chiếu đường thứ hai 2414 hoặc trung bình trọng số của các mẫu tham chiếu được chứa trong vùng tham chiếu đường thứ nhất 2412 và vùng tham chiếu đường thứ ba 2416 có thể được lưu trong bộ nhớ 1620.

Theo một phương án, vùng tham chiếu được nén đường bên ngoài của trung bình trọng số của các mẫu tham chiếu được chứa trong các vùng tham chiếu đường bên ngoài ngoại trừ vùng tham chiếu đường thứ nhất 2412 có thể được lưu với vùng tham chiếu

đường thứ nhất 2412 trong bộ nhớ 1620. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.24, khi ba vùng tham chiếu đường tồn tại, thì các mẫu của vùng tham chiếu đường bên ngoài có thể được xác định bằng cách lấy trung bình hoặc trung bình trọng số mẫu tham chiếu 2424 của vùng tham chiếu đường thứ hai 2414 và mẫu tham chiếu 2426 của vùng tham chiếu đường thứ ba 2416. Ví dụ, vùng tham chiếu đường bên ngoài có thể bao gồm mẫu có giá trị mẫu là trung bình hoặc trung bình trọng số của các mẫu tham chiếu 2434 và 2436.

Theo một phương án, chỉ khi khối hiện thời được dự báo theo chế độ dự báo nội cấu trúc góc, thì chế độ dự báo nội cấu trúc nhiều đường tham chiếu có thể được áp dụng cho khối hiện thời. Khi khối hiện thời được dự báo theo chế độ theo chiều dọc hoặc chế độ theo chiều ngang, thì chế độ dự báo nội cấu trúc nhiều đường tham chiếu có thể không được áp dụng cho khối hiện thời. Theo một phương án, khi chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được chứa trong danh sách MPM, thì chế độ dự báo nội cấu trúc nhiều đường tham chiếu có thể được áp dụng cho khối hiện thời.

Theo một phương án, khi chế độ sắc độ LM được áp dụng cho khối sắc độ hiện thời, thì vùng tham chiếu của khối sắc độ hiện thời có thể được xác định theo vùng tham chiếu đường được áp dụng cho khối độ sáng tương ứng với khối sắc độ hiện thời.

Theo một phương án, khi vùng tham chiếu đường thứ nhất 2412 không được sử dụng cho khối hiện thời, thì có thể được thiết đặt sao cho chế độ kết hợp dự báo nội cấu trúc phụ thuộc vị trí (PDPC) không được áp dụng cho khối hiện thời. Ngoài ra, khi chế độ PDPC được áp dụng cho khối hiện thời, thì có thể được thiết đặt sao cho vùng tham chiếu đường thứ nhất 2412 sẽ được áp dụng cho khối hiện thời. Ngoài ra, khi chế độ PDPC được áp dụng cho khối hiện thời, thì có thể được thiết đặt sao cho khối hiện thời sẽ được dự báo theo giá trị trung bình trọng số của các mẫu tham chiếu được chứa trong nhiều vùng tham chiếu đường.

Theo một phương án, chế độ dự báo nội cấu trúc có thể được tạo ra từ vùng tham chiếu đường của khối hiện thời. Ví dụ, chế độ dự báo nội cấu trúc góc có thể được tạo ra từ gradient trong số các mẫu tham chiếu của vùng tham chiếu đường. Chế độ dự báo nội cấu trúc góc được tạo ra từ vùng tham chiếu đường của khối hiện thời có thể được chứa trong danh sách MPM. Ngoài ra, chế độ dự báo nội cấu trúc góc được tạo ra từ vùng tham chiếu đường của khối hiện thời có thể được xác định là chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời.

Fig.25 là hình vẽ để mô tả phương pháp dự báo nội cấu trúc theo chế độ sắc độ LM.

Chế độ sắc độ LM dùng để chỉ chế độ dự báo để dự báo khối sắc độ từ khối độ sáng được sắp xếp cùng một chỗ. Trong chế độ sắc độ LM, vùng tham chiếu sắc độ LM mà trong đó mẫu độ sáng và mẫu sắc độ đều được giải mã được xác định, tương quan giữa mẫu độ sáng và mẫu sắc độ được nhận từ vùng tham chiếu sắc độ LM, và khối sắc độ được dự báo theo giá trị mẫu của khối độ sáng tương ứng với khối sắc độ và tương quan giữa mẫu độ sáng và mẫu sắc độ.

Trong chế độ sắc độ LM, mô hình tuyến tính sắc độ-độ sáng được tạo ra từ tương quan giữa giá trị mẫu của mẫu độ sáng và giá trị mẫu của mẫu sắc độ mà được nhận từ vùng tham chiếu sắc độ LM. Theo mô hình tuyến tính sắc độ-độ sáng, khối sắc độ được dự báo từ khối độ sáng được sắp xếp cùng một chỗ.

Fig.25 thể hiện vùng tham chiếu sắc độ LM 2510 của chế độ sắc độ LM để tạo ra mô hình tuyến tính sắc độ-độ sáng. Trên Fig.25, vùng tham chiếu sắc độ LM 2510 được thiết đặt theo các chiều bên trái, phía trên, bên trái-phía trên từ khối hiện thời 2500. Chiều rộng của vùng tham chiếu sắc độ LM 2510 được xác định theo độ lệch vùng tham chiếu sắc độ LM. Độ lệch vùng tham chiếu có thể được xác định bởi kích thước của khối hiện thời 2500 hoặc thông tin lập mã được nhận từ luồng bit.

Khi tạo ra mô hình tuyến tính sắc độ-độ sáng, thì cặp sắc độ-độ sáng được xác định theo các giá trị mẫu của mẫu độ sáng và mẫu sắc độ tạo cùng vị trí trong vùng tham chiếu sắc độ LM. Lúc đó, tương quan giữa mẫu độ sáng và mẫu sắc độ được xác định từ nhiều cặp sắc độ-độ sáng được xác định trong vùng tham chiếu. Ngoài ra, chỉ các mẫu độ sáng và các mẫu sắc độ tại các vị trí cụ thể trong vùng tham chiếu sắc độ LM có thể được sử dụng để xác định cặp sắc độ-độ sáng.

Theo một phương án, các mẫu độ sáng của vùng tham chiếu sắc độ LM có thể được chia thành nhiều nhóm, theo các giá trị mẫu. Lúc đó, cặp sắc độ-độ sáng có thể được xác định, theo giá trị trung bình của các mẫu độ sáng trong mỗi nhóm và giá trị trung bình của các mẫu sắc độ tương ứng với các mẫu độ sáng. Lúc đó, tương quan giữa mẫu độ sáng và mẫu sắc độ được xác định theo nhiều cặp sắc độ-độ sáng được xác định từ nhiều nhóm.

Ví dụ, các mẫu độ sáng có thể được chia thành hai nhóm dựa trên trung bình giá trị mẫu của các mẫu độ sáng. Cụ thể là, các mẫu độ sáng có thể được chia thành hai nhóm có nhóm thứ nhất bao gồm các mẫu độ sáng có các giá trị mẫu lớn hơn so với trung bình giá trị mẫu và nhóm thứ hai bao gồm các mẫu độ sáng có các giá trị mẫu nhỏ hơn so với trung bình giá trị mẫu. Cặp sắc độ-độ sáng thứ nhất có thể được xác định theo giá trị trung bình

của các mẫu độ sáng của nhóm thứ nhất và giá trị trung bình của các mẫu sắc độ tương ứng với các mẫu độ sáng của nhóm thứ nhất. Cặp sắc độ-độ sáng thứ hai có thể được xác định theo giá trị trung bình của các mẫu độ sáng của nhóm thứ hai và giá trị trung bình của các mẫu sắc độ tương ứng với các mẫu độ sáng của nhóm thứ hai. Lúc đó, tương quan giữa mẫu độ sáng và mẫu sắc độ có thể được xác định, theo cặp sắc độ-độ sáng thứ nhất và cặp sắc độ-độ sáng thứ hai.

Theo một phương án, cặp sắc độ-độ sáng có thể được xác định theo giá trị có khả năng nhất của các mẫu độ sáng và giá trị có khả năng nhất của các mẫu sắc độ. Ngoài ra, cặp sắc độ-độ sáng có thể được xác định theo giá trị trung tâm của các mẫu độ sáng và giá trị trung tâm của các mẫu sắc độ.

Theo một phương án, vùng tham chiếu sắc độ LM 2510 có thể được giới hạn theo chế độ nội cấu trúc và kích thước khối của khối độ sáng.

Fig.26 là hình vẽ thể hiện phương pháp để dự báo khối hiện thời theo chế độ kết hợp dự báo nội cấu trúc phụ thuộc vị trí (position dependent intra prediction combination, PDPC). Trong chế độ PDPC, hai hoặc nhiều mẫu tham chiếu được yêu cầu để dự báo mẫu hiện thời được xác định theo vị trí của mẫu hiện thời. Giá trị dự báo của mẫu hiện thời được xác định là giá trị trung bình trọng số của các giá trị mẫu của hai hoặc nhiều mẫu tham chiếu. Trọng số được sử dụng để xác định giá trị trung bình trọng số được xác định dựa trên khoảng cách giữa mẫu hiện thời và các mẫu tham chiếu.

Theo một phương án, khối hiện thời 2600 có thể được dự báo theo chế độ PDPC dựa trên các mẫu tham chiếu phía trên và bên trái của khối hiện thời 2600. Giá trị dự báo của mẫu 2602 được xác định là giá trị trung bình trọng số của các giá trị mẫu của mẫu tham chiếu bên trái 2604 và mẫu tham chiếu phía trên 2606 của mẫu 2602. Các trọng số sẽ được áp dụng cho mẫu tham chiếu bên trái 2604 và mẫu tham chiếu phía trên 2606 được xác định theo khoảng cách giữa mẫu 2602 và mẫu tham chiếu bên trái 2604 và khoảng cách giữa mẫu 2602 và mẫu tham chiếu phía trên 2606.

Ví dụ, trọng số sẽ được áp dụng cho mẫu tham chiếu bên trái 2604 có thể được xác định tỷ lệ với khoảng cách giữa mẫu 2602 và mẫu tham chiếu phía trên 2606. Trọng số sẽ được áp dụng cho mẫu tham chiếu phía trên 2606 có thể được xác định tỷ lệ với khoảng cách giữa mẫu 2602 và mẫu tham chiếu bên trái 2604. Do đó, trọng số sẽ được áp dụng cho mẫu tham chiếu bên trái 2604 có thể được xác định là 2, và trọng số sẽ được áp dụng cho mẫu tham chiếu phía trên 2606 có thể được xác định là 3. Khi giá trị mẫu của mẫu

tham chiếu bên trái 2604 là 130, và giá trị mẫu của mẫu tham chiếu phía trên 2606 là 80, thì giá trị dự báo của mẫu 2602 được xác định là 100 là trung bình trọng số theo các trọng số $((130 \times 2 + 80 \times 3)/(2+3) = 100)$.

Theo một phương án, khối hiện thời 2600 có thể được dự báo theo chế độ PDPC dựa trên chiều dự báo của chế độ dự báo nội cấu trúc góc của khối hiện thời 2600.

Theo một phương án, trong chế độ PDPC, hai hoặc nhiều mẫu tham chiếu được yêu cầu để dự báo mẫu hiện thời có thể được xác định, theo vị trí của mẫu hiện thời và chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời. Ví dụ, khi chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời là chế độ dự báo nội cấu trúc góc, thì mẫu hiện thời có thể được dự báo theo mẫu tham chiếu theo chiều dự báo của chế độ dự báo nội cấu trúc góc của mẫu hiện thời và mẫu tham chiếu theo chiều ngược lại của chiều dự báo của chế độ dự báo nội cấu trúc góc của mẫu hiện thời. Do đó, khi chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời là chế độ dự báo nội cấu trúc góc, thì mẫu tham chiếu của mẫu hiện thời được xác định như trong dự báo hai chiều trên Fig.23.

Theo một phương án, khi chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời là chế độ dự báo nội cấu trúc góc, thì mẫu hiện thời có thể được dự báo theo trung bình trọng số của mẫu tham chiếu theo chiều dự báo của chế độ dự báo nội cấu trúc góc của mẫu hiện thời và mẫu tham chiếu theo chiều ngược lại của chiều dự báo của chế độ dự báo nội cấu trúc góc của mẫu hiện thời. Các trọng số dành cho trung bình trọng số có thể được xác định theo vị trí của mẫu hiện thời. Ví dụ, các trọng số này có thể được xác định theo tỷ số của khoảng cách giữa mẫu hiện thời và mẫu tham chiếu theo chiều dự báo của chế độ dự báo nội cấu trúc góc với khoảng cách giữa mẫu hiện thời và mẫu tham chiếu theo chiều ngược lại của chiều dự báo của chế độ dự báo nội cấu trúc góc.

Theo một phương án, trong chế độ PDPC, hai hoặc nhiều mẫu tham chiếu được lọc để dự báo mẫu hiện thời được xác định theo vị trí của mẫu hiện thời. Theo kích thước và chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời, mà mẫu tham chiếu trong số mẫu tham chiếu không được lọc và mẫu tham chiếu được lọc sẽ được sử dụng trong chế độ PDPC có thể được xác định. Ngoài ra, khi khối hiện thời có hình dạng không vuông, thì mẫu tham chiếu gần kề với cạnh ngắn của khối hiện thời có thể không được lọc, và mẫu tham chiếu gần kề với cạnh dài của khối hiện thời có thể được lọc.

Fig.27 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp giải mã video để xác định chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời theo hình dạng của khối hiện thời và thông tin chế độ dự

báo nội cấu trúc, theo một phương án.

Ở bước 2702, thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được nhận.

Ở bước 2704, chiều dự báo nội cấu trúc được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc được xác định, theo hình dạng của khối hiện thời.

Khi khối hiện thời có hình dạng vuông, thì chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định theo chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc. Khi khối hiện thời có hình dạng không vuông, thì chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định dựa trên kết quả so sánh giữa chiều dự báo tham chiếu và chiều dự báo, chiều dự báo tham chiếu được xác định theo tỷ số của chiều rộng và chiều cao của khối hiện thời và chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc.

Khi khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều rộng lớn hơn so với chiều cao của nó, thì chiều dự báo tham chiếu được xác định là chiều chỉ báo đỉnh bên trái-dưới cùng của khối hiện thời từ trung tâm của khối hiện thời, và khi khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều cao lớn hơn so với chiều rộng của nó, thì chiều dự báo tham chiếu được xác định là chiều chỉ báo đỉnh bên phải-trên cùng của khối hiện thời từ trung tâm của khối hiện thời.

Theo một phương án, trong trường hợp mà khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều rộng lớn hơn so với chiều cao của nó, khi chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc gần hơn chiều phía dưới so với chiều dự báo tham chiếu, thì chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định theo chiều ngược lại của chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc. Trong trường hợp mà khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều rộng lớn hơn so với chiều cao của nó, khi chiều dự báo tham chiếu bằng chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc hoặc chiều dự báo tham chiếu gần hơn chiều phía dưới so với chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc, thì chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định theo chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc.

Trong trường hợp mà khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều cao lớn hơn so với chiều rộng của nó, khi chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc gần hơn chiều bên phải so với chiều dự báo tham chiếu, thì chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định theo chiều ngược lại của chiều dự báo được chỉ báo

bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc. Trong trường hợp mà khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều cao lớn hơn so với chiều rộng của nó, khi chiều dự báo tham chiếu bằng chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc hoặc chiều dự báo tham chiếu gần hơn chiều bên phải so với chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc, thì chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định theo chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc.

Theo một phương án, thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo số chỉ số của chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời. Chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời có thể được xác định dựa trên số chỉ số được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc.

Trong trường hợp mà khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều rộng lớn hơn so với chiều cao của nó, khi số chỉ số nhỏ hơn so với số chỉ số tham chiếu tương ứng với chiều dự báo tham chiếu, thì chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định theo chiều dự báo của chế độ dự báo nội cấu trúc tương ứng với số chỉ số được điều chỉnh lớn hơn so với số chỉ số bởi giá trị thứ nhất. Trong trường hợp mà khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều rộng lớn hơn so với chiều cao của nó, khi số chỉ số được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc bằng số chỉ số tương ứng với chiều dự báo tham chiếu hoặc số chỉ số được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc lớn hơn so với số chỉ số tương ứng với chiều dự báo tham chiếu, thì chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định theo chiều dự báo của chế độ dự báo nội cấu trúc tương ứng với số chỉ số.

Trong trường hợp mà khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều cao lớn hơn so với chiều rộng của nó, khi số chỉ số lớn hơn so với số chỉ số tham chiếu tương ứng với chiều dự báo tham chiếu, thì chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định theo chiều dự báo của chế độ dự báo nội cấu trúc tương ứng với số chỉ số được điều chỉnh nhỏ hơn so với số chỉ số bởi giá trị thứ hai. Trong trường hợp mà khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều cao lớn hơn so với chiều rộng của nó, khi số chỉ số được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc bằng số chỉ số tương ứng với chiều dự báo tham chiếu hoặc số chỉ số được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc nhỏ hơn so với số chỉ số tương ứng với chiều dự báo tham chiếu, thì chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định theo chiều dự báo của chế độ dự báo nội cấu trúc tương ứng với số chỉ số.

Ở bước 2706, khối hiện thời được dự báo bằng cách dự báo nội cấu trúc khối hiện thời theo chiều dự báo nội cấu trúc.

Ở bước 2708, khối hiện thời được cấu thành lại, theo kết quả dự báo đối với khối hiện thời.

Các đặc tính kỹ thuật được thực hiện bởi bộ xử lý 1610 trên Fig.16 có thể được thực hiện theo phương pháp giải mã video trên Fig.27.

Fig.28 là hình vẽ sơ đồ khối của thiết bị lập mã video 2800 mà thực hiện lập mã video theo phương pháp dự báo nội cấu trúc khối.

Tham khảo Fig.28, thiết bị lập mã video 2800 theo một phương án có thể bao gồm bộ xử lý 2802 và bộ nhớ 2804.

Bộ xử lý 2802 theo một phương án nói chung có thể điều khiển thiết bị lập mã video 2800. Bộ xử lý 2802 theo một phương án có thể thực thi một hoặc nhiều chương trình được lưu trong bộ nhớ 2804.

Bộ nhớ 2804 theo một phương án có thể lưu dữ liệu, chương trình, hoặc ứng dụng khác nhau để điều khiển và kiểm soát thiết bị lập mã video 2800. Chương trình được lưu trong bộ nhớ 2804 có thể bao gồm một hoặc nhiều lệnh. Chương trình (một hoặc nhiều lệnh) hoặc ứng dụng được lưu trong bộ nhớ 2804 có thể được thực thi bởi bộ xử lý 2802.

Sau đây, phương pháp lập mã video để xác định các ứng cử chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời, dựa trên hình dạng của khối hiện thời, và xác định chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời sẽ được mô tả.

Bộ xử lý 2802 xác định chiều dự báo nội cấu trúc sẽ được sử dụng để dự báo khối hiện thời, trong số nhiều chiều dự báo nội cấu trúc.

Bộ xử lý 2802 xác định thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời, theo hình dạng và chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời.

Khi khối hiện thời có hình dạng vuông, thì thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc được xác định, theo chế độ dự báo nội cấu trúc tương ứng với chiều dự báo nội cấu trúc. Khi khối hiện thời có hình dạng không vuông, thì thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định dựa trên kết quả so sánh giữa chiều dự báo tham chiếu và chiều dự báo nội cấu trúc, chiều dự báo tham chiếu được xác định theo tỷ số của chiều rộng và chiều cao của khối hiện thời.

Theo một phương án, trong trường hợp mà khối hiện thời có hình dạng không vuông

có chiều rộng lớn hơn so với chiều cao của nó, khi chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời gần hơn chiều bên phải so với chiều dự báo bên phải-phía trên, thì thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định theo chiều ngược lại của chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời. Trong trường hợp mà khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều rộng lớn hơn so với chiều cao của nó, khi chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời là chiều dự báo bên phải-phía trên hoặc chiều dự báo bên phải-phía trên gần hơn chiều bên phải so với chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời, thì thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định theo chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời. Chiều dự báo bên phải-phía trên dùng để chỉ chiều 45 độ giữa chiều phía trên (90 độ) và chiều bên phải (0 độ).

Theo một phương án, trong trường hợp mà khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều cao lớn hơn so với chiều rộng của nó, khi chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời gần với chiều phía dưới so với chiều dự báo bên trái-phía dưới, thì thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời có thể được xác định theo chiều ngược lại với chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời. Trong trường hợp mà khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều cao lớn hơn so với chiều rộng của nó, khi chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời theo chiều dự báo bên trái-phía dưới hoặc chiều dự báo bên trái-phía dưới gần hơn chiều phía dưới so với chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời, thì thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định theo chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời. Chiều dự báo bên trái-phía dưới dùng để chỉ chiều -135 độ giữa chiều phía dưới (-90 độ) và chiều bên trái (-180 độ).

Theo một phương án, thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo số chỉ số của chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời. Số chỉ số của chế độ dự báo nội cấu trúc được mô tả dựa vào Fig.17 và Fig.18. Ngoài ra, số chỉ số của chế độ dự báo nội cấu trúc có thể được xác định theo cách thức khác với cách thức trên Fig.17 và Fig.18.

Trong trường hợp mà khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều rộng lớn hơn so với chiều cao của nó, khi chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời gần hơn chiều bên phải so với chiều dự báo bên phải-phía trên, thì thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định theo số chỉ số mà nhỏ hơn, bởi giá trị thứ nhất, so với số chỉ số của chế độ dự báo nội cấu trúc tương ứng với chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời. Trong trường hợp mà khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều rộng lớn hơn so với chiều cao của nó, khi chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời

theo chiều dự báo bên phải-phía trên hoặc chiều dự báo bên phải-phía trên gần hơn chiều bên phải so với chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời, thì thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định theo số chỉ số của chế độ dự báo nội cấu trúc tương ứng với chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời.

Trong trường hợp mà khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều cao lớn hơn so với chiều rộng của nó, khi chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời gần hơn chiều phía dưới so với chiều dự báo bên trái-phía dưới, thì thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định theo số chỉ số mà lớn hơn, bởi giá trị thứ hai, so với số chỉ số của chế độ dự báo nội cấu trúc tương ứng với chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời. Trong trường hợp mà khối hiện thời có hình dạng không vuông có chiều cao lớn hơn so với chiều rộng của nó, khi chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời theo chiều dự báo bên trái-phía dưới hoặc chiều dự báo bên trái-phía dưới gần hơn chiều phía dưới so với chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời, thì thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định theo số chỉ số của chế độ dự báo nội cấu trúc tương ứng với chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời.

Bộ xử lý 2802 có thể xuất ra luồng bit bao gồm thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc.

Các đặc tính kỹ thuật để giải mã video được mô tả dựa vào thiết bị giải mã video 1600 có thể được áp dụng cho thiết bị lập mã video 2800. Các chức năng của bộ xử lý 2802 có thể được thực hiện bởi bộ lập mã 110 trên Fig.1A.

Fig.29 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp lập mã video để xác định thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời theo hình dạng và chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời.

Ở bước 2902, chiều dự báo nội cấu trúc sẽ được sử dụng để dự báo khối hiện thời được xác định trong số nhiều chiều dự báo nội cấu trúc.

Ở bước 2904, thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời được xác định theo hình dạng và chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời.

Ở bước 2906, luồng bit bao gồm thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc được xuất ra.

Các đặc tính kỹ thuật được thực hiện bởi bộ xử lý 2802 trên Fig.28 có thể được thực hiện theo phương pháp lập mã video trên Fig.29.

Theo sơ đồ lập mã video dựa trên các đơn vị mã hóa có cấu trúc cây được mô tả dựa vào các hình từ Fig.1A đến Fig.29, dữ liệu ảnh trong miền không gian được lập mã cho

mỗi đơn vị mã hóa có cấu trúc cây, và theo sơ đồ giải mã video dựa trên các đơn vị mã hóa có cấu trúc cây, thì việc giải mã được thực hiện trên mỗi đơn vị mã hóa lớn nhất và dữ liệu ảnh trong miền không gian được cấu thành lại, và do đó video chẳng hạn như hình và trình tự hình có thể được cấu thành lại. Video được cấu thành lại có thể được phát lại bởi thiết bị phát lại, có thể được lưu trong vật ghi, hoặc có thể được truyền qua mạng.

Trong khi đó, các phương án của sáng chế có thể được thực hiện như chương trình có thể thực thi được bằng máy tính, và có thể được thực hiện trong máy tính kỹ thuật số đa năng mà vận hành chương trình này sử dụng vật ghi có thể đọc được bằng máy tính.

Mặc dù các phương án tối ưu của sáng chế được mô tả, nhưng người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng các phương án thay thế, cải biến, và sửa đổi khác nhau có thể được thực hiện cho một hoặc nhiều phương án. Tức là, các phương án thay thế, cải biến, và sửa đổi này không nằm ngoài phạm vi của sáng chế và được hiểu là được bao gồm trong sáng chế. Do đó, các phương án được mô tả chỉ được xem xét theo nghĩa mô tả và không nhằm mục đích hạn chế sáng chế.

Yêu cầu bảo hộ

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

nhận thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời;

khi khối hiện thời có hình dạng không vuông có tỷ số của chiều rộng và chiều cao là 8:1 và chỉ số dự báo của chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc nhỏ hơn so với chỉ số tham chiếu thứ nhất của chiều dự báo tham chiếu thứ nhất, thì xác định chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời theo chiều có chỉ số lớn hơn so với chỉ số dự báo của chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc theo giá trị thứ nhất, chiều dự báo tham chiếu thứ nhất là chiều chỉ báo đỉnh bên trái-dưới cùng của khối hiện thời, trong đó chiều tham chiếu thứ nhất khác với chiều dự báo tham chiếu thứ nhất là chiều chỉ báo đỉnh bên trái-dưới cùng của khối hiện thời khi khối hiện thời có hình dạng không vuông có tỷ số của chiều rộng và chiều cao là 4:1;

khi khối hiện thời có hình dạng không vuông có tỷ số của chiều rộng và chiều cao là 1:8 và chỉ số dự báo của chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc lớn hơn so với chỉ số tham chiếu thứ hai của chiều dự báo tham chiếu thứ hai, thì xác định chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời theo chiều có chỉ số nhỏ hơn so với chỉ số dự báo của chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc theo giá trị thứ hai, chiều dự báo tham chiếu thứ hai là chiều chỉ báo đỉnh bên phải-trên cùng của khối hiện thời, trong đó chiều tham chiếu thứ hai khác với chiều dự báo tham chiếu thứ hai là chiều chỉ báo đỉnh bên phải-trên cùng của khối hiện thời khi khối hiện thời có hình dạng không vuông có tỷ số của chiều rộng và chiều cao là 1:4;

nhận mẫu dự báo của điểm ảnh được chứa trong khối hiện thời bằng cách thực hiện dự báo nội cấu trúc theo chiều dự báo nội cấu trúc được xác định.

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

xác định chiều dự báo nội cấu trúc sẽ được sử dụng dành cho dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời, trong số nhiều chiều dự báo nội cấu trúc;

nhận mẫu dự báo của điểm ảnh được chứa trong khối hiện thời bằng cách thực hiện dự báo nội cấu trúc theo chiều dự báo nội cấu trúc được xác định;

khi khối hiện thời có hình dạng không vuông có tỷ số của chiều rộng và chiều cao là 8:1 và chỉ số dự báo của chiều dự báo nội cấu trúc được xác định lớn hơn so với chỉ số

tham chiều thứ nhất của chiều dự báo tham chiều thứ nhất, thì tạo ra thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời theo chiều có chỉ số nhỏ hơn so với chỉ số dự báo của chiều dự báo nội cấu trúc được xác định theo giá trị thứ nhất, chiều dự báo tham chiều thứ nhất là chiều chỉ báo 45 độ từ trung tâm của khối hiện thời, trong đó chiều dự báo là chiều chỉ báo đỉnh bên trái-dưới cùng của khối hiện thời khi khối hiện thời có hình dạng không vuông có tỷ số của chiều rộng và chiều cao là 8:1 khác với chiều dự báo là chiều chỉ báo đỉnh bên trái-dưới cùng của khối hiện thời khi khối hiện thời có hình dạng không vuông có tỷ số của chiều rộng và chiều cao là 4:1;

khi khối hiện thời có hình dạng không vuông có tỷ số của chiều rộng và chiều cao là 1:8 và chỉ số dự báo của chiều dự báo nội cấu trúc được xác định nhỏ hơn so với chỉ số tham chiều thứ hai của chiều dự báo tham chiều thứ hai, thì tạo ra thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời theo chiều có chỉ số lớn hơn so với chỉ số dự báo của chiều dự báo nội cấu trúc được xác định theo giá trị thứ hai, chiều dự báo tham chiều thứ hai là chiều chỉ báo -135 độ từ trung tâm của khối hiện thời, trong đó chiều dự báo là chiều chỉ báo đỉnh bên phải-trên cùng của khối hiện thời khi khối hiện thời có hình dạng không vuông có tỷ số của chiều rộng và chiều cao là 1:8 khác với chiều dự báo là chiều chỉ báo đỉnh bên phải-trên cùng của khối hiện thời khi khối hiện thời có hình dạng không vuông có tỷ số của chiều rộng và chiều cao là 1:4.

3. Vật ghi bất khả biến có thể đọc được bằng máy tính để ghi luồng bit, luồng bit này được giải mã bởi phương pháp giải mã, phương pháp giải mã này bao gồm các bước:

nhận thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc chỉ báo chế độ dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời;

khi khối hiện thời có hình dạng không vuông có tỷ số của chiều rộng và chiều cao là 8:1 và chỉ số dự báo của chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc nhỏ hơn so với chỉ số tham chiều thứ nhất của chiều dự báo tham chiều thứ nhất, thì xác định chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời theo chiều có chỉ số lớn hơn so với chỉ số dự báo của chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc theo giá trị thứ nhất, chiều dự báo tham chiều thứ nhất là chiều chỉ báo đỉnh bên trái-dưới cùng của khối hiện thời, trong đó chiều tham chiều thứ nhất khác với chiều dự báo tham chiều thứ nhất là chiều chỉ báo đỉnh bên trái-dưới cùng của khối hiện thời khi khối hiện thời có hình dạng không vuông có tỷ số của chiều rộng và chiều cao là 4:1;

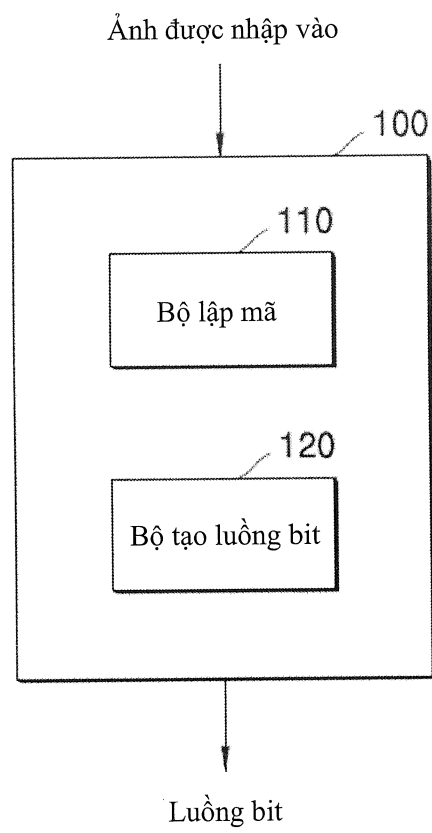
khi khối hiện thời có hình dạng không vuông có tỷ số của chiều rộng và chiều cao là

1:8 và chỉ số dự báo của chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc lớn hơn so với chỉ số tham chiếu thứ hai của chiều dự báo tham chiếu thứ hai, thì xác định chiều dự báo nội cấu trúc của khối hiện thời theo chiều có chỉ số nhỏ hơn so với chỉ số dự báo của chiều dự báo được chỉ báo bởi thông tin chế độ dự báo nội cấu trúc theo giá trị thứ hai, chiều dự báo tham chiếu thứ hai là chiều chỉ báo đỉnh bên phải-trên cùng của khối hiện thời, trong đó chiều tham chiếu thứ hai khác với chiều dự báo tham chiếu thứ hai là chiều chỉ báo đỉnh bên phải-trên cùng của khối hiện thời khi khối hiện thời có hình dạng không vuông có tỷ số của chiều rộng và chiều cao là 1:4;

nhận mẫu dự báo của điểm ảnh được chứa trong khối hiện thời bằng cách thực hiện dự báo nội cấu trúc theo chiều dự báo nội cấu trúc được xác định.

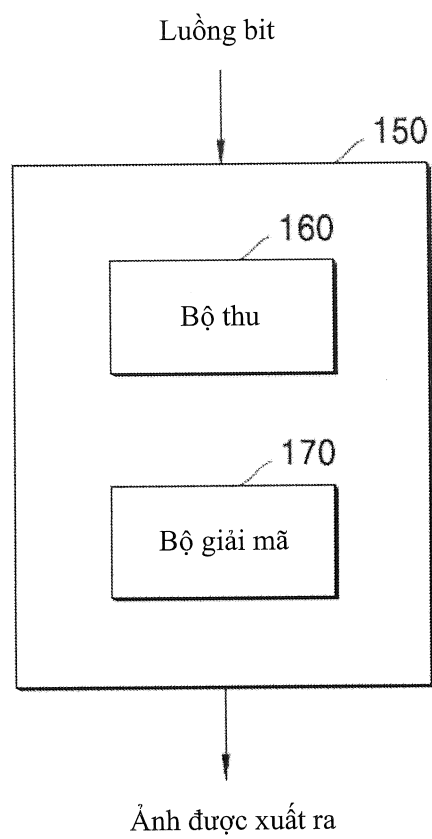
1/31

Fig.1A



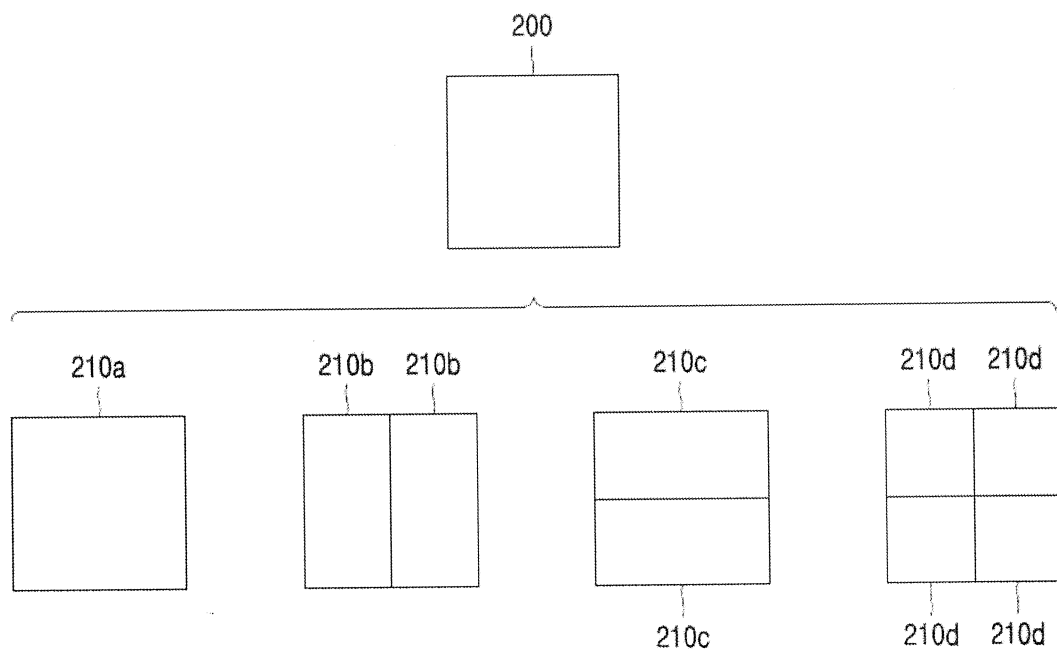
2/31

Fig.1B



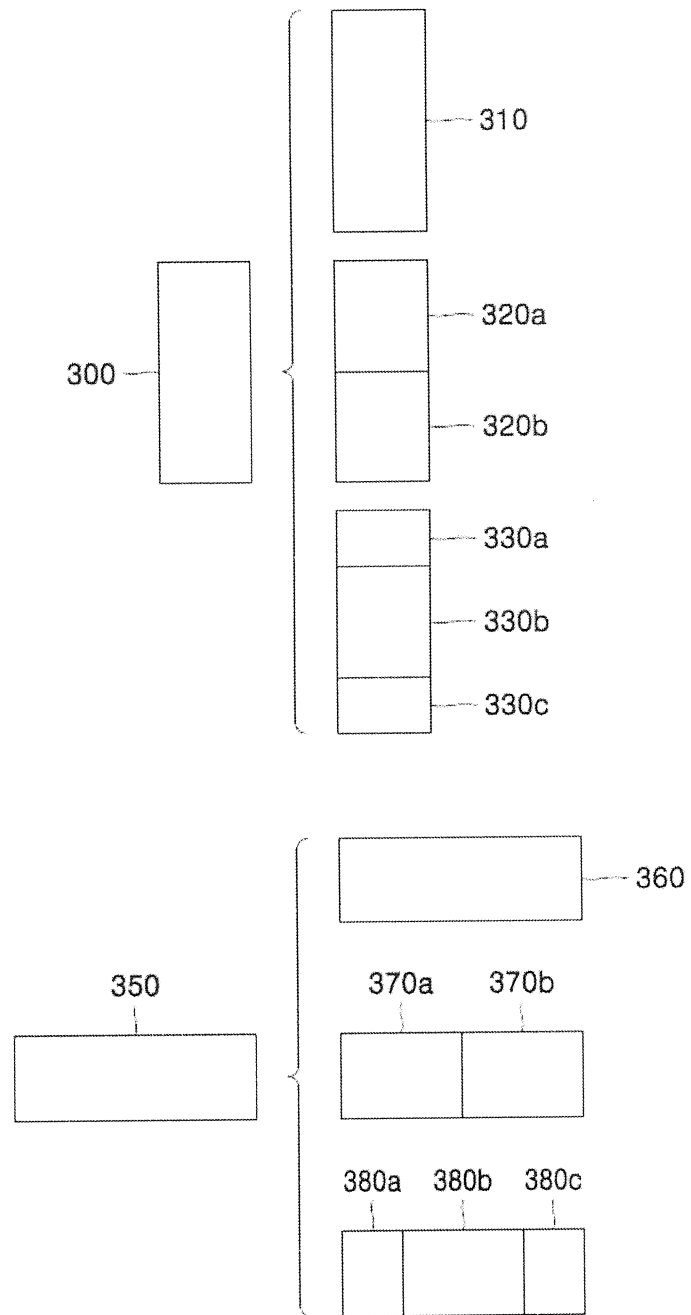
3/31

Fig.2



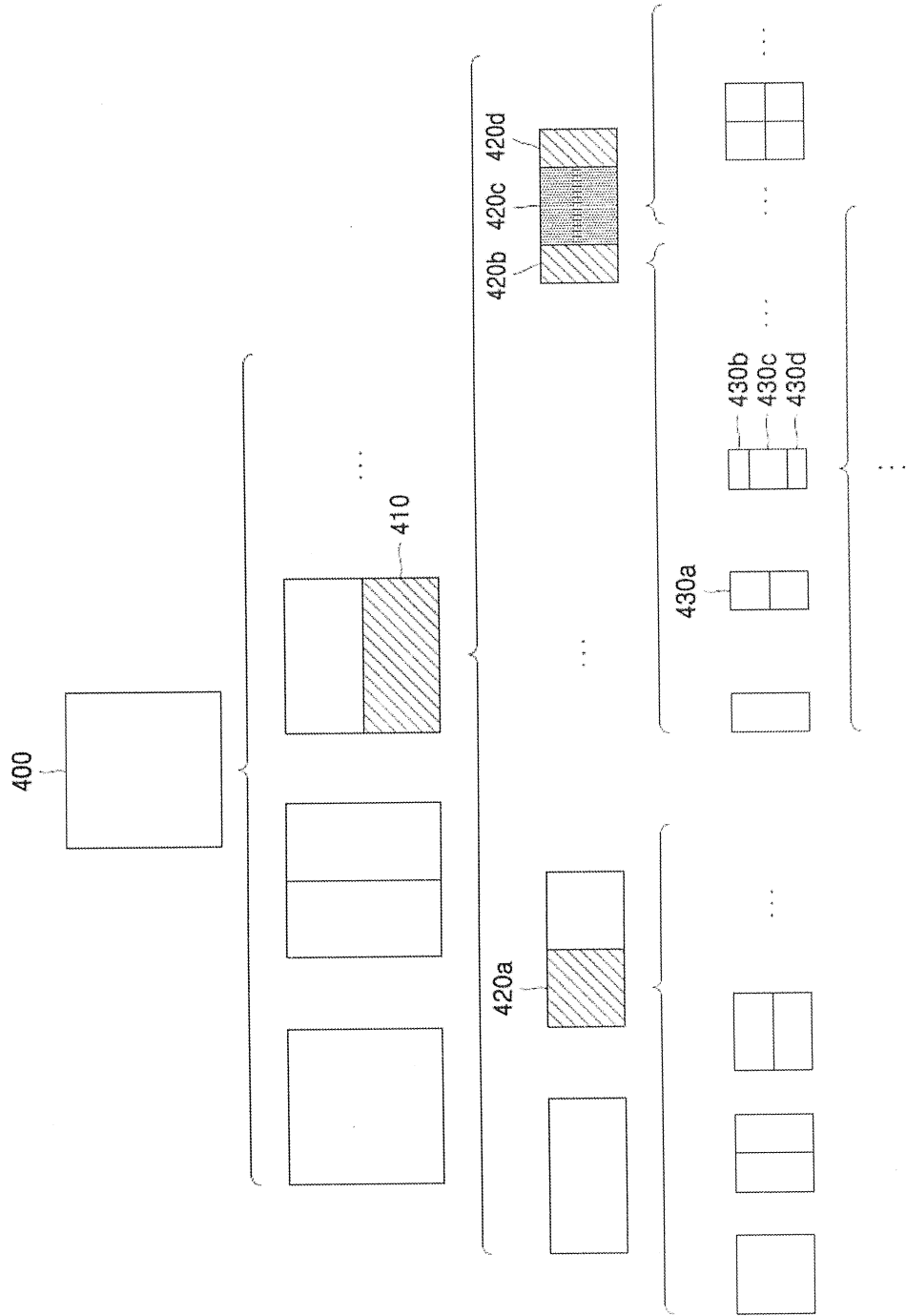
4/31

Fig.3



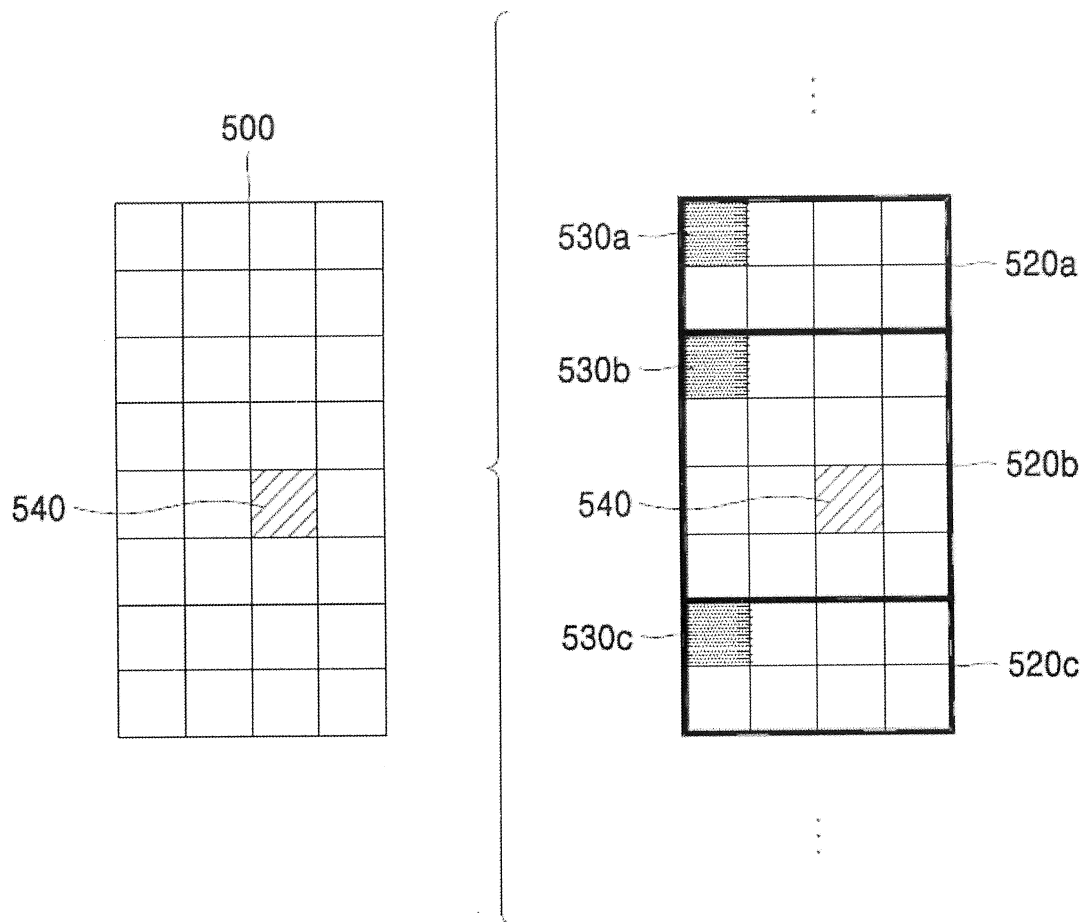
5/31

Fig.4



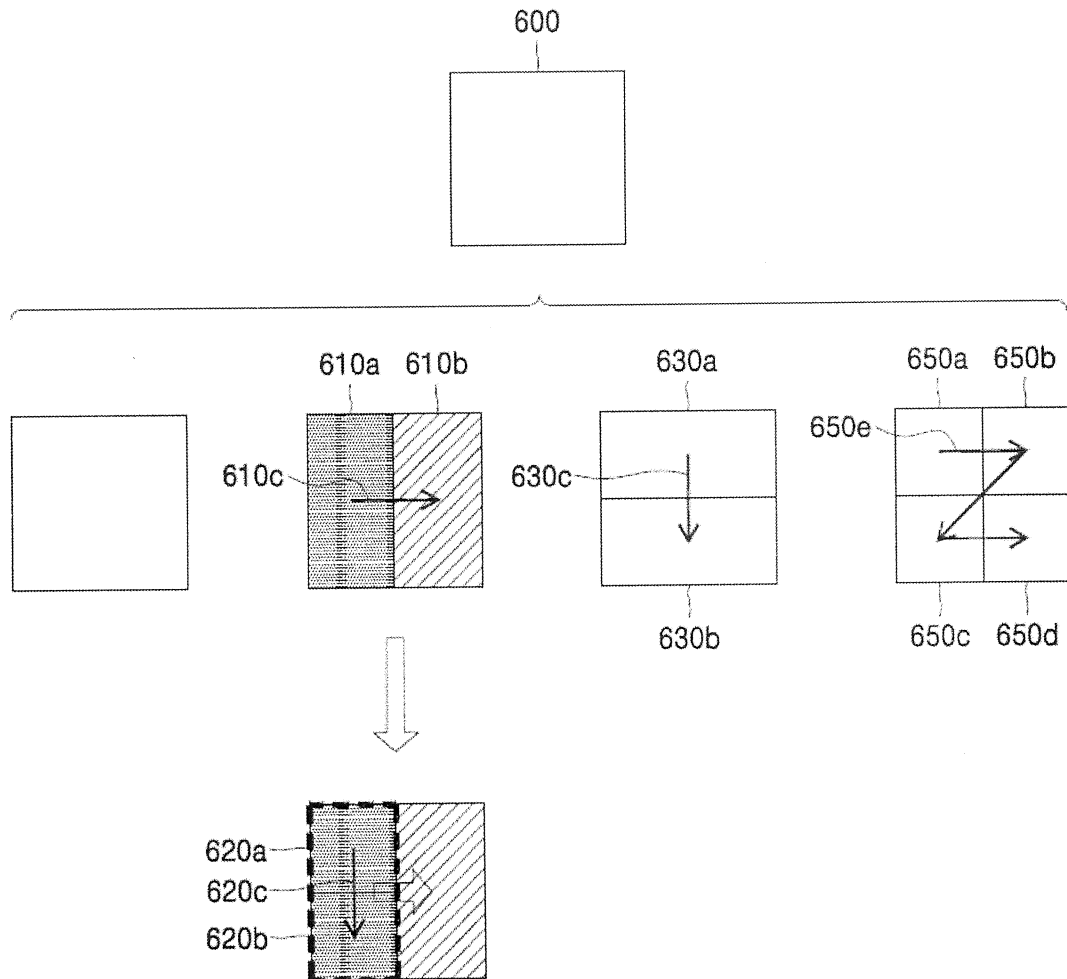
6/31

Fig.5



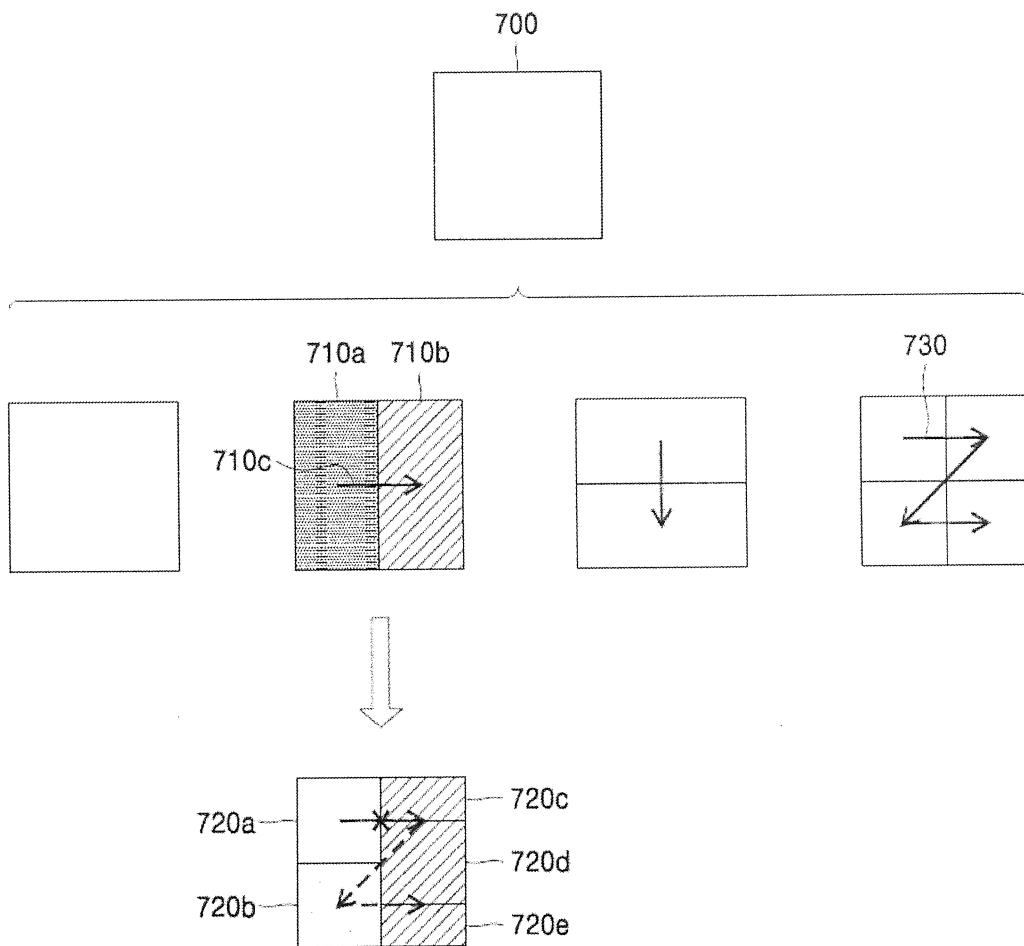
7/31

Fig.6



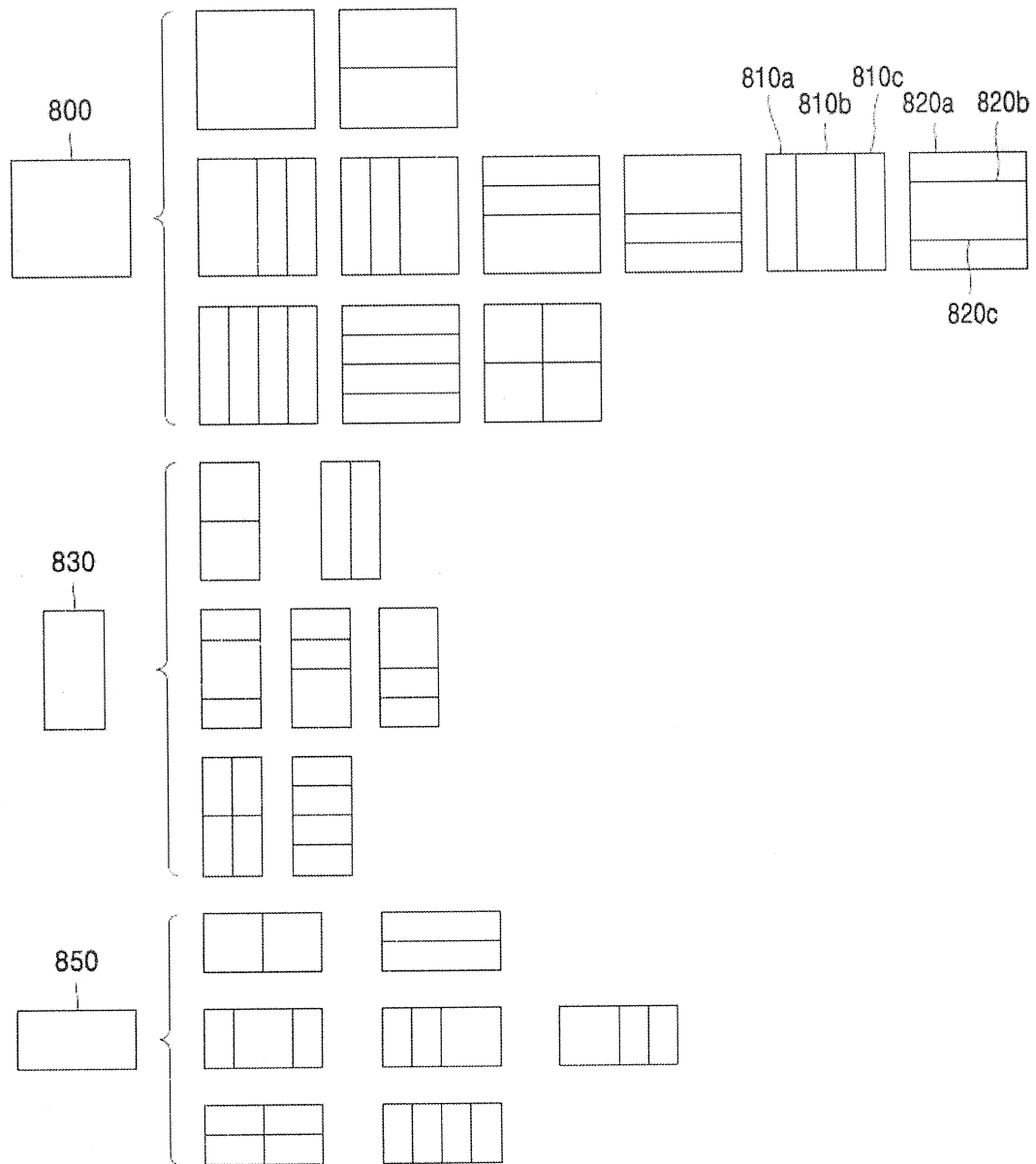
8/31

Fig.7



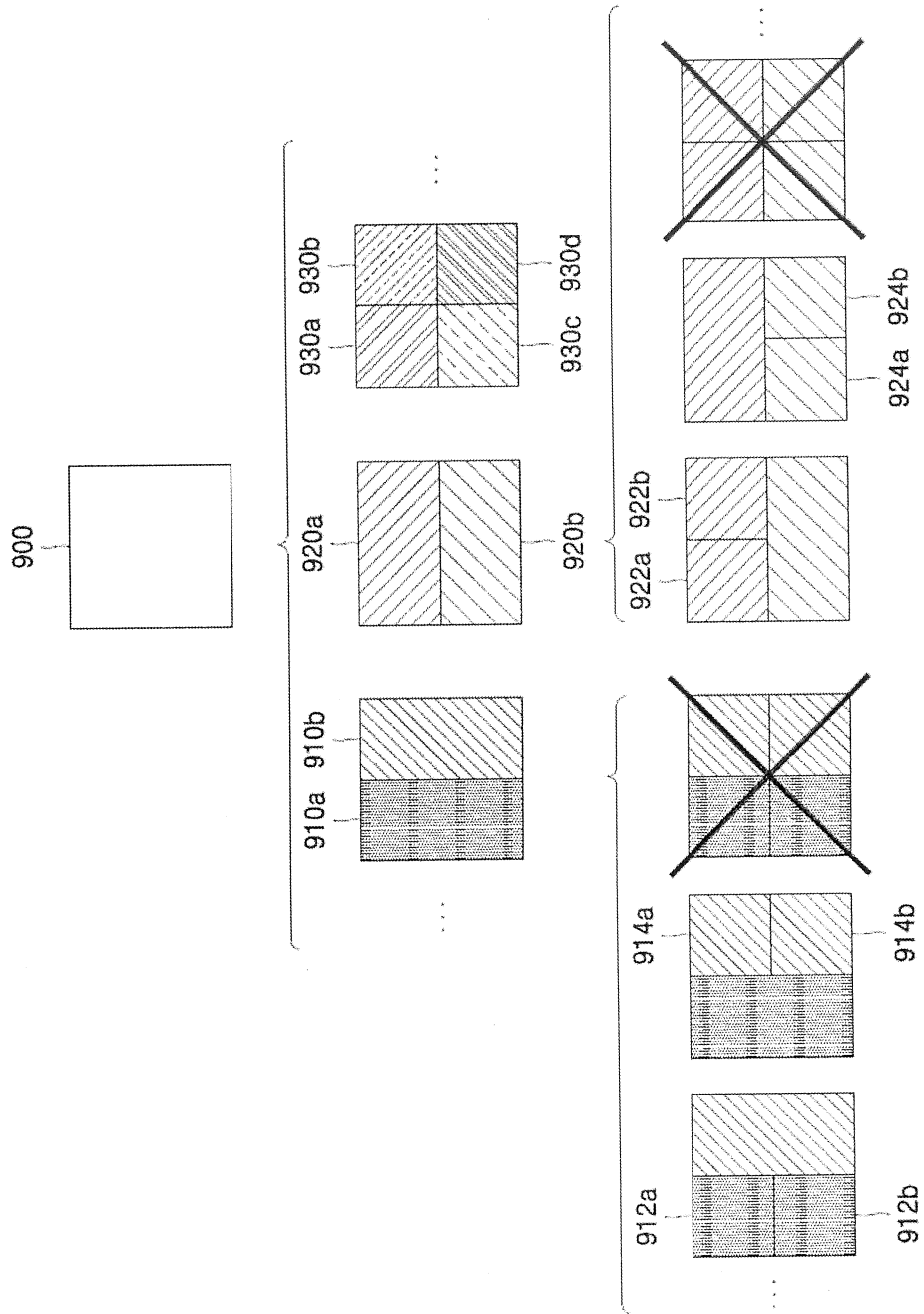
9/31

Fig.8



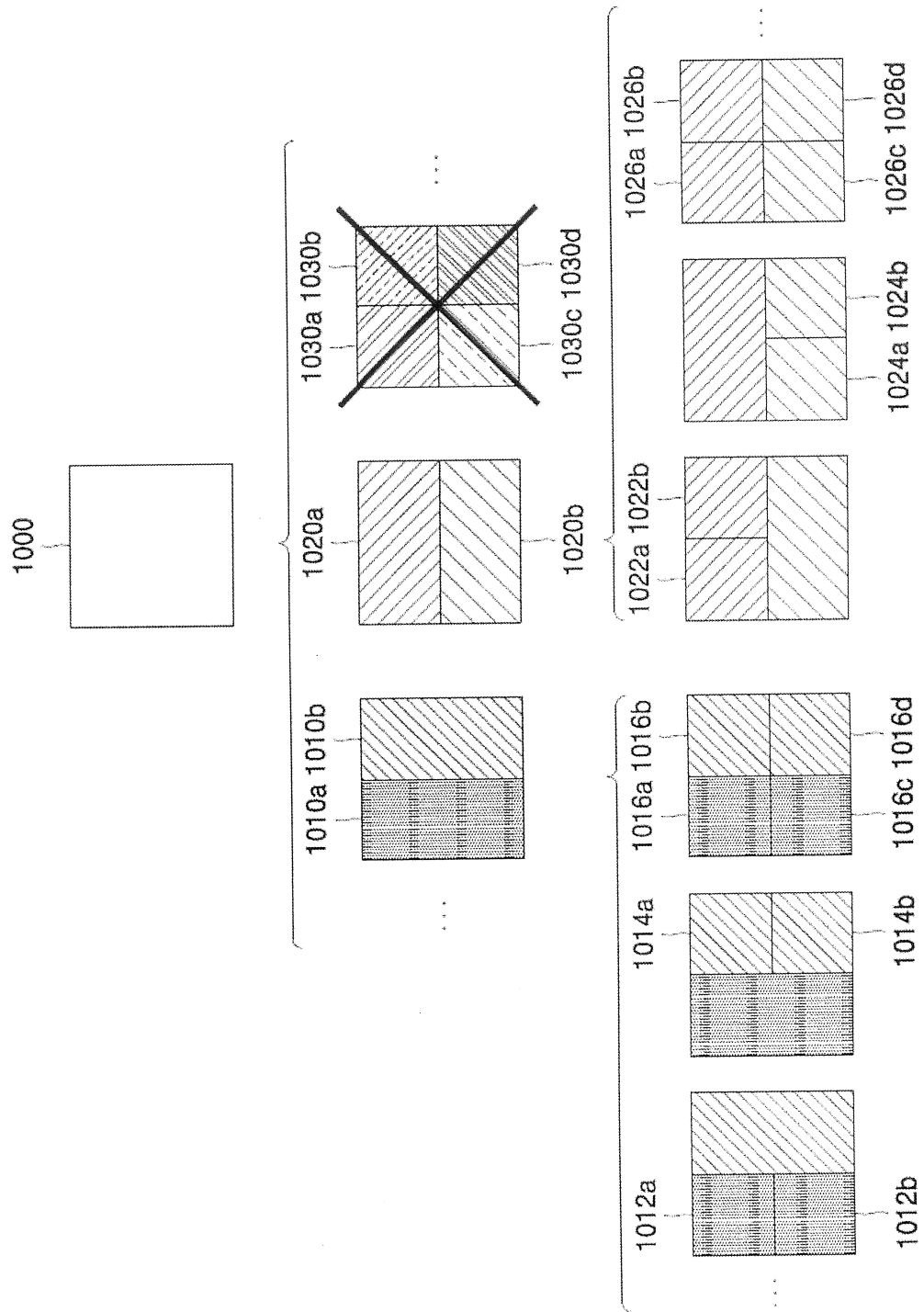
10/31

Fig.9



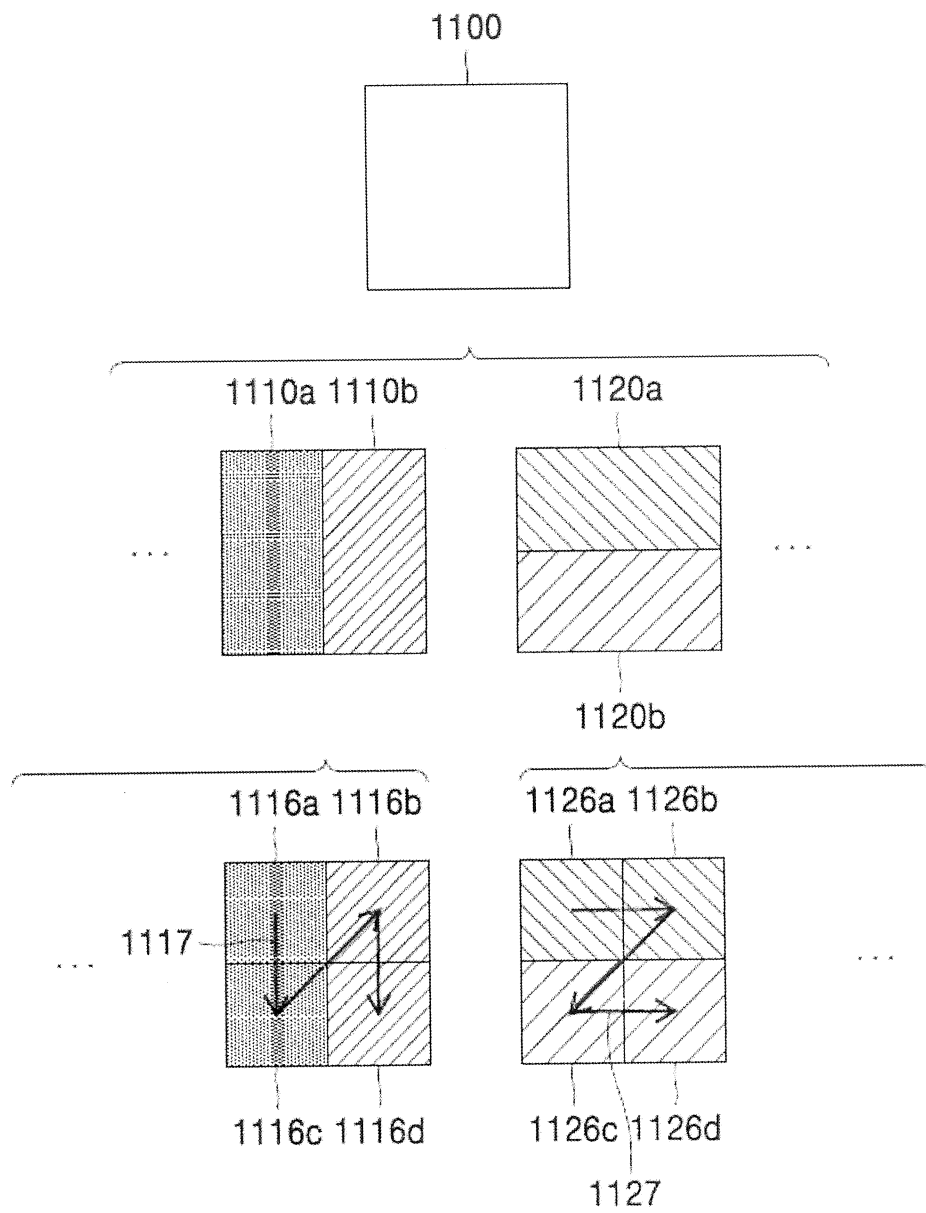
11/31

Fig.10



12/31

Fig.11



13/31

Fig.12

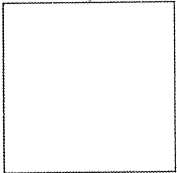
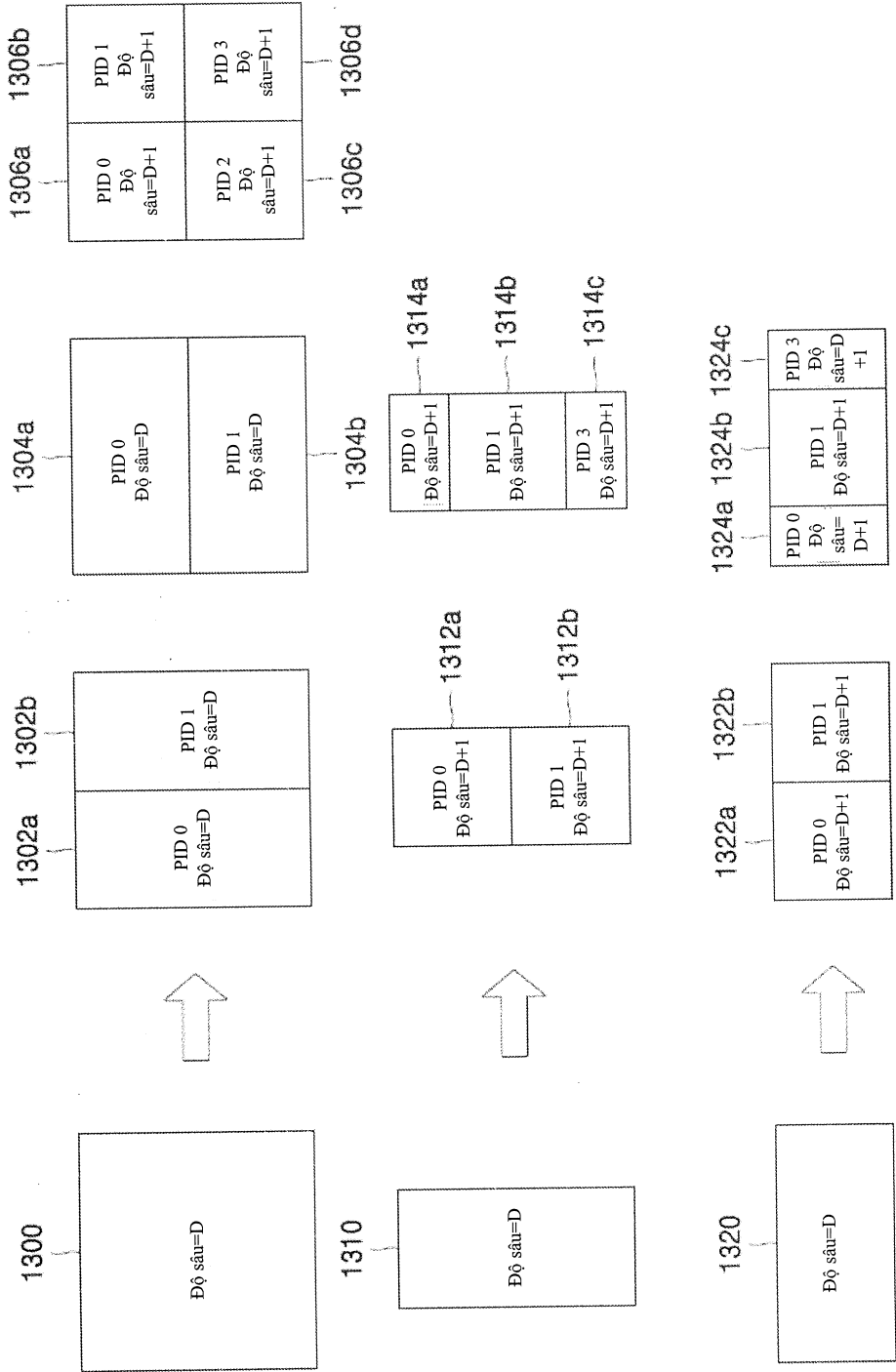
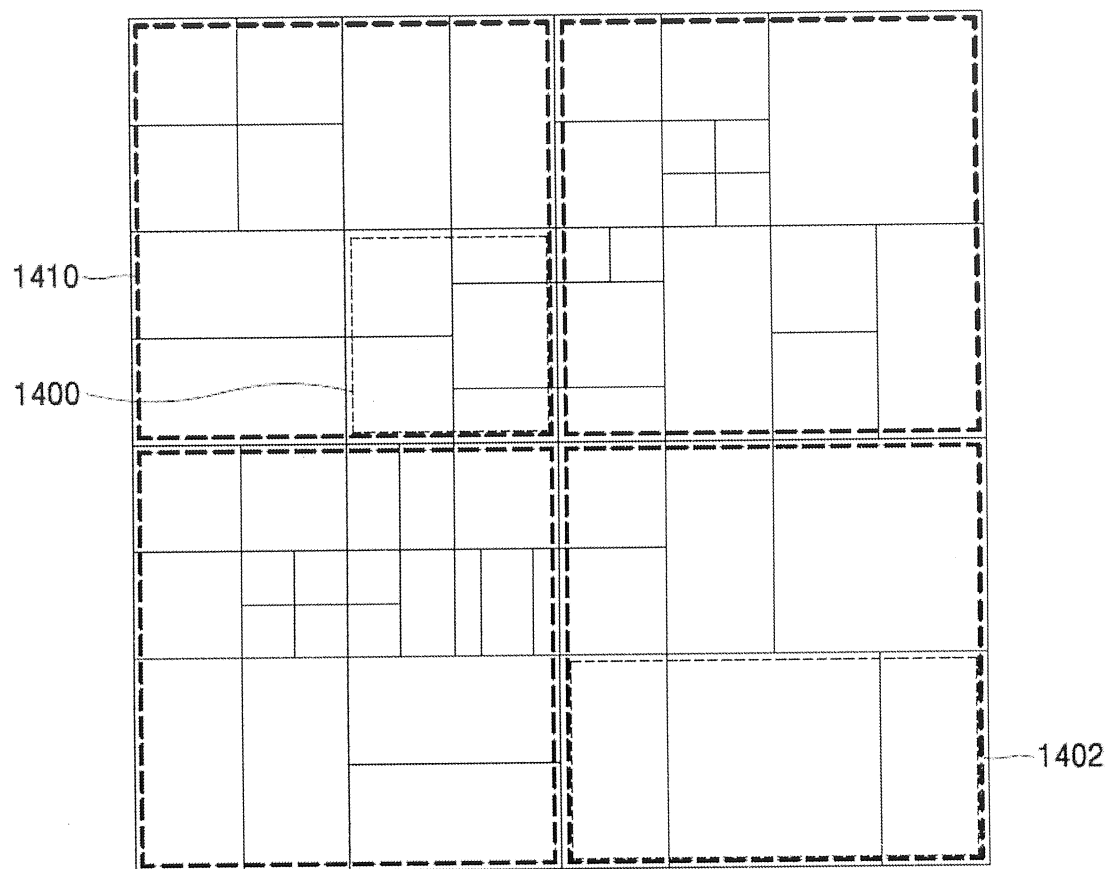
Hình dạng khối Độ sâu	0: SQUARE	1: NS_VER	2: NS_HOR
Độ sâu D	1200 	 1210	1220 
Độ sâu D+1	 1202	 1212	 1222
Độ sâu D+2	 1204	 1214	 1224
...	...	...	...

Fig.13



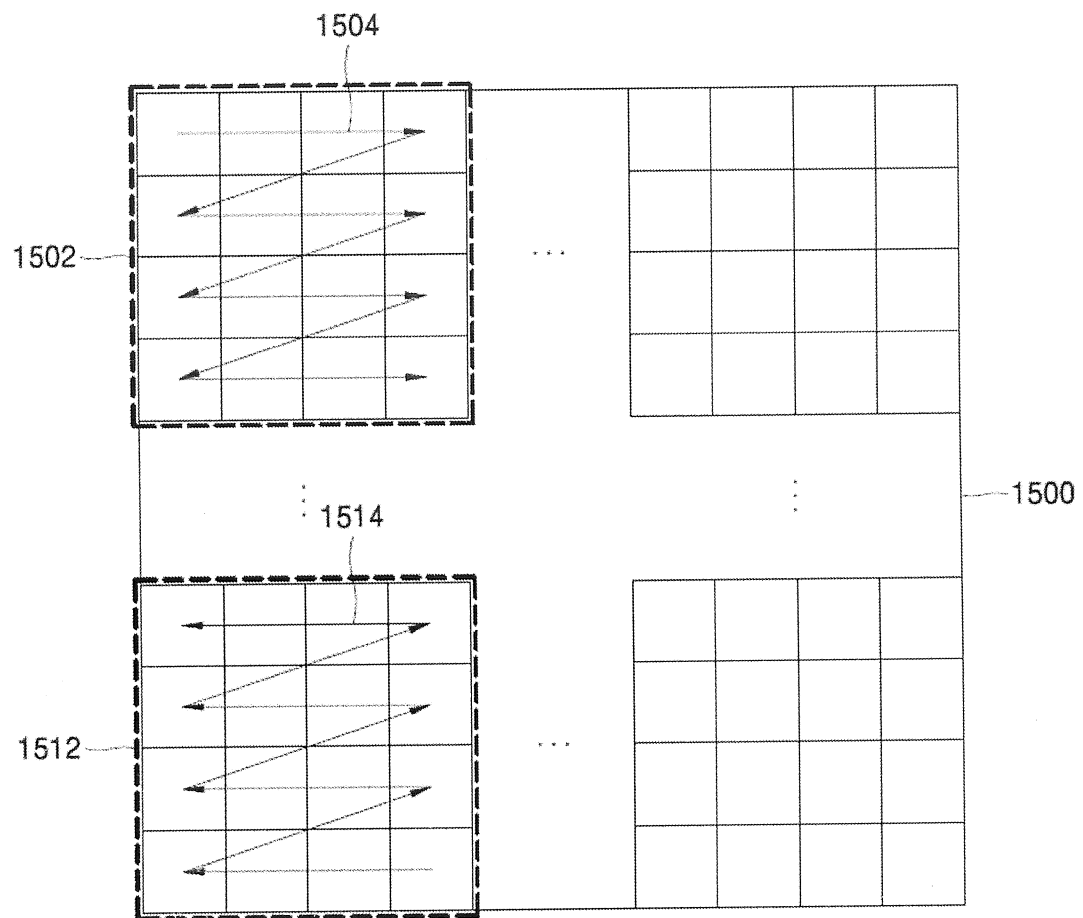
15/31

Fig.14



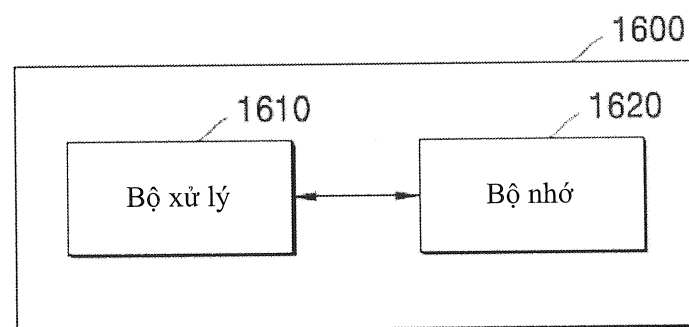
16/31

Fig.15



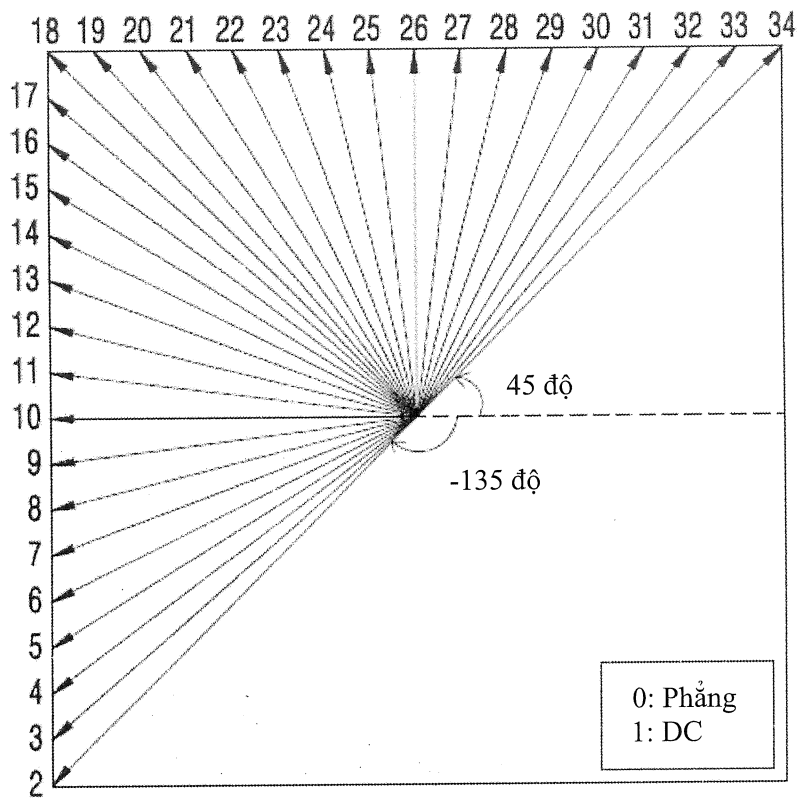
17/31

Fig.16



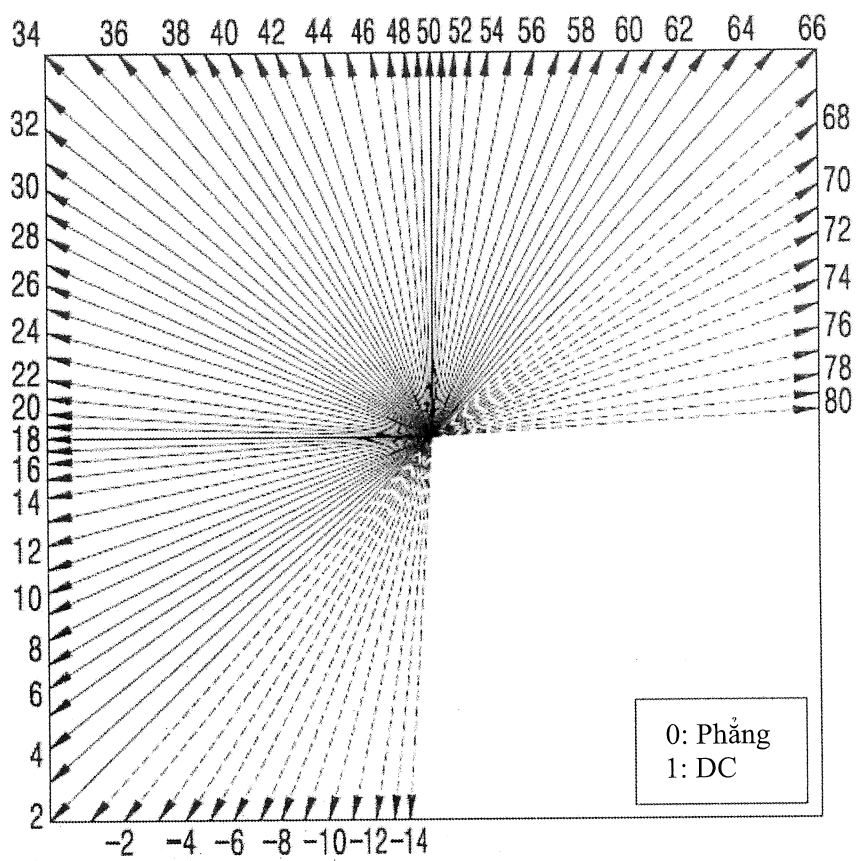
18/31

Fig.17



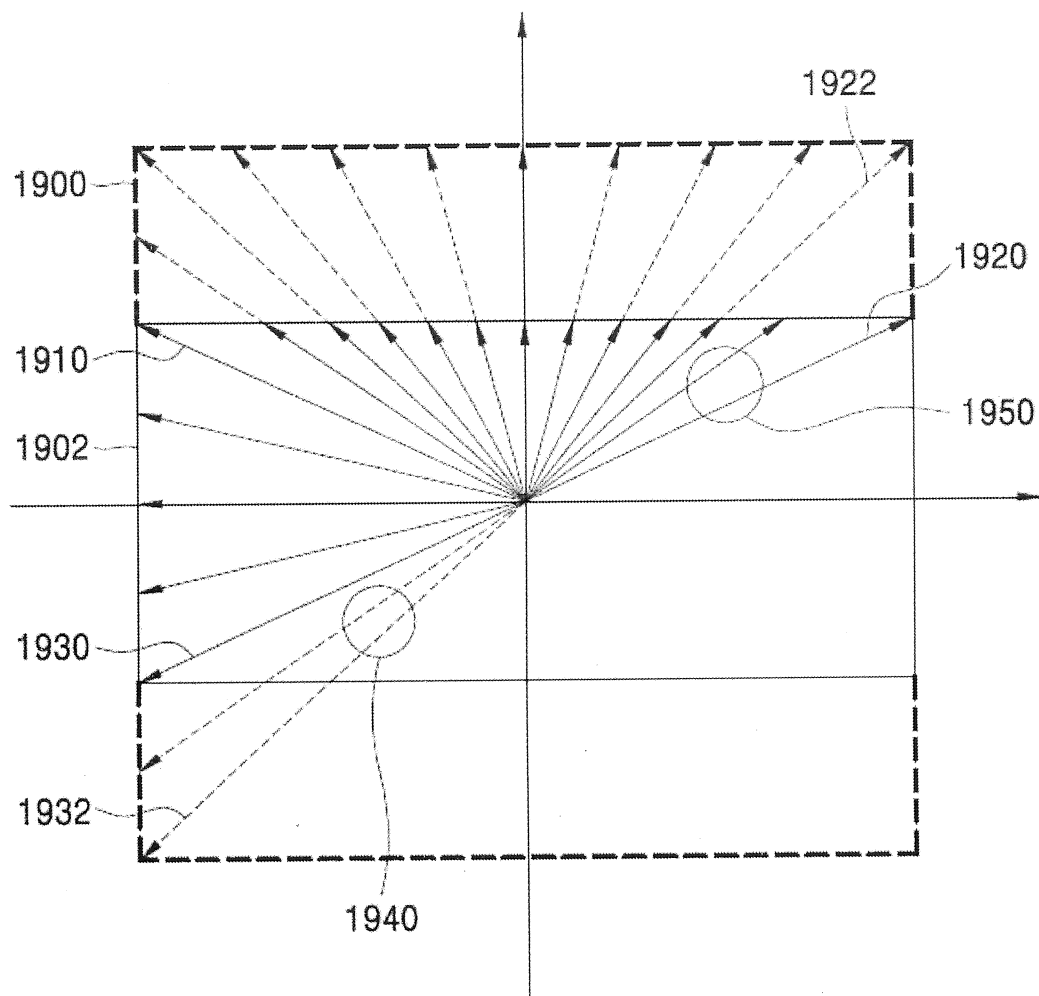
19/31

Fig.18



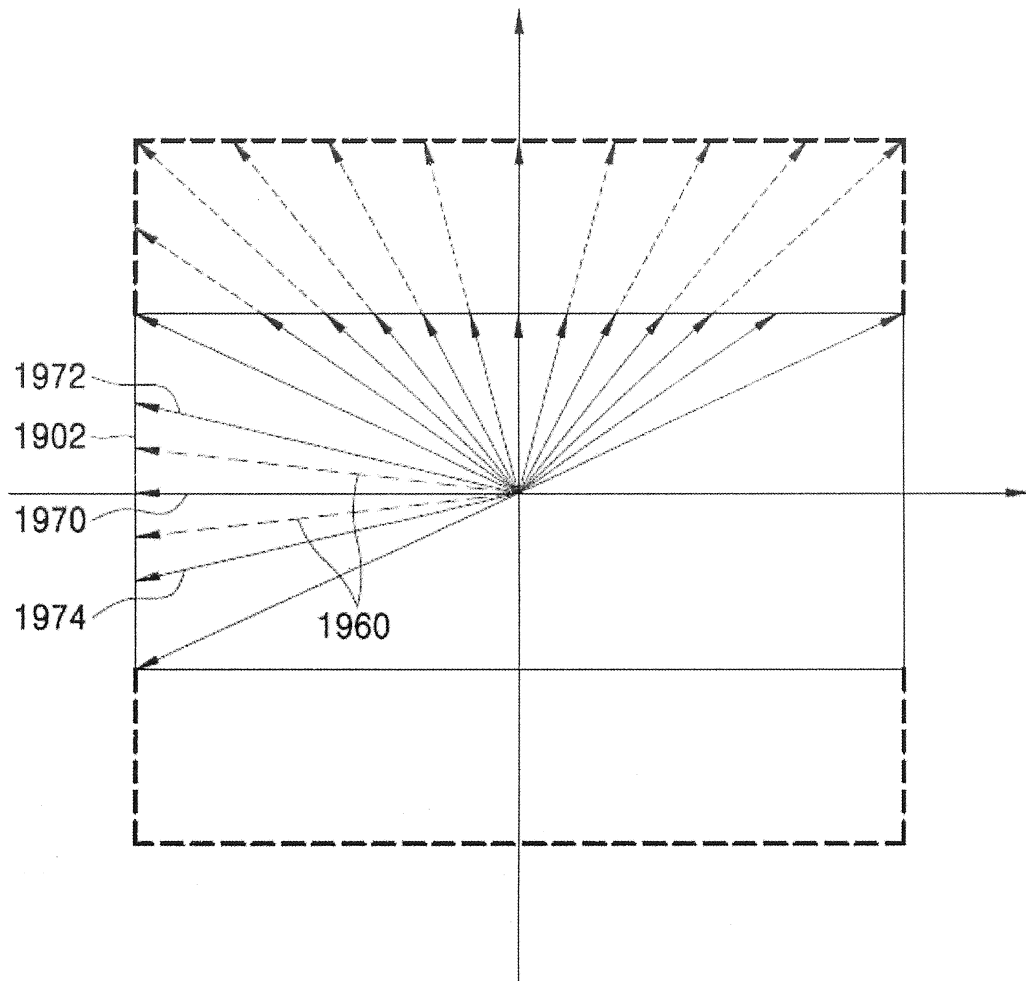
20/31

Fig.19A



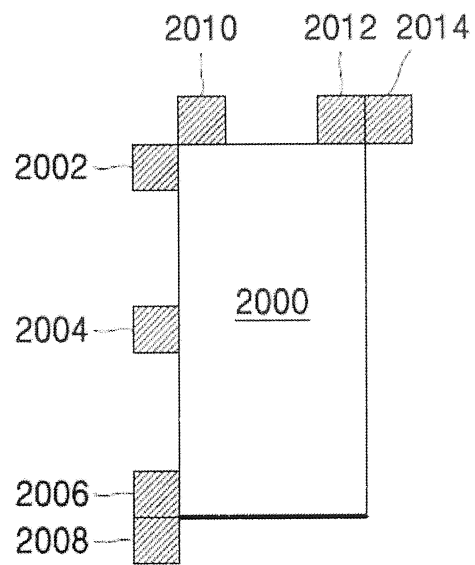
21/31

Fig.19B



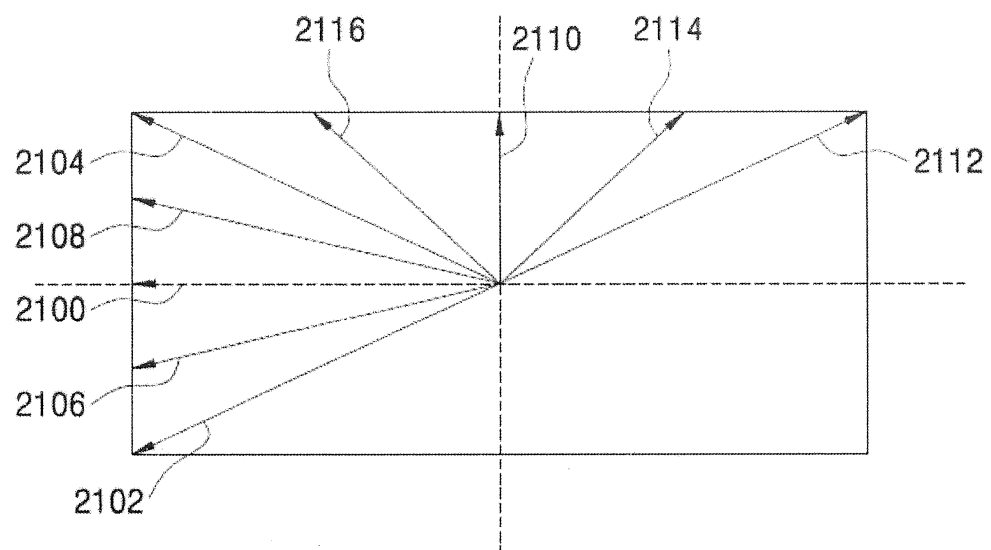
22/31

Fig.20



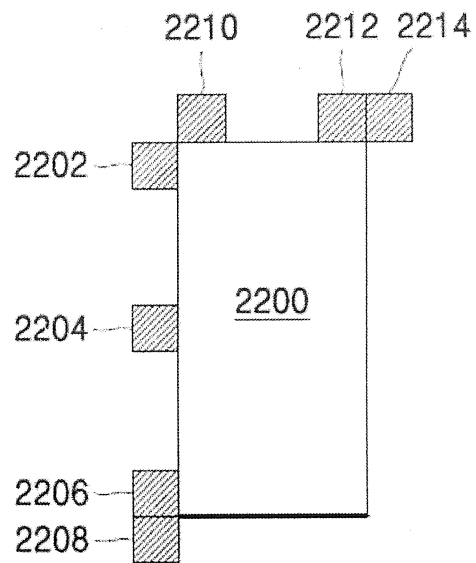
23/31

Fig.21



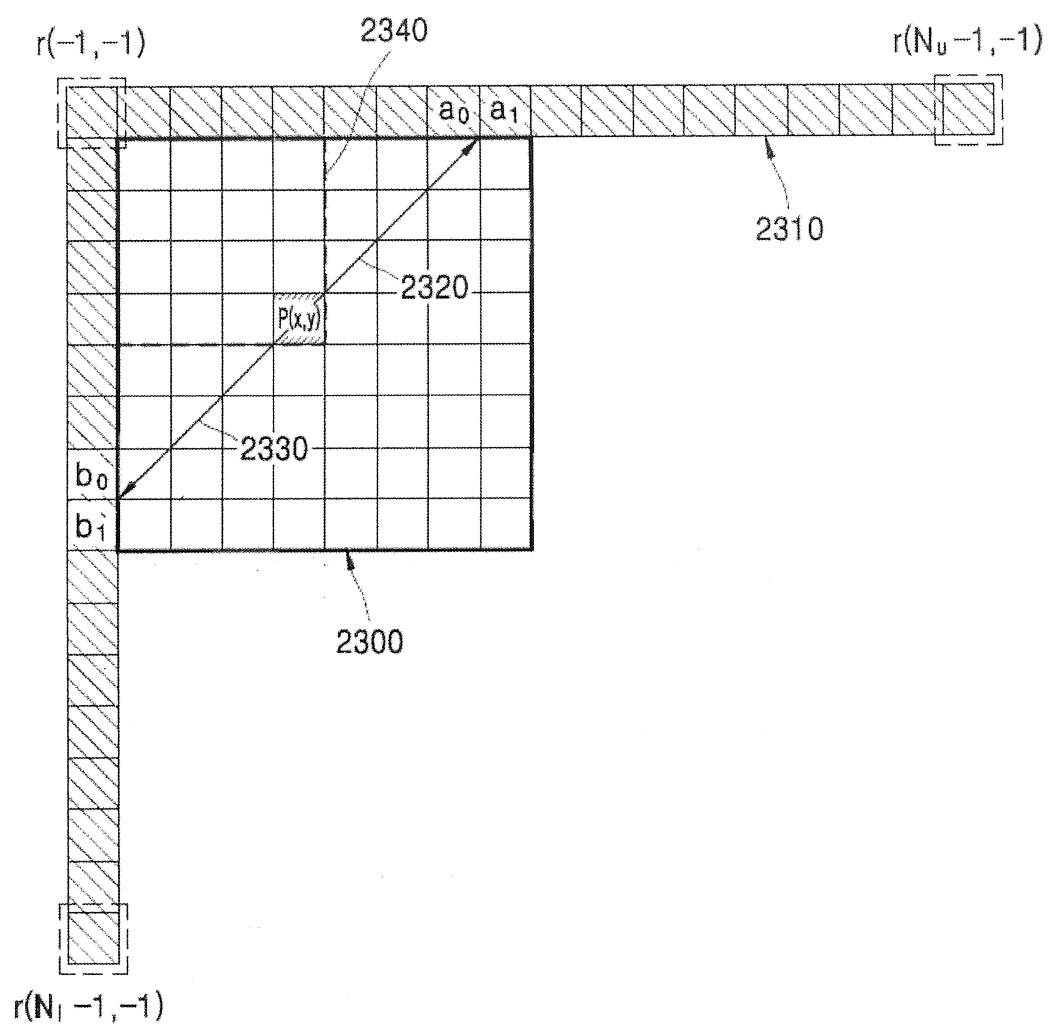
24/31

Fig.22



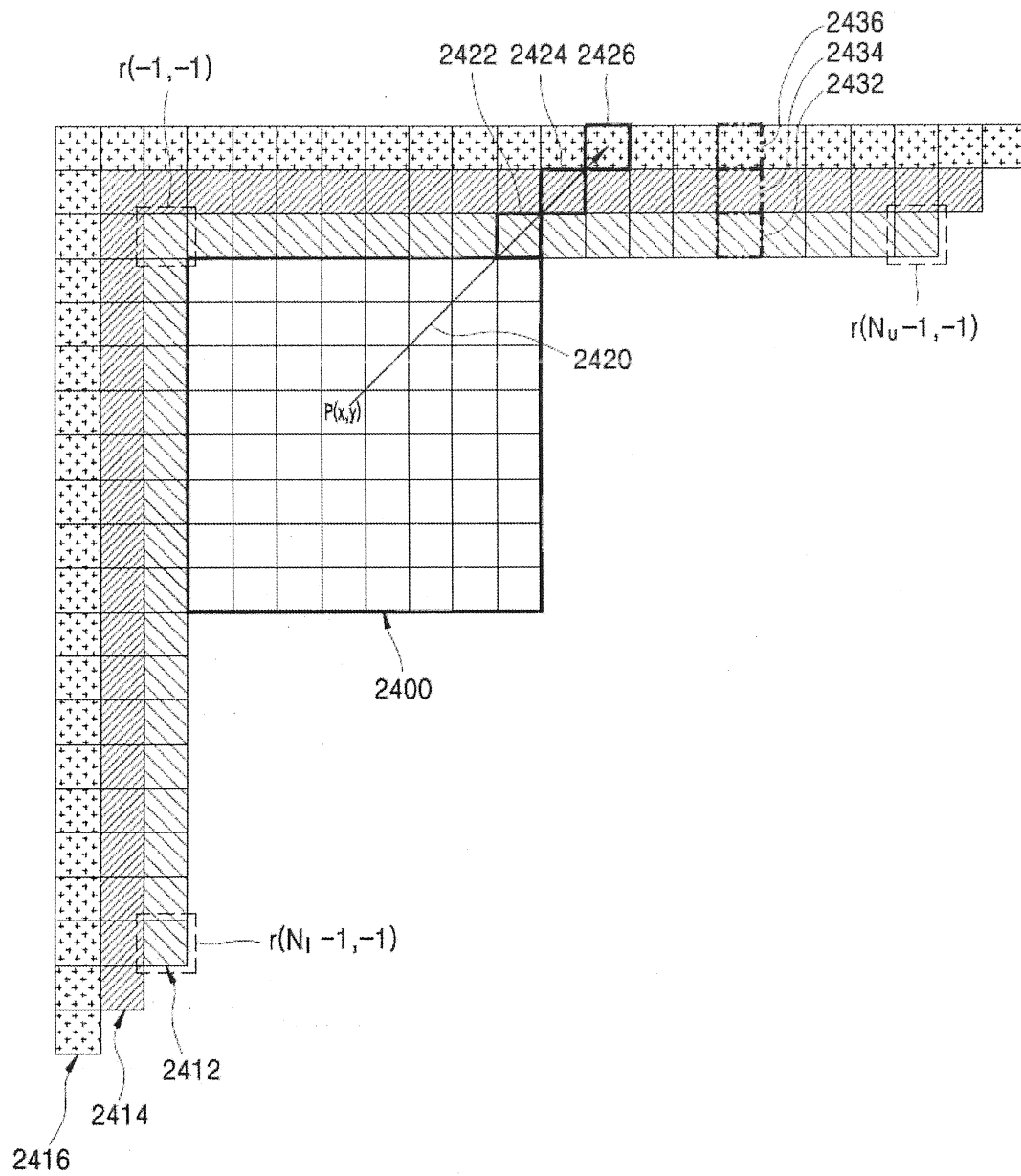
25/31

Fig.23



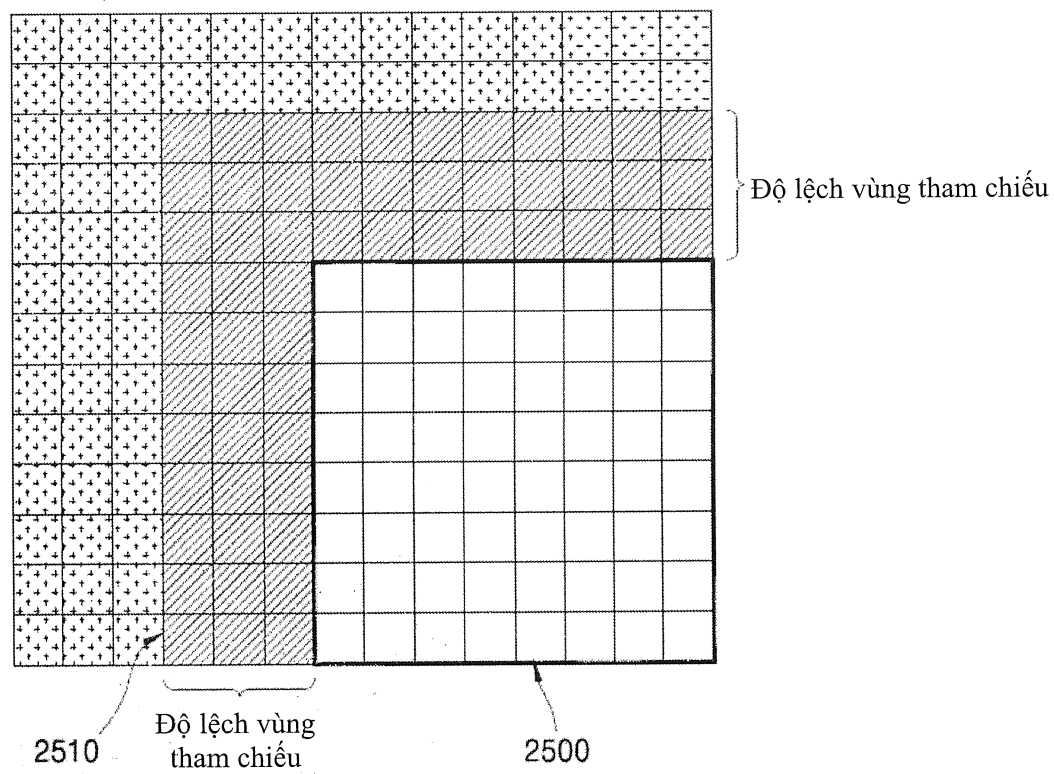
26/31

Fig.24



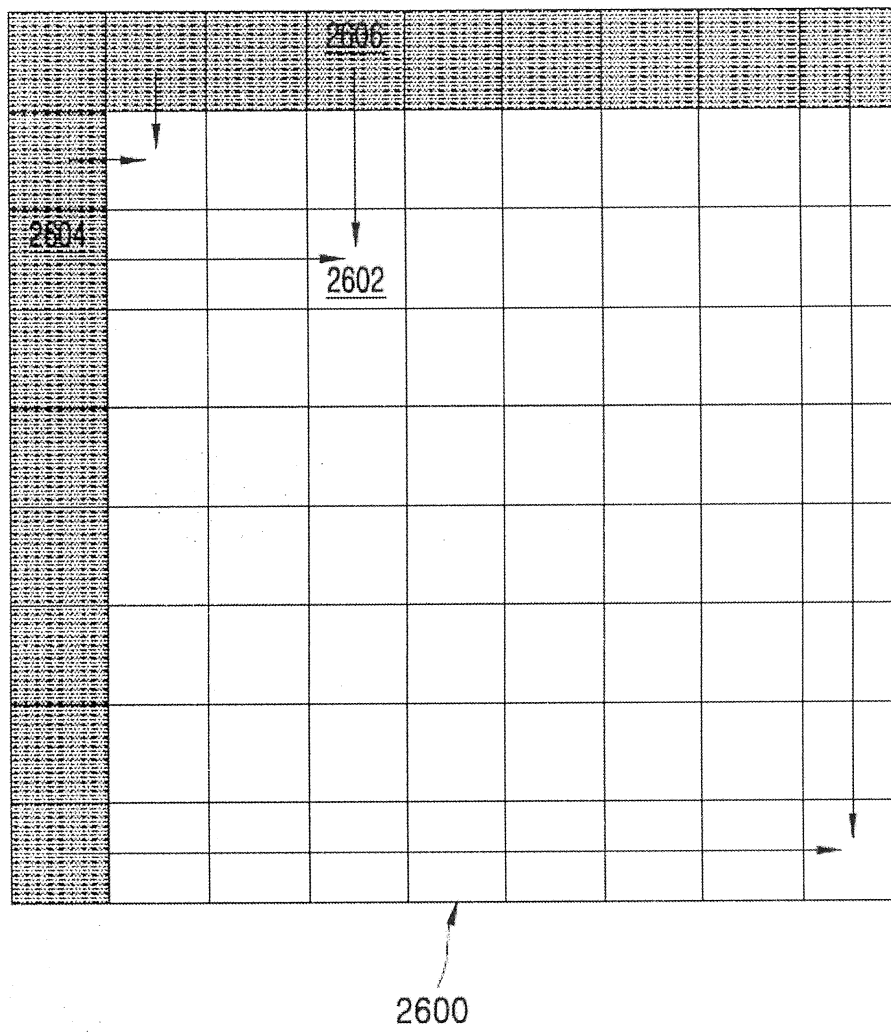
27/31

Fig.25



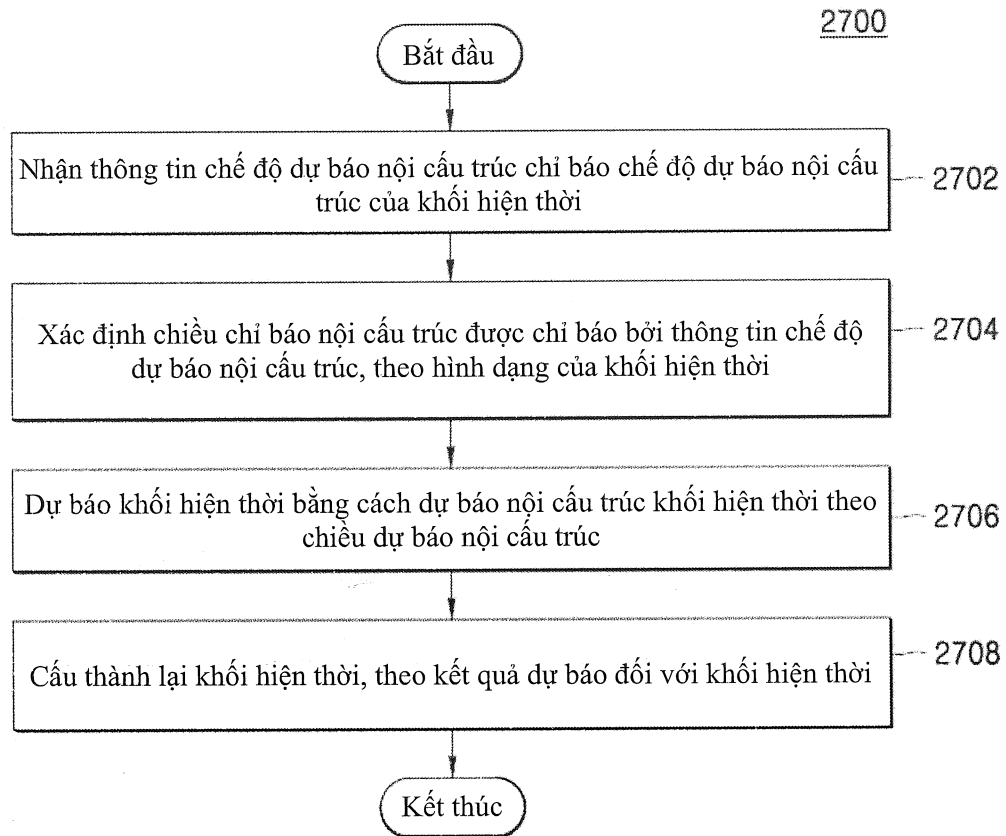
28/31

Fig.26



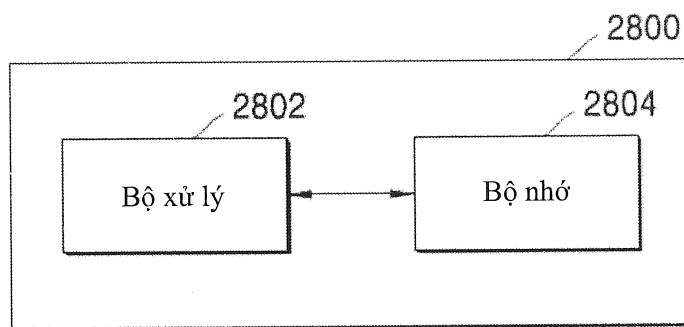
29/31

Fig.27



30/31

Fig.28



31/31

Fig.29

