



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

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

(11)



1-0043750

(51)^{2020.01} H04N 19/11; H04N 19/70; H04N
19/593; H04N 19/176; H04N 19/423

(13) B

(21) 1-2020-02570

(22) 18/10/2018

(86) PCT/KR2018/012311 18/10/2018

(87) WO 2019/078630 25/04/2019

(30) 62/573,915 18/10/2017 US

(45) 25/03/2025 444

(43) 27/07/2020 388A

(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)

129, Samsung-ro, Yeongtong-Gu, Suwon-Si, Gyeonggi-do, 16677, Republic of Korea

(72) CHOI, Na-rae (KR); JIN, Bo-ra (KR).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP GIẢI MÃ VIDEO

(21) 1-2020-02570

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị để thực hiện dự đoán nội ảnh, trong quy trình mã hóa và giải mã video, bằng cách tạo cấu hình tập hợp chế độ bổ sung dựa trên các chế độ là chế độ có thể xảy ra nhất (MPM: most probable mode) của khối hiện thời, và xác định chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời, dựa trên các chế độ MPM và tập hợp chế độ bổ sung. Để giải quyết các vấn đề kỹ thuật này, phương pháp giải mã video được đề xuất trong sáng chế bao gồm các bước tạo cấu hình tập hợp chế độ bổ sung dựa trên các chế độ MPM của khối hiện thời; xác định chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời, dựa trên các chế độ MPM và tập hợp chế độ bổ sung; và thực hiện dự đoán nội ảnh trên khối hiện thời, dựa trên chế độ dự đoán nội ảnh.

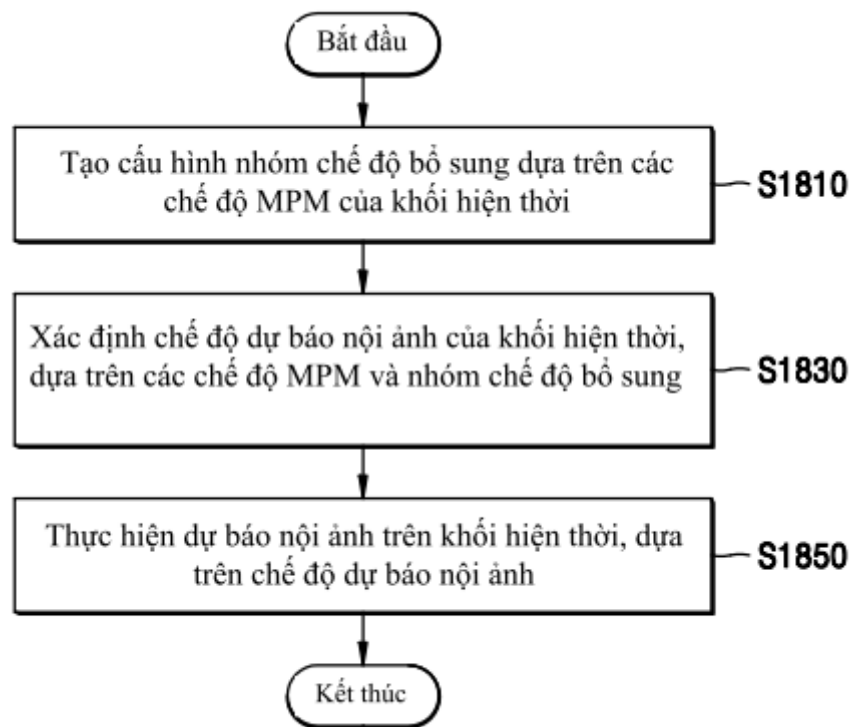


FIG.18

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp giải mã video và thiết bị giải mã video, và đề xuất phương pháp và thiết bị để tạo cấu hình cho tập hợp chế độ bổ sung dựa trên các chế độ là các chế độ có thể xảy ra nhất (MPM: most probable mode) của khối hiện thời, xác định chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời này dựa trên các chế độ MPM và tập hợp chế độ bổ sung, và do đó thực hiện dự đoán nội ảnh trên khối hiện thời.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Dữ liệu ảnh được mã hóa bởi bộ mã hóa-giải mã định trước theo tiêu chuẩn nén dữ liệu, ví dụ, tiêu chuẩn nhóm chuyên gia về ảnh động (MPEG: Moving Picture Expert Group), và sau đó được lưu trữ trong vật ghi hoặc được truyền qua kênh truyền thông dưới dạng dòng bit.

Khi phần cứng có khả năng tái lập và lưu trữ nội dung ảnh có độ phân giải cao hoặc chất lượng cao đã được phát triển và trở nên phổ biến, thì bộ mã hóa-giải mã có khả năng mã hóa hoặc giải mã hiệu quả nội dung ảnh có độ phân giải cao hoặc chất lượng cao là cần thiết. Nội dung ảnh được mã hóa có thể được tái lập bằng cách giải mã nó. Gần đây, các phương pháp nén hiệu quả nội dung ảnh có độ phân giải cao hoặc chất lượng cao đã được sử dụng. Ví dụ, phương pháp phân chia ngẫu nhiên ảnh được mã hóa hoặc quy trình thao tác dữ liệu được đề xuất để cho phép kỹ thuật nén ảnh được thực hiện hiệu quả.

Như một trong số kỹ thuật thao tác dữ liệu, trong dự đoán nội ảnh, thường sử dụng ít nhất hai chế độ là chế độ có thể xảy ra nhất (MPM: most probable mode) và mã hóa dữ liệu và thực hiện sự truyền tín hiệu theo các điều kiện tương tự trong các chế độ khác nhau.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị để tạo cấu hình cho tập hợp chế độ bổ sung dựa trên các chế độ là các chế độ có thể xảy ra nhất (MPM: most probable mode) của khối hiện thời, xác định chế độ dự đoán nội ảnh dựa trên các chế độ MPM

và tập hợp chế độ bổ sung được tạo cấu hình, và thực hiện dự đoán trên khối hiện thời theo chế độ dự đoán nội ảnh được xác định.

Giải pháp cho vấn đề

Để giải quyết các vấn đề kỹ thuật này, phương pháp giải mã video được đề xuất trong sáng chế bao gồm các bước tạo cấu hình tập hợp chế độ bổ sung dựa trên các chế độ là chế độ có thể xảy ra nhất (MPM: most probable mode) của khối hiện thời; xác định chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời, dựa trên các chế độ MPM và tập hợp chế độ bổ sung; và thực hiện dự đoán nội ảnh trên khối hiện thời, dựa trên chế độ dự đoán nội ảnh.

Để giải quyết các vấn đề kỹ thuật này, thiết bị giải mã video được đề xuất trong sáng chế bao gồm bộ nhớ; và ít nhất một bộ xử lý được kết nối với bộ nhớ này, trong đó ít nhất một bộ xử lý được tạo cấu hình để tạo cấu hình cho tập hợp chế độ bổ sung dựa trên các chế độ MPM của khối hiện thời, xác định chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời, dựa trên các chế độ MPM và tập hợp chế độ bổ sung, và thực hiện dự đoán nội ảnh trên khối hiện thời, dựa trên chế độ dự đoán nội ảnh.

Để giải quyết các vấn đề kỹ thuật này, phương pháp mã hóa video được đề xuất trong sáng chế bao gồm các bước tạo cấu hình cho tập hợp chế độ bổ sung dựa trên các chế độ MPM của khối hiện thời; xác định chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời này, dựa trên các chế độ MPM và tập hợp chế độ bổ sung; và thực hiện dự đoán nội ảnh trên khối hiện thời này, dựa trên chế độ dự đoán nội ảnh.

Để giải quyết các vấn đề kỹ thuật này, thiết bị mã hóa video được đề xuất trong sáng chế bao gồm bộ nhớ; và ít nhất một bộ xử lý được kết nối với bộ nhớ này, trong đó ít nhất một bộ xử lý được tạo cấu hình để tạo cấu hình cho tập hợp chế độ bổ sung dựa trên các chế độ MPM của khối hiện thời, xác định chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời này, dựa trên các chế độ MPM và tập hợp chế độ bổ sung, và thực hiện dự đoán nội ảnh trên khối hiện thời, dựa trên chế độ dự đoán nội ảnh.

Hiệu quả của sáng chế

Trong quy trình mã hóa và giải mã video, tập hợp chế độ bổ sung có thể được tạo cấu hình dựa trên các chế độ là chế độ có thể xảy ra nhất (MPM: most probable mode) của khối hiện thời, và sau đó dự đoán có thể được thực hiện trên khối hiện thời

bằng cách sử dụng chế độ dự đoán nội ảnh được xác định dựa trên các chế độ MPM và tập hợp chế độ bổ sung, sao cho hiệu suất có thể tăng nhờ độ chính xác trong dự đoán nội ảnh, số lượng bit xảy ra trong sự mã hóa dựa trên chế độ dự đoán nội ảnh có thể giảm, và do đó, làm tăng hiệu quả truyền tín hiệu chế độ và độ tin cậy.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị giải mã ảnh theo một phương án.

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

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

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

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

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

Fig.7 là hình vẽ minh họa thứ tự xử lý các đơn vị mã hóa khi thiết bị giải mã ảnh xác định các đơn vị mã hóa bằng cách phân chia đơn vị mã hóa hiện thời theo một phương án.

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

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

Fig.10 là hình vẽ minh họa rằng hình dạng mà đơn vị mã hóa thứ hai phân chia

được bằng thiết bị giải mã ảnh bị hạn chế khi đơn vị mã hóa thứ hai có dạng không vuông, được xác định bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ nhất, thỏa mãn điều kiện định trước theo một phương án.

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

Fig.12 là hình vẽ minh họa rằng thứ tự xử lý giữa các đơn vị mã hóa có thể được thay đổi tùy thuộc vào quy trình phân chia đơn vị mã hóa theo một phương án.

Fig.13 là hình vẽ minh họa quy trình 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 phân chia một cách đệ quy sao cho các đơn vị mã hóa được xác định theo một phương án.

Fig.14 là hình vẽ minh họa các độ sâu xác định được dựa trên các hình dạng và kích thước của các đơn vị mã hóa, và các chỉ số phần (PID: Part Index) để phân biệt các đơn vị mã hóa theo một phương án.

Fig.15 là hình vẽ minh họa rằng các đơn vị mã hóa được xác định dựa trên các đơn vị dữ liệu định trước nằm trong hình ảnh theo một phương án.

Fig.16 là hình vẽ minh họa khối xử lý dùng làm đơn vị để xác định thứ tự xác định của các đơn vị mã hóa tham chiếu nằm trong ảnh theo một phương án.

Fig.17 là hình vẽ minh họa sơ đồ khối của thiết bị giải mã video theo một phương án.

Fig.18 là hình vẽ minh họa lưu đồ của phương pháp giải mã video theo một phương án.

Fig.19 là hình vẽ minh họa sơ đồ khối của thiết bị mã hóa video theo một phương án.

Fig.20 là hình vẽ minh họa lưu đồ của phương pháp mã hóa video theo một phương án.

Fig.21 là hình vẽ minh họa một phương án của các chế độ của các khối lân cận bên trái và trên cùng và tập hợp chế độ của khối hiện thời.

Fig.22 là hình vẽ minh họa một phương án của các hướng chế độ dự đoán nội ảnh.

Fig.23 là hình vẽ minh họa một phương án của tập hợp chế độ bổ sung.

Fig.24 là hình vẽ minh họa một phương án của cú pháp truyền tín hiệu chế độ dự đoán nội ảnh.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp giải mã video bao gồm các bước tạo cấu hình tập hợp chế độ bổ sung dựa trên các chế độ là chế độ có thể xảy ra nhất (MPM: most probable mode) của khối hiện thời; xác định chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời này, dựa trên các chế độ MPM và tập hợp chế độ bổ sung; và thực hiện dự đoán nội ảnh trên khối hiện thời, dựa trên chế độ dự đoán nội ảnh.

Theo một phương án, các chế độ MPM của khối hiện thời này có thể bao gồm chế độ dự đoán của khối lân cận liền kề với phía bên trái của khối hiện thời và chế độ dự đoán của khối lân cận liền kề với phía trên của khối hiện thời.

Theo một phương án, khối lân cận liền kề với phía bên phải của khối hiện thời và khối lân cận liền kề với phía trên của khối hiện thời có thể được tái lập trước khối hiện thời, và các chế độ MPM của khối hiện thời có thể bao gồm chế độ dự đoán của khối lân cận liền kề với phía bên phải của khối hiện thời và chế độ dự đoán của khối lân cận liền kề với phía trên của khối hiện thời.

Theo một phương án, tập hợp chế độ bổ sung có thể được xác định dựa trên các kiểu chế độ MPM.

Theo một phương án, tập hợp chế độ bổ sung có thể bao gồm ít nhất một trong số chế độ DC, chế độ phẳng, chế độ dọc, chế độ ngang, và chế độ chéo.

Theo một phương án, khi tất cả chế độ MPM là các chế độ góc, thì tập hợp chế độ bổ sung có thể bao gồm ít nhất một trong số chế độ DC, chế độ phẳng, và các chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số tăng thêm n so với chỉ số của mỗi chế độ MPM, trong đó n là số nguyên khác không.

Theo một phương án, khi tất cả chế độ MPM là các chế độ góc, thì tập hợp chế độ bổ sung có thể bao gồm ít nhất một trong số chế độ DC, chế độ phẳng, các chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số tăng thêm 1 so với chỉ số của mỗi chế độ MPM, các chế độ

dự đoán nội ảnh có chỉ số giảm đi 1 so với chỉ số của mỗi chế độ MPM, và các chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số giảm đi 2 so với chỉ số của mỗi chế độ MPM.

Theo một phương án, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối lân cận liền kề với phía bên trái của khối hiện thời và chế độ dự đoán nội ảnh của khối lân cận liền kề với phía trên của khối hiện thời là như nhau và các chế độ góc, các chế độ MPM và tập hợp chế độ bổ sung có thể bao gồm chế độ dự đoán nội ảnh của khối lân cận liền kề với phía bên trái, chế độ DC, chế độ phẳng, chế độ tăng, thêm 1, so với chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh của khối lân cận liền kề với phía bên trái, chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số giảm đi 1 so với chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh của khối lân cận liền kề với phía bên trái, và chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số giảm đi 2 so với chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh của khối lân cận liền kề với phía bên trái.

Theo một phương án, khi chế độ MPM thứ nhất trong số các chế độ MPM là chế độ không góc, và chế độ MPM thứ hai trong số các chế độ MPM là chế độ góc, thì tập hợp chế độ bổ sung có thể bao gồm ít nhất một chế độ khác với chế độ MPM thứ nhất trong số chế độ DC và chế độ phẳng, chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số tăng thêm n so với chỉ số của chế độ MPM thứ hai, chế độ dọc, và chế độ ngang, trong đó n là số nguyên khác không.

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp mã hóa video bao gồm các bước tạo cấu hình tập hợp chế độ bổ sung dựa trên các chế độ MPM của khối hiện thời; xác định chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời này, dựa trên các chế độ MPM và tập hợp chế độ bổ sung; và thực hiện dự đoán nội ảnh trên khối hiện thời, dựa trên chế độ dự đoán nội ảnh.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị giải mã video bao gồm bộ nhớ; và ít nhất một bộ xử lý được kết nối với bộ nhớ, trong đó ít nhất một bộ xử lý này được tạo cấu hình để tạo cấu hình cho tập hợp chế độ bổ sung dựa trên các chế độ MPM của khối hiện thời, xác định chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời, dựa trên các chế độ MPM và tập hợp chế độ bổ sung, và thực hiện dự đoán nội ảnh trên khối hiện thời, dựa trên chế độ dự đoán nội ảnh.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị mã hóa video bao gồm bộ nhớ; và ít nhất một bộ xử lý được kết nối với bộ nhớ, trong đó ít nhất một bộ xử lý này được tạo cấu hình để tạo cấu hình cho tập hợp chế độ bổ sung dựa trên các chế độ MPM

của khối hiện thời, xác định chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời, dựa trên các chế độ MPM và tập hợp chế độ bổ sung, và thực hiện dự đoán nội ảnh trên khối hiện thời, dựa trên chế độ dự đoán nội ảnh.

Các ưu điểm và dấu hiệu của các phương án và phương pháp thực hiện giống nhau sẽ dễ dàng được hiểu hơn bằng cách dựa vào các phương án và các hình vẽ kèm theo. Theo đó, sáng chế có thể có nhiều hình thức khác nhau và không nên hiểu là bị giới hạn bởi các phương án thực hiện được mô tả ở đây. Thay vào đó, các phương án này được đề xuất sao cho sáng chế này sẽ là toàn diện và hoàn chỉnh, và sẽ truyền đạt đầy đủ nội dung của sáng chế đến người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng.

Các thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả 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 kỹ thuật và mô tả mà được sử dụng trong bản mô tả này nên được hiểu có nghĩa rõ ràng với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng. Tuy nhiên, các thuật ngữ này có thể có nhiều nghĩa khác nhau theo mục đích của người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, các trường hợp ngoại lệ, hoặc sự xuất hiện của các công nghệ mới. Ngoài ra, một số thuật ngữ có thể được chọn tùy ý theo chủ đơn, và trong trường hợp này, nghĩa của các thuật ngữ đã chọn sẽ được mô tả chi tiết trong phần mô tả chi tiết của sáng chế. Vì vậy, các thuật ngữ được sử dụng trong sáng chế không nên chỉ được giải thích dựa trên tên mà còn phải được định nghĩa dựa trên nghĩa của các thuật ngữ cùng với phần mô tả trong toàn bộ bản mô tả.

Trong phần mô tả sau đây, các dạng số ít bao gồm các dạng số nhiều trừ khi ngữ cảnh chỉ rõ ràng theo cách khác.

Khi bộ phận “bao gồm” hoặc “chứa” phần tử, trừ khi có phần mô tả cụ thể trái với điều này, thì bộ phận này có thể còn bao gồm các phần tử khác, mà không loại trừ các phần tử khác này.

Trong phần mô tả sau, các thuật ngữ như “đơn vị” chỉ ra thành phần phần cứng hoặc phần mềm và “đơn vị” này thực hiện các chức năng đã biết. Tuy nhiên, “đơn vị” không bị giới hạn ở phần mềm hoặc phần cứng. “Đơn vị” có thể được tạo thành để nằm trong vật ghi lưu trữ định địa chỉ, hoặc có thể được tạo thành để điều khiển một

hoặc nhiều bộ xử lý. Do đó, ví dụ, thuật ngữ “đơn vị” có thể gọi là các thành phần như các thành phần phần mềm, thành phần phần cứng định hướng đối tượng, thành phần lớp, và thành phần tác vụ, và có thể bao gồm các quy trình, chức năng, thủ tục, thủ tục con, đoạn mã chương trình, trình điều khiển, phần sụn, vi mã, mạch, dữ liệu, cơ sở dữ liệu, cấu trúc dữ liệu, bảng, mảng, hoặc biến. Chức năng được tạo ra bởi các thành phần và “đơn vị” có thể được kết hợp với nhiều thành phần và “đơn vị” nhỏ hơn, hoặc có thể được chia thành các thành phần và “đơn vị” phụ.

Theo một phương án của sáng chế, “đơn vị” này có thể bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Thuật ngữ “bộ xử lý” nên được hiểu theo nghĩa rộng là bao gồm bộ xử lý đa năng, bộ xử lý trung tâm (CPU: central processing unit), bộ vi xử lý, bộ xử lý tín hiệu số (DSP: digital signal processor), bộ điều khiển, bộ vi điều khiển, máy trạng thái, và dạng tương tự. Trong một số môi trường, “bộ xử lý” có thể gọi là chất bán dẫn chuyên dụng (ASIC: application specific semiconductor), thiết bị logic lập trình được (PLD: programmable logic device), mảng cổng lập trình theo trường (FPGA: field programmable gate array), hoặc dạng tương tự. Thuật ngữ “bộ xử lý” có thể gọi là sự kết hợp của các thiết bị xử lý như, ví dụ, sự kết hợp của DSP và bộ vi xử lý, sự kết hợp của các bộ vi xử lý, sự kết hợp của một hoặc nhiều bộ vi xử lý cùng với lõi DSP, hoặc sự kết hợp của các cấu hình khác bất kỳ.

Thuật ngữ “bộ nhớ” nên được hiểu theo nghĩa rộng là bao gồm thành phần điện tử bất kỳ có khả năng lưu trữ thông tin điện tử. Thuật ngữ “bộ nhớ” có thể gọi là các loại vật ghi đọc được bằng bộ xử lý khác, như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM: random access memory), bộ nhớ chỉ đọc (ROM: read-only memory), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên không khả biến (NVRAM: non-volatile random access memory), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được (PROM: programmable read-only memory), bộ nhớ chỉ đọc lập trình xóa được (EPROM: erase-programmable read-only memory), PROM xóa được bằng điện (EEPROM: electrically erasable PROM), bộ nhớ cực nhanh, thiết bị lưu trữ dữ liệu quang hoặc từ, thanh ghi, và dạng tương tự. Khi bộ xử lý có thể đọc thông tin từ bộ nhớ và/hoặc ghi thông tin cho bộ nhớ, thì bộ nhớ được cho là ở trạng thái truyền thông điện tử với bộ xử lý. Bộ nhớ được tích hợp trong bộ xử lý ở trạng thái truyền thông điện tử với bộ xử lý.

Sau đây, “ảnh” có thể là ảnh nền như ảnh tĩnh của video hoặc có thể là ảnh tiền cảnh như ảnh động, tức là, chính là video này.

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

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả đầy đủ dựa vào các hình vẽ kèm theo cho người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có khả năng thực hiện các phương án này mà không có bất kỳ khó khăn nào. Ngoài ra, các phần không liên quan đến phần mô tả sẽ được bỏ qua trong các hình vẽ để mô tả rõ ràng sáng chế.

Sau đây, thiết bị mã hóa ảnh và thiết bị giải mã ảnh, và phương pháp mã hóa ảnh và phương pháp giải mã ảnh theo các phương án sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.16. Dựa vào hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.16, phương pháp xác định đơn vị dữ liệu của ảnh theo một phương án sẽ được mô tả, và dựa vào các hình vẽ từ Fig.17 đến Fig.24, phương pháp tạo cấu hình tập hợp chế độ bổ sung dựa trên các chế độ là chế độ có thể xảy ra nhất (MPM: most probable mode) của khối hiện thời, xác định chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời dựa trên các chế độ MPM và tập hợp chế độ bổ sung, và thực hiện dự đoán nội ảnh trên khối hiện thời, dựa trên chế độ dự đoán nội ảnh được xác định theo một phương án sẽ được mô tả.

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

Fig.1 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị giải mã ảnh 100 theo một phương án.

Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể bao gồm bộ thu 110 và bộ giải mã 120. Bộ thu 110 và bộ giải mã 120 có thể bao gồm ít nhất một bộ xử lý. Ngoài ra, bộ thu 110 và bộ giải mã 120 có thể bao gồm bộ nhớ lưu trữ các lệnh được thực hiện bởi ít nhất một bộ xử lý.

Bộ thu 110 có thể nhận dòng bit. Dòng bit này bao gồm thông tin của ảnh được mã hóa bằng thiết bị mã hóa ảnh 2200 sẽ được mô tả sau. Ngoài ra, dòng bit có thể được truyền từ thiết bị mã hóa ảnh 2200. Thiết bị mã hóa ảnh 2200 và thiết bị giải mã ảnh 100 có thể được kết nối thông qua dây hoặc không dây, và bộ thu 110 có thể nhận dòng bit thông qua dây hoặc không dây. Bộ thu 110 có thể nhận dòng bit từ vật ghi lưu trữ, như vật ghi quang học hoặc ổ đĩa cứng. Bộ giải mã 120 có thể tái lập ảnh dựa

trên thông tin thu được từ dòng bit được nhận. Bộ giải mã 120 có thể thu được phần tử cú pháp để tái lập ảnh từ dòng bit. Bộ giải mã 120 có thể tái lập ảnh dựa trên phần tử cú pháp này.

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

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

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

Thiết bị giải mã ảnh 100 thu được chuỗi bin tương ứng với chế độ hình dạng được phân chia của đơn vị mã hóa từ dòng bit (bước 210). Thiết bị giải mã ảnh 100 xác định quy luật phân chia của đơn vị mã hóa (bước 220). Ngoài ra, thiết bị giải mã ảnh 100 phân chia đơn vị mã hóa thành nhiều đơn vị mã hóa, dựa trên ít nhất một trong số quy luật phân chia và chuỗi bin tương ứng với chế độ hình dạng được phân chia (bước 230). Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định khoảng kích thước cho phép thứ nhất của đơn vị mã hóa, theo tỷ lệ giữa chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa, để xác định quy luật phân chia. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định khoảng kích thước cho phép thứ hai của đơn vị mã hóa, theo chế độ hình dạng được phân chia của đơn vị mã hóa, để xác định quy luật phân chia.

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

Đầu tiên, một ảnh có thể được phân chia thành một hoặc nhiều lát. Một lát có thể là dãy các đơn vị mã hóa lớn nhất (các đơn vị cây mã hóa (CTU: coding tree unit)). Có khối mã hóa lớn nhất (khối cây mã hóa (CTB: coding tree block)) được so sánh về mặt khái niệm với đơn vị mã hóa lớn nhất (CTU: largest coding unit).

Khối mã hóa lớn nhất (CTB: largest coding block) gọi là khối NxN bao gồm các mẫu NxN (N là số nguyên). Mỗi thành phần màu có thể được phân chia thành một hoặc nhiều khối mã hóa lớn nhất.

Khi ảnh có ba mảng mẫu (các mảng mẫu cho các thành phần Y, Cr và Cb), đơn vị mã hóa lớn nhất (CTU: largest coding unit) bao gồm khối mã hóa lớn nhất của mẫu độ sáng, hai khối mã hóa lớn nhất tương ứng của các mẫu màu sắc, và các cấu trúc cú pháp được sử dụng để mã hóa mẫu độ sáng và các mẫu màu sắc này. Khi ảnh là ảnh đơn sắc, thì đơn vị mã hóa lớn nhất bao gồm khối mã hóa lớn nhất của mẫu

đơn sắc và các cấu trúc cú pháp được sử dụng để mã hóa các mẫu đơn sắc này. Khi ảnh là ảnh có các mặt phẳng màu bị phân chia theo các thành phần màu, thì đơn vị mã hóa lớn nhất bao gồm các cấu trúc cú pháp được sử dụng để mã hóa ảnh và các mẫu của ảnh.

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

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

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

Aff có thể được phân chia thành các đơn vị mã hóa lớn nhất (CTU: largest coding unit). Kích thước của mỗi đơn vị mã hóa lớn nhất có thể được xác định dựa trên thông tin thu được từ dòng bit. Hình dạng của mỗi đơn vị mã hóa lớn nhất có thể là hình vuông có cùng kích thước. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Ví dụ, thông tin về kích thước tối đa của khối mã hóa độ sáng có thể thu được từ dòng bit. Ví dụ, kích thước tối đa của khối mã hóa độ sáng được thể hiện bởi thông tin về kích thước tối đa của khối mã hóa độ sáng có thể là một trong số 4×4 , 8×8 ,

16x16, 32x32, 64x64, 128x128, và 256x256.

Ví dụ, thông tin về chênh lệch kích thước khối độ sáng và thông tin về kích thước tối đa của khối mã hóa độ sáng mà có thể phân chia nhị phân có thể thu được từ dòng bit. Thông tin về chênh lệch kích thước khối độ sáng có thể dựa vào chênh lệch kích thước giữa đơn vị mã hóa độ sáng lớn nhất và khối mã hóa độ sáng lớn nhất mà có thể phân chia nhị phân. Do đó, khi thông tin về kích thước tối đa của khối mã hóa độ sáng mà có thể phân chia nhị phân và thông tin về chênh lệch kích thước khối độ sáng thu được từ dòng bit được kết hợp với nhau, thì kích thước của đơn vị mã hóa độ sáng lớn nhất có thể được xác định. Kích thước của đơn vị mã hóa màu sắc lớn nhất có thể được xác định bằng cách sử dụng kích thước của đơn vị mã hóa độ sáng lớn nhất. Ví dụ, khi tỷ lệ Y:Cb:Cr là 4:2:0 theo định dạng màu, kích thước của khối màu sắc có thể bằng một nửa kích thước của khối độ sáng, và kích thước của đơn vị mã hóa màu sắc lớn nhất có thể bằng một nửa kích thước của đơn vị mã hóa độ sáng lớn nhất.

Theo một phương án, vì thông tin về kích thước tối đa của khối mã hóa độ sáng có thể phân chia nhị phân được thu từ dòng bit, nên kích thước tối đa của khối mã hóa độ sáng mà có thể phân chia nhị phân có thể được xác định một cách thay đổi. Ngược lại, kích thước tối đa của khối mã hóa độ sáng mà có thể phân chia tam phân có thể được cố định. Ví dụ, kích thước tối đa của khối mã hóa độ sáng mà có thể phân chia tam phân trong lát I có thể là 32x32, và kích thước tối đa của khối mã hóa độ sáng mà có thể phân chia tam phân trong lát P hoặc lát B có thể là 64x64.

Ngoài ra, đơn vị mã hóa lớn nhất có thể được phân chia thành các đơn vị mã hóa dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia thu được từ dòng bit. Ít nhất một trong số thông tin cho biết sự phân chia tứ phân có được thực hiện hay không, thông tin cho biết sự đa phân chia có được thực hiện hay không, thông tin hướng phân chia, và thông tin kiểu phân chia có thể được thu như thông tin chế độ hình dạng được phân chia từ dòng bit.

Ví dụ, thông tin cho biết sự phân chia tứ phân có được thực hiện hay không có thể cho biết đơn vị mã hóa hiện thời có phải là sự phân chia tứ phân (QUAD_SPLIT) hay không.

Khi đơn vị mã hóa hiện thời không phải là sự phân chia tứ phân, thì thông tin

cho biết sự đa phân chia có được thực hiện hay không có thể cho biết đơn vị mã hóa hiện thời không thể phân chia nữa (NO_SPLIT) hoặc sự phân chia nhị phân/tam phân.

Khi đơn vị mã hóa hiện thời là sự phân chia nhị phân hoặc sự phân chia tam phân, thì thông tin hướng phân chia chỉ ra rằng đơn vị mã hóa hiện thời được phân chia theo một trong số hướng ngang và hướng dọc.

Khi đơn vị mã hóa hiện thời được phân chia theo hướng ngang hoặc hướng dọc, thì thông tin kiểu phân chia chỉ ra rằng đơn vị mã hóa hiện thời là sự phân chia nhị phân hoặc sự phân chia tam phân.

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

Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể thu được thông tin chế độ hình dạng được phân chia từ dòng bit từ một chuỗi bin. Dòng bit được nhận bởi thiết bị giải mã ảnh 100 có thể bao gồm mã nhị phân có độ dài cố định, mã đơn phân, mã đơn phân bị chặn, mã nhị phân định trước, v.v. Chuỗi bin là dãy nhị phân của thông tin. Chuỗi bin có thể bao gồm ít nhất một bit. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể thu được thông tin chế độ hình dạng được phân chia tương ứng với chuỗi bin dựa trên quy luật phân chia. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định có nên phân chia tứ phân đơn vị mã hóa, hướng phân chia, và kiểu phân chia hay không, dựa trên một chuỗi bin.

Đơn vị mã hóa có thể bằng hoặc nhỏ hơn đơn vị mã hóa lớn nhất. Ví dụ, vì đơn vị mã hóa lớn nhất là đơn vị mã hóa có kích thước tối đa, nên đơn vị mã hóa lớn nhất là một trong số đơn vị mã hóa. Khi thông tin chế độ hình dạng được phân chia về đơn vị mã hóa lớn nhất chỉ ra rằng việc phân chia không được thực hiện, thì đơn vị mã hóa được xác định trong đơn vị mã hóa lớn nhất có cùng kích thước với đơn vị

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

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

Các hình dạng và kích thước của khối biến đổi và khối dự đoán có thể không liên quan với nhau.

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

Việc phân chia đơn vị mã hóa sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.16. Mỗi trong số khối hiện thời và khối lân cận của sáng chế có thể chỉ ra một trong số đơn vị mã hóa lớn nhất, đơn vị mã hóa, khối dự đoán, và khối biến đổi. Ngoài ra, khối hiện thời hoặc đơn vị mã hóa hiện thời là khối mà trên đó việc giải mã hoặc mã hóa đang được thực hiện hoặc khối mà trên đó việc phân chia đang được thực hiện. Khối lân cận có thể là khối mà được tái lập trước khối hiện thời. Khối lân cận có thể liền kề về mặt không gian hoặc thời gian với khối hiện thời. Khối lân cận có thể được đặt tại một trong số phía dưới bên trái, phía bên trái, phía trên bên trái, phía trên, phía trên bên phải, phía bên phải, và phía dưới bên phải của khối hiện thời.

Fig.3 là hình vẽ minh họa quy trình, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh 100, xác định ít nhất một đơn vị mã hóa bằng cách phân chia đơn vị mã hóa hiện thời theo một phương án.

Hình dạng khối có thể bao gồm $4N \times 4N$, $4N \times 2N$, $2N \times 4N$, $4N \times N$, $N \times 4N$,

$32N \times N$, $N \times 32N$, $16N \times N$, $N \times 16N$, $8N \times N$ hoặc $N \times 8N$. Theo đó, N có thể là số nguyên dương. Thông tin hình dạng khối là thông tin thể hiện ít nhất một trong số hình dạng, hướng, tỷ lệ giữa chiều rộng và chiều cao, hoặc kích thước của đơn vị mã hóa.

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

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

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

Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định thông tin chế độ hình dạng được phân chia từ dòng bit. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và thiết bị giải mã ảnh 100 và thiết bị mã hóa ảnh 200 có thể xác định thông tin chế độ hình dạng được phân chia mà được định trước dựa trên thông tin hình dạng khối. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định thông tin chế độ hình dạng được phân chia mà được định trước cho

đơn vị mã hóa lớn nhất hoặc đơn vị mã hóa nhỏ nhất. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định rằng thông tin chế độ hình dạng được phân chia của đơn vị mã hóa lớn nhất chỉ ra sự phân chia tứ phân. Ngoài ra, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định rằng thông tin chế độ hình dạng được phân chia của đơn vị mã hóa nhỏ nhất chỉ ra việc “không thực hiện sự phân chia”. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định kích thước của đơn vị mã hóa lớn nhất là 256×256 . Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định rằng thông tin chế độ hình dạng được phân chia định trước chỉ ra sự phân chia tứ phân. Sự phân chia tứ phân là chế độ hình dạng được phân chia trong đó chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa được phân chia đôi. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể thu được đơn vị mã hóa có kích thước 128×128 từ đơn vị mã hóa lớn nhất có kích thước 256×256 , dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia. Ngoài ra, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định kích thước của đơn vị mã hóa nhỏ nhất là 4×4 . Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể thu được thông tin chế độ hình dạng được phân chia chỉ ra việc “không thực hiện sự phân chia” đối với đơn vị mã hóa nhỏ nhất.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể sử dụng thông tin hình dạng khối chỉ ra rằng đơn vị mã hóa hiện thời là dạng vuông. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định xem có nên phân chia đơn vị mã hóa vuông hay không, xem có phân chia đơn vị mã hóa vuông theo hướng dọc hay không, xem có phân chia đơn vị mã hóa vuông theo hướng ngang hay không, hoặc xem có phân chia đơn vị mã hóa vuông thành bốn đơn vị mã hóa hay không, dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia. Dựa vào Fig.3, khi thông tin hình dạng khối của đơn vị mã hóa hiện thời 300 chỉ ra dạng vuông, thì bộ giải mã 120 có thể xác định rằng đơn vị mã hóa 310a có cùng kích thước với đơn vị mã hóa hiện thời 300 không được phân chia, dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia chỉ ra không thực hiện việc phân chia, hoặc có thể xác định các đơn vị mã hóa 310b, 310c, 310d, 310e, và 310f phân chia dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia chỉ ra phương pháp phân chia định trước.

Dựa vào Fig.3, theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định hai đơn vị mã hóa 310b thu được bằng cách phân chia đơn vị mã hóa hiện thời 300 theo hướng dọc, dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia chỉ ra để thực hiện việc phân chia theo hướng dọc. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định hai đơn vị mã hóa 310c thu được bằng cách phân chia đơn vị mã hóa hiện thời 300 theo hướng

ngang, dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia chỉ ra để thực hiện việc phân chia theo hướng ngang. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định bốn đơn vị mã hóa 310d thu được bằng cách phân chia đơn vị mã hóa hiện thời 300 theo hướng dọc và hướng ngang, dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia chỉ ra để thực hiện việc phân chia theo hướng dọc và hướng ngang. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định ba đơn vị mã hóa 310e thu được bằng cách phân chia đơn vị mã hóa hiện thời 300 theo hướng dọc, dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia chỉ ra việc thực hiện sự phân chia tam phân theo hướng dọc theo một phương án. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định ba đơn vị mã hóa 310f thu được bằng cách phân chia đơn vị mã hóa hiện thời 300 theo hướng ngang, dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia chỉ ra việc thực hiện sự phân chia tam phân theo hướng ngang. Tuy nhiên, các hình dạng được phân chia trong đó đơn vị mã hóa vuông có thể phân chia được không bị giới hạn ở các hình dạng được phân chia đã kể trên, và thông tin chế độ hình dạng được phân chia có thể bao gồm các hình dạng khác nhau. Các hình dạng được phân chia định trước trong đó đơn vị mã hóa vuông được phân chia sẽ được mô tả chi tiết thông qua các phương án khác nhau.

Fig.4 là hình vẽ minh họa quy trình, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh 100, xác định ít nhất một đơn vị mã hóa bằng cách phân chia đơn vị mã hóa không vuông theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể sử dụng thông tin hình dạng khối chỉ ra rằng đơn vị mã hóa hiện thời có dạng không vuông. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định, theo thông tin chế độ hình dạng được phân chia, xem nên phân chia đơn vị mã hóa không vuông hiện thời hay không hoặc xem có nên phân chia đơn vị mã hóa không vuông hiện thời bằng cách sử dụng phương pháp định trước hay không. Dựa vào Fig.4, khi thông tin hình dạng khối của đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450 chỉ ra là dạng không vuông, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa 410 hoặc 460 có cùng kích thước với đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450 dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia chỉ ra việc không thực hiện phân chia, hoặc xác định các đơn vị mã hóa 420a và 420b, 430a đến 430c, 470a và 470b, hoặc 480a đến 480c được phân chia dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia chỉ ra phương pháp phân chia định trước. Các phương pháp phân chia định trước của việc phân chia đơn vị mã hóa không vuông sẽ được mô tả chi tiết thông qua

các phương án khác nhau.

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

Theo một phương án, khi thiết bị giải mã ảnh 100 phân chia đơn vị mã hóa không vuông hiện thời 400 hoặc 450 dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể phân chia đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450, căn cứ vào vị trí cạnh dài của đơn vị mã hóa không vuông hiện thời 400 hoặc 450. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa bằng cách phân chia cạnh dài của đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450, căn cứ vào hình dạng của đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450.

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

Theo một phương án, tỷ lệ giữa chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450 có thể là 4:1 hoặc 1:4. Khi tỷ lệ giữa chiều rộng và chiều cao là 4:1, thì độ dài của chiều rộng lớn hơn độ dài của chiều cao, và do đó thông tin hình dạng khối có thể chỉ ra hướng ngang. Khi tỷ lệ giữa chiều rộng và chiều cao là 1:4, thì độ dài của chiều rộng nhỏ hơn độ dài của chiều cao, và do đó thông tin hình dạng khối có thể chỉ ra hướng dọc. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định để phân chia

đơn vị mã hóa hiện thời thành các khối lẻ, dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia. Ngoài ra, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định hướng phân chia của đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450, dựa trên thông tin hình dạng khối của đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450. Ví dụ, khi đơn vị mã hóa hiện thời 400 ở hướng dọc, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể phân chia đơn vị mã hóa hiện thời 400 theo hướng ngang và có thể xác định các đơn vị mã hóa 430a, 430b, và 430c. Ngoài ra, khi đơn vị mã hóa hiện thời 450 ở hướng ngang, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể phân chia đơn vị mã hóa hiện thời 450 theo hướng dọc và có thể xác định các đơn vị mã hóa 480a, 480b, và 480c.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa số lẻ nằm trong đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450, và kích thước của toàn bộ đơn vị mã hóa được xác định có thể không giống nhau. Ví dụ, đơn vị mã hóa định trước 430b hoặc 480b trong số đơn vị mã hóa số lẻ được xác định 430a, 430b, và 430c, hoặc 480a, 480b, và 480c có thể có kích thước khác với kích thước của các đơn vị mã hóa khác 430a và 430c, hoặc 480a và 480c. Tức là, các đơn vị mã hóa có thể được xác định bằng cách phân chia đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450 có thể có nhiều kích thước và, trong một số trường hợp, tất cả các đơn vị mã hóa số lẻ 430a, 430b, và 430c, hoặc 480a, 480b, và 480c có thể có kích thước khác nhau.

Theo một phương án, khi thông tin chế độ hình dạng được phân chia chỉ ra để phân chia đơn vị mã hóa thành các khối lẻ, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa số lẻ nằm trong đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450, và có thể đặt sự hạn chế định trước trên ít nhất một đơn vị mã hóa trong số các đơn vị mã hóa số lẻ được tạo ra bằng cách phân chia đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450. Dựa vào Fig.4, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể cho phép phương pháp giải mã đơn vị mã hóa 430b hoặc 480b khác với phương pháp giải mã các đơn vị mã hóa khác 430a và 430c, hoặc 480a và 480c, trong đó đơn vị mã hóa 430b hoặc 480b ở vị trí tâm trong số ba đơn vị mã hóa 430a, 430b, và 430c, hoặc 480a, 480b, và 480c được tạo ra bằng cách phân chia đơn vị mã hóa hiện tại 400 hoặc 450. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể hạn chế đơn vị mã hóa 430b hoặc 480b tại vị trí tâm không còn được phân chia hoặc chỉ được phân chia với số lần định trước, không giống các đơn vị mã hóa khác 430a và 430c, hoặc 480a và 480c.

Fig.5 là hình vẽ minh họa quy trình, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh

100, phân chia đơn vị mã hóa dựa trên ít nhất một trong số thông tin hình dạng khối và thông tin chế độ hình dạng được phân chia theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định để phân chia hoặc không phân chia đơn vị mã hóa vuông thứ nhất 500 thành các đơn vị mã hóa, dựa trên ít nhất một trong số thông tin hình dạng khối và thông tin chế độ hình dạng được phân chia. Theo một phương án, khi thông tin chế độ hình dạng được phân chia chỉ ra để phân chia đơn vị mã hóa thứ nhất 500 theo hướng ngang, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ hai 510 bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ nhất 500 theo hướng 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 phân chia. Ví dụ, đơn vị mã hóa thứ hai có thể được xác định bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ nhất, và đơn vị mã hóa thứ ba có thể được xác định bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ hai. Sau đây, sẽ cần hiểu rằng mối quan hệ giữa đơn vị mã hóa thứ nhất, đơn vị mã hóa thứ hai, và đơn vị mã hóa thứ ba dựa vào các phần mô tả sau.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định để phân chia hoặc không phân chia đơn vị mã hóa thứ hai được xác định 510 thành các đơn vị mã hóa, dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia. Dựa vào Fig.5, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể phân chia đơn vị mã hóa không vuông thứ hai 510, được xác định bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ nhất 500, thành một hoặc nhiều đơn vị mã hóa thứ ba 520a, hoặc 520b, 520c, và 520d dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia, hoặc có thể không phân chia đơn vị mã hóa không vuông thứ hai 510. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể thu được thông tin chế độ hình dạng được phân chia, và có thể phân chia các đơn vị mã hóa thứ hai có dạng khác nhau (ví dụ, 510) bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ nhất 500, dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia thu được, và đơn vị mã hóa thứ hai 510 có thể được phân chia bằng cách sử dụng phương pháp phân chia đơn vị mã hóa thứ nhất 500, dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia. Theo một phương án, khi đơn vị mã hóa thứ nhất 500 được phân chia thành các đơn vị mã hóa thứ hai 510 dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia của đơn vị mã hóa thứ nhất 500, thì đơn vị mã hóa thứ hai 510 cũng có thể được phân chia thành các đơn vị mã hóa thứ ba 520a, hoặc 520b, 520c, và 520d, dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia của đơn vị mã hóa thứ

hai 510. Tức là, đơn vị mã hóa có thể được phân chia một cách đệ quy dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia của mỗi đơn vị mã hóa. Vì vậy, đơn vị mã hóa vuông có thể được xác định bằng cách phân chia đơn vị mã hóa không vuông, và đơn vị mã hóa không vuông có thể được xác định bằng cách phân chia một cách đệ quy đơn vị mã hóa vuông.

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

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

Dựa vào Fig.5, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể hạn chế đơn vị mã hóa thứ ba 520c, tại vị trí tâm trong số đơn vị mã hóa thứ ba số lẻ 520b, 520c, và 520d nằm trong đơn vị mã hóa không vuông thứ hai 510, không còn được phân chia, để được phân chia bằng cách sử dụng phương pháp phân chia định trước (ví dụ, chỉ phân chia thành bốn đơn vị mã hóa hoặc được phân chia bằng cách sử dụng phương pháp phân chia

của đơn vị mã hóa thứ hai 510), hoặc chỉ được phân chia với số lần định trước (ví dụ, chỉ được phân chia n lần (trong đó $n > 0$)). Tuy nhiên, các hạn chế trên đơn vị mã hóa thứ ba 520c tại vị trí tâm không bị giới hạn ở các ví dụ kể trên, và nên hiểu rằng các hạn chế có thể bao gồm các hạn chế khác nhau để giải mã đơn vị mã hóa thứ ba 520c tại vị trí tâm khác với các đơn vị mã hóa thứ ba khác 520b và 520d.

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

Fig.6 là hình vẽ minh họa phương pháp, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh 100, xác định đơn vị mã hóa định trước trong số các đơn vị mã hóa số lẻ theo một phương án.

Dựa vào Fig.6, thông tin chế độ hình dạng được phân chia của đơn vị mã hóa hiện thời 600 hoặc 650 có thể thu được từ mẫu của vị trí định trước (ví dụ, mẫu 640 hoặc 690 của vị trí tâm) trong số các mẫu nằm trong đơn vị mã hóa hiện thời 600 hoặc 650. Tuy nhiên, vị trí định trước trong đơn vị mã hóa hiện thời 600, từ ít nhất một trong số thông tin chế độ hình dạng được phân chia có thể thu được, không bị giới hạn ở vị trí tâm trên Fig.6, và nên hiểu rằng vị trí định trước có thể bao gồm các vị trí khác nhau (ví dụ, các vị trí trên cùng, dưới cùng, bên trái, bên phải, phía trên bên trái, phía dưới bên trái, phía trên bên phải, phía dưới bên phải, hoặc vị trí tương tự) nằm trong đơn vị mã hóa hiện thời 600. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể thu được thông tin chế độ hình dạng được phân chia từ vị trí định trước và có thể xác định để phân chia hoặc không phân chia đơn vị mã hóa hiện thời thành các đơn vị mã hóa có hình dạng khác nhau và hình dạng khác nhau.

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

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

Theo phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể sử dụng thông tin chỉ ra các

vị trí của đơn vị mã hóa số lẻ, để xác định đơn vị mã hóa ở vị trí tâm trong số đơn vị mã hóa số lẻ. Dựa vào Fig.6, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa số lẻ 620a, 620b, và 620c hoặc các đơn vị mã hóa số lẻ 660a, 660b, và 660c bằng cách phân chia đơn vị mã hóa hiện thời 600 hoặc đơn vị mã hóa hiện thời 650. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa 620b tại vị trí tâm hoặc đơn vị mã hóa 660b tại vị trí tâm bằng cách sử dụng thông tin về các vị trí của các đơn vị mã hóa số lẻ 620a, 620b, và 620c hoặc các đơn vị mã hóa số lẻ 660a, 660b, và 660c. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa 620b của vị trí tâm bằng cách xác định các vị trí của các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c dựa trên thông tin chỉ ra vị trí của các mẫu định trước nằm trong các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c. Chi tiết, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa 620b tại vị trí tâm bằng cách xác định các vị trí của các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c dựa trên thông tin chỉ ra vị trí của các mẫu trên cùng bên trái 630a, 630b, và 630c của các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c.

Theo một phương án, thông tin chỉ ra các vị trí của các mẫu trên cùng bên trái 630a, 630b, và 630c, lần lượt nằm trong các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c, có thể bao gồm thông tin về các vị trí hoặc các tọa độ của các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c trong ảnh. Theo một phương án, thông tin chỉ ra các vị trí của các mẫu trên cùng bên trái 630a, 630b, và 630c, mà lần lượt nằm trong các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c, có thể bao gồm thông tin chỉ ra chiều rộng hoặc chiều cao của các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c nằm trong đơn vị mã hóa hiện thời 600, và chiều rộng hoặc chiều cao có thể tương ứng với thông tin chỉ ra sự chênh lệch giữa các tọa độ của các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c trong ảnh. Tức là, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa 620b ở vị trí tâm bằng cách trực tiếp sử dụng thông tin về các vị trí và các tọa độ của các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c trong ảnh, hoặc bằng cách sử dụng thông tin về các chiều rộng hoặc các chiều cao của các đơn vị mã hóa, mà tương ứng với giá trị chênh lệch giữa các tọa độ.

Theo một phương án, thông tin chỉ ra vị trí của mẫu trên cùng bên trái 630a của đơn vị mã hóa trên 620a có thể bao gồm các tọa độ (x_a , y_a), thông tin chỉ ra vị trí của mẫu trên cùng bên trái 630b của đơn vị mã hóa giữa 620b có thể bao gồm các tọa độ (x_b , y_b), và thông tin chỉ ra vị trí của mẫu trên cùng bên trái 630c của đơn vị mã hóa dưới 620c có thể bao gồm các tọa độ (x_c , y_c). Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác

định đơn vị mã hóa giữa 620b bằng cách sử dụng các tọa độ của các mẫu trên cùng bên trái 630a, 630b, và 630c mà lần lượt nằm trong các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c. Ví dụ, khi các tọa độ của các mẫu trên cùng bên trái 630a, 630b, và 630c được sắp xếp theo thứ tự tăng dần hoặc giảm dần, thì đơn vị mã hóa 620b bao gồm các tọa độ (x_b, y_b) của mẫu 630b tại vị trí tâm có thể được xác định là đơn vị mã hóa tại vị trí tâm trong số các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c được xác định bằng cách phân chia đơn vị mã hóa hiện thời 600. Tuy nhiên, các tọa độ chỉ ra các vị trí của các mẫu trên cùng bên trái 630a, 630b, và 630c có thể bao gồm các tọa độ chỉ ra các vị trí tuyệt đối trên ảnh, hoặc có thể sử dụng các tọa độ (dx_b, dy_b) chỉ ra vị trí tương đối của mẫu trên cùng bên trái 630b của đơn vị mã hóa giữa 620b và các tọa độ (dx_c, dy_c) chỉ ra vị trí tương đối của mẫu trên cùng bên trái 630c của đơn vị mã hóa dưới 620c, dựa vào vị trí của mẫu trên cùng bên trái 630a của đơn vị mã hóa trên 620a. Ngoài ra, phương pháp xác định đơn vị mã hóa tại vị trí định trước bằng cách sử dụng các tọa độ của mẫu nằm trong đơn vị mã hóa khi thông tin chỉ ra vị trí của mẫu không bị giới hạn ở 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 này.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể phân chia đơn vị mã hóa hiện thời 600 thành các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c, và có thể chọn một trong số các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c, dựa trên tiêu chuẩn định trước. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể chọn đơn vị mã hóa 620b, mà có kích thước khác với kích thước của các đơn vị mã hóa khác, trong số các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chiều rộng hoặc chiều cao của các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c bằng cách sử dụng các tọa độ (x_a, y_a) chỉ ra vị trí của mẫu trên cùng bên trái 630a của đơn vị mã hóa trên 620a, các tọa độ (x_b, y_b) chỉ ra vị trí của mẫu trên cùng bên trái 630b của đơn vị mã hóa giữa 620b, và các tọa độ (x_c, y_c) chỉ ra vị trí của mẫu trên cùng bên trái 630c của đơn vị mã hóa dưới 620c. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các kích thước tương ứng của các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c bằng cách sử dụng các tọa độ (x_a, y_a) , (x_b, y_b) , và (x_c, y_c) chỉ ra các vị trí của các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chiều rộng của đơn vị mã hóa trên 620a là chiều rộng của đơn vị mã hóa hiện thời 600. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chiều cao của đơn vị mã hóa trên 620a là $y_b - y_a$. Theo một phương án,

thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chiều rộng của đơn vị mã hóa giữa 620b là chiều rộng của đơn vị mã hóa hiện thời 600. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chiều cao của đơn vị mã hóa giữa 620b là $y_c - y_b$. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chiều rộng hoặc chiều cao của đơn vị mã hóa dưới 620c bằng cách sử dụng chiều rộng hoặc chiều cao của đơn vị mã hóa hiện thời 600 và chiều rộng hoặc chiều cao của các đơn vị mã hóa trên và giữa 620a và 620b. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa, mà có kích thước khác với kích thước của các đơn vị mã hóa khác, dựa trên chiều rộng và chiều cao được xác định của các đơn vị mã hóa 620a đến 620c. Dựa vào Fig.6, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa giữa 620b, mà có kích thước khác với kích thước của các đơn vị mã hóa trên và dưới 620a và 620c, làm đơn vị mã hóa của vị trí định trước. Tuy nhiên, phương pháp được mô tả ở trên, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh 100, xác định đơn vị mã hóa có kích thước khác với kích thước của các đơn vị mã hóa khác chỉ tương ứng với ví dụ về việc xác định đơn vị mã hóa ở vị trí định trước bằng cách sử dụng các kích thước của các đơn vị mã hóa, được xác định dựa trên các tọa độ của các mẫu, và do đó các phương pháp khác nhau xác định đơn vị mã hóa ở vị trí định trước bằng cách so sánh các kích thước của các đơn vị mã hóa, được xác định dựa trên các tọa độ của các mẫu định trước, có thể được sử dụng.

Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chiều rộng hoặc chiều cao của mỗi trong số các đơn vị mã hóa 660a, 660b, và 660c bằng cách sử dụng các tọa độ (x_d , y_d) là thông tin chỉ ra vị trí của mẫu trên cùng bên trái 670a của đơn vị mã hóa bên trái 660a, các tọa độ (x_e , y_e) là thông tin chỉ ra vị trí của mẫu trên cùng bên trái 670b của đơn vị mã hóa giữa 660b, và các tọa độ (x_f , y_f) là thông tin chỉ ra vị trí của mẫu trên cùng bên trái 670c của đơn vị mã hóa bên phải 660c. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các kích thước của các đơn vị mã hóa 660a, 660b, và 660c bằng cách sử dụng các tọa độ (x_d , y_d), (x_e , y_e), và (x_f , y_f) chỉ ra các vị trí của các đơn vị mã hóa 660a, 660b, và 660c.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chiều rộng của đơn vị mã hóa bên trái 660a là $x_e - x_d$. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chiều cao của đơn vị mã hóa bên trái 660a làm chiều cao của đơn vị mã hóa hiện thời 650. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chiều rộng của đơn vị mã hóa giữa 660b là $x_f - x_e$. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chiều cao của

đơn vị mã hóa giữa 660b là chiều cao của đơn vị mã hóa hiện thời 600. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chiều rộng hoặc chiều cao của đơn vị mã hóa bên phải 660c bằng cách sử dụng chiều rộng hoặc chiều cao của đơn vị mã hóa hiện thời 650 và chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa bên trái 660a và đơn vị mã hóa giữa 660b. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa, có kích thước khác với kích thước của các đơn vị mã hóa khác, dựa trên chiều rộng và chiều cao được xác định của các đơn vị mã hóa 660a, 660b, và 660c. Dựa vào Fig.6, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa giữa 660b, có kích thước khác với kích thước của đơn vị mã hóa bên trái 660a và đơn vị mã hóa bên phải 660c, làm đơn vị mã hóa của vị trí định trước. Tuy nhiên, phương pháp được mô tả ở trên, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh 100, xác định đơn vị mã hóa có kích thước khác với kích thước của các đơn vị mã hóa khác chỉ tương ứng với ví dụ về việc xác định đơn vị mã hóa ở vị trí định trước bằng cách sử dụng các kích thước của các đơn vị mã hóa, được xác định dựa trên các tọa độ của các mẫu, và do đó các phương pháp khác nhau xác định đơn vị mã hóa ở vị trí định trước bằng cách so sánh các kích thước của các đơn vị mã hóa, được xác định dựa trên các tọa độ của các mẫu định trước, có thể được sử dụng.

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

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể chọn đơn vị mã hóa tại vị trí định trước trong số các đơn vị mã hóa số lẻ được xác định bằng cách phân chia đơn vị mã hóa hiện thời, bằng cách xem xét hình dạng của đơn vị mã hóa hiện thời. Ví dụ, khi đơn vị mã hóa hiện thời có dạng không vuông trong đó chiều rộng của nó dài hơn chiều cao, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa tại vị trí định trước theo hướng ngang. Tức là, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định một trong số các đơn vị mã hóa tại các vị trí khác nhau theo hướng ngang và có thể đặt sự hạn chế trên đơn vị mã hóa. Khi đơn vị mã hóa hiện thời có dạng không vuông trong đó chiều cao của nó dài hơn chiều rộng, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa tại vị trí định trước theo hướng dọc. Tức là, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định một trong số các đơn vị mã hóa tại các vị trí khác nhau theo hướng dọc và có thể đặt sự hạn chế trên đơn vị mã hóa.

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

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

Dựa vào Fig.6, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể phân chia đơn vị mã hóa hiện thời 600 thành các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia, và có thể xác định đơn vị mã hóa 620b tại vị trí tâm trong số các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c. Hơn nữa, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa 620b tại vị trí tâm, căn cứ vào vị trí từ đó thông tin chế độ hình dạng được phân chia thu được. Tức là, thông tin chế độ hình dạng được phân chia của đơn vị mã hóa hiện thời 600 có thể thu được từ mẫu 640 tại vị trí tâm của đơn vị mã hóa hiện thời 600 và, khi đơn vị mã hóa hiện thời 600 được phân chia thành các đơn vị mã hóa 620a, 620b, và 620c dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia, thì đơn vị mã hóa 620b bao gồm mẫu 640 có thể được xác định làm đơn vị mã hóa tại vị trí tâm. Tuy nhiên, thông tin được sử dụng để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí tâm không bị giới hạn ở thông tin chế độ hình dạng được phân chia, và các loại thông tin khác nhau có thể được sử dụng để xác định đơn vị mã hóa tại vị trí tâm.

Theo một phương án, thông tin định trước để nhận dạng đơn vị mã hóa tại vị trí định trước có thể thu được từ mẫu định trước nằm trong đơn vị mã hóa để được

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

Theo một phương án, vị trí của mẫu mà thông tin định trước có thể thu được có thể được xác định dựa trên hình dạng của đơn vị mã hóa hiện thời 600. Theo một phương án, thông tin hình dạng khối có thể chỉ ra xem đơn vị mã hóa hiện thời có dạng vuông hoặc không vuông hay không, và vị trí của mẫu mà thông tin định trước có thể thu được có thể được xác định dựa trên hình dạng này. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định mẫu được đặt trên đường biên để phân chia ít nhất một trong số chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa hiện thời thành một nửa, là mẫu mà thông tin định trước có thể thu được, bằng cách sử dụng ít nhất một 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 ra dạng không vuông, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định một trong số các mẫu liền kề với đường biên để phân chia cạnh dài của đơn vị mã hóa hiện thời thành một nửa, là mẫu mà thông tin định trước có thể thu được.

Theo một phương án, khi đơn vị mã hóa hiện thời được phân chia thành các

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

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

Fig.7 minh họa thứ tự xử lý các đơn vị mã hóa khi thiết bị giải mã ảnh 100 xác định các đơn vị mã hóa bằng cách phân chia đơn vị mã hóa hiện thời theo một phương án.

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

Dựa vào Fig.7, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định để xử lý các đơn vị mã hóa thứ hai 710a và 710b, được xác định bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ nhất 700 theo hướng dọc, theo thứ tự hướng ngang 710c. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định để xử lý các đơn vị mã hóa thứ hai 730a và 730b, được xác định bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ nhất 700 theo thứ tự hướng ngang, theo hướng dọc 730c. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định để xử lý các đơn vị mã hóa thứ hai 750a,

750b, 750c và 750d, được xác định bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ nhất 700 theo hướng dọc và hướng ngang, theo thứ tự định trước (ví dụ, thứ tự quét mảnh hoặc thứ tự quét Z 750e) trong đó các đơn vị mã hóa trong một hàng được xử lý và sau đó các đơn vị mã hóa trong hàng bên cạnh được xử lý.

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

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

Theo một phương án, thứ tự xử lý các đơn vị mã hóa có thể được xác định dựa trên hoạt động phân chia của đơn vị mã hóa. Nói cách khác, thứ tự xử lý của việc phân chia các đơn vị mã hóa có thể được xác định dựa trên thứ tự xử lý các đơn vị mã hóa tức thời trước khi được phân chia. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định thứ tự xử lý các đơn vị mã hóa thứ ba 720a và 720b được xác định bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ hai bên trái 710a, một cách độc lập với đơn vị mã hóa thứ hai bên phải 710b. Bởi vì các đơn vị mã hóa thứ ba 720a và 720b được xác định bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ hai bên trái 710a theo hướng ngang, nên các đơn vị mã hóa thứ ba 720a và 720b có thể được xử lý theo thứ tự hướng dọc 720c. Bởi vì các đơn vị mã hóa thứ hai bên trái và bên phải 710a và 710b được xử lý theo thứ tự hướng ngang 710c, nên đơn vị mã hóa thứ hai bên phải 710b có thể được xử lý sau các đơn vị mã hóa thứ ba 720a và 720b nằm trong đơn vị mã hóa thứ hai bên trái 710a

được xử lý theo thứ tự hướng dọc 720c. Hoạt động xác định thứ tự xử lý các đơn vị mã hóa dựa trên đơn vị mã hóa trước khi được phân chia không bị giới hạn ở ví dụ được mô tả ở trên, và các phương pháp khác nhau có thể được sử dụng để xử lý một cách độc lập các đơn vị mã hóa, được phân chia và được xác định dưới các hình dạng khác nhau, theo thứ tự định trước.

Fig.8 là hình vẽ minh họa quy trình, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh 100, xác định rằng đơn vị mã hóa hiện thời được phân chia thành các đơn vị mã hóa số lẻ, khi các đơn vị mã hóa không thể xử lý theo thứ tự định trước theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định xem đơn vị mã hóa hiện thời có được phân chia thành các đơn vị mã hóa số lẻ hay không, dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia thu được. Dựa vào Fig.8, đơn vị mã hóa vuông thứ nhất 800 có thể được phân chia thành các đơn vị mã hóa không vuông thứ hai 810a và 810b, và các đơn vị mã hóa thứ hai 810a và 810b có thể được phân chia một cách độc lập thành các đơn vị mã hóa thứ ba 820a và 820b, và 820c đến 820e. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ ba 820a và 820b bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ hai bên trái 810a theo hướng ngang, và có thể phân chia đơn vị mã hóa thứ hai bên phải 810b thành đơn vị mã hóa thứ ba số lẻ 820c đến 820e.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định xem đơn vị mã hóa bất kỳ có được phân chia thành các đơn vị mã hóa số lẻ hay không, bằng cách xác định xem các đơn vị mã hóa thứ ba 820a và 820b, và 820c đến 820e có thể xử lý theo thứ tự định trước hay không. Dựa vào Fig.8, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ ba 820a và 820b, và 820c đến 820e bằng cách phân chia một cách đệ quy đơn vị mã hóa thứ nhất 800. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định xem bất kỳ trong số đơn vị mã hóa thứ nhất 800, các đơn vị mã hóa thứ hai 810a và 810b, hoặc các đơn vị mã hóa thứ ba 820a, 820b, 820c, 820d và 820e có được phân chia thành các đơn vị mã hóa số lẻ hay không, dựa trên ít nhất một trong số thông tin hình dạng khối và thông tin chế độ hình dạng được phân chia. Ví dụ, đơn vị mã hóa thứ hai nằm bên phải trong số các đơn vị mã hóa thứ hai 810a và 810b có thể được phân chia thành các đơn vị mã hóa thứ ba số lẻ 820c, 820d, và 820e. Thứ tự xử lý các đơn vị mã hóa nằm trong đơn vị mã hóa thứ nhất 800 có thể là thứ tự định trước (ví

dụ, thứ tự quét Z 830), và thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định xem các đơn vị mã hóa thứ ba 820c, 820d, và 820e, được xác định bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ hai bên phải 810b thành các đơn vị mã hóa số lẻ, có thỏa mãn điều kiện để xử lý theo thứ tự định trước hay không.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định xem các đơn vị mã hóa thứ ba 820a và 820b, và 820c, 820d, và 820e nằm trong đơn vị mã hóa thứ nhất 800 có thỏa mãn điều kiện để xử lý theo thứ tự định trước hay không, và điều kiện này liên quan đến việc ít nhất một trong số chiều rộng và chiều cao của các đơn vị mã hóa thứ hai 810a và 810b có được phân chia thành một nửa dọc theo đường biên của các đơn vị mã hóa thứ ba 820a và 820b, và 820c, 820d, và 820e hay không. Ví dụ, các đơn vị mã hóa thứ ba 820a và 820b được xác định bằng cách chia chiều cao của đơn vị mã hóa không vuông thứ hai bên trái 810a thành một nửa có thể thỏa mãn điều kiện này. Tuy nhiên, bởi vì các đường biên của các đơn vị mã hóa thứ ba 820c, 820d, và 820e được xác định bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ hai bên phải 810b thành ba đơn vị mã hóa không phân chia chiều rộng hoặc chiều cao của đơn vị mã hóa thứ hai bên phải 810b thành một nửa, nên có thể được xác định rằng các đơn vị mã hóa thứ ba 820c, 820d, và 820e không thỏa mãn điều kiện này. Khi điều kiện này không được thỏa mãn như được mô tả ở trên, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể quyết định ngắt thứ tự quét, và xác định rằng đơn vị mã hóa thứ hai bên phải 810b được phân chia thành các đơn vị mã hóa số lẻ, dựa trên kết quả quyết định. Theo một phương án, khi đơn vị mã hóa được phân chia thành các đơn vị mã hóa số lẻ, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể đặt sự hạn chế định trước trên đơn vị mã hóa tại vị trí định trước trong số các đơn vị mã hóa được phân chia, và sự hạn chế hoặc vị trí định 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.

Fig.9 là hình vẽ minh họa quy trình, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh 100, xác định ít nhất một đơn vị mã hóa bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ nhất 900 theo một phương án.

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

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

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định xem các đơn vị mã hóa thứ hai 910a, 910b, 910c, 920a, 920b, và 920c nằm trong đơn vị mã hóa thứ nhất 900 có thỏa mãn điều kiện để xử lý theo thứ tự định trước hay không, và xem điều kiện liên quan đến ít nhất một trong số chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ nhất 900 có được chia thành một nửa dọc theo đường biên của các đơn vị mã hóa thứ hai 910a, 910b, 910c, 920a, 920b, và 920c hay không. Dựa vào Fig.9, bởi vì các đường biên của các đơn vị mã hóa thứ hai 910a, 910b, và 910c được xác định bằng cách phân chia đơn vị mã hóa vuông thứ nhất 900 theo hướng dọc không chia chiều rộng của đơn vị mã hóa thứ nhất 900 thành một nửa, nên có thể xác định được rằng đơn vị mã hóa thứ nhất 900 không thỏa mãn điều kiện để xử lý theo thứ tự định trước. Ngoài ra, bởi vì các đường biên của các đơn vị mã hóa thứ hai 920a, 920b, và 920c được xác định bằng cách phân chia đơn vị mã hóa vuông thứ nhất 900 theo hướng ngang không chia chiều rộng của đơn vị mã hóa thứ nhất 900 thành một nửa, nên có thể xác định được rằng đơn vị mã hóa thứ nhất 900 không thỏa mãn điều kiện để xử lý theo thứ tự định trước. Khi điều kiện này không được thỏa mãn như được mô tả ở trên, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể quyết định ngắt thứ tự quét, và có thể xác định rằng đơn vị mã hóa thứ nhất 900 được phân chia thành các đơn vị mã hóa số lẻ, dựa trên kết quả quyết định. Theo một phương án, khi đơn vị mã hóa được phân chia thành các đơn vị mã hóa số lẻ, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể đặt sự hạn chế định trước trên đơn vị mã hóa tại vị trí định trước trong số các đơn vị mã hóa được phân chia, và sự hạn chế hoặc vị trí định 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 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa có các dạng khác nhau bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ nhất.

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

Fig.10 minh họa rằng hình dạng mà đơn vị mã hóa thứ hai có thể phân chia được bởi thiết bị giải mã ảnh 100 bị hạn chế khi đơn vị mã hóa thứ hai có dạng không vuông, được xác định bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ nhất 1000, thỏa mãn điều kiện định trước theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định để phân chia đơn vị mã hóa vuông thứ nhất 1000 thành các đơn vị mã hóa không vuông thứ hai 1010a, 1010b, 1020a, và 1020b, dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia, mà thu được bởi bộ thu 110. Các đơn vị mã hóa thứ hai 1010a, 1010b, 1020a, và 1020b có thể được phân chia một cách độc lập. Như vậy, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định để phân chia hoặc không phân chia đơn vị mã hóa thứ nhất 1000 thành các đơn vị mã hóa, dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia của mỗi trong số các đơn vị mã hóa thứ hai 1010a, 1010b, 1020a, và 1020b. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ ba 1012a và 1012b bằng cách phân chia đơn vị mã hóa không vuông thứ hai bên trái 1010a, được xác định bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ nhất 1000 theo hướng dọc, theo hướng ngang. Tuy nhiên, khi đơn vị mã hóa thứ hai bên trái 1010a được phân chia theo hướng ngang, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể hạn chế đơn vị mã hóa thứ hai bên phải 1010b không cần được phân chia theo hướng ngang mà đơn vị mã hóa thứ hai bên trái 1010a được phân chia. Khi các đơn vị mã hóa thứ ba 1014a và 1014b được xác định bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ hai bên phải 1010b theo cùng một hướng, bởi vì các đơn vị mã hóa thứ hai bên trái và bên phải 1010a và 1010b được phân chia một cách độc lập theo hướng ngang, nên các đơn vị mã hóa thứ ba 1012a, 1012b, 1014a, và 1014b có thể được xác định. Tuy nhiên, trường hợp này là trường hợp trong đó thiết bị giải mã ảnh 100 phân chia đơn vị mã hóa thứ nhất 1000 thành

bốn đơn vị mã hóa vuông thứ hai 1030a, 1030b, 1030c, và 1030d, dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia, và có thể không hiệu quả về mặt giải mã ảnh.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ ba 1022a, 1022b, 1024a, và 1024b bằng cách phân chia đơn vị mã hóa không vuông thứ hai 1020a hoặc 1020b, được xác định bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ nhất 1000 theo hướng ngang, theo hướng dọc. Tuy nhiên, khi đơn vị mã hóa thứ hai (ví dụ, đơn vị mã hóa thứ hai phía trên 1020a) được phân chia theo hướng dọc, đối với lý do được mô tả ở trên, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể hạn chế đơn vị mã hóa thứ hai khác (ví dụ, đơn vị mã hóa thứ hai phía dưới 1020b) không cần được phân chia theo hướng dọc trong đó đơn vị mã hóa thứ hai phía trên 1020a được phân chia.

Fig.11 minh họa quy trình, được thực hiện bởi thiết bị giải mã ảnh 100, phân chia đơn vị mã hóa vuông khi thông tin chế độ hình dạng được phân chia chỉ ra rằng đơn vị mã hóa vuông không được phân chia thành bốn đơn vị mã hóa vuông theo một phương án.

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

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

Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa vuông thứ ba 1112a và 1112b bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ hai bên trái 1110a theo hướng ngang, và có thể xác định các đơn vị mã hóa vuông thứ ba 1114a và 1114b bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ hai bên phải 1110b theo hướng ngang. Hơn nữa, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa vuông thứ ba 1116a, 1116b, 1116c, và 1116d bằng cách phân chia hai trong số các đơn vị mã hóa thứ hai bên trái và bên phải 1110a và 1110b theo hướng ngang. Trong trường hợp này, các đơn vị mã hóa có dạng giống với bốn đơn vị mã hóa vuông thứ hai 1130a, 1130b, 1130c, và 1130d được phân chia từ đơn vị mã hóa thứ nhất 1100 có thể được xác định.

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

Fig.12 là hình vẽ minh họa rằng thứ tự xử lý giữa các đơn vị mã hóa có thể được thay đổi tùy thuộc vào quy trình phân chia đơn vị mã hóa theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể phân chia đơn vị mã hóa thứ nhất 1200, dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia. Khi hình dạng khối là hình vuông và thông tin chế độ hình dạng được phân chia chỉ ra để phân chia đơn vị mã hóa thứ nhất 1200 theo ít nhất một trong số hướng dọc và hướng ngang, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ hai 1210a, 1210b, 1220a, 1220b, v.v. bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ nhất 1200. Dựa vào Fig.12, các đơn vị mã hóa không vuông thứ hai 1210a, 1210b, 1220a, và 1220b được xác định bằng cách chỉ phân chia đơn vị mã hóa thứ nhất 1200 theo hướng ngang hoặc hướng dọc có thể được phân chia một cách độc lập dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia của mỗi đơn vị mã hóa thứ hai. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ ba 1216a, 1216b, 1216c, và 1216d bằng cách phân chia các đơn vị mã hóa thứ hai 1210a và 1210b, mà được tạo ra bằng cách phân

chia đơn vị mã hóa thứ nhất 1200 theo hướng dọc, theo hướng ngang, và có thể xác định các đơn vị mã hóa thứ ba 1226a, 1226b, 1226c, và 1226d bằng cách phân chia các đơn vị mã hóa thứ hai 1220a và 1220b, mà được tạo ra bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ nhất 1200 theo hướng ngang, theo hướng ngang. Hoạt động phân chia các đơn vị mã hóa thứ hai 1210a, 1210b, 1220a, và 1220b đã được mô tả ở trên dựa vào Fig.11, và do đó các phần mô tả chi tiết của nó sẽ không được cung cấp ở đây.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xử lý các đơn vị mã hóa theo thứ tự định trước. Hoạt động xử lý các đơn vị mã hóa theo thứ tự định trước đã được mô tả ở trên dựa vào Fig.7, và do đó các phần mô tả chi tiết của nó sẽ không được cung cấp ở đây. Dựa vào Fig.12, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định bốn đơn vị mã hóa vuông thứ ba 1216a, 1216b, 1216c, và 1216d, và 1226a, 1226b, 1226c, và 1226d bằng cách phân chia đơn vị mã hóa vuông thứ nhất 1200. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các thứ tự xử lý các đơn vị mã hóa thứ ba 1216a, 1216b, 1216c, và 1216d, và 1226a, 1226b, 1226c, và 1226d dựa trên phương pháp phân chia của đơn vị mã hóa thứ nhất 1200.

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

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

Dựa vào Fig.12, các đơn vị mã hóa vuông thứ ba 1216a, 1216b, 1216c, và 1216d, và 1226a, 1226b, 1226c, và 1226d có thể lần lượt được xác định bằng cách phân chia các đơn vị mã hóa thứ hai 1210a, 1210b, 1220a, và 1220b. Mặc dù các đơn vị mã hóa thứ hai 1210a và 1210b được xác định bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ nhất 1200 theo hướng dọc khác với các đơn vị mã hóa thứ hai 1220a và 1220b được xác định bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ nhất 1200 theo hướng ngang, thì các đơn vị mã hóa thứ ba 1216a, 1216b, 1216c, và 1216d, và 1226a, 1226b, 1226c, và 1226d được phân chia từ nó cuối cùng thể hiện các đơn vị mã hóa có dạng giống nhau được phân chia từ đơn vị mã hóa thứ nhất 1200. Như vậy, bằng cách phân chia một cách đệ quy đơn vị mã hóa theo các cách khác nhau dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xử lý các đơn vị mã hóa theo các thứ tự khác nhau thậm chí khi các đơn vị mã hóa cuối cùng được xác định là dạng giống nhau.

Fig.13 là hình vẽ minh họa quy trình 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 phân chia một cách đệ quy sao cho các đơn vị mã hóa được xác định theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định độ sâu của đơn vị mã hóa, dựa trên tiêu chuẩn định trước. Ví dụ, tiêu chuẩn định trước có thể là độ dài của cạnh dài của đơn vị mã hóa. Khi độ dài của cạnh dài của đơn vị mã hóa trước khi được phân chia bằng $2n$ lần ($n > 0$) độ dài của cạnh dài của đơn vị mã hóa hiện thời được phân chia, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định rằng độ sâu của đơn vị mã hóa hiện thời tăng thêm n so với độ sâu của đơn vị mã hóa trước khi được phân chia. Trong phần mô tả sau, đơn vị mã hóa có độ sâu được tăng được biểu diễn là đơn vị mã hóa có độ sâu sâu hơn.

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

chiều cao của đơn vị mã hóa thứ hai 1302 thành $1/2$ có thể có kích thước $N/2 \times N/2$. Trong trường hợp này, chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ ba 1304 bằng $1/4$ lần chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ nhất 1300. Khi độ sâu của đơn vị mã hóa thứ nhất 1300 là D , thì độ sâu của đơn vị mã hóa thứ hai 1302, chiều rộng và chiều cao bằng $1/2$ lần chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ nhất 1300, có thể là $D+1$, và độ sâu của đơn vị mã hóa thứ ba 1304, chiều rộng và chiều cao của nó bằng $1/4$ lần chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ nhất 1300, có thể là $D+2$.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ hai 1312 hoặc 1322, đơn vị mã hóa thứ ba 1314 hoặc 1324, v.v. có các độ sâu sâu hơn bằng cách phân chia đơn vị mã hóa không vuông thứ nhất 1310 hoặc 1320 dựa trên thông tin hình dạng khối chỉ ra dạng không vuông (ví dụ, thông tin hình dạng khối có thể được biểu diễn là '1: NS_VER' chỉ ra dạng không vuông, chiều cao của nó dài hơn chiều rộng, hoặc là '2: NS_HOR' chỉ ra dạng không vuông, chiều rộng của nó dài hơn chiều cao).

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

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

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

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

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

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ ba 1304, 1314, hoặc 1324 bằng cách phân chia ít nhất một trong số chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa thứ hai 1322 có kích thước $N \times N/2$. Tức là, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa thứ ba 1304 có kích thước $N/2 \times N/2$ hoặc đơn vị mã hóa thứ ba 1314 có kích thước $N/4 \times N/2$ bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ hai 1322 theo hướng dọc, hoặc có thể xác định đơn vị mã hóa thứ ba 1324 có kích thước $N/2 \times N/4$ bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ hai 1322 theo hướng dọc và hướng ngang.

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

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

Fig.14 là hình vẽ minh họa các độ sâu xác định được dựa trên các hình dạng và kích thước của các đơn vị mã hóa, và các chỉ số phần (PID: Part Index) để phân biệt các đơn vị mã hóa theo một phương án.

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

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

1406a, 1406b, 1406c, và 1406d có thể là D+1 sâu hơn độ sâu D của đơn vị mã hóa thứ nhất 1400 bằng 1.

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

Theo một phương án, độ sâu của các đơn vị mã hóa thứ hai 1412a và 1412b, 1414a, 1414b, và 1414c, 1422a và 1422b, và 1424a, 1424b, và 1424c, được xác định dựa trên thông tin chế độ hình dạng được phân chia của đơn vị mã hóa không vuông thứ nhất 1410 hoặc 1420, có thể được xác định dựa trên độ dài của cạnh dài của nó. Ví dụ, bởi vì độ dài cạnh của các đơn vị mã hóa vuông thứ hai 1412a và 1412b bằng 1/2 lần độ dài của cạnh dài của đơn vị mã hóa thứ nhất 1410 có dạng không vuông, chiều cao của nó dài hơn chiều rộng, nên độ sâu của các đơn vị mã hóa vuông thứ hai 1412a và 1412b là D+1 sâu hơn độ sâu D của đơn vị mã hóa không vuông thứ nhất 14 bằng 1.

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

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các PID để nhận dạng các đơn vị mã hóa được phân chia, dựa trên tỷ lệ kích thước giữa các đơn vị mã hóa khi các đơn vị mã hóa được phân chia số lẻ có kích thước không bằng nhau. Dựa vào Fig.14, đơn vị mã hóa 1414b của vị trí tâm giữa các đơn vị mã hóa được phân chia số lẻ 1414a, 1414b, và 1414c có thể có độ sâu bằng với độ sâu của các đơn vị mã hóa khác 1414a và 1414c và chiều cao bằng hai lần chiều cao của các đơn vị mã hóa khác 1414a và 1414c. Tức là, trong trường hợp này, đơn vị mã hóa 1414b ở vị trí tâm có thể bao gồm hai đơn vị mã hóa khác 1414a hoặc 1414c. Do đó, khi PID của đơn vị mã hóa 1414b ở vị trí tâm là 1 dựa trên thứ tự quét, thì PID của đơn vị mã hóa 1414c được định vị gần đơn vị mã hóa 1414b có thể được tăng thêm 2 và do đó có thể bằng 3. Tức là, sự gián đoạn trong các giá trị PID có thể có mặt. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định xem các đơn vị mã hóa được phân chia số lẻ có kích thước bằng nhau hay không, dựa trên việc xem sự gián đoạn có mặt trong các PID hay không để nhận dạng các đơn vị mã hóa được phân chia.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định xem có sử dụng hình dạng phân chia cụ thể hay không, dựa trên các giá trị PID để nhận dạng các đơn vị mã hóa được xác định bằng cách phân chia đơn vị mã hóa hiện thời. Dựa vào Fig.14, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các đơn vị mã hóa số chẵn 1412a và 1412b hoặc các đơn vị mã hóa số lẻ 1414a, 1414b, và 1414c bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ nhất 1410 có dạng hình chữ nhật, chiều cao của nó dài hơn chiều rộng. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể sử dụng các PID để nhận dạng các đơn vị mã hóa tương ứng. Theo một phương án, PID có thể thu được từ mẫu của vị trí định trước (ví dụ, mẫu phía trên bên trái) của mỗi đơn vị mã hóa.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa của vị trí định trước trong số các đơn vị mã hóa được phân chia, bằng cách sử dụng các PID để phân biệt các đơn vị mã hóa. Theo một phương án, khi thông tin chế độ hình dạng được phân chia của đơn vị mã hóa thứ nhất 1410 có dạng hình chữ nhật, chiều cao của nó dài hơn chiều rộng, chỉ ra để phân chia đơn vị mã hóa thành ba đơn vị mã hóa, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể phân chia đơn vị mã hóa thứ nhất 1410 thành ba đơn vị mã hóa 1414a, 1414b, và 1414c. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể gán PID cho mỗi trong số ba đơn vị mã hóa 1414a, 1414b, và 1414c. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể so sánh các PID của các đơn vị mã hóa được phân chia số lẻ để xác định

đơn vị mã hóa tại vị trí tâm trong số các đơn vị mã hóa. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa 1414b có PID tương ứng với giá trị giữa trong số các PID của các đơn vị mã hóa, khi đơn vị mã hóa của vị trí tâm trong số các đơn vị mã hóa được xác định bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ nhất 1410. Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định các PID để phân biệt các đơn vị mã hóa được phân chia, dựa trên tỷ lệ kích thước giữa các đơn vị mã hóa khi các đơn vị mã hóa được phân chia không có các kích thước bằng nhau. Dựa vào Fig.14, đơn vị mã hóa 1414b được tạo ra bằng cách phân chia đơn vị mã hóa thứ nhất 1410 có thể có chiều rộng bằng chiều rộng của các đơn vị mã hóa khác 1414a và 1414c và chiều cao của đơn vị mã hóa này bằng hai lần chiều cao của các đơn vị mã hóa khác 1414a và 1414c. Trong trường hợp này, khi PID của đơn vị mã hóa 1414b tại vị trí tâm là 1, thì PID của đơn vị mã hóa 1414c được đặt cạnh đơn vị mã hóa 1414b có thể được tăng lên bằng 2 và do đó có thể bằng 3. Khi PID không được tăng đồng đều như được mô tả ở trên, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định rằng đơn vị mã hóa được phân chia thành các đơn vị mã hóa bao gồm đơn vị mã hóa có kích thước khác với kích thước của các đơn vị mã hóa khác. Theo một phương án, khi thông tin chế độ hình dạng được phân chia chỉ ra để phân chia đơn vị mã hóa thành các đơn vị mã hóa số lẻ, thì thiết bị giải mã ảnh 100 có thể phân chia đơn vị mã hóa hiện thời theo cách này để đơn vị mã hóa của vị trí định trước (ví dụ, đơn vị mã hóa của vị trí tâm) trong số các đơn vị mã hóa số lẻ có kích thước khác với kích thước của các đơn vị mã hóa khác. Trong trường hợp này, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định đơn vị mã hóa của vị trí 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 định trước được xác định không bị giới hạn ở các ví dụ được mô tả ở trên, và các PID khác nhau và các vị trí khác nhau và các kích thước của các đơn vị mã hóa có thể được sử dụng.

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

Fig.15 là hình vẽ minh họa rằng các đơn vị mã hóa được xác định dựa trên các đơn vị dữ liệu định trước nằm trong ảnh theo một phương án.

Theo một phương án, đơn vị dữ liệu định trước có thể được định nghĩa là đơn vị dữ liệu trong đó đơn vị mã hóa bắt đầu được phân chia một cách đệ quy bằng cách

sử dụng thông tin chế độ hình dạng được phân chia. Tức là, đơn vị dữ liệu định trước có thể tương ứng với đơn vị mã hóa sâu nhất, mà được sử dụng để xác định các đơn vị mã hóa được phân chia từ ảnh hiện thời. Trong các phân mô tả sau, để thuận tiện cho việc giải thích, đơn vị dữ liệu định trước được gọi là đơn vị dữ liệu tham chiếu.

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

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

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

Dựa vào Fig.15, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể sử dụng đơn vị mã hóa tham chiếu vuông 1500 hoặc đơn vị mã hóa tham chiếu không vuông 1502. Theo một phương án, hình dạng và kích thước của các đơn vị mã hóa tham chiếu có thể được xác định dựa trên các đơn vị dữ liệu khác nhau có khả năng bao gồm một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu (ví dụ, các dãy, ảnh, lát, đoạn lát, các đơn vị mã hóa lớn nhất, hoặc các dạng tương tự).

Theo một phương án, bộ thu 110 của thiết bị giải mã ảnh 100 có thể thu được, từ dòng bit, ít nhất một trong số thông tin hình dạng đơn vị mã hóa tham chiếu và thông tin kích thước đơn vị mã hóa tham chiếu đối với mỗi trong số các đơn vị dữ

liệu khác nhau. Hoạt động xác định một hoặc nhiều đơn vị mã hóa nằm trong đơn vị mã hóa tham chiếu vuông 1500 đã được mô tả ở trên liên quan đến hoạt động phân chia đơn vị mã hóa hiện thời 300 trên Fig.3, và hoạt động xác định một hoặc nhiều đơn vị mã hóa nằm trong đơn vị mã hóa tham chiếu không vuông 1502 đã được mô tả ở trên liên quan đến hoạt động phân chia đơn vị mã hóa hiện thời 400 hoặc 450 trên 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 100 có thể sử dụng PID để nhận dạng kích thước và hình dạng của các đơn vị mã hóa tham chiếu, để xác định kích thước và hình dạng của các đơn vị mã hóa tham chiếu theo một số đơn vị dữ liệu trước được xác định dựa trên điều kiện định trước. Tức là, bộ thu 110 có thể chỉ thu được, từ dòng bit, PID để nhận dạng kích thước và hình dạng của các đơn vị mã hóa tham chiếu đối với mỗi lát, đoạn lát, hoặc đơn vị mã hóa lớn nhất là đơn vị dữ liệu thỏa mãn điều kiện định trước (ví dụ, đơn vị dữ liệu có kích thước bằng hoặc nhỏ hơn lát) trong số các đơn vị dữ liệu khác nhau (ví dụ, các dãy, ảnh, lát, đoạn lát, đơn vị mã hóa lớn nhất, hoặc dạng tương tự). Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định kích thước và hình dạng của các đơn vị dữ liệu tham chiếu đối với mỗi đơn vị dữ liệu, mà thỏa mãn điều kiện định trước, bằng cách sử dụng PID. Khi thông tin hình dạng đơn vị mã hóa tham chiếu và thông tin kích thước đơn vị mã hóa tham chiếu thu được và được sử dụng từ dòng bit theo mỗi đơn vị dữ liệu có kích thước tương đối nhỏ, thì hiệu quả của việc sử dụng dòng bit có thể không cao, và do đó, chỉ PID có thể thu được và được sử dụng thay vì trực tiếp thu được 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 100 có thể xác định ít nhất một trong số kích thước và hình dạng của các đơn vị mã hóa tham chiếu nằm trong đơn vị dữ liệu đóng vai trò là đơn vị để thu được PID, bằng cách chọn ít nhất một trong số kích thước và hình dạng định trước của các đơn vị mã hóa tham chiếu dựa trên PID.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể sử dụng một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu nằm trong đơn vị mã hóa lớn nhất. Tức là, đơn vị mã hóa lớn nhất được phân chia từ ảnh có thể bao gồm một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham

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

Fig.16 là hình vẽ minh họa khối xử lý dùng làm đơn vị để xác định thứ tự xác định của các đơn vị mã hóa tham chiều nằm trong ảnh 1600 theo một phương án.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định một hoặc nhiều khối xử lý được phân chia từ ảnh. Khối xử lý là đơn vị dữ liệu bao gồm một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiều được phân chia từ ảnh, và một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiều nằm trong khối xử lý có thể được xác định theo thứ tự cụ thể. Tức là, thứ tự xác định của một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiều được xác định trong mỗi khối xử lý có thể tương ứng với một trong số các kiểu thứ tự khác nhau để xác định các đơn vị mã hóa tham chiều, và có thể thay đổi tùy thuộc vào khối xử lý. Thứ tự xác định của các đơn vị mã hóa tham chiều, được xác định đối với mỗi khối xử lý, có thể là một trong số các thứ tự khác nhau, ví dụ, quét mảnh, quét Z, quét N, quét chéo thẳng đứng, quét ngang, và quét dọc, nhưng không bị giới hạn ở các thứ tự quét được đề cập ở trên.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể thu được thông tin kích thước khối xử lý và có thể xác định kích thước của một hoặc nhiều khối xử lý nằm trong ảnh. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể thu được thông tin kích thước khối xử lý từ dòng bit và có thể xác định kích thước của một hoặc nhiều khối xử lý nằm trong ảnh. Kích thước của các khối xử lý có thể là kích thước định trước của các đơn vị dữ liệu, được chỉ ra bằng thông tin kích thước khối xử lý.

Theo một phương án, bộ thu 110 của thiết bị giải mã ảnh 100 có thể thu được thông tin kích thước khối xử lý từ dòng bit theo mỗi đơn vị dữ liệu cụ thể. Ví dụ,

thông tin kích thước khối xử lý có thể thu được từ dòng bit trong đơn vị dữ liệu như hình ảnh, dãy, ảnh, lát, hoặc đoạn lát. Tức là, bộ thu 110 có thể thu được thông tin kích thước khối xử lý từ dòng bit theo mỗi trong số các đơn vị dữ liệu khác nhau, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định kích thước của một hoặc nhiều khối xử lý, mà được phân chia từ ảnh, bằng cách sử dụng thông tin kích thước khối xử lý thu được, và kích thước của các khối xử lý có thể là số nguyên lần kích thước của các đơn vị mã hóa tham chiếu.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định kích thước của các khối xử lý 1602 và 1612 nằm trong ảnh 1600. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định kích thước của các khối xử lý dựa trên thông tin kích thước khối xử lý thu được từ dòng bit. Dựa vào Fig.16, theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chiều rộng của các khối xử lý 1602 và 1612 bằng bốn lần chiều rộng của các đơn vị mã hóa tham chiếu, và có thể xác định chiều cao của các khối xử lý 1602 và 1612 bằng bốn lần chiều cao của các đơn vị mã hóa tham chiếu. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định thứ tự xác định của một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu trong một hoặc nhiều khối xử lý.

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

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể thu được, từ dòng bit, thông tin thứ tự xác định của một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu nằm trong một hoặc nhiều khối xử lý, và có thể xác định thứ tự xác định đối với một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu dựa trên thông tin thứ tự xác định thu được. Thông tin thứ tự xác định có thể được xác định là thứ tự hoặc hướng để xác định các đơn vị mã hóa tham chiếu trong khối xử lý. Tức là, thứ tự xác định của các đơn vị mã hóa tham chiếu có thể được xác định một cách độc lập đối với mỗi khối xử lý.

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể thu được, từ dòng bit, thông tin thứ tự xác định của các đơn vị mã hóa tham chiếu theo mỗi đơn vị dữ liệu cụ thể. Ví dụ, bộ thu 110 có thể thu được thông tin thứ tự xác định của các đơn vị mã

hóa tham chiếu từ dòng bit theo mỗi đơn vị dữ liệu như hình ảnh, dãy, ảnh, lát, đoạn lát, hoặc khối xử lý. Bởi vì thông tin thứ tự xác định của các đơn vị mã hóa tham chiếu chỉ ra thứ tự để xác định các đơn vị mã hóa tham chiếu trong khối xử lý, nên thông tin thứ tự xác định có thể thu được đối với mỗi đơn vị dữ liệu cụ thể bao gồm số nguyên các khối xử lý.

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

Theo một phương án, bộ thu 110 có thể thu được thông tin thứ tự xác định của các đơn vị mã hóa tham chiếu từ dòng bit là thông tin liên quan đến các khối xử lý 1602 và 1612, và thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định thứ tự xác định của một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu nằm trong các khối xử lý 1602 và 1612 và xác định một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu, nằm trong ảnh 1600, dựa trên thứ tự xác định. Dựa vào Fig.16, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể lần lượt xác định các thứ tự xác định 1604 và 1614 của một hoặc nhiều đơn vị mã hóa tham chiếu trong các khối xử lý 1602 và 1612. Ví dụ, khi thông tin thứ tự xác định của các đơn vị mã hóa tham chiếu thu được đối với mỗi khối xử lý, các loại thông tin thứ tự xác định khác nhau của các đơn vị mã hóa tham chiếu có thể được thu đối với các khối xử lý 1602 và 1612. Khi thứ tự xác định 1604 của các đơn vị mã hóa tham chiếu trong khối xử lý 1602 là thứ tự quét mảnh, thì các đơn vị mã hóa tham chiếu nằm trong khối xử lý 1602 có thể được xác định theo thứ tự quét mảnh. Ngược lại, khi thứ tự xác định 1614 của các đơn vị mã hóa tham chiếu trong khối xử lý khác 1612 là thứ tự quét kiểu mảnh về phía sau, thì các đơn vị mã hóa tham chiếu nằm trong khối xử lý 1612 có thể được xác định theo thứ tự quét kiểu mảnh về phía sau.

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

Theo một phương án, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể thu được thông tin hình dạng khối chỉ ra hình dạng của đơn vị mã hóa hiện thời hoặc thông tin chế độ hình dạng được phân chia chỉ ra phương pháp phân chia của đơn vị mã hóa hiện thời, từ

dòng bit, và có thể sử dụng thông tin thu được. Thông tin chế độ hình dạng được phân chia có thể nằm trong dòng bit liên quan đến các đơn vị dữ liệu khác nhau. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể sử dụng thông tin chế độ hình dạng được phân chia nằm trong bộ thông số dãy, bộ thông số ảnh, bộ thông số video, phần đầu lát, hoặc phần đầu đoạn lát. Hơn nữa, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể thu được, từ dòng bit, phần tử cú pháp tương ứng với thông tin hình dạng khối hoặc thông tin chế độ hình dạng được phân chia theo mỗi đơn vị mã hóa lớn nhất, mỗi đơn vị mã hóa tham chiếu, hoặc mỗi khối xử lý, và có thể sử dụng phần tử cú pháp thu được.

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

Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định quy luật phân chia của ảnh. Quy luật phân chia có thể được định trước giữa thiết bị giải mã ảnh 100 và thiết bị mã hóa ảnh 200. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định quy luật phân chia ảnh, dựa trên thông tin thu được từ dòng bit, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định quy luật phân chia, dựa trên thông tin thu được từ ít nhất một trong số bộ thông số dãy, bộ thông số ảnh, bộ thông số video, phần đầu lát, và phần đầu đoạn lát. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định quy luật phân chia khác nhau theo khung, lát, lớp thời gian, đơn vị mã hóa lớn nhất, hoặc đơn vị mã hóa.

Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định quy luật phân chia, dựa trên hình dạng khối của đơn vị mã hóa. Hình dạng khối có thể bao gồm kích thước, hình dạng, tỷ lệ giữa chiều rộng và chiều cao, và hướng của đơn vị mã hóa. Thiết bị mã hóa ảnh 200 và thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định trước để xác định quy luật phân chia, dựa trên hình dạng khối của đơn vị mã hóa. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định quy luật phân chia, dựa trên thông tin thu được từ dòng bit được nhận từ thiết bị mã hóa ảnh 200.

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

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

Tỷ lệ giữa chiều rộng và chiều cao của đơn vị mã hóa có thể bao gồm 1:2, 2:1, 1:4, 4:1, 1:8, 8:1, 1:16, 16:1, 32:1 hoặc 1:32. Ngoài ra, hướng của đơn vị mã hóa có thể bao gồm hướng ngang và hướng dọc. Hướng ngang có thể chỉ ra trường hợp trong đó độ dài của chiều rộng của đơn vị mã hóa lớn hơn độ dài của chiều cao của đơn vị mã hóa. Hướng dọc có thể chỉ ra trường hợp trong đó độ dài của chiều rộng của đơn vị mã hóa nhỏ hơn độ dài của chiều cao của đơn vị mã hóa.

Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định một cách phù hợp quy luật phân chia, dựa trên kích thước của đơn vị mã hóa. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định chế độ hình dạng phân chia cho phép khác nhau dựa trên kích thước của đơn vị mã hóa. Ví dụ, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định xem sự phân chia có được phép dựa trên kích thước của đơn vị mã hóa hay không. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định hướng phân chia theo kích thước của đơn vị mã hóa. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định kiểu phân chia cho phép theo kích thước của đơn vị mã hóa.

Quy luật phân chia được xác định dựa trên kích thước của đơn vị mã hóa có thể là quy luật phân chia định trước giữa thiết bị mã hóa ảnh 2200 và thiết bị giải mã ảnh 100. Ngoài ra, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định quy luật phân chia, dựa trên thông tin thu được từ dòng bit.

Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định một cách phù hợp quy luật phân chia dựa trên vị trí của đơn vị mã hóa. Thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định một cách phù hợp quy luật phân chia dựa trên vị trí của đơn vị mã hóa trong ảnh.

Ngoài ra, thiết bị giải mã ảnh 100 có thể xác định quy luật phân chia sao cho các đơn vị mã hóa được tạo ra thông qua các con đường phân chia khác nhau không

có cùng hình dạng khối. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và các đơn vị mã hóa được tạo ra thông qua các con đường phân chia khác nhau có thể có cùng hình dạng khối. Các đơn vị mã hóa được tạo ra thông qua các con đường phân chia khác nhau có thể có các thứ tự xử lý giải mã khác nhau. Thứ tự xử lý giải mã đã được mô tả dựa vào Fig.12, và do đó các phần mô tả chi tiết của nó không được cung cấp ở đây.

Từ đây, dựa vào các hình vẽ từ Fig.17 đến Fig.20, phương pháp và thiết bị mã hóa hoặc giải mã video bằng cách tạo cấu hình tập hợp chế độ bổ sung dựa trên các chế độ MPM của khối hiện thời, xác định chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời dựa trên các chế độ MPM và tập hợp chế độ bổ sung, và thực hiện dự đoán nội ảnh trên khối hiện thời, dựa trên chế độ dự đoán nội ảnh được xác định theo một phương án được bộc lộ trong đơn sáng chế sẽ được mô tả.

Fig.17 minh họa sơ đồ khối của thiết bị giải mã video 1700 theo một phương án.

Thiết bị giải mã video 1700 theo một phương án có thể bao gồm bộ nhớ 1710 và ít nhất một bộ xử lý 1720 được kết nối với bộ nhớ 1710. Các hoạt động của thiết bị giải mã video 1700 theo một phương án có thể được thực hiện bằng cách tách các bộ xử lý hoặc có thể được thực hiện bởi sự điều khiển của bộ xử lý trung tâm. Ngoài ra, bộ nhớ 1710 của thiết bị giải mã video 1700 có thể lưu trữ dữ liệu được nhận từ nguồn bên ngoài, và dữ liệu được tạo ra bởi bộ xử lý, ví dụ, thông tin về các chế độ MPM của khối hiện thời và thông tin về tập hợp chế độ bổ sung được tạo cấu hình.

Bộ xử lý 1720 của thiết bị giải mã video 1700 có thể tạo cấu hình tập hợp chế độ bổ sung bao gồm ít nhất một chế độ ứng viên, dựa trên các chế độ MPM của khối hiện thời, có thể xác định chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời dựa trên các chế độ MPM và tập hợp chế độ bổ sung, và có thể thực hiện dự đoán nội ảnh, dựa trên chế độ dự đoán nội ảnh.

Sau đây, dựa vào Fig.18, các hoạt động chi tiết của phương pháp giải mã video, được thực hiện bởi thiết bị giải mã video 1700 theo một phương án, tạo cấu hình tập hợp chế độ bổ sung dựa trên các chế độ MPM của khối hiện thời, xác định chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời dựa trên các chế độ MPM và tập hợp chế độ bổ sung, và thực hiện dự đoán nội ảnh sẽ được mô tả.

Fig.18 là hình vẽ minh họa lưu đồ của phương pháp giải mã video theo một phương án.

Dựa vào Fig.18, trong bước S1810, thiết bị giải mã video 1700 có thể tạo cấu hình tập hợp chế độ bổ sung dựa trên các chế độ MPM của khối hiện thời.

Theo một phương án, các chế độ MPM của khối hiện thời có thể bao gồm chế độ dự đoán của khối lân cận liền kề với phía bên trái của khối hiện thời và chế độ dự đoán của khối lân cận liền kề với phía trên của khối hiện thời.

Theo một phương án khác, khối lân cận liền kề với phía bên phải của khối hiện thời và khối lân cận liền kề với phía trên của khối hiện thời có thể được tái lập trước khối hiện thời, và các chế độ MPM của khối hiện thời có thể bao gồm chế độ dự đoán của khối lân cận liền kề với phía bên phải của khối hiện thời và chế độ dự đoán của khối lân cận liền kề với phía trên của khối hiện thời. Trong trường hợp khối lân cận liền kề với phía bên phải của khối hiện thời và khối lân cận liền kề với phía trên của khối hiện thời tồn tại, khi khối lân cận liền kề với phía bên trái của khối hiện thời tồn tại đồng thời, chế độ MPM có thể được tạo cấu hình bằng cách sử dụng thông tin về chế độ dự đoán của khối bên trái và chế độ dự đoán của khối phía trên, và sau đó tập hợp chế độ bổ sung có thể được tạo cấu hình bằng cách sử dụng thông tin về chế độ MPM và thông tin chế độ của khối bên phải. Khi thông tin chế độ của tất cả các khối lân cận liền kề với phía bên trái, phía trên, và phía bên phải tồn tại, và một số trong số khối bên trái, khối phía trên, và khối bên phải dựa trên cùng một chế độ, thì tập hợp chế độ có thể được tạo cấu hình bằng cách chỉ sử dụng thông tin về hai chế độ khác nhau hoặc có thể bao gồm nhiều chế độ góc theo các hướng gần với chỉ số của chế độ lặp lại trong số các chế độ của các khối lân cận.

Trong bước S1830, thiết bị giải mã video 1700 có thể xác định chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời, dựa trên các chế độ MPM và tập hợp chế độ bổ sung.

Theo một phương án, khi chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời, chế độ dự đoán nội ảnh tối ưu của khối hiện thời trong số các chế độ MPM và các chế độ của tập hợp chế độ bổ sung có thể được xác định bằng cách sử dụng thông tin thu được từ dòng bit.

Trong bước S1850, thiết bị giải mã video 1700 có thể thực hiện dự đoán nội ảnh trên khối hiện thời, dựa trên chế độ dự đoán nội ảnh.

Theo một phương án, chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời rất có thể có mối quan hệ với chế độ dự đoán nội ảnh của khối lân cận, và do đó, N chế độ dự đoán nội ảnh mà rất có thể trở thành chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời có thể tạo thành tập hợp chế độ bổ sung, bằng cách sử dụng thông tin chế độ của khối lân cận hoặc thông tin MPM của khối hiện thời. Tập hợp chế độ bổ sung có thể được tạo cấu hình của chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số được tăng thêm n so với chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh của chế độ khối bên trái, và chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số được tăng thêm m so với chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh của chế độ khối phía trên (trong đó, n và m là các số nguyên khác không). Ví dụ, khi khối bên trái và khối phía trên dựa trên chế độ góc, thì tập hợp chế độ bổ sung có thể được tạo cấu hình cho chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số tăng thêm 1 so với chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh của chế độ khối bên trái, chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số tăng thêm 1 so với chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh của chế độ khối phía trên, chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số giảm đi 1 so với chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh của chế độ khối bên trái, và chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số giảm đi 1 so với chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh của chế độ khối phía trên. Ngoài ra, tập hợp chế độ bổ sung có thể được tạo cấu hình cho chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số tăng thêm 1 so với chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh của chế độ khối phía trên, chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số tăng thêm 2 so với chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh của chế độ khối phía trên, chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số giảm đi 2 so với chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh của chế độ khối bên trái, và chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số thu được bằng cách tính trung bình các chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh của chế độ khối bên trái và chế độ khối phía trên và sau đó làm tròn kết quả này.

Fig.21 minh họa một phương án của các chế độ của khối lân cận bên trái và phía trên và tập hợp chế độ của khối hiện thời.

Dựa vào Fig.21, khi các chế độ dự đoán nội ảnh của khối lân cận phía trên 2120 liên kề với phía trên của khối hiện thời 2110 và khối lân cận bên trái 2130 liên kề với phía bên trái của khối hiện thời 2110 lần lượt là chế độ dọc và chế độ ngang, thì chế độ MPM của khối hiện thời 2110 có thể được xác định là chế độ dọc và chế độ ngang, và tập hợp chế độ bổ sung có thể bao gồm các chế độ mà có mối quan hệ với chế độ MPM và gần với chế độ MPM, các chế độ này nằm trong số các chế độ giữa chế độ dọc và chế độ ngang. Ví dụ, tập hợp chế độ bổ sung có thể được tạo cấu

hình cho chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số tăng thêm 1 so với chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh của chế độ dọc, chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số tăng thêm 2 so với chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh của chế độ dọc, chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số giảm đi 2 so với chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh của chế độ ngang, chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số giảm đi 1 so với chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh của chế độ ngang, và chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số thu được bằng cách tính trung bình và sau đó làm tròn các chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh của chế độ dọc và chế độ ngang.

Theo một phương án, tập hợp chế độ bổ sung có thể bao gồm N chế độ (trong đó, N là số nguyên định trước) theo số lượng các chế độ dự đoán nội ảnh hoặc số lượng các MPM.

Theo một phương án, tập hợp chế độ bổ sung có thể bao gồm N hoặc M các chế độ khác nhau (trong đó, N và M là các số nguyên dương), theo kiểu chế độ dự đoán nội ảnh của khối lân cận liền kề với khối hiện thời. Chi tiết, tập hợp chế độ bổ sung có thể thay đổi theo trường hợp trong đó chế độ dự đoán nội ảnh của khối lân cận là chế độ góc và trường hợp trong đó chế độ dự đoán nội ảnh của khối lân cận là chế độ không góc như chế độ DC, chế độ phẳng, hoặc dạng tương tự.

Fig.22 minh họa một phương án của các hướng chế độ dự đoán nội ảnh.

Chi tiết, hướng dọc 2240 là hướng dương của trục y và hướng ngang 2220 là hướng âm của trục x, trong số các hướng dự đoán nội ảnh của chế độ dự đoán nội ảnh trên Fig.22, lần lượt chỉ ra chế độ dọc và chế độ ngang của chế độ dự đoán nội ảnh. Fig.22 cũng minh họa, trong số các hướng dự đoán nội ảnh, chế độ góc chéo 2250 trong góc phần tư phía trên bên phải là hướng cuối cùng của các hướng dự đoán nội ảnh, chế độ góc chéo 2210 trong góc phần tư phía dưới bên trái là hướng bắt đầu của chế độ góc, và chế độ chéo 2230 vuông góc với hướng của chế độ góc 2250 là hướng 45 độ. Hướng của chế độ góc 2250 của chế độ dự đoán nội ảnh trên Fig.22 có thể là hướng khác với hướng 45 độ.

Theo một phương án, chế độ dự đoán nội ảnh có thể bao gồm 67 chế độ. Chi tiết, chế độ dự đoán nội ảnh có thể bao gồm chế độ DC, chế độ phẳng, và 65 chế độ góc. Chế độ dự đoán nội ảnh có thể được phân biệt bằng cách chỉ ra các chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh là từ 0 đến 66 (0 chỉ ra chế độ phẳng, 1 chỉ ra chế độ DC, và 2 đến 66 chỉ ra các chế độ góc).

Dựa vào Fig.22, một chế độ trong số các chế độ dự đoán nội ảnh, chế độ này có chỉ số là 2, có thể là chế độ góc 2210 theo hướng ngược với chế độ góc 2250 theo hướng 45 độ, một chế độ trong số chế độ dự đoán nội ảnh, chế độ này có chỉ số là 34, có thể là chế độ chéo 2230 vuông góc với hướng của chế độ góc 2250 là hướng 45 độ, một chế độ trong số chế độ dự đoán nội ảnh, chế độ này có chỉ số là 66, có thể là chế độ góc 2250 theo hướng 45 độ, chỉ số của hướng ngang 2220 là hướng âm của trục x có thể là 18, và chỉ số của hướng dọc 2240 là hướng dương của trục y có thể là 50.

Theo một phương án, khi số lượng các chế độ MPM là 2 và số lượng các chế độ dự đoán nội ảnh khác là 65, thì tập hợp chế độ bổ sung có thể bao gồm 4 hoặc 8 chế độ theo kiểu của các chế độ được chọn làm các chế độ MPM.

Bảng 1 bên dưới minh họa ví dụ tập hợp chế độ bổ sung được tạo cấu hình theo các kiểu của hai chế độ MPM khi MPM[0] và MPM[1] lần lượt chỉ ra các chế độ dự đoán nội ảnh được ký hiệu là các chế độ MPM.

Bảng 1

Khi cả hai MPM là các chế độ không góc.	Khi cả hai MPM là các chế độ góc.
Chế độ DC hoặc chế độ phẳng	Chế độ phẳng
Chế độ dọc	Chế độ DC
Chế độ ngang	MPM[0]-2
Chế độ chéo	MPM[0]-1
	MPM[0]+1
	MPM[1]-2
	MPM[1]-1
	MPM[1]+1

Chi tiết, khi cả hai chế độ MPM là các chế độ không góc, thì tập hợp chế độ bổ sung có thể bao gồm 4 chế độ là chế độ DC hoặc chế độ phẳng, chế độ dọc, chế độ ngang, và chế độ chéo. Ngoài ra, tập hợp chế độ bổ sung có thể bao gồm ít nhất một trong số chế độ DC hoặc chế độ phẳng, chế độ dọc, chế độ ngang, và chế độ chéo.

Theo một phương án khác, khi cả hai chế độ MPM là các chế độ không góc, thì tập hợp chế độ bổ sung có thể bao gồm ít nhất một trong số chế độ DC hoặc chế độ phẳng, chế độ dọc, chế độ ngang, chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số tăng thêm 4 so

với chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh của chế độ ngang, và, chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số giảm đi 4 so với chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh của chế độ ngang.

Khi cả hai chế độ MPM là các chế độ góc, thì tập hợp chế độ bổ sung có thể bao gồm 8 chế độ là chế độ phẳng, chế độ DC, chế độ dự đoán nội ảnh ($\text{MPM}[0]-2$) có chỉ số giảm đi 2 so với chỉ số của chế độ $\text{MPM}[0]$, chế độ dự đoán nội ảnh ($\text{MPM}[0]-1$) có chỉ số giảm đi 1 so với chỉ số của chế độ $\text{MPM}[0]$, chế độ dự đoán nội ảnh ($\text{MPM}[0]+1$) có chỉ số tăng thêm 1 so với chỉ số của chế độ $\text{MPM}[0]$, chế độ dự đoán nội ảnh ($\text{MPM}[1]-2$) có chỉ số giảm đi 2 so với chỉ số của chế độ $\text{MPM}[1]$, chế độ dự đoán nội ảnh ($\text{MPM}[1]-1$) có chỉ số giảm đi 1 so với chỉ số của chế độ $\text{MPM}[1]$, và chế độ dự đoán nội ảnh ($\text{MPM}[1]+1$) có chỉ số tăng thêm 1 so với chỉ số của chế độ $\text{MPM}[1]$. Ngoài ra, tập hợp chế độ bổ sung có thể bao gồm ít nhất một trong số chế độ phẳng, chế độ DC, chế độ dự đoán nội ảnh ($\text{MPM}[0]-2$) có chỉ số giảm đi 2 so với chỉ số của chế độ $\text{MPM}[0]$, chế độ dự đoán nội ảnh ($\text{MPM}[0]-1$) có chỉ số giảm đi 1 so với chỉ số của chế độ $\text{MPM}[0]$, chế độ dự đoán nội ảnh ($\text{MPM}[0]+1$) có chỉ số tăng thêm 1 so với chỉ số của chế độ $\text{MPM}[0]$, chế độ dự đoán nội ảnh ($\text{MPM}[1]-2$) có chỉ số giảm đi 2 so với chỉ số của chế độ $\text{MPM}[1]$, chế độ dự đoán nội ảnh ($\text{MPM}[1]-1$) có chỉ số giảm đi 1 so với chỉ số của chế độ $\text{MPM}[1]$, và chế độ dự đoán nội ảnh ($\text{MPM}[1]+1$) có chỉ số tăng thêm 1 so với chỉ số của chế độ $\text{MPM}[1]$.

Ngoài ra, khi chế độ dự đoán nội ảnh (ứng viên của $\text{MPM}[0]$) của khối lân cận liền kề với phía bên trái của khối hiện thời và chế độ dự đoán nội ảnh (ứng viên của $\text{MPM}[1]$) của khối lân cận liền kề với phía trên của khối hiện thời cùng là chế độ góc, thì $\text{MPM}[0]$ có thể được xác định là chế độ dự đoán nội ảnh của khối lân cận liền kề với phía bên trái của khối hiện thời, và phần còn lại của các chế độ MPM và tập hợp chế độ bổ sung có thể bao gồm 5 chế độ là chế độ phẳng, chế độ DC, chế độ dự đoán nội ảnh ($\text{MPM}[0]-2$) có chỉ số giảm đi 2 so với chỉ số của chế độ $\text{MPM}[0]$, chế độ dự đoán nội ảnh ($\text{MPM}[0]-1$) có chỉ số giảm đi 1 so với chỉ số của chế độ $\text{MPM}[0]$, và chế độ dự đoán nội ảnh ($\text{MPM}[0]+1$) có chỉ số tăng thêm 1 so với chỉ số của chế độ $\text{MPM}[0]$. Ngoài ra, $\text{MPM}[0]$ có thể được xác định là chế độ dự đoán nội ảnh của khối lân cận liền kề với phía bên trái của khối hiện thời, và phần còn lại của các chế độ MPM và tập hợp chế độ bổ sung có thể bao gồm ít nhất một trong số chế độ phẳng, chế độ DC, chế độ dự đoán nội ảnh ($\text{MPM}[0]-2$) có chỉ số giảm đi 2 so với chỉ số của chế độ $\text{MPM}[0]$, chế độ dự đoán nội ảnh ($\text{MPM}[0]-1$) có chỉ số giảm đi 1 so với chỉ

số của chế độ MPM[0], và chế độ dự đoán nội ảnh (MPM[0]+1) có chỉ số tăng thêm 1 so với chỉ số của chế độ MPM[0].

Theo một phương án khác, khi cả hai chế độ MPM là các chế độ góc, tập hợp chế độ bổ sung có thể bao gồm ít nhất một trong số chế độ DC, chế độ phẳng, chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số tăng thêm 1 so với chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh của chế độ MPM mà có chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh lớn hơn trong số các chế độ MPM và chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số giảm đi 1 so với chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh của chế độ MPM mà có chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh lớn hơn trong số các chế độ MPM, hoặc chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số tăng thêm 2 so với chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh của chế độ MPM mà có chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh lớn hơn trong số các chế độ MPM và chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số giảm đi 2 so với chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh của chế độ MPM mà có chỉ số của chế độ dự đoán nội ảnh lớn hơn trong số các chế độ MPM.

Theo một phương án khác, khi cả hai chế độ MPM là các chế độ góc, thì tập hợp chế độ bổ sung có thể bao gồm ít nhất một trong số chế độ DC, chế độ phẳng, và các chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số tăng thêm n so với chỉ số của mỗi chế độ MPM, trong đó n là số nguyên khác không.

Bảng 2 bên dưới thể hiện ví dụ tập hợp chế độ bổ sung được tạo cấu hình khi một trong số các chế độ MPM là chế độ không góc và chế độ khác là chế độ góc, tức là, khi MPM[0] là chế độ không góc và MPM[1] là chế độ góc.

Bảng 2

Trường hợp mà các chế độ góc + các chế độ không góc (4 chế độ)	Trường hợp mà các chế độ góc + các chế độ không góc (8 chế độ)
Chế độ DC hoặc chế độ phẳng (Chế độ khác với MPM[0])	Chế độ DC hoặc chế độ phẳng (Chế độ khác với MPM[0])
MPM[1]-2	MPM[1]+2
MPM[1]+2	MPM[1]+1
Chế độ mặc định	MPM[1]-1
	MPM[1]-2
	Chế độ mặc định
	Chế độ mặc định

	Chế độ mặc định
--	-----------------

Chi tiết, khi một trong số hai chế độ MPM là chế độ không góc và chế độ khác là chế độ góc, thì tập hợp chế độ bổ sung có thể bao gồm 4 chế độ khác với MPM[0] là chế độ không góc trong số “chế độ DC hoặc chế độ phẳng”, chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số giảm đi 2 so với chỉ số chế độ của MPM[1] là chế độ góc, chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số tăng thêm 2 so với chỉ số chế độ của MPM[1], và chế độ mặc định. Ngoài ra, tập hợp chế độ bổ sung có thể bao gồm ít nhất một trong số 4 chế độ là các chế độ trong số “chế độ DC hoặc chế độ phẳng” và khác với MPM[0] là chế độ không góc, chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số giảm đi 2 so với chỉ số chế độ của MPM[1] là chế độ góc, chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số tăng thêm 2 so với chỉ số chế độ của MPM[1], và chế độ mặc định.

Ngoài ra, tập hợp chế độ bổ sung có thể bao gồm 8 chế độ mà có 3 chế độ mặc định, chế độ trong số “chế độ DC hoặc chế độ phẳng” và khác với MPM[0] là chế độ không góc, chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số giảm đi 2 so với chỉ số chế độ của MPM[1] là chế độ góc, chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số giảm đi 1 so với chỉ số chế độ của MPM[1], chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số tăng thêm 1 so với chỉ số chế độ của MPM[1], và chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số tăng thêm 2 so với chỉ số chế độ của MPM[1]. Ngoài ra, tập hợp chế độ bổ sung có thể bao gồm 3 chế độ mặc định, chế độ này là chế độ trong số “chế độ DC hoặc chế độ phẳng” và khác với MPM[0] tức là chế độ không góc, chế độ giảm, đi 2, so với chỉ số chế độ của MPM[1] là chế độ góc, chế độ giảm, đi 1, so với chỉ số chế độ của MPM[1], chế độ tăng, thêm 1, so với chỉ số chế độ của MPM[1], và chế độ tăng, thêm 2, so với chỉ số chế độ của MPM[1].

Theo một phương án, tập hợp chế độ bổ sung có thể bao gồm ít nhất một trong số chế độ trong số “chế độ DC hoặc chế độ phẳng” và khác với MPM[0] là chế độ không góc, chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số giảm đi 2 so với chỉ số chế độ của MPM[1] là chế độ góc, chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số giảm đi 1 so với chỉ số chế độ của MPM[1], và chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số tăng thêm 1 so với chỉ số chế độ của MPM[1].

Theo một phương án, chế độ MPM thứ nhất trong số các chế độ MPM có thể là chế độ không góc, chế độ MPM thứ hai có thể là chế độ góc, và tập hợp chế độ bổ

sung có thể bao gồm ít nhất một chế độ khác với chế độ MPM thứ nhất trong số chế độ DC và chế độ phẳng, chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số tăng thêm n so với chỉ số của chế độ MPM thứ hai, chế độ dọc, và chế độ ngang, trong đó n là số nguyên khác không.

Theo một phương án, chế độ mặc định có thể được chọn từ danh sách ứng viên chế độ mặc định được tạo cấu hình trước để chuẩn bị trường hợp trong đó các ứng viên nằm trong tập hợp chế độ bổ sung bị giảm, trường hợp này bao gồm trường hợp trong đó ít nhất hai chế độ ứng viên được chồng lên nhau hoặc trường hợp trong đó ít nhất một trong số chế độ hoặc chế độ MPM của khối lân cận là chế độ không góc. Chi tiết, danh sách ứng viên chế độ mặc định có thể bao gồm các chế độ dự đoán nội ảnh thường xuyên được chọn trong các thống kê, và thứ tự của các ứng viên nằm trong danh sách có thể được liệt kê từ chế độ có xác suất cao hơn.

Theo một phương án, đối với chế độ mặc định, tập hợp chế độ bổ sung có thể được tạo cấu hình theo cách mà các chế độ đã được sử dụng lên đến khối hiện thời trong khung hiện thời được đếm và sau đó các chế độ dự đoán nội ảnh thường xuyên được chọn được chọn một cách thích hợp. Ngoài ra, chế độ mặc định có thể được chọn bằng cách sử dụng lịch sử về chế độ dự đoán nội ảnh được chọn đối với khối bên trong trước đó của khối hiện thời trong khung hiện thời, hoặc có thể được chọn bằng cách áp dụng các số ưu tiên đối với các chế độ của các khối liền kề với khối hiện thời.

Fig.23 là hình vẽ minh họa một phương án của tập hợp chế độ bổ sung.

Dựa vào Fig.23, tập hợp chế độ bổ sung có thể bao gồm hướng dọc 2340 tức là hướng dương của trục y , hướng ngang 2320 tức là hướng âm của trục x , chế độ góc 2350 theo hướng 45 độ, chế độ góc 2310 tức là hướng ngược với chế độ góc 2350 theo hướng 45 độ, chế độ chéo 2330 vuông góc với hướng của chế độ góc 2350 là hướng 45 độ, chế độ góc 2370 theo hướng trong đó góc giữa hướng dọc 2340 và chế độ góc 2350 theo hướng 45 độ bị chia đôi, và chế độ góc 2360 theo hướng trong đó góc giữa hướng ngang 2320 và chế độ góc 2310 là hướng ngược với chế độ góc 2350 theo hướng 45 độ bị chia đôi. Trong trường hợp góc giữa hai chế độ góc bị chia đôi, khi không có hướng chính xác tương ứng, chế độ góc theo hướng liền kề nhất có thể được sử dụng hoặc chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số thu được bằng cách tính trung

bình các chỉ số chế độ dự đoán nội ảnh tương ứng và sau đó làm tròn kết quả đó có thể được sử dụng.

Fig.19 và Fig.20 minh họa sơ đồ khối của thiết bị mã hóa video 1900 theo một phương án và lưu đồ của phương pháp mã hóa video theo một phương án lần lượt tương ứng với thiết bị giải mã video và phương pháp giải mã video được mô tả ở trên.

Thiết bị mã hóa video 1900 theo một phương án có thể bao gồm bộ nhớ 1910 và ít nhất một bộ xử lý 1920 được kết nối với bộ nhớ 1910. Các hoạt động của thiết bị mã hóa video 1900 theo một phương án có thể được thực hiện bằng các bộ xử lý riêng biệt hoặc có thể được thực hiện bằng sự điều khiển của bộ xử lý trung tâm. Ngoài ra, bộ nhớ 1910 của thiết bị mã hóa video 1900 có thể lưu trữ dữ liệu được nhận từ nguồn bên ngoài, và dữ liệu được tạo ra bởi bộ xử lý, ví dụ, thông tin về các chế độ MPM của khối hiện thời và thông tin về tập hợp chế độ bổ sung được tạo cấu hình.

Bộ xử lý 1920 của thiết bị mã hóa video 1900 có thể tạo cấu hình tập hợp chế độ bổ sung, dựa trên các chế độ MPM của khối hiện thời, có thể xác định chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời dựa trên các chế độ MPM và tập hợp chế độ bổ sung, và có thể thực hiện dự đoán nội ảnh, dựa trên chế độ dự đoán nội ảnh.

Sau đây, dựa vào Fig.20, các hoạt động chi tiết của phương pháp mã hóa video, được thực hiện bởi thiết bị mã hóa video 1900 theo một phương án, để tạo cấu hình tập hợp chế độ bổ sung dựa trên các chế độ MPM của khối hiện thời, xác định chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời dựa trên các chế độ MPM và tập hợp chế độ bổ sung, và thực hiện dự đoán nội ảnh sẽ được mô tả.

Fig.20 là hình vẽ minh họa lưu đồ của phương pháp mã hóa video theo một phương án.

Dựa vào Fig.20, trong bước S2010, thiết bị mã hóa video 1900 có thể tạo cấu hình tập hợp chế độ bổ sung dựa trên các chế độ MPM của khối hiện thời.

Theo một phương án, các chế độ MPM của khối hiện thời có thể được xác định bằng cách sử dụng các chế độ dự đoán của khối lân cận.

Trong bước S2030, thiết bị mã hóa video 1900 có thể xác định chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời, dựa trên các chế độ MPM và tập hợp chế độ bổ sung.

Theo một phương án, thiết bị mã hóa video 1900 có thể mã hóa thông tin chế độ dự đoán nội ảnh bằng cách so sánh các chế độ MPM và các chế độ của tập hợp chế độ bổ sung với chế độ dự đoán nội ảnh tối ưu được xác định trong khối hiện thời. Chế độ dự đoán nội ảnh tối ưu của khối hiện thời có thể được xác định bằng cách tính chi phí tỷ lệ biến dạng của khối hiện thời.

Trong bước S2050, thiết bị mã hóa video 1900 có thể thực hiện dự đoán nội ảnh trên khối hiện thời, dựa trên chế độ dự đoán nội ảnh.

Fig.24 là hình vẽ minh họa một phương án của cú pháp truyền tín hiệu chế độ dự đoán nội ảnh.

Dựa vào Fig.24, khi cờ MPM là 1, thì dự đoán nội ảnh được thực hiện bằng cách sử dụng chế độ MPM. Khi cờ MPM là 0, cờ của tập hợp chế độ bổ sung được kiểm tra và vì vậy, khi cờ của tập hợp chế độ bổ sung là 1, thì dự đoán nội ảnh được thực hiện bằng cách sử dụng N chế độ của tập hợp chế độ bổ sung, và khi cờ của tập hợp chế độ bổ sung là 0, thì dự đoán nội ảnh có thể được thực hiện bằng cách sử dụng chế độ dự đoán nội ảnh còn lại khác. Khi số chế độ của tập hợp chế độ bổ sung là N, thì cờ của tập hợp chế độ bổ sung có thể được mã hóa với các bit $\log_2(N)$ được gán và sau đó có thể được truyền tín hiệu.

Theo một phương án, số lượng bit có thể giảm bằng cách sử dụng mã hóa đơn phân hoặc mã hóa đơn phân bị cắt theo mã hóa đơn phân bị cắt của tập hợp chế độ bổ sung và xác suất mà mỗi chế độ được chọn.

Theo một phương án, cùng một bit có thể được gán cho tập hợp chế độ bổ sung, và mỗi bit có thể được mã hóa một cách hiệu quả bằng cách sử dụng mô hình hóa ngữ cảnh và sau đó có thể được truyền tín hiệu.

Theo một phương án, khi chế độ dự đoán nội ảnh không phải là chế độ MPM và tập hợp chế độ bổ sung được chọn, thì bit được gán ngoại trừ chế độ MPM và các chế độ của tập hợp chế độ bổ sung, sao cho bit này có thể được mã hóa một cách hiệu quả và sau đó được truyền tín hiệu.

Theo một phương án, cờ đơn vị khối có thể được sử dụng cho tập hợp chế độ bổ sung, tương đương với cờ MPM.

Theo một phương án, có nên chỉ sử dụng MPM hoặc cũng sử dụng tập hợp

chế độ bổ sung có thể được xác định dựa trên ảnh hay không.

Theo một phương án, cờ để xác định xem có sử dụng tập hợp chế độ bổ sung có thể được truyền vào đơn vị của khung hay không.

Theo một phương án, việc có nên sử dụng tập hợp chế độ bổ sung và số chế độ của tập hợp chế độ bổ sung có thể được áp dụng khác nhau hay không, theo các kích thước của các khối.

Sáng chế đã được thể hiện chi tiết và được mô tả dựa vào các phương án của sáng chế. Theo đó, sáng chế sẽ được hiểu bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng rằng các thay đổi khác nhau về hình thức và các chi tiết sẽ được thực hiện mà không lệch khỏi phạm vi của sáng chế. Vì vậy, các phương án chỉ nên được xem xét theo nghĩa mô tả và không nhằm mục đích giới hạn. Phạm vi của sáng chế được xác định không phải bởi các phần mô tả chi tiết của sáng chế mà còn bởi các yêu cầu bảo hộ kèm theo, và tất cả sự khác nhau nằm trong phạm vi sẽ được hiểu là nằm trong sáng chế.

Trong khi đó, các phương án đã đề cập ở trên của sáng chế có thể được viết như chương trình có thể thực thi trên máy tính, và có thể được thực hiện trong các máy tính số đa dụng thực thi chương trình này bằng cách sử dụng vật ghi đọc được bằng máy tính. Các ví dụ của vật ghi đọc được bằng máy tính bao gồm vật ghi lưu trữ từ (ví dụ, ROM, các đĩa mềm, các đĩa cứng, v.v.), vật ghi quang học (ví dụ, các CD-ROM, hoặc các DVD), hoặc vật ghi tương tự.

YÊU CẦU BẢO HỘ

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

nếu cờ thứ nhất biểu thị không sử dụng chế độ dự đoán bất kỳ trong số nhiều chế độ dự đoán nội ảnh được bao gồm trong danh sách chế độ có thể xảy ra nhất (MPM: most probable mode) làm chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời, thì thu được, từ dòng bit, cờ thứ hai biểu thị xem liệu nên sử dụng chế độ dự đoán trong số nhiều chế độ dự đoán nội ảnh được bao gồm trong danh sách chế độ bổ sung hay chế độ dự đoán trong số nhiều chế độ dự đoán nội ảnh còn lại làm chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời;

tạo cấu hình danh sách chế độ bổ sung bằng cách sử dụng nhiều chế độ dự đoán nội ảnh được bao gồm trong danh sách MPM;

nếu cờ thứ hai biểu thị không sử dụng chế độ dự đoán trong số nhiều chế độ dự đoán nội ảnh được bao gồm trong danh sách chế độ bổ sung làm chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời, thì xác định chế độ dự đoán nội ảnh trong số nhiều chế độ dự đoán nội ảnh được bao gồm trong danh sách chế độ bổ sung là chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời; và

thực hiện dự đoán nội ảnh trên khối hiện thời bằng cách sử dụng chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời,

trong đó khi các chế độ dự đoán nội ảnh được bao gồm trong danh sách MPM đều là các chế độ góc, danh sách chế độ bổ sung bao gồm chế độ dự đoán nội ảnh có chỉ số giảm đi 2 so với chỉ số của một chế độ dự đoán trong số các chế độ dự đoán nội ảnh được bao gồm trong danh sách MPM, và

trong đó khi cờ thứ nhất biểu thị không sử dụng chế độ dự đoán bất kỳ trong số nhiều chế độ dự đoán nội ảnh được bao gồm trong danh sách MPM làm chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời và cờ thứ hai biểu thị không sử dụng chế độ dự đoán trong số nhiều chế độ dự đoán nội ảnh được bao gồm trong danh sách chế độ bổ sung làm chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời, thì chế độ dự đoán nội ảnh trong số nhiều chế độ dự đoán nội ảnh còn lại được xác định là chế độ dự đoán nội ảnh của khối hiện thời.

1/19

FIG. 1

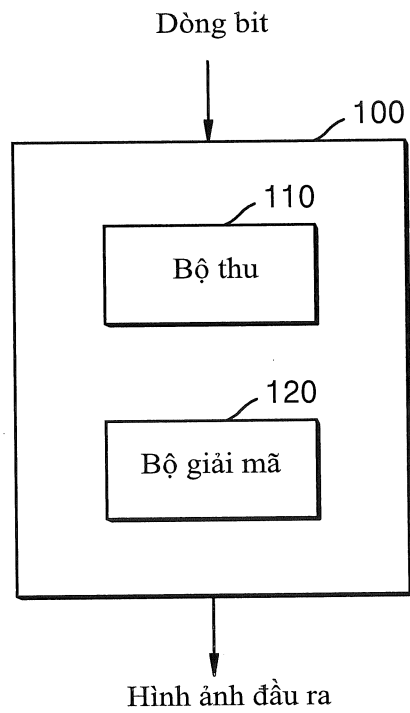
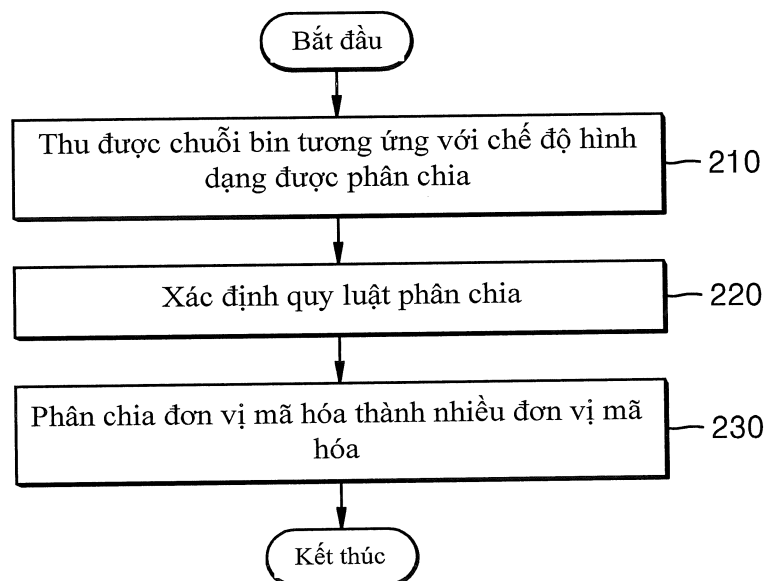
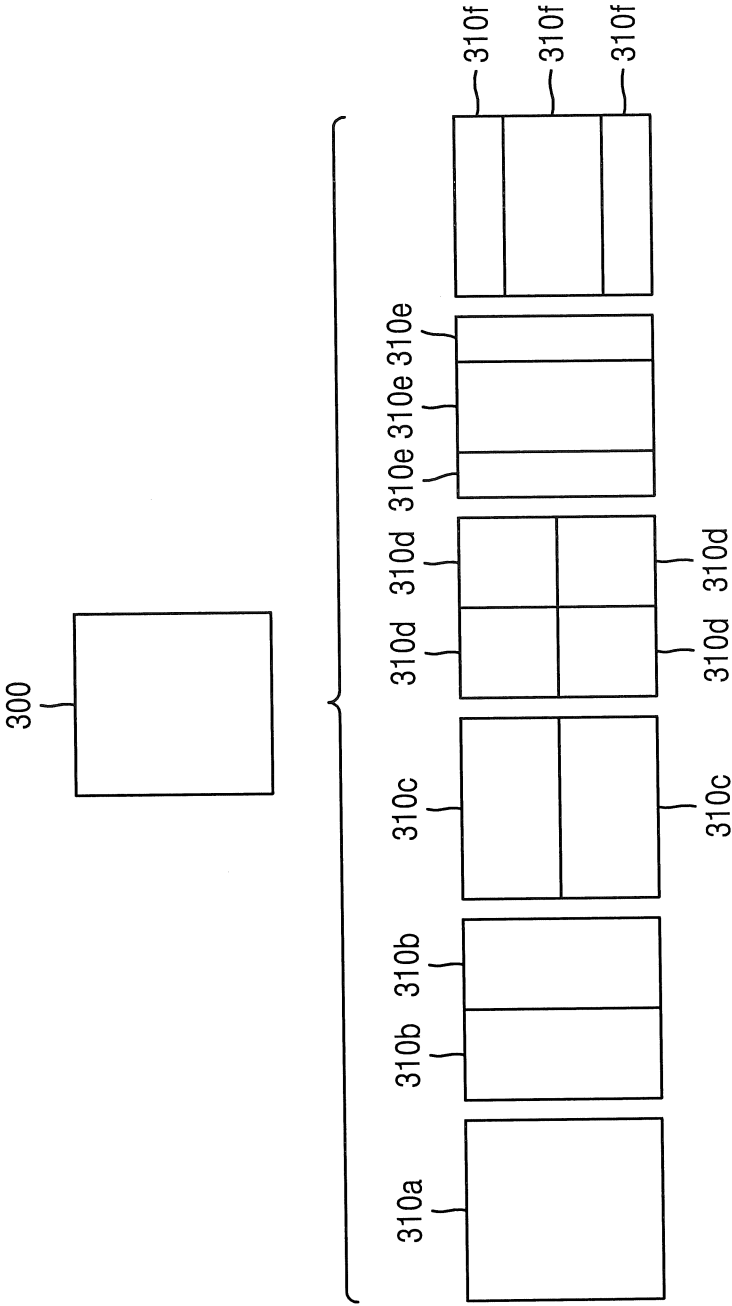


FIG. 2



2/19

FIG. 3



3/19

FIG. 4

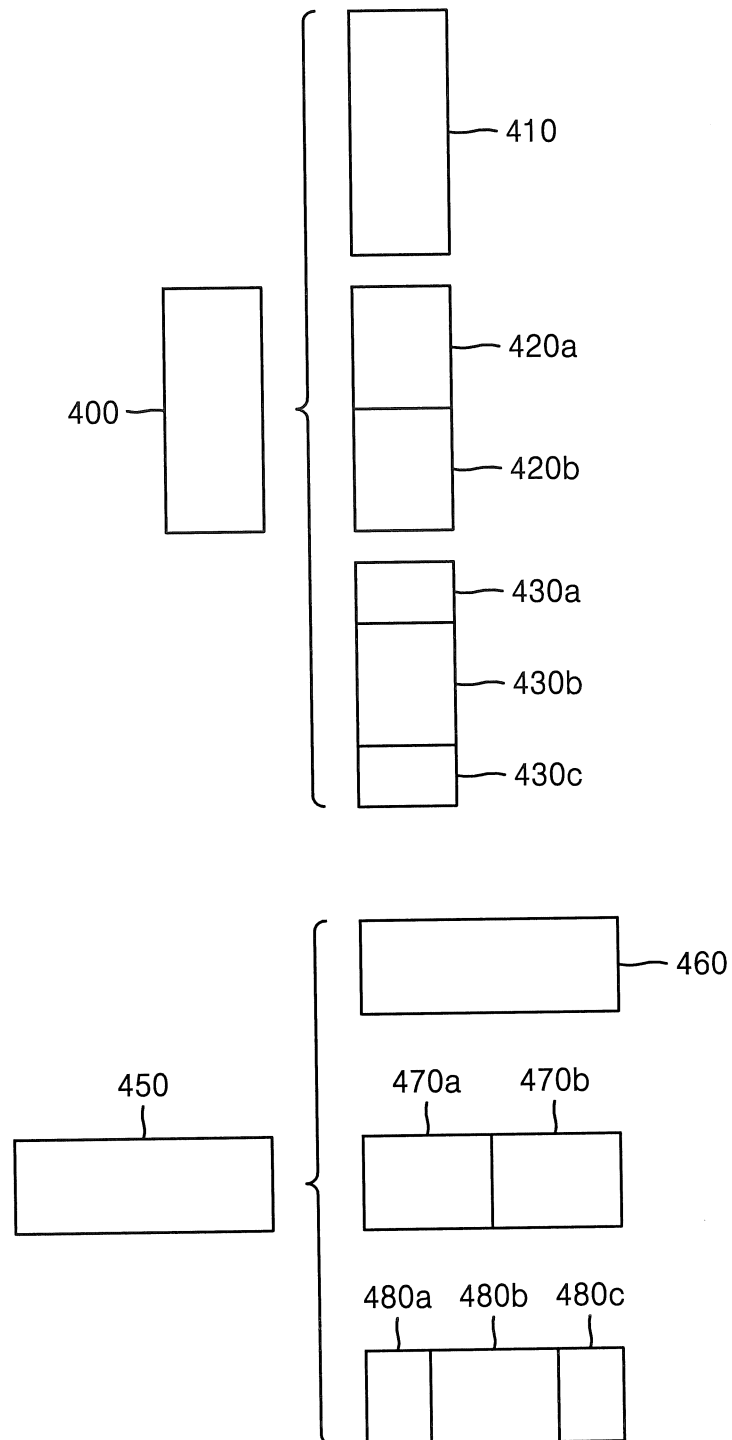
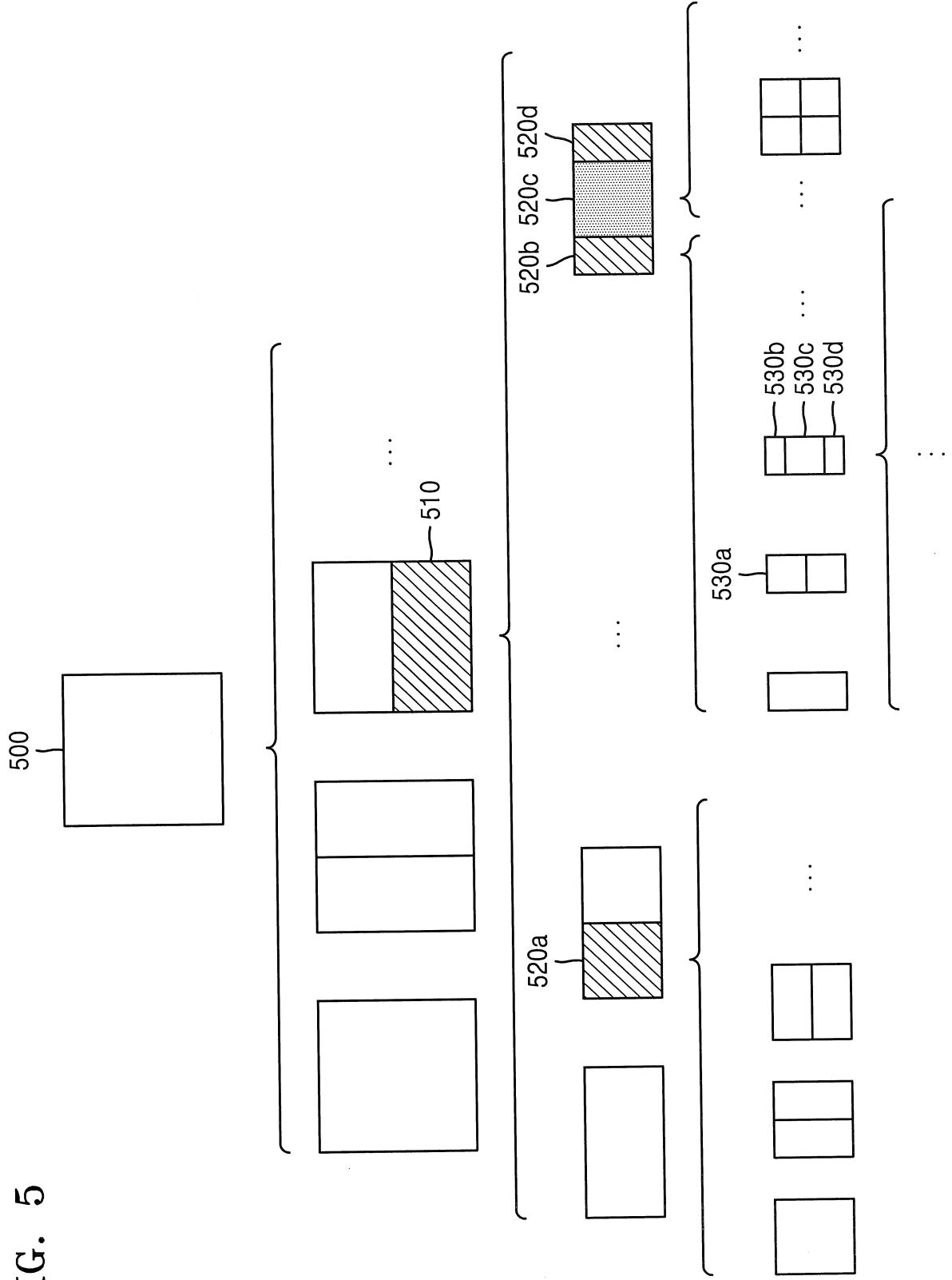
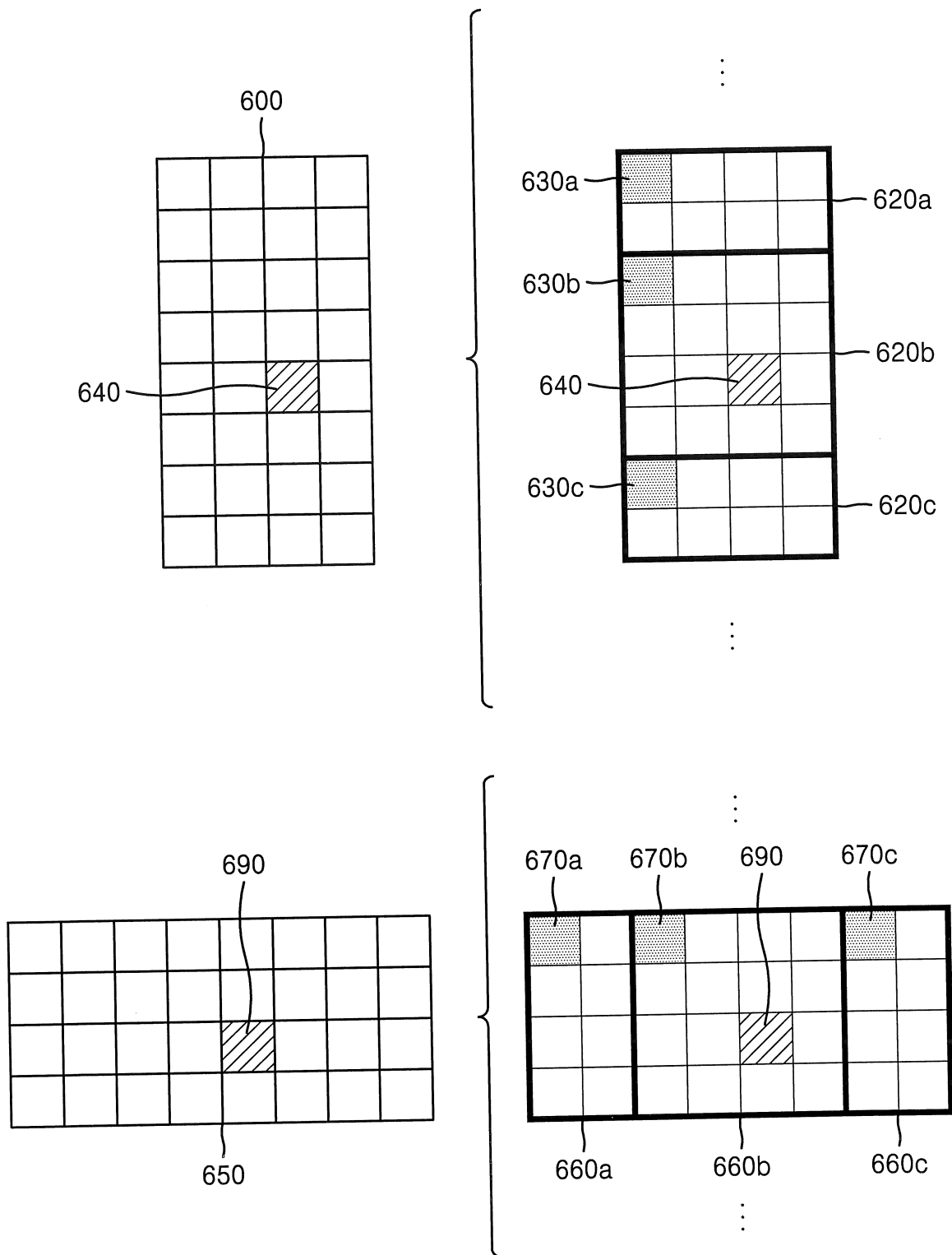


FIG. 5



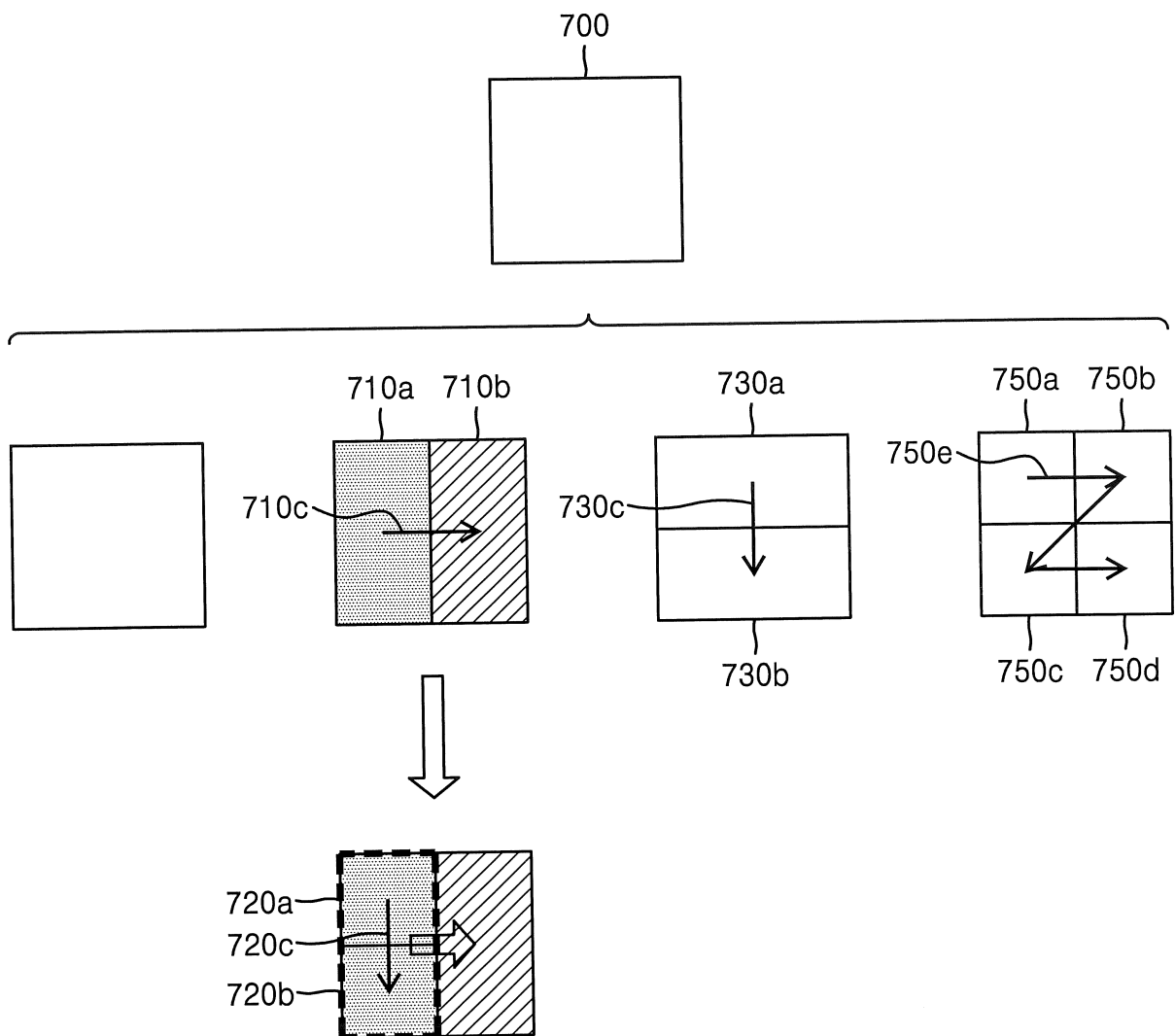
5/19

FIG. 6



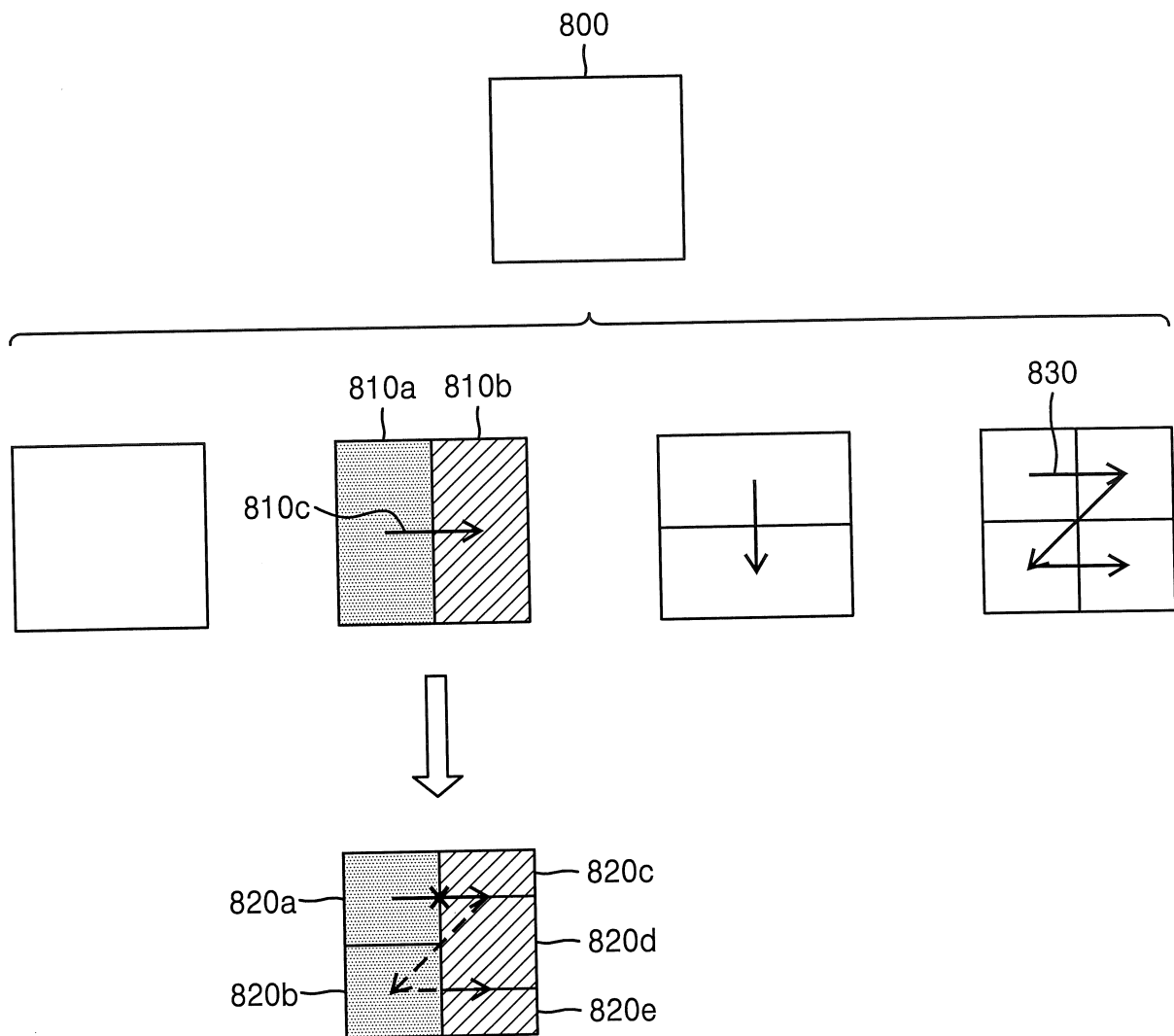
6/19

FIG. 7



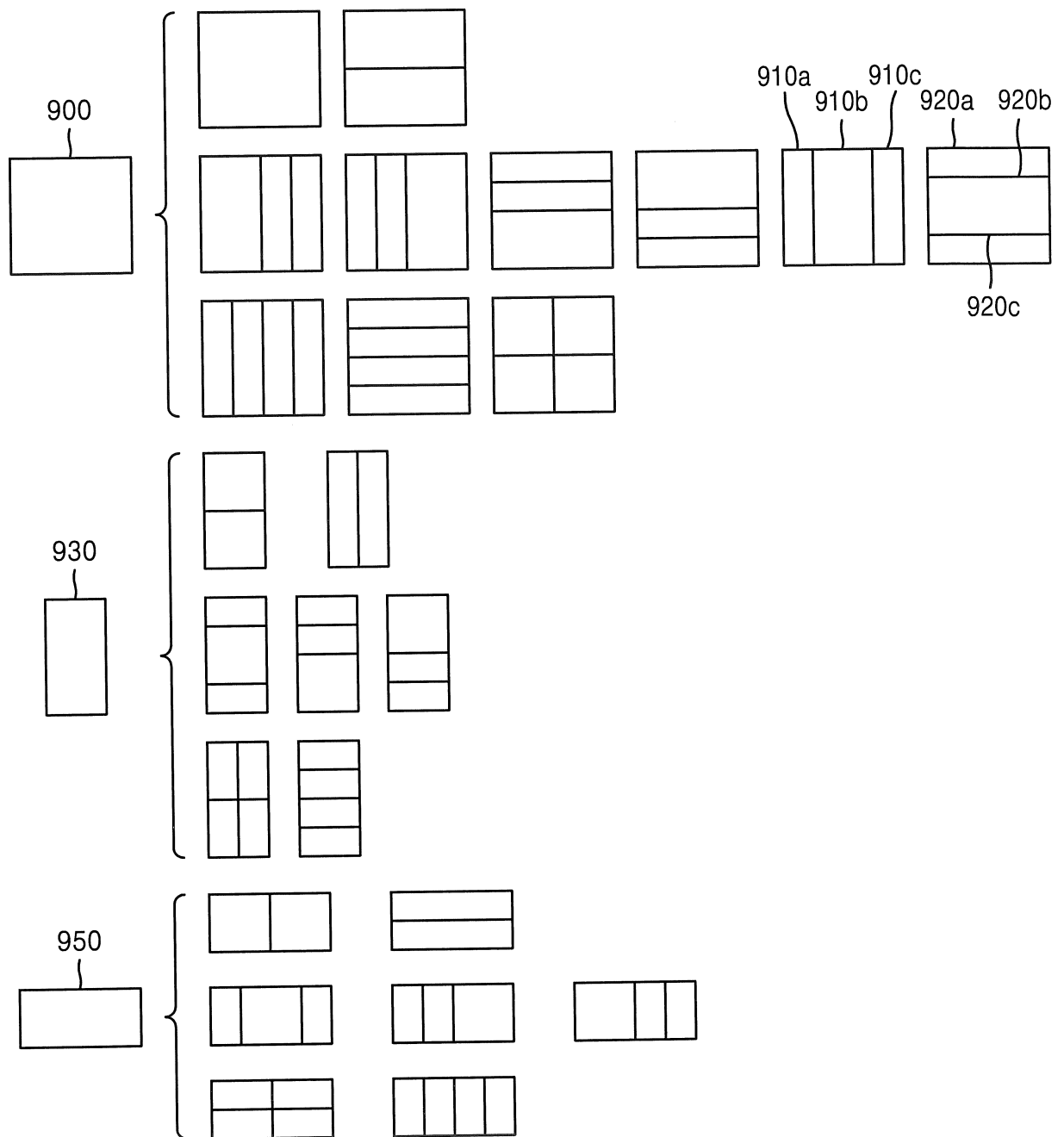
7/19

FIG. 8



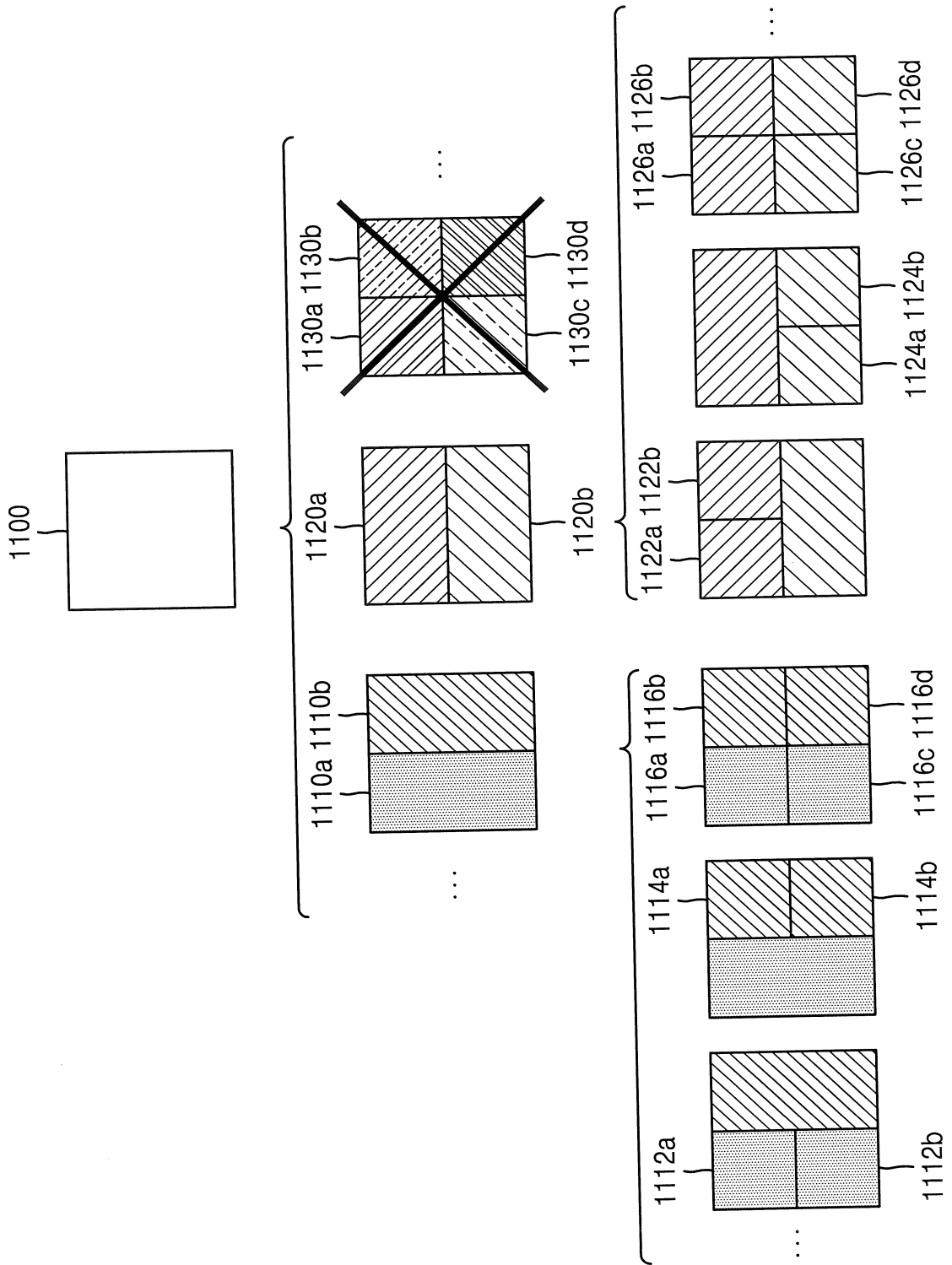
8/19

FIG. 9



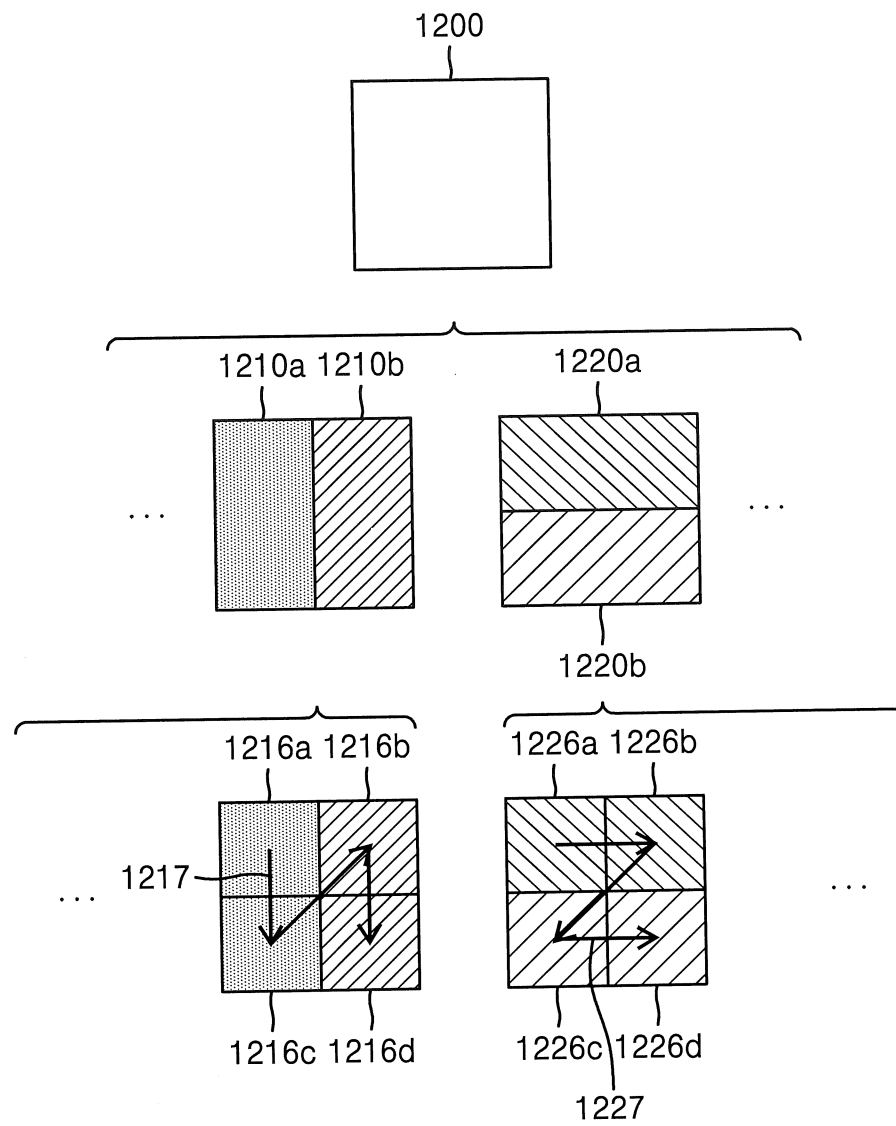
10/19

FIG. 11



11/19

FIG. 12



12/19

FIG. 13

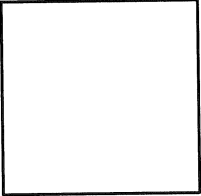
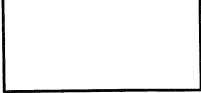
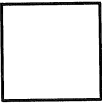
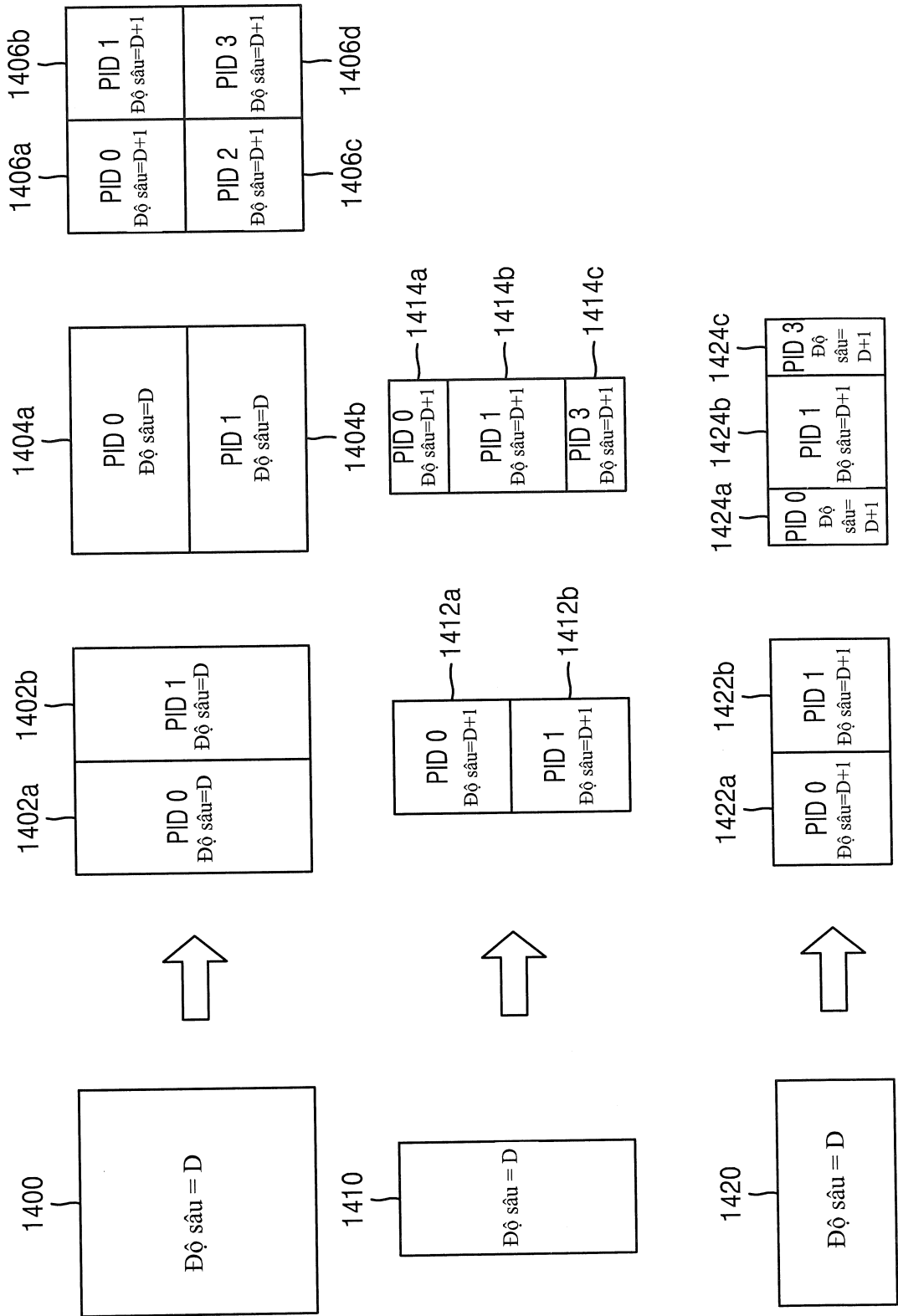
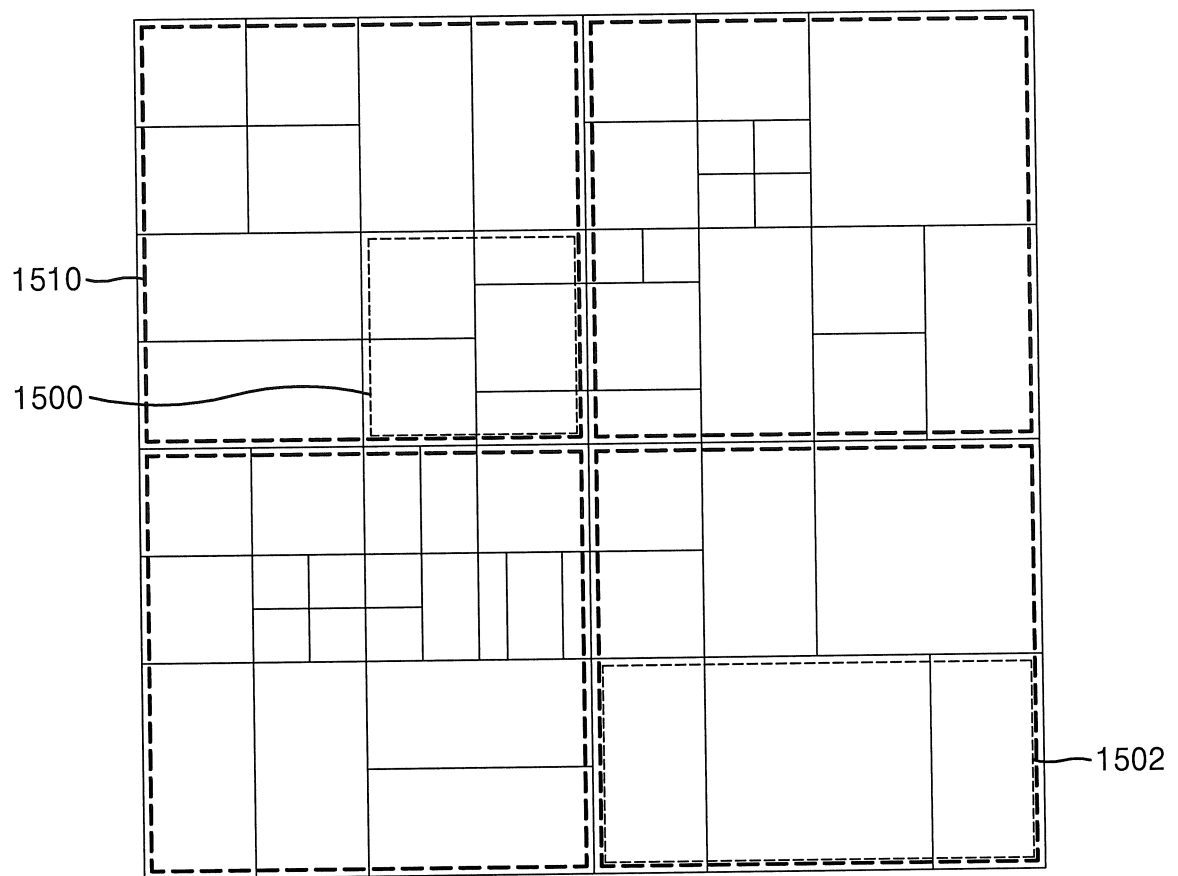
Hình dạng khối Độ sâu	0: SQUARE	1: NS_VER	2: NS_HOR
Độ sâu D	1300 	 1310	1320 
Độ sâu D+1	 1302	 1312	 1322
Độ sâu D+2	 1304	 1314	 1324
...	...	...	...

FIG. 14



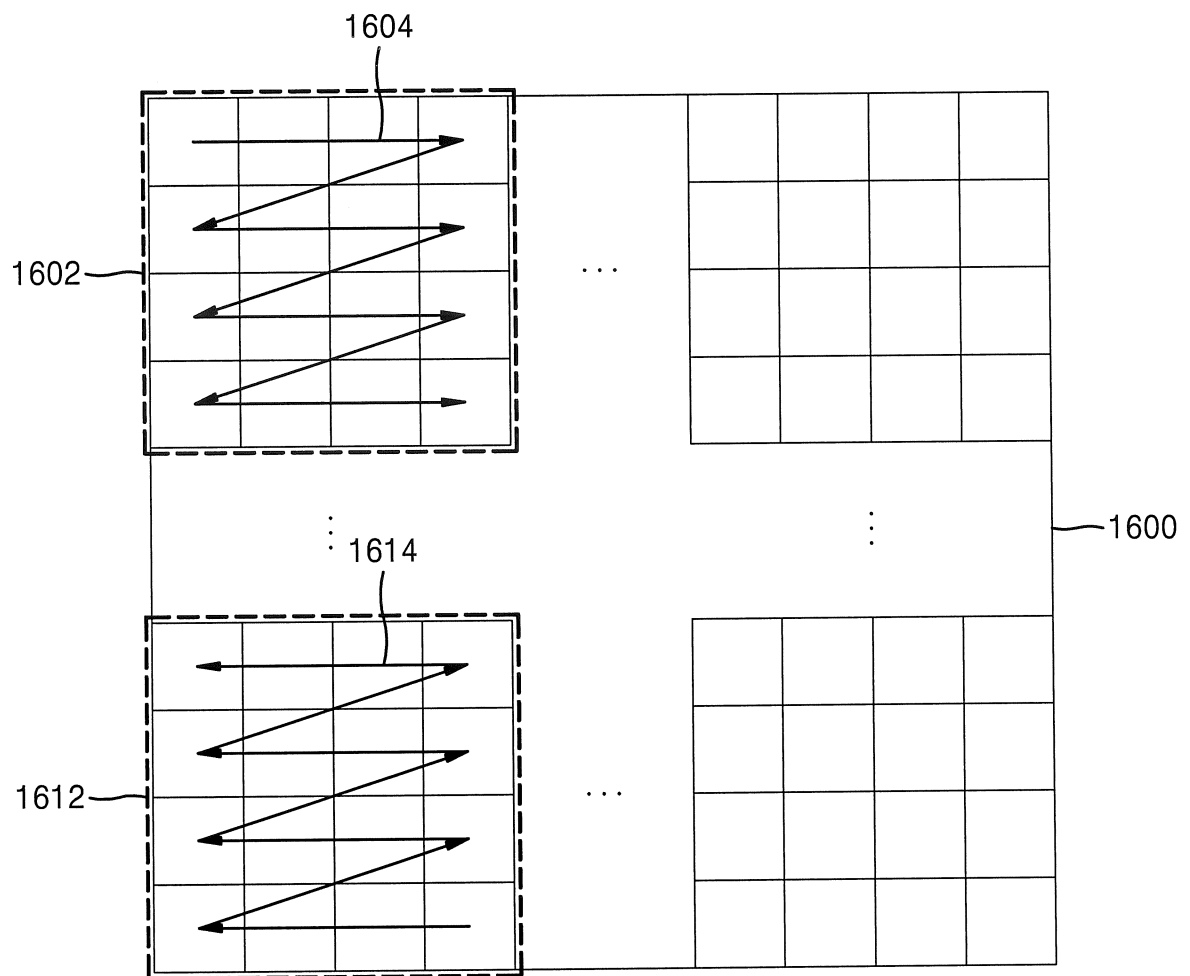
14/19

FIG. 15



15/19

FIG. 16



16/19

FIG. 17

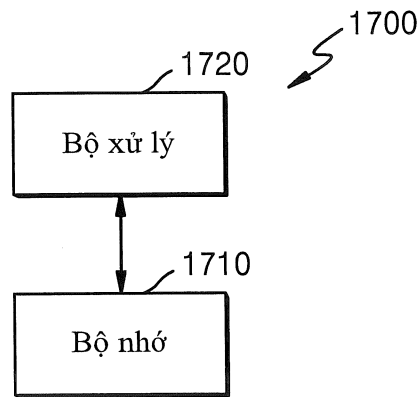
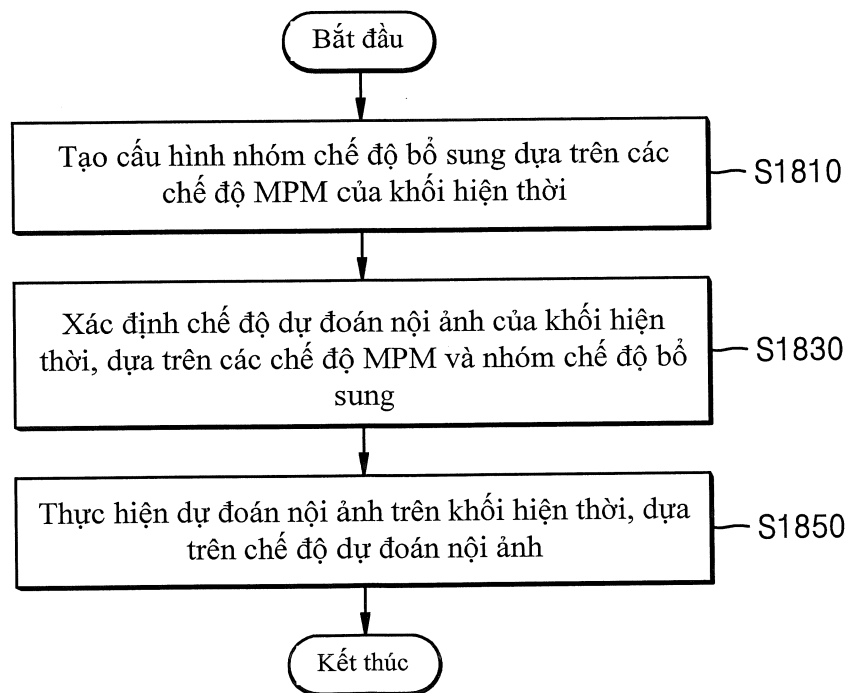


FIG. 18



17/19

FIG. 19

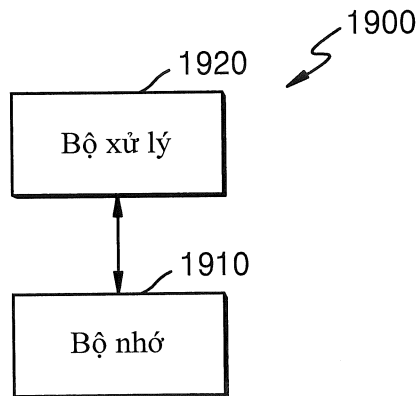
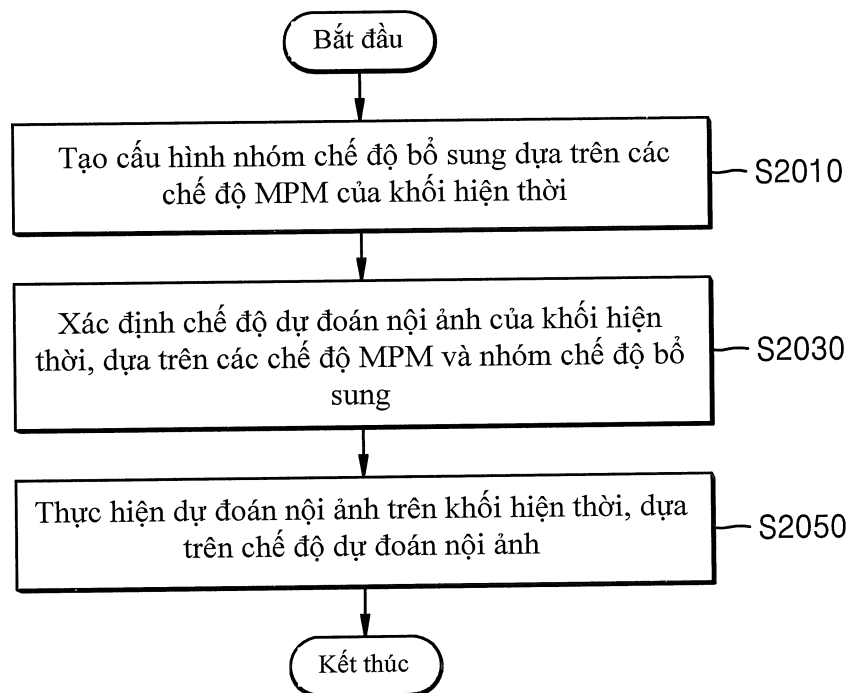


FIG. 20



18/19

FIG. 21

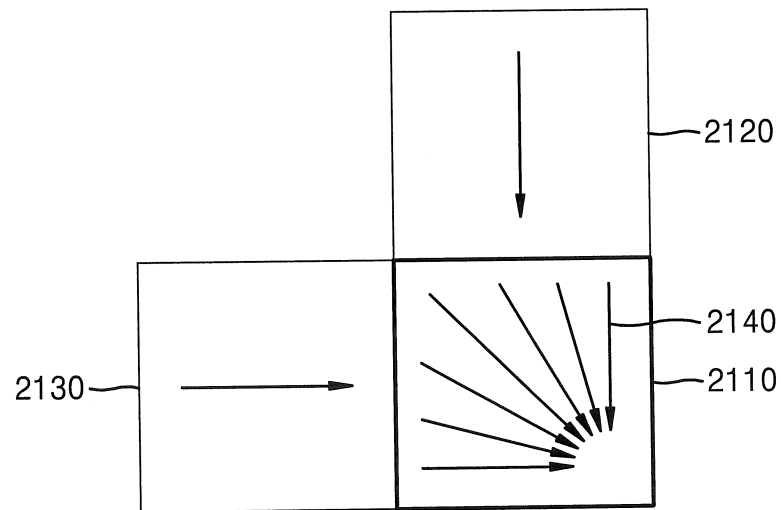
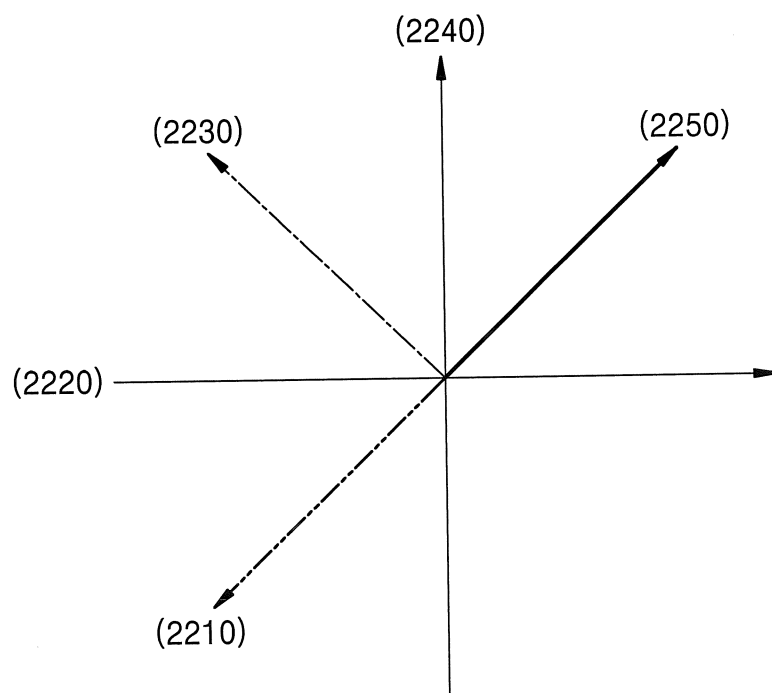


FIG. 22



19/19

FIG. 23

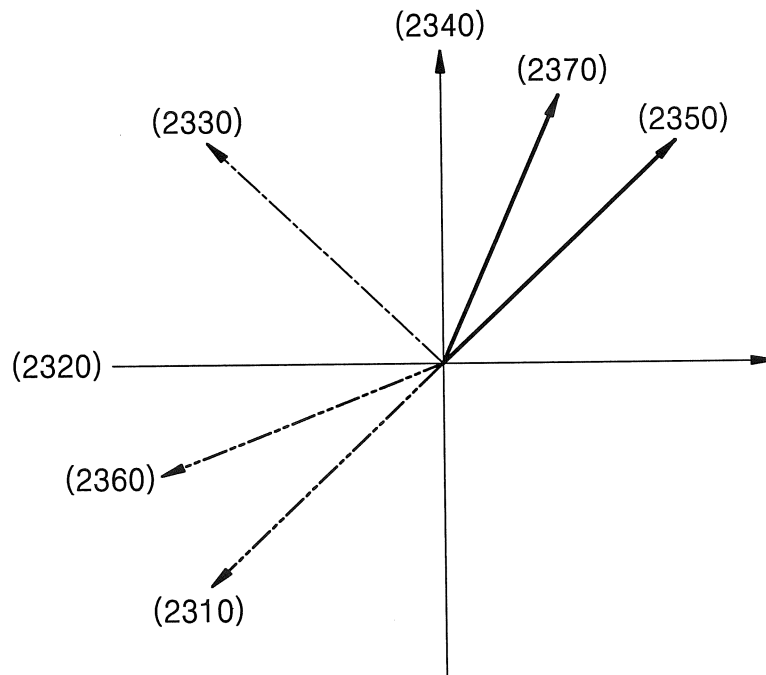


FIG. 24

```

if(MPM flag)
{
    MPM flag(1) coding
    MPM coding
}
else
{
    MPM flag(0) coding
    if(PIMS flag)
    {
        PIMS flag(1) coding
        PIMS coding
    }
    else
    {
        PIMS flag(0) coding
        intra mode coding
    }
}

```