



(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) 
1-0019617

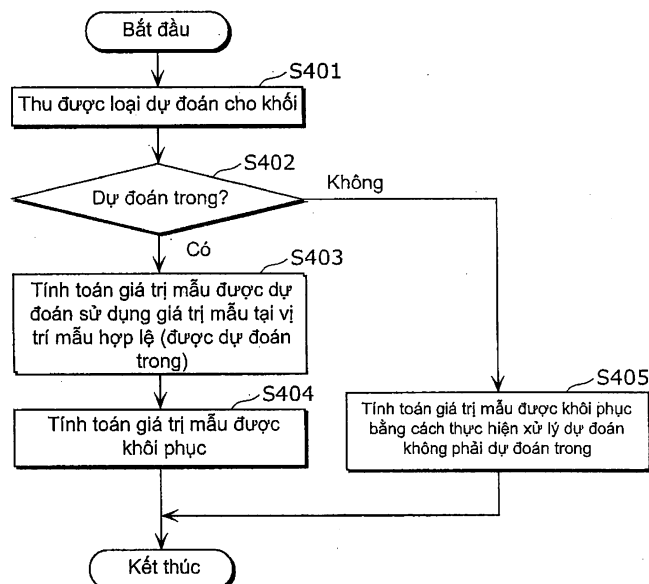
(51)⁷ **H04N 7/32**

(13) **B**

- (21) 1-2013-01716 (22) 28.12.2011
(86) PCT/JP2011/007341 28.12.2011 (87) WO2012/090501A1 05.07.2012
(30) 61/427,523 28.12.2010 US
(45) 27.08.2018 365 (43) 25.09.2013 306
(73) Sun Patent Trust (US)
450 Lexington Avenue, 38th Floor, New York, NY 10017 USA
(72) WAHADANIAH, Viktor (ID), LIM, Chong Soon (SG), NAING, Sue Mon Thet (MM), JING, Xuan (SG), SASAI, Hisao (JP), NISHI, Takahiro (JP), SHIBAHARA, Youji (JP), SUGIO, Toshiyasu (JP)
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) **PHƯƠNG PHÁP GIẢI MÃ ẢNH ĐỘNG, PHƯƠNG PHÁP MÃ HÓA ẢNH ĐỘNG, THIẾT BỊ GIẢI MÃ ẢNH ĐỘNG, THIẾT BỊ MÃ HÓA ẢNH ĐỘNG, VÀ THIẾT BỊ MÃ HÓA VÀ GIẢI MÃ ẢNH ĐỘNG**

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp giải mã ảnh động bao gồm các bước: thực hiện dự đoán trong trên khối đích để tính toán các trị số của các mẫu được dự đoán của khối đích (S403); và tính toán các mẫu được tái cấu hình của khối đích bằng cách bổ sung dữ liệu sai lệch và các trị số của các mẫu được dự đoán của khối đích (S404), trong đó trong bước thực hiện dự đoán trong, tính hợp lệ của mỗi mẫu tham chiếu mà được bố trí tại một vị trí trong số ngay phía trên và ngay bên trái của khối đích được xác định, và khi các mẫu tham chiếu bao gồm cả mẫu tham chiếu hợp lệ và mẫu tham chiếu không hợp lệ, sự dự đoán trong được thực hiện nhờ sử dụng mẫu tham chiếu hợp lệ, và mẫu tham chiếu được dự đoán trong được xác định làm mẫu tham chiếu hợp lệ, và mẫu tham chiếu được dự đoán liên đới được xác định làm mẫu tham chiếu không hợp lệ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các phương pháp mã hóa ảnh động, các phương pháp giải mã ảnh động, các thiết bị mã hóa ảnh động, các thiết bị giải mã ảnh động, và các thiết bị mã hóa và giải mã ảnh động, và cụ thể đề cập đến phương pháp mã hóa ảnh động và phương pháp giải mã ảnh động sử dụng dự đoán trong ảnh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các phương pháp mã hóa ảnh động theo kỹ thuật đã biết, như H.263, MPEG-4 AVC/H.264, và mã hóa video hiệu quả cao thế hệ tiếp theo (HEVC), sử dụng dự đoán trong ảnh và dự đoán liên ảnh. Trong dự đoán trong ảnh (sau đây, gọi là dự đoán trong), các trị số mẫu của đơn vị đích mã hóa được dự đoán từ các mẫu được mã hóa trước đó trong cùng ảnh. Ngược lại, trong dự đoán liên ảnh (sau đây, gọi là dự đoán liên đới), các trị số mẫu của đơn vị đích mã hóa trong ảnh được dự đoán từ các mẫu của các ảnh khác được mã hóa trước đó.

Ở đây, trong xử lý giải mã ảnh động, các lỗi có thể được tạo ra do sự biến đổi của các hệ số như tổn hao đường truyền hoặc thực hiện giải mã không phù hợp. Khi dự đoán liên đới được sử dụng, lỗi này cũng bị lan truyền tới các ảnh tiếp theo, và có thể tích lũy theo thời gian. Ngoài ra, sự dự đoán trong có xu hướng bị ảnh hưởng bởi chất lượng của các mẫu tham chiếu. Do đó, khi các trị số mẫu không chính xác được sử dụng làm các mẫu tham chiếu cho sự dự đoán trong, chất lượng ảnh sẽ giảm đáng kể.

Các kỹ thuật thông thường để giải quyết sự giảm sút về chất lượng do sự dự đoán trong không chính xác bao gồm phương pháp dự đoán trong cưỡng bức được sử dụng trong H.264. Phương pháp này cho

phép chỉ các mẫu được dự đoán trong được sử dụng làm các mẫu tham chiếu cho sự dự đoán trong, và ngăn chặn các phương pháp dự đoán trong cụ thể khi các mẫu tham chiếu không được dự đoán trong (xem tài liệu phi sáng chế (NPL) 1).

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu phi sáng chế

NPL 1: ISO/IEC 14496-10 “MPEG-4 Part 10 Advanced Video Coding”

Vấn đề kỹ thuật

Ở đây, phương pháp mã hóa ảnh động HEVC thế hệ tiếp theo sử dụng các đơn vị mã hóa có độ dài biến đổi với nhiều kích cỡ. Với phương pháp này, việc sử dụng dự đoán trong hoặc dự đoán liên đới có thể được thiết lập riêng biệt đối với mỗi bộ mã hóa. Do đó, HEVC có thể cải thiện hiệu quả mã hóa.

Tuy nhiên, các trường hợp trong đó các đơn vị mã hóa có độ dài biến đổi được sử dụng không được giả thiết với phương pháp dự đoán trong cưỡng bức trong các kỹ thuật thông thường, hiệu quả mã hóa có thể không đủ trong các trường hợp trong đó các đơn vị mã hóa có độ dài biến đổi được sử dụng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Dựa vào các vấn đề nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp mã hóa ảnh động, phương pháp giải mã ảnh động, thiết bị mã hóa ảnh động, thiết bị giải mã ảnh động, và thiết bị mã hóa và giải mã ảnh động mà cho phép cải thiện hiệu quả mã hóa.

Giải quyết vấn đề

Để đạt được mục đích nêu trên, phương pháp giải mã ảnh động theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm các bước: phân tích dòng bit ảnh động được mã hóa để thu được dữ liệu sai lệch của khối đích trong số các khối có hai hoặc nhiều hơn hai kích cỡ; thực hiện dự đoán trong trên khối đích để tính toán các trị số của các mẫu được dự đoán của khối

đích; và tính toán các mẫu được tái cấu hình của khối đích bằng cách bổ sung dữ liệu sai lệch và các trị số của các mẫu được dự đoán, trong đó trong việc thực hiện dự đoán trong, tính hợp lệ của mỗi mẫu tham chiếu mà được bố trí tại một vị trí trong số ngay phía trên và ngay bên trái của khối đích được xác định, và khi các mẫu tham chiếu bao gồm cả mẫu tham chiếu hợp lệ và mẫu tham chiếu không hợp lệ, sự dự đoán trong được thực hiện nhờ sử dụng mẫu tham chiếu hợp lệ, và mẫu tham chiếu được dự đoán trong được xác định làm mẫu tham chiếu hợp lệ, và mẫu tham chiếu được dự đoán liên đới được xác định làm mẫu tham chiếu không hợp lệ.

Theo điều này, đối với phương pháp giải mã ảnh động theo một khía cạnh của sáng chế, khi các mẫu tham chiếu mà được bố trí tại một vị trí trong số ngay phía trên và ngay bên trái của khối đích bao gồm cả mẫu tham chiếu hợp lệ và mẫu tham chiếu không hợp lệ, sự dự đoán trong có thể được thực hiện nhờ sử dụng mẫu tham chiếu hợp lệ. Do đó, đối với phương pháp giải mã ảnh động, nhiều mẫu tham chiếu hợp lệ hơn có thể được sử dụng, nhờ đó cho phép cải thiện hiệu quả mã hóa.

Ngoài ra, trong bước phân tích, dòng bit ảnh động được mã hóa có thể còn được phân tích để xác định phương pháp dự đoán trong, và việc thực hiện dự đoán trong còn có thể bao gồm các bước: tính toán mẫu bổ sung sử dụng một hoặc nhiều hơn một mẫu tham chiếu hợp lệ bao gồm mẫu tham chiếu hợp lệ, mẫu bổ sung mà là mẫu tham chiếu tại vị trí của mẫu tham chiếu không hợp lệ; và tính toán các mẫu được dự đoán của khối đích theo phương pháp dự đoán trong, sử dụng mẫu tham chiếu hợp lệ và mẫu bổ sung.

Theo điều này, đối với phương pháp giải mã ảnh động theo một khía cạnh của sáng chế, mẫu tại vị trí mẫu tham chiếu không hợp lệ có thể được tạo ra sử dụng các mẫu tham chiếu hợp lệ. Do đó, đối với phương pháp giải mã ảnh động, nhiều mẫu tham chiếu hợp lệ hơn có thể được sử dụng, nhờ đó cho phép cải thiện hiệu quả mã hóa.

Ngoài ra, việc tính toán mẫu bổ sung có thể bao gồm bước: lựa

chọn một trong số các mẫu tham chiếu hợp lệ làm mẫu được lựa chọn; và xác định trị số của mẫu được lựa chọn làm trị số của mẫu bổ sung.

Ngoài ra, việc lựa chọn có thể bao gồm các bước: nhận dạng, làm vị trí mẫu tham chiếu bắt đầu, vị trí của mẫu tham chiếu hợp lệ được tìm thấy đầu tiên trong việc tìm kiếm theo chiều bắt đầu từ vị trí của mẫu tham chiếu dưới cùng bên trái và kết thúc tại vị trí của mẫu tham chiếu trên cùng bên phải trong số các vị trí của tất cả các mẫu tham chiếu; xác định xem mẫu tham chiếu không hợp lệ nằm trước hay sau vị trí mẫu tham chiếu bắt đầu trong thứ tự mẫu mà tương tự như thứ tự của các mẫu trong việc tìm kiếm; lựa chọn mẫu tại vị trí mẫu tham chiếu bắt đầu làm mẫu được lựa chọn khi mẫu tham chiếu không hợp lệ nằm trước vị trí mẫu bắt đầu; và lựa chọn, khi mẫu tham chiếu không hợp lệ nằm sau vị trí mẫu bắt đầu, mẫu tham chiếu hợp lệ làm mẫu được lựa chọn theo thứ tự mẫu mà tương tự như thứ tự của các mẫu trong việc tìm kiếm, mẫu tham chiếu hợp lệ nằm trước và sát với vị trí của mẫu tham chiếu không hợp lệ.

Ngoài ra, việc tính toán mẫu bổ sung có thể bao gồm các bước: lựa chọn các mẫu tham chiếu hợp lệ làm các mẫu được lựa chọn; tính toán các trị số định tỷ lệ bằng cách nhân trị số của mỗi mẫu được lựa chọn với hệ số định tỷ lệ định trước; tính toán trị số tổng thứ nhất mà là tổng của các trị số định tỷ lệ; tính toán trị số tổng thứ hai mà là tổng của trị số tổng thứ nhất và trị số dịch vị định trước; và tính toán trị số của mẫu bổ sung bằng cách dịch xuống trị số tổng thứ hai bằng trị số bước dịch định trước.

Ngoài ra, dự đoán trong có thể là dự đoán DC trong.

Theo điều này, đối với phương pháp giải mã ảnh động theo một khía cạnh của sáng chế, trong dự đoán DC trong, nhiều mẫu tham chiếu hợp lệ hơn có thể được sử dụng, nhờ đó cho phép cải thiện hiệu quả mã hóa.

Ngoài ra, việc thực hiện dự đoán trong có thể bao gồm các bước: lựa chọn mỗi trong số một hoặc nhiều các mẫu tham chiếu hợp lệ bao

gồm mẫu tham chiếu hợp lệ làm mẫu được lựa chọn; định rõ số lượng các mẫu được lựa chọn; lựa chọn hệ số định tỷ lệ, trị số dịch vị, và trị số bước dịch, sử dụng bảng tra cứu, theo số lượng các mẫu được lựa chọn;

tính toán trị số tổng thứ nhất mà là tổng của các trị số của các mẫu được lựa chọn; tính toán trị số tỷ lệ bằng cách nhân trị số tổng thứ nhất với hệ số định tỷ lệ được lựa chọn; tính toán trị số tổng thứ hai mà là tổng của trị số dịch vị được lựa chọn và trị số tỷ lệ; và tạo mỗi trị số của tất cả các mẫu được dự đoán của khối đích bằng cách dịch xuống trị số tổng thứ hai bằng trị số bước dịch được lựa chọn.

Ngoài ra, việc thực hiện dự đoán trong có thể còn bao gồm việc thực hiện dự đoán trong trường hợp trong đó trị số định trước được xác định làm mỗi trị số của tất cả các mẫu được dự đoán của khối đích.

Trong bước phân tích, thông tin lựa chọn được mã hóa trong đoạn đầu của dòng bit ảnh động được mã hóa có thể còn thu được, thông tin lựa chọn có thể chỉ báo một trong (1) phương pháp dự đoán trong cưỡng bức mà là dự đoán trong và (2) phương pháp dự đoán trong không cưỡng bức để thực hiện sự dự đoán trong sử dụng tất cả các mẫu tham chiếu mà không xác định tính hợp lệ của mỗi mẫu tham chiếu, và trong việc thực hiện dự đoán trong, sự dự đoán trong có thể được thực hiện nhờ sử dụng một trong phương pháp dự đoán trong cưỡng bức và phương pháp dự đoán trong không cưỡng bức được chỉ báo bởi thông tin lựa chọn.

Theo điều này, đối với phương pháp giải mã ảnh động theo một khía cạnh của sáng chế, có thể biết, dựa trên thông tin lựa chọn, phương pháp nào trong số phương pháp dự đoán trong cưỡng bức và phương pháp dự đoán trong không cưỡng bức được sử dụng.

Trong việc thực hiện dự đoán trong, mẫu tham chiếu bên ngoài ảnh mục tiêu có thể được xác định làm mẫu tham chiếu không hợp lệ.

Ngoài ra, trong việc thực hiện dự đoán trong, mẫu tham chiếu mà không được chứa trong cùng đơn vị của phép chia ảnh làm khối đích có thể được xác định làm mẫu tham chiếu không hợp lệ.

Đơn vị của phép chia ảnh có thể là lát.

Đơn vị của phép chia ảnh có thể là lát hạng nhẹ.

Đơn vị của phép chia ảnh có thể là mảng.

Đơn vị của phép chia ảnh có thể là đơn vị xử lý song song đầu sóng (WPP).

Ngoài ra, phương pháp mã hóa ảnh động theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm các bước: chia ảnh gốc thành nhiều khối có hai hoặc nhiều hơn hai kích cỡ; thực hiện dự đoán trong trên khối đích trong số các khối để tính toán các trị số của các mẫu được dự đoán; tính toán dữ liệu sai lệch mà thể hiện độ sai lệch giữa ảnh gốc trong khối đích và các trị số của các mẫu được dự đoán; và mã hóa dữ liệu sai lệch để tạo ra dòng bit ảnh động được mã hóa, trong đó trong việc thực hiện dự đoán trong, tính hợp lệ của mỗi mẫu tham chiếu mà được bố trí tại một vị trí trong số ngay phía trên và ngay bên trái của khối đích được xác định, và khi các mẫu tham chiếu bao gồm cả mẫu tham chiếu hợp lệ và mẫu tham chiếu không hợp lệ, sự dự đoán trong được thực hiện nhờ sử dụng mẫu tham chiếu hợp lệ, và mẫu tham chiếu được dự đoán trong được xác định làm mẫu tham chiếu hợp lệ, và mẫu tham chiếu được dự đoán liên đới được xác định làm mẫu tham chiếu không hợp lệ.

Theo điều này, đối với phương pháp mã hóa ảnh động theo một khía cạnh của sáng chế, khi các mẫu tham chiếu mà được bố trí tại một vị trí trong số ngay phía trên và ngay bên trái của khối đích bao gồm cả mẫu tham chiếu hợp lệ và mẫu tham chiếu không hợp lệ, sự dự đoán trong có thể được thực hiện nhờ sử dụng mẫu tham chiếu hợp lệ. Do đó, đối với phương pháp giải mã ảnh động, nhiều mẫu tham chiếu hợp lệ hơn có thể được sử dụng, nhờ đó cho phép cải thiện hiệu quả mã hóa.

Lưu ý rằng sáng chế có thể thu được không chỉ như phương pháp mã hóa ảnh động và phương pháp giải mã ảnh động, mà còn như là thiết bị mã hóa ảnh động hoặc thiết bị giải mã ảnh động mà sử dụng, nghĩa là, các bước khác nhau được bao gồm trong phương pháp mã hóa ảnh động hoặc phương pháp giải mã ảnh động. Ngoài ra, sáng chế cũng có thể thu được như là thiết bị mã hóa và giải mã ảnh động bao gồm thiết bị mã hóa

ảnh động và thiết bị giải mã ảnh động này.

Ngoài ra, sáng chế cũng có thể thu được như là chương trình để khiến máy tính thực hiện các bước khác nhau được bao gồm trong phương pháp mã hóa ảnh động hoặc phương pháp giải mã ảnh động. Tất nhiên rằng chương trình này có thể được phân phối thông qua vật ghi như CD-ROM và phương tiện truyền như Internet.

Ngoài ra, sáng chế có thể thu được như là mạch tích hợp bán dẫn (LSI) mà thực hiện một phần hoặc tất cả chức năng của thiết bị mã hóa ảnh động hoặc thiết bị giải mã ảnh động, hoặc các thiết bị khác hoặc hệ thống bao gồm thiết bị mã hóa ảnh động hoặc thiết bị giải mã ảnh động.

Hiệu quả sáng chế

Như được mô tả trên đây, sáng chế có thể đề xuất phương pháp mã hóa ảnh động, phương pháp giải mã ảnh động, thiết bị mã hóa ảnh động, thiết bị giải mã ảnh động, và thiết bị mã hóa và giải mã ảnh động mà cho phép cải thiện hiệu quả mã hóa.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện ví dụ về sự dự đoán trong từ các mẫu tham chiếu lân cận khi các khối có cùng kích cỡ.

Fig.2 thể hiện ví dụ về sự dự đoán trong từ các mẫu tham chiếu lân cận khi các khối có các kích cỡ khác nhau.

Fig.3 là lưu đồ thể hiện xử lý mã hóa ảnh động trong phương án 1 của sáng chế.

Fig.4A thể hiện ví dụ về vị trí của tín hiệu mà chỉ báo kết quả của việc lựa chọn giữa phương pháp dự đoán trong không cường bức và phương pháp dự đoán trong cường bức trong dòng ảnh động được nén trong phương án 1 của sáng chế.

Fig.4B thể hiện ví dụ về vị trí của tín hiệu mà chỉ báo kết quả của việc lựa chọn giữa phương pháp dự đoán trong không cường bức và phương pháp dự đoán trong cường bức trong dòng ảnh động được nén trong

phương án 1 của sáng chế.

Fig.4C thể hiện ví dụ về vị trí của tín hiệu mà chỉ báo kết quả của việc lựa chọn giữa phương pháp dự đoán trong không cường bức và phương pháp dự đoán trong cường bức trong dòng ảnh động được nén trong phương án 1 của sáng chế.

Fig.4D thể hiện ví dụ về vị trí của tín hiệu mà chỉ báo kết quả của việc lựa chọn giữa phương pháp dự đoán trong không cường bức và phương pháp dự đoán trong cường bức trong dòng ảnh động được nén trong phương án 1 của sáng chế.

Fig.5 là lưu đồ thể hiện xử lý mã hóa ảnh động sử dụng phương pháp dự đoán trong cường bức trong phương án 1 của sáng chế.

Fig.6 là lưu đồ thể hiện xử lý mã hóa ảnh động sử dụng phương pháp dự đoán trong cường bức trong phương án 1 của sáng chế.

Fig.7 là lưu đồ thể hiện xử lý giải mã ảnh động trong phương án 1 của sáng chế.

Fig.8 là lưu đồ thể hiện xử lý giải mã ảnh động sử dụng phương pháp dự đoán trong cường bức trong phương án 1 của sáng chế.

Fig.9 là lưu đồ thể hiện xử lý giải mã ảnh động sử dụng phương pháp dự đoán trong cường bức trong phương án 1 của sáng chế.

Fig.10 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ về thiết bị mã hóa ảnh động trong phương án 1 của sáng chế.

Fig.11 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ về bộ mã hóa thứ nhất mà sử dụng phương pháp dự đoán trong cường bức trong phương án 1 của sáng chế.

Fig.12 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ về thiết bị giải mã ảnh động trong phương án 1 của sáng chế.

Fig.13 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ về bộ giải mã thứ nhất mà sử dụng phương pháp dự đoán trong cường bức trong phương án 1 của sáng chế.

Fig.14 là lưu đồ thể hiện xử lý mã hóa ảnh động trong phương án 2 của sáng chế.

Fig.15A là sơ đồ thể hiện ví dụ về vị trí của tín hiệu mà chỉ báo kết quả của việc lựa chọn giữa phương pháp dự đoán DC trong không chọn lọc

và phương pháp dự đoán DC trong có chọn lọc trong dòng ảnh động được nén trong phương án 2 của sáng chế.

Fig.15B là sơ đồ thể hiện ví dụ về vị trí của tín hiệu mà chỉ báo kết quả của việc lựa chọn giữa phương pháp dự đoán DC trong không chọn lọc và phương pháp dự đoán DC trong có chọn lọc trong dòng ảnh động được nén trong phương án 2 của sáng chế.

Fig.15C là sơ đồ thể hiện ví dụ về vị trí của tín hiệu mà chỉ báo kết quả của việc lựa chọn giữa phương pháp dự đoán DC trong không chọn lọc và phương pháp dự đoán DC trong có chọn lọc trong dòng ảnh động được nén trong phương án 2 của sáng chế.

Fig.15D là sơ đồ thể hiện ví dụ về vị trí của tín hiệu mà chỉ báo kết quả của việc lựa chọn giữa phương pháp dự đoán DC trong không chọn lọc và phương pháp dự đoán DC trong có chọn lọc trong dòng ảnh động được nén trong phương án 2 của sáng chế.

Fig.16 là lưu đồ thể hiện xử lý mã hóa ảnh động sử dụng phương pháp dự đoán DC trong có chọn lọc trong phương án 2 của sáng chế.

Fig.17 là lưu đồ thể hiện xử lý giải mã ảnh động trong phương án 2 của sáng chế.

Fig.18 là lưu đồ thể hiện xử lý giải mã ảnh động sử dụng phương pháp dự đoán DC trong có chọn lọc trong phương án 2 của sáng chế.

Fig.19 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ về thiết bị mã hóa ảnh động trong phương án 2 của sáng chế.

Fig.20 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ về bộ mã hóa thứ nhất mà sử dụng phương pháp dự đoán DC trong có chọn lọc trong phương án 2 của sáng chế.

Fig.21 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ về thiết bị giải mã ảnh động trong phương án 2 của sáng chế.

Fig.22 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ về bộ giải mã thứ nhất mà sử dụng phương pháp dự đoán DC trong có chọn lọc trong phương án 2 của sáng chế.

Fig.23 thể hiện cấu trúc tổng quát của hệ thống cung cấp nội dung để

thực hiện các dịch vụ phân phối nội dung.

Fig.24 thể hiện cấu trúc tổng quát của hệ thống quảng bá số.

Fig.25 thể hiện sơ đồ khối minh họa ví dụ về cấu hình của tivi.

Fig.26 thể hiện là sơ đồ khối minh họa ví dụ về cấu hình của bộ ghi/tái tạo thông tin mà đọc và ghi thông tin từ và trên vật ghi mà là đĩa quang.

Fig.27 thể hiện ví dụ về cấu hình của vật ghi mà là đĩa quang.

Fig.28A thể hiện ví dụ về điện thoại di động.

Fig.28B là sơ đồ khối thể hiện ví dụ về cấu hình của điện thoại di động.

Fig.29 minh họa cấu hình của dữ liệu được ghép kênh.

Fig.30 là sơ đồ thể hiện cách thức mỗi dòng được ghép kênh trong dữ liệu được ghép kênh.

Fig.31 thể hiện chi tiết hơn cách thức dòng video được lưu trữ trong dòng của các gói PES.

Fig.32 thể hiện cấu hình của các gói tin TS và các gói tin nguồn trong dữ liệu ghép kênh.

Fig.33 thể hiện cấu trúc dữ liệu của PMT.

Fig.34 thể hiện cấu trúc bên trong của thông tin dữ liệu được ghép kênh.

Fig.35 thể hiện cấu trúc bên trong của thông tin đặc tính dòng.

Fig.36 thể hiện các bước nhận dạng dữ liệu video.

Fig.37 thể hiện ví dụ về cấu hình của mạch tích hợp để thực hiện phương pháp mã hóa ảnh động và phương pháp giải mã ảnh động theo mỗi phương án.

Fig.38 thể hiện cấu hình dùng để chuyển đổi giữa các tần số kích thích.

Fig.39 thể hiện các bước nhận dạng dữ liệu video và chuyển đổi giữa các tần số kích thích.

Fig.40 thể hiện ví dụ về bảng tra cứu trong đó các tiêu chuẩn dữ liệu video được kết hợp với các tần số kích thích.

Fig.41A là sơ đồ thể hiện ví dụ về cấu hình dùng để chia sẻ môđun bộ xử lý tín hiệu.

Fig.41B là sơ đồ thể hiện ví dụ khác về cấu hình dùng để chia sẻ môđun của bộ xử lý tín hiệu.

Mô tả chi tiết sáng chế

Đầu tiên là phần mô tả về vấn đề mà xảy ra khi xử lý sử dụng phương pháp dự đoán trong cường bức được thực hiện nhờ sử dụng các đơn vị mã hóa có độ dài biến đổi với nhiều kích cỡ.

Fig.1 thể hiện ví dụ về xử lý sử dụng phương pháp dự đoán trong cường bức trên khối đích mã hóa 8×8 khi các đơn vị mã hóa có độ dài biến đổi là như nhau. Trên hình vẽ, các khối được dự đoán liên đới được được gạch chéo. Cụ thể là, các khối lân cận trên cùng và trên cùng bên phải được mã hóa sử dụng dự đoán liên đới, trong khi các khối lân cận bên trái và trên cùng bên trái được mã hóa sử dụng dự đoán trong. Các mẫu tham chiếu được sử dụng để thực hiện dự đoán trong được thể hiện bởi các ô nhỏ.

Khi phương pháp dự đoán trong cường bức được sử dụng trong ví dụ này, trong số tổng chín phương pháp dự đoán trong có thể (gọi là các chế độ dự đoán trong trong tiêu chuẩn kỹ thuật H.264) đối với dự đoán trong 8×8 , ba phương pháp dự đoán trong được cho phép sử dụng, đó là Intra_ 8×8 _Horizontal, Intra_ 8×8 _DC và Intra_ 8×8 _Horizontal_Up, trong khi các phương pháp dự đoán trong còn lại theo năm chiều không được phép sử dụng.

Ngoài ra, phương pháp mã hóa ảnh động HEVC thể hệ tiếp theo sử dụng các đơn vị mã hóa có độ dài biến đổi như các khối đích mã hóa hai chiều 4×4 , 8×8 , 16×16 , 32×32 , và 64×64 . Với phương pháp này, việc sử dụng dự đoán trong hoặc dự đoán liên đới có thể được thiết lập riêng biệt đối với mỗi bộ mã hóa. Do đó, hiệu quả mã hóa của HEVC được cải thiện. Ngoài ra, được mô tả trong phần tham khảo rằng việc chia đơn vị mã hóa linh hoạt như vậy là có lợi, so với kỹ thuật thông thường.

Ở đây, vấn đề hiệu quả mã hóa không đủ nảy sinh khi phương pháp dự đoán trong cường bức được áp dụng cho phương pháp mã hóa ảnh động trong đó các đơn vị mã hóa có độ dài biến đổi được sử dụng mà bao gồm cả các mẫu tham chiếu được dự đoán trong và dự đoán liên đới.

Fig.2 thể hiện ví dụ về xử lý sử dụng phương pháp dự đoán trong cường bức khi các đơn vị mã hóa có độ dài biến đổi có các kích cỡ khác nhau được sử dụng. Trong ví dụ này, khối đích mã hóa là khối 16×16 . Các khối lân cận trên cùng bên phải A và B được dự đoán trong, khối lân cận trên cùng C được dự đoán liên đới, các khối lân cận trên cùng D và E được dự đoán trong, khối lân cận trên cùng bên trái F được dự đoán liên đới, khối lân cận bên trái G được dự đoán trong, khối lân cận dưới cùng bên trái J được dự đoán trong, và các khối lân cận dưới cùng bên trái H và I được dự đoán liên đới.

Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.1, khi kích cỡ khối là cố định, khối đích luôn có một khối lân cận theo một chiều (dưới cùng bên trái, bên trái, trên cùng, hoặc trên cùng bên phải). Mặt khác, như được thể hiện trên Fig.2, khi kích cỡ khối là biến đổi, khối đích có thể có nhiều khối lân cận theo một chiều. Ngoài ra, các loại dự đoán khác nhau có thể được sử dụng cho các khối này. Như trong trường hợp này, khi ít nhất một trong số các khối lân cận theo một chiều được dự đoán liên đới, phương pháp dự đoán trong sử dụng các mẫu tham chiếu theo một chiều không thể được sử dụng, đối với phương pháp dự đoán trong cường bức. Điều này gây ra trường hợp trong đó mặc dù mẫu tham chiếu hợp lệ được dự đoán trong là hiện có, mẫu tham chiếu hợp lệ không thể được sử dụng.

Cụ thể là, dự đoán trong đa chiều trong HEVC hỗ trợ việc lựa chọn nhiều phương pháp dự đoán trong sử dụng một hoặc nhiều mẫu tham chiếu lân cận (được chỉ báo bởi các ô nhỏ trên hình vẽ). Ở đây, khi phương pháp dự đoán trong cường bức H.264 theo kỹ thuật thông thường được áp dụng, tất cả các phương pháp dự đoán trong ngoại trừ một phương pháp mà sử dụng các mẫu tham chiếu trên cùng và trên cùng bên phải không thể được sử dụng do khối C được dự đoán liên đới.

Ngoài ra, phương pháp dự đoán DC trong được cho phép theo phương pháp dự đoán trong cường bức H.264; tuy nhiên, tất cả mẫu tham chiếu từ các khối lân cận trên cùng không được sử dụng do sự có

mặt của cả các mẫu được dự đoán trong và các mẫu tham chiếu được dự đoán liên đới. Do đó, trị số mẫu được dự đoán DC trong được tính toán sử dụng chỉ các mẫu tham chiếu từ khối lân cận bên trái. Do đó, các kỹ thuật thông thường để giải quyết sự giảm sút chất lượng do sự dự đoán trong không chính xác không có được kết quả về hiệu quả mã hóa tối ưu dưới sự có mặt của cả các mẫu tham chiếu được dự đoán trong và dự đoán liên đới.

Ngược lại, trong các phương án của sáng chế, các phương pháp mới để thực hiện dự đoán trong ổn định (dự đoán trong cưỡng bức) được đề xuất. Trong các phương án ưu tiên, việc sử dụng các mẫu tham chiếu tin cậy trong việc thực hiện dự đoán trong được tối đa hóa. Ngoài ra, phương pháp mã hóa video mới nhất như phương pháp mã hóa ảnh động HEVC thế hệ tiếp theo sử dụng sự kết hợp của phương pháp dự đoán trong đa chiều và các đơn vị mã hóa có độ dài biến đổi. Các phương án mô tả phương tiện để thực hiện sự dự đoán trong với mức độ hạn chế lỗi được cải thiện cho các phương pháp mã hóa ảnh động này.

Với phương pháp mã hóa ảnh động theo các phương án ưu tiên của sáng chế, độ phức tạp tính toán được duy trì tại cùng mức trong khi thu được hiệu quả hạn chế lỗi, và ngoài ra sự dự đoán trong ổn định có thể được thực hiện ở mức hiệu quả tối ưu. Do đó, phương pháp mã hóa ảnh động có thể cải thiện hiệu quả mã hóa.

Phần sau đây mô tả chi tiết các phương án theo sáng chế có dựa trên các hình vẽ. Lưu ý rằng tất cả các phương án được mô tả dưới đây thể hiện các ví dụ ưu tiên cụ thể của sáng chế. Các trị số, dạng, vật liệu, thành phần cấu thành, vị trí bố trí và cấu trúc kết nối của các thành phần cấu thành, các bước, thứ tự của các bước, và loại tương tự được thể hiện trong các phương án sau đây chỉ là ví dụ, và không nhằm mục đích giới hạn sáng chế. Sáng chế chỉ giới hạn ở bộ yêu cầu bảo hộ kèm theo. Do đó, trong số các thành phần cấu thành trong các phương án sau đây, các thành phần cấu thành mà không được mô tả trong các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập mà thể hiện khái niệm quan trọng nhất của sáng chế sẽ được

mô tả làm các thành phần cấu thành có cấu trúc ưu tiên, mặc dù các thành phần cấu thành này không nhất thiết phải được yêu cầu để đạt được mục đích của sáng chế.

Các phương án của sáng chế mô tả phương pháp mã hóa ảnh động và phương pháp giải mã ảnh động sử dụng dự đoán trong cường bức trong đó sự dự đoán trong ảnh được thực hiện nhờ sử dụng chỉ các mẫu được dự đoán trong.

Lưu ý rằng trong suốt bản mô tả này, thuật ngữ “vị trí mẫu khả dụng” chỉ trường hợp mà mẫu ảnh là hiện có một cách vật lý. Trong một phương án ưu tiên có thể của sáng chế, mẫu ảnh được xác định là không khả dụng khi mẫu nằm tại vị trí bên ngoài các biên của ảnh; còn lại thì mẫu này được xác định là khả dụng.

Trong phương án khác của sáng chế, mẫu ảnh được xác định là không khả dụng khi mẫu nằm tại vị trí bên ngoài các biên của ảnh hoặc tại vị trí trong đơn vị phân chia ảnh khác với đơn vị đích của phân chia ảnh; còn lại thì, mẫu này được xác định là khả dụng. Thuật ngữ “đơn vị đích của phân chia ảnh” là đơn vị phân chia ảnh bao gồm khối hoặc mẫu được mã hóa hoặc giải mã.

Ngoài ra, đơn vị phân chia ảnh là lát, chẳng hạn. Lưu ý rằng đơn vị phân chia ảnh này có thể là lát entropi, lát hạng nhẹ, mảng, hoặc đơn vị xử lý song song đầu sóng (WPP) trong HEVC.

Lát entropi và lát hạng nhẹ là các lát chứa thông tin được rút gọn được cập nhật so với lát thông thường. Cụ thể là, với các lát thông thường, toàn bộ thông tin đoạn đầu được gọi là “đoạn đầu lát” cần được cập nhật đối với mỗi lát. Mặt khác, với các lát hạng nhẹ, việc loại bỏ sự phụ thuộc vào kết quả của khối được xử lý ngay trước đó được tính đến, và thông tin cần được cập nhật được rút gọn.

Mảng là đơn vị mà thể hiện vùng mục tiêu chỉ báo thứ tự mã hóa. Trong đơn vị này, việc xử lý được thực hiện đối với mỗi đơn vị mã hóa (LCU) theo thứ tự xử lý định trước (ví dụ, quét màn hình).

WPP là đơn vị đích chỉ báo rằng sự phụ thuộc của thứ tự mã hóa

được thay đổi. Ví dụ, phương pháp xử lý thông thường phụ thuộc vào kết quả của khối được xử lý ngay trước đó có thể được thay đổi thành phương pháp sử dụng chỉ kết quả xử lý của khối được xử lý trên cùng bên phải. Do đó, xử lý song song có thể được thực hiện.

Phương án 1

Phương án 1 của sáng chế mô tả phương pháp dự đoán trong cưỡng bức thực hiện xử lý dự đoán trong sử dụng các trị số mẫu tham chiếu. Trong phương pháp này, tính hợp lệ của mỗi vị trí mẫu tham chiếu được xác định đầu tiên. Sau đó, trị số mẫu bổ sung mà là trị số mẫu tham chiếu tại vị trí mẫu tham chiếu không hợp lệ được tính toán, sử dụng trị số mẫu tham chiếu tại vị trí mẫu tham chiếu hợp lệ. Sau đó, xử lý dự đoán trong được thực hiện nhờ sử dụng trị số mẫu tham chiếu hợp lệ và trị số mẫu bổ sung. Trong phương án ưu tiên của sáng chế, khi mẫu tham chiếu không được dự đoán trong, mẫu được xác định là không hợp lệ; nếu không thì, mẫu này được xác định là hợp lệ. Ngoài ra, trong phương án ưu tiên của sáng chế, khi mẫu tham chiếu không được dự đoán trong hoặc là không khả dụng, mẫu được xác định là không hợp lệ; nếu không thì, mẫu được xác định là hợp lệ.

Lưu ý rằng phần sau đây cũng mô tả mẫu tham chiếu hợp lệ làm mẫu hợp lệ, trị số của nó là trị số mẫu hợp lệ, và vị trí của nó là vị trí mẫu hợp lệ. Tương tự phần sau đây cũng mô tả mẫu tham chiếu không hợp lệ làm mẫu không hợp lệ, trị số của nó là trị số mẫu không hợp lệ, và vị trí của nó là vị trí mẫu không hợp lệ.

Trong bản mô tả này, thuật ngữ “phương pháp dự đoán trong không cưỡng bức” được sử dụng khi phương pháp dự đoán trong theo kỹ thuật thông thường được viện dẫn đến, mà sử dụng trị số mẫu tham chiếu tại vị trí mẫu tham chiếu khả dụng mà không xác định tính hợp lệ của vị trí mẫu tham chiếu khả dụng trước tiên, so với phương pháp dự đoán trong cưỡng bức. Cụ thể là, phương pháp dự đoán trong không cưỡng bức là phương pháp thực hiện dự đoán trong sử dụng các trị số mẫu tham chiếu tại tất cả các vị trí mẫu tham chiếu khả dụng, mà không quan tâm

đến mẫu tham chiếu là hợp lệ (được dự đoán trong) hay không hợp lệ (không phải dự đoán trong).

Fig.3 thể hiện lưu đồ mô tả xử lý mã hóa ảnh động theo phương án 1 của sáng chế.

Đầu tiên, trong bước S101, một trong phương pháp dự đoán trong cường bức và phương pháp dự đoán trong không cường bức được lựa chọn làm phương pháp dự đoán trong.

Tiếp theo, trong bước S102, ảnh gốc mục tiêu được chia thành một hoặc nhiều khối mã hóa. Ví dụ về khối mã hóa là khối hai chiều bao gồm mẫu ảnh gốc 32×32 . Ngoài ra, trong bước S102 này, ảnh gốc được chia thành nhiều khối mã hóa có hai hoặc nhiều hơn hai kích cỡ.

Tiếp theo, trong bước S103, dòng bit ảnh động được mã hóa được tạo ra bằng cách mã hóa các khối mã hóa thu được. Ngoài ra, trong bước S103, khi khối đích được mã hóa sử dụng loại dự đoán trong, phương pháp dự đoán trong được lựa chọn trong bước S101 được sử dụng.

Tiếp theo, trong bước S104, kết quả của việc lựa chọn giữa phương pháp dự đoán trong cường bức và phương pháp dự đoán trong không cường bức được thực hiện trong bước S101 được mã hóa trong đoạn đầu của dòng ảnh động được mã hóa.

Các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4D thể hiện vị trí mà tại đó thông tin lựa chọn 950 được bố trí trong dòng bit ảnh động được mã hóa 900 được tạo ra sử dụng phương pháp mã hóa ảnh động nêu trên. Thông tin lựa chọn 950 này là thông tin chỉ báo phương pháp nào trong số phương pháp dự đoán trong cường bức và phương pháp dự đoán trong không cường bức được sử dụng làm phương pháp dự đoán trong.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4D, dòng bit ảnh động được mã hóa 900 bao gồm đoạn đầu chuỗi 901 và các đoạn dữ liệu 902 trong các đơn vị ảnh. Mỗi đoạn dữ liệu 902 trong các đơn vị ảnh bao gồm đoạn đầu ảnh 911 và dữ liệu ảnh 912. Ngoài ra, dữ liệu ảnh 912 bao gồm các đoạn dữ liệu 913 trong các đơn vị lát. Ngoài ra, mỗi đoạn dữ liệu 913 trong các đơn vị lát bao gồm đoạn đầu lát 921 và dữ

liệu lát 922.

Ví dụ, thông tin lựa chọn 950 được chứa trong đoạn đầu chuỗi 901, như được thể hiện trên Fig.4A. Như được thể hiện trên Fig.4B, thông tin lựa chọn 950 có thể được chứa trong đoạn đầu ảnh 911. Như được thể hiện trên Fig.4C, thông tin lựa chọn 950 có thể được chứa trong đoạn đầu lát 921. Ví dụ, thông tin lựa chọn 950 này là cờ nhị phân mà chỉ báo chọn lọc trị số “0”, mà chỉ báo phương pháp dự đoán trong không cưỡng bức và trị số “1”, mà chỉ báo phương pháp dự đoán trong cưỡng bức.

Ngoài ra, trong ví dụ được thể hiện trên Fig.4D, thông tin lựa chọn 950 được chỉ báo bởi một trong số tham số lược tả 951 và tham số mức 952 hoặc cả hai được chứa trong đoạn đầu chuỗi 901. Cụ thể là, thông tin lựa chọn 950 có thể được xác định duy nhất sử dụng bảng tra cứu và một trong số tham số lược tả 951 và tham số mức 952 hoặc cả hai.

Theo cách này, đối với phương pháp mã hóa ảnh động theo phương án này, thông tin lựa chọn 950 chỉ báo phương pháp nào trong số phương pháp dự đoán trong cưỡng bức và phương pháp dự đoán trong không cưỡng bức được sử dụng làm phương pháp dự đoán trong được mã hóa trong đoạn đầu của dòng bit ảnh động được mã hóa 900. Do đó, thiết bị giải mã có thể định rõ phương pháp dự đoán trong được sử dụng, sử dụng thông tin lựa chọn 950 trong đoạn đầu.

Phần sau đây mô tả xử lý mã hóa trên mỗi khối sử dụng phương pháp dự đoán trong cưỡng bức, sử dụng các lưu đồ của Fig.5 và Fig.6.

Đầu tiên, trong bước S201, loại dự đoán được sử dụng đối với khối đích được lựa chọn. Các loại dự đoán có thể hiểu bao gồm loại dự đoán trong và loại không phải dự đoán trong. Ví dụ về loại không phải dự đoán trong là loại dự đoán liên ảnh bù chuyển động (loại dự đoán liên đới). Sau đó, trong bước S202, bước này xác định loại nào trong số loại dự đoán trong và loại không phải dự đoán trong được lựa chọn làm loại dự đoán được sử dụng cho khối đích.

Khi loại dự đoán trong được lựa chọn (Có trong S202), xử lý chuyển sang bước S203. Trong bước S203, trị số mẫu được dự đoán được tính toán bằng cách thực hiện dự đoán trong trên khối đích trong số các khối thu được làm kết quả của việc chia. Cụ thể là, bước này xác định rằng các mẫu tham chiếu khả dụng là hợp lệ (được dự đoán trong) hay không hợp lệ (không phải được dự đoán trong), và trị số mẫu được dự đoán được tính toán bằng cách thực hiện dự đoán trong sử dụng các mẫu hợp lệ. Cụ thể hơn, tính hợp lệ của mỗi mẫu tham chiếu mà được bố trí ít nhất một vị trí trong số ngay phía trên hoặc ngay bên trái của khối đích được xác định, và ngay cả khi các mẫu tham chiếu bao gồm cả mẫu hợp lệ và mẫu không hợp lệ, dự đoán trong được thực hiện nhờ sử dụng mẫu hợp lệ. Lưu ý rằng xử lý này sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Sau đó, trong bước S204, dữ liệu sai lệch trong ảnh được tính toán sử dụng trị số mẫu được dự đoán thu được. Cụ thể là, dữ liệu sai lệch mà thể hiện độ sai lệch giữa ảnh gốc của khối đích và trị số mẫu được dự đoán được tính toán.

Mặt khác, khi được xác định trong bước S202 rằng loại không phải dự đoán trong được lựa chọn (Không trong S202), xử lý chuyển sang bước S206. Trong bước S206, dữ liệu sai lệch không phải trong ảnh và thông tin dự đoán được tính toán bằng cách thực hiện việc dự đoán không phải dự đoán trong.

Sau bước S204 hoặc bước S206, dòng bit ảnh động được mã hóa được tạo ra bằng cách mã hóa dữ liệu sai lệch và thông tin dự đoán trong bước S205. Ở đây, thông tin dự đoán bao gồm tín hiệu chỉ báo loại dự đoán được lựa chọn. Khi loại dự đoán trong được sử dụng, thông tin dự đoán còn bao gồm tín hiệu (thông tin lựa chọn 950) chỉ báo phương pháp dự đoán trong được lựa chọn. Ngoài ra, khi loại không phải dự đoán trong chẳng hạn như dự đoán liên đới bù chuyển động được sử dụng, thông tin dự đoán có thể còn bao gồm các tín hiệu chỉ báo vector chuyển động, chỉ số ảnh tham chiếu, và độ phân giải vector chuyển động.

Phần sau đây mô tả chi tiết xử lý trong bước S203 nêu trên sử

dụng Fig.6. Sử dụng S203 được thể hiện trên Fig.5 bao gồm các bước từ S203A đến S203D được thể hiện trên Fig.6.

Tính hợp lệ của các vị trí mẫu tham chiếu được xác định trong bước S203A. Cụ thể là, bước này xác định rằng các mẫu tham chiếu là được dự đoán trong (hợp lệ) hoặc không được dự đoán trong (không hợp lệ).

Tiếp theo, trong bước S203B, trị số mẫu bổ sung mà là trị số mẫu tham chiếu tại vị trí mẫu không hợp lệ được tính toán sử dụng một hoặc nhiều trị số mẫu hợp lệ.

Phần sau đây mô tả chi tiết xử lý để tính toán trị số mẫu bổ sung này.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, trị số mẫu bổ sung được tính toán bằng cách thực hiện xử lý sau đây. Đầu tiên, một hoặc nhiều trị số mẫu hợp lệ được lựa chọn, và mỗi trị số mẫu hợp lệ được lựa chọn được nhân với hệ số định tỷ lệ định trước, nhờ đó tính toán các trị số định tỷ lệ. Tiếp theo, trị số tổng thứ nhất mà là tổng của các trị số định tỷ lệ thu được bằng việc tính toán thu được, và trị số dịch vị định trước được bổ sung trị số tổng thứ nhất thu được, nhờ đó tính toán trị số tổng thứ hai. Ngoài ra, trị số tổng thứ hai thu được được dịch xuống bằng trị số bước dịch định trước, nhờ đó thu được trị số mẫu bổ sung.

Ở đây, hệ số định tỷ lệ định trước, trị số dịch vị, và trị số bước dịch có thể được xác định sử dụng bảng tra cứu dựa trên các hệ số như số lượng và vị trí của các mẫu hợp lệ và không hợp lệ.

Phần sau đây mô tả ví dụ về việc tính toán trị số mẫu bổ sung, sử dụng trường hợp được thể hiện trên Fig.2 như là ví dụ. Các trị số mẫu tham chiếu tại các vị trí mẫu không hợp lệ (12, -1), (13, -1), (14, -1), và (15, -1) được thể hiện trên Fig.2 được tính toán bằng cách tính trung bình các trị số mẫu tham chiếu (11, -1) và (16, -1). Cụ thể là, trị số trung bình của các trị số mẫu hợp lệ tại hai vị trí mẫu hợp lệ có vị trí mẫu không hợp lệ giữa chúng và sát với vị trí mẫu không hợp lệ có thể được tính toán như là trị số mẫu bổ sung cho vị trí mẫu không hợp lệ.

Ngoài ra, hai trị số mẫu tham chiếu có thể được tính trung bình bằng cách thực hiện tính toán được thể hiện bởi biểu thức 1 dưới đây với hệ số định tỷ lệ định trước được thiết lập là 1, trị số dịch vị được thiết lập là 1, và trị số bước chuyển được thiết lập là 1.

$$\begin{aligned} r(12, -1) &= r(13, -1) = r(14, -1) = r(15, -1) \\ &= (r(11, -1) + r(16, -1) + 1) \gg 1 \text{ (Biểu thức 1)} \end{aligned}$$

Ngoài ra, như là phương pháp khác, một trong số các trị số mẫu hợp lệ được lựa chọn, và trị số mẫu hợp lệ được lựa chọn được xác định làm trị số mẫu bổ sung. Ví dụ, trị số mẫu hợp lệ tại vị trí mẫu hợp lệ (11, -1) có thể được sao chép, như là mỗi trị số mẫu tham chiếu tại các vị trí mẫu không hợp lệ (12, -1), (13, -1), (14, -1), và (15, -1) được thể hiện trên Fig.2. Cụ thể là, trị số mẫu hợp lệ tại vị trí sát với vị trí mẫu không hợp lệ có thể được xác định làm trị số mẫu bổ sung cho vị trí mẫu không hợp lệ.

Cụ thể là, ví dụ, mẫu hợp lệ mà bản sao chép được tạo ra từ đó có thể được lựa chọn bằng cách thực hiện xử lý sau đây.

Đầu tiên, trong số tất cả các vị trí mẫu tham chiếu, vị trí mẫu hợp lệ được tìm thấy đầu tiên trong việc tìm kiếm theo chiều bắt đầu từ vị trí mẫu tham chiếu dưới cùng bên trái và kết thúc tại vị trí mẫu tham chiếu trên cùng bên phải được nhận dạng làm vị trí mẫu tham chiếu bắt đầu. Tiếp theo, bước này xác định rằng mẫu không hợp lệ có vị trí trước hay sau vị trí mẫu tham chiếu bắt đầu trong thứ tự mẫu mà tương tự như thứ tự của các mẫu trong việc tìm kiếm.

Khi mẫu không hợp lệ nằm tại ngay trước vị trí mẫu bắt đầu, mẫu tại vị trí mẫu tham chiếu bắt đầu được lựa chọn làm mẫu hợp lệ mà bản sao chép được tạo ra từ đó. Mặt khác, khi mẫu không hợp lệ nằm sau vị trí mẫu bắt đầu, mẫu hợp lệ trước và sát với vị trí mẫu không hợp lệ được lựa chọn, theo thứ tự mẫu mà tương tự như thứ tự của các mẫu trong việc tìm kiếm, làm mẫu hợp lệ mà bản sao chép được tạo ra từ đó.

Như là phương pháp khác, trị số định trước có thể được gán đơn giản như là trị số mẫu bổ sung. Trị số định trước này là 128, chẳng hạn.

Viện dẫn tới Fig.6, phần mô tả được đưa ra.

Sau khi trị số mẫu bổ sung được tính toán trong bước S203B, trong bước S203C, một phương pháp dự đoán trong được lựa chọn trong số các phương pháp dự đoán trong, sử dụng trị số mẫu hợp lệ và trị số mẫu bổ sung. Các ví dụ về các phương pháp dự đoán trong bao gồm các chiều dự đoán trong khác nhau, như chiều dọc và chiều ngang.

Tiếp theo, trong bước S203D, sử dụng trị số mẫu hợp lệ và trị số mẫu bổ sung, trị số mẫu được dự đoán được tính toán theo phương pháp dự đoán trong được lựa chọn trong bước S203C. Theo phương pháp dự đoán trong được lựa chọn, các vị trí mẫu tham chiếu khác nhau có thể được sử dụng, và xử lý tính toán khác nhau có thể được sử dụng.

Ngoài ra, theo phương án ưu tiên của sáng chế, bước S203D trong đó trị số mẫu được dự đoán được tính toán có thể bao gồm bước lọc trước các trị số mẫu tham chiếu, và bước tính toán trị số mẫu được dự đoán sử dụng trị số mẫu tham chiếu thu được làm kết quả của việc lọc trước. Ở đây, việc lọc trước là xử lý để lọc các trị số mẫu tham chiếu lân cận.

Như được mô tả trên đây, phương pháp mã hóa ảnh động theo phương án 1 của sáng chế, khi các mẫu tham chiếu mà được bố trí ít nhất một vị trí trong số ngay phía trên hoặc ngay bên trái của khối đích bao gồm cả mẫu hợp lệ và mẫu không hợp lệ, sự dự đoán trong cưỡng bức có thể được thực hiện nhờ sử dụng mẫu hợp lệ. Do đó, phương pháp mã hóa ảnh động cho phép nhiều hơn các mẫu hợp lệ được sử dụng, và do đó hiệu quả mã hóa có thể được cải thiện.

Theo cách này, đối với phương pháp mã hóa ảnh động theo phương án này, trong khi thu được hiệu quả về sự hạn chế lỗi, độ phức tạp của các tính toán được duy trì ở cùng mức độ, và ngoài ra sự dự đoán trong ổn định có thể được thực hiện ở mức hiệu quả tối ưu. Do đó, phương pháp mã hóa ảnh động có thể cải thiện hiệu quả mã hóa.

Phần sau đây mô tả phương pháp giải mã ảnh động để giải mã dòng bit ảnh động được mã hóa được tạo ra sử dụng phương pháp mã

hóa ảnh động nêu trên.

Fig.7 là lưu đồ thể hiện xử lý giải mã ảnh động trong phương án 1 của sáng chế.

Đầu tiên, trong bước S301, kết quả của việc lựa chọn giữa phương pháp dự đoán trong cường bức và phương pháp dự đoán trong không cường bức thu được bằng cách phân tích đoạn đầu của dòng bit ảnh động được mã hóa.

Tiếp theo, các khối mã hóa trong ảnh được giải mã trong bước S302. Lúc này, khối mã hóa dự đoán trong được giải mã sử dụng phương pháp dự đoán trong được thể hiện bởi kết quả lựa chọn thu được trong bước S301.

Phần sau đây mô tả chi tiết xử lý giải mã mỗi khối sử dụng phương pháp dự đoán trong cường bức, sử dụng lưu đồ được thể hiện trên Fig.9.

Đầu tiên, trong bước S401, loại dự đoán (dự đoán hoặc không phải dự đoán trong) của khối mã hóa được xử lý (sau đây, gọi là khối đích) thu được bằng cách phân tích dòng bit ảnh động được mã hóa.

Tiếp theo, trong bước S402, bước này xác định loại nào trong số loại dự đoán trong và loại không phải dự đoán trong được chỉ báo bởi loại dự đoán thu được trong bước S401.

Khi loại dự đoán trong được sử dụng (Có trong S402), xử lý chuyển sang bước S403.

Trong bước S403, trị số mẫu được dự đoán của khối đích được tính toán bằng cách thực hiện dự đoán trong trên khối đích. Cụ thể là, bước này xác định rằng các vị trí mẫu tham chiếu khả dụng là hợp lệ (được dự đoán trong) hay không hợp lệ (không phải được dự đoán trong), và trị số mẫu được dự đoán được tính toán bằng cách thực hiện dự đoán trong sử dụng vị trí mẫu tham chiếu được dự đoán trong. Cụ thể hơn, tính hợp lệ của mỗi mẫu tham chiếu mà được bố trí ít nhất một vị trí trong số ngay phía trên hoặc ngay bên trái của khối đích được xác định, và ngay cả khi các mẫu tham chiếu bao gồm cả mẫu hợp lệ và mẫu

không hợp lệ, dự đoán trong được thực hiện nhờ sử dụng mẫu hợp lệ. Lưu ý rằng xử lý này sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Sau đó, trong bước S404, trị số mẫu trong ảnh được tái cấu trúc được tính toán sử dụng trị số mẫu được dự đoán được tính toán và dữ liệu sai lệch trong ảnh.

Mặt khác, khi được xác định trong bước S402 rằng loại không phải dự đoán trong được sử dụng (Không trong S402), xử lý chuyển sang bước S405. Trong bước S405, trị số mẫu được tái cấu trúc được tính toán bằng cách thực hiện việc dự đoán không phải dự đoán trong.

Phần sau đây mô tả chi tiết xử lý của các bước S403 và S405 được mô tả trên đây, sử dụng Fig.9. Bước S403 được thể hiện trên Fig.8 bao gồm các bước từ S403A đến S403D được thể hiện trên Fig.9. Bước S405 được thể hiện trên Fig.8 bao gồm các bước S405A và S405B được thể hiện trên Fig.9.

Trong bước S403A, dữ liệu sai lệch trong ảnh và phương pháp dự đoán trong của khối đích thu được bằng cách phân tích dòng bit ảnh động được mã hóa.

Tiếp theo, trong bước S403B, tính hợp lệ của các vị trí mẫu tham chiếu cần thiết để thực hiện xử lý dự đoán trong theo phương pháp dự đoán trong thu được trong bước S403A được xác định.

Tiếp theo, trong bước S403C, trị số mẫu tham chiếu (trị số mẫu bổ sung) tại vị trí mẫu không hợp lệ được tính toán, sử dụng trị số mẫu hợp lệ.

Tiếp theo, trong bước S403D, trị số mẫu được dự đoán được tính toán sử dụng vị trí trị số mẫu hợp lệ và trị số mẫu bổ sung.

Ngoài ra, khi được xác định trong bước S402 rằng loại không phải dự đoán trong được sử dụng (Không trong S402), xử lý chuyển sang bước S405A. Trong bước S405A, dữ liệu sai lệch không phải trong ảnh và thông tin dự đoán thu được bằng cách phân tích dòng bit ảnh động được mã hóa. Sau đó, trong bước S405B, trị số mẫu không phải được tái cấu trúc trong ảnh được tính toán sử dụng dữ liệu sai lệch

không phải trong ảnh và thông tin dự đoán thu được làm kết quả của việc phân tích.

Như được mô tả trên đây, phương pháp giải mã ảnh động theo phương án 1 của sáng chế cho phép dữ liệu được tái cấu trúc được tạo ra từ dòng bit được mã hóa ảnh động được tạo ra sử dụng phương pháp mã hóa ảnh động được mô tả trên đây.

Phần sau đây mô tả thiết bị mã hóa ảnh động và thiết bị giải mã ảnh động sử dụng phương pháp mã hóa ảnh động nêu trên và phương pháp giải mã ảnh động nêu trên.

Đầu tiên là phần mô tả thiết bị mã hóa ảnh động sử dụng phương pháp mã hóa ảnh động nêu trên.

Fig.10 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ về thiết bị mã hóa ảnh động 100 theo phương án 1 của sáng chế. Thiết bị mã hóa ảnh động 100 bao gồm bộ chia 101, bộ lựa chọn 102, bộ chuyển đổi 103, bộ mã hóa thứ nhất 104, bộ mã hóa thứ hai 105, bộ mã hóa đoạn đầu 106, bộ cổng 107, và bộ tạo dòng bit 108.

Bộ chia 101 thu được ảnh gốc D101, và chia ảnh gốc D101 thành các khối mã hóa có độ dài biến đổi D103.

Bộ lựa chọn thứ nhất 601 lựa chọn một trong phương pháp dự đoán trong cưỡng bức và phương pháp dự đoán trong không cưỡng bức, và đưa ra thông tin lựa chọn D102 chỉ báo kết quả lựa chọn.

Bộ chuyển đổi 103 gửi các khối mã hóa độ dài thay đổi D103 tới bộ mã hóa thứ nhất 104 hoặc bộ mã hóa thứ hai 105, sử dụng thông tin lựa chọn D102. Cụ thể là, khi thông tin lựa chọn D102 chỉ báo rằng phương pháp dự đoán trong cưỡng bức được lựa chọn, bộ chuyển đổi 103 đưa ra các khối mã hóa độ dài thay đổi D103 tới bộ mã hóa thứ nhất 104 làm các khối mã hóa độ dài thay đổi D104. Ngoài ra, khi thông tin lựa chọn D102 chỉ báo rằng phương pháp dự đoán trong không cưỡng bức được lựa chọn, bộ chuyển đổi 103 đưa ra các khối mã hóa độ dài thay đổi D103 tới bộ mã hóa thứ hai 105 làm các khối mã hóa độ dài thay đổi D105.

Bộ mã hóa thứ nhất 104 tạo ra dòng bit được mã hóa D106 bằng cách mã hóa các khối mã hóa độ dài thay đổi D104 sử dụng dự đoán trong cường bức hoặc dự đoán không phải trong.

Bộ mã hóa thứ hai 105 tạo ra dòng bit được mã hóa D107 bằng cách mã hóa các khối mã hóa độ dài thay đổi D105 sử dụng dự đoán trong không cường bức hoặc dự đoán không phải trong.

Tùy theo dòng bit được mã hóa D106 được tạo ra bởi bộ mã hóa thứ nhất 104 và dòng bit được mã hóa D107 được tạo ra bởi bộ mã hóa thứ hai 105 là hiện có, bộ cổng 107 đưa dữ liệu hiện tại tới bộ tạo dòng bit 108 làm dòng bit được mã hóa D108.

Bộ mã hóa đoạn đầu 106 tạo ra dòng bit được mã hóa D109 bằng cách mã hóa thông tin lựa chọn D102.

Bộ tạo dòng bit 108 tạo ra dòng bit ảnh động được mã hóa D110 bằng cách kết hợp dòng bit được mã hóa D108 và dòng bit được mã hóa D109.

Fig.11 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ về bộ mã hóa thứ nhất 104 mà sử dụng phương pháp dự đoán trong cường bức, trong thiết bị mã hóa ảnh động 100 theo phương án 1 của sáng chế. Bộ mã hóa thứ nhất 104 bao gồm bộ lựa chọn thứ nhất 201, bộ chuyển đổi 202, bộ dự đoán trong 220, bộ tính toán dữ liệu sai lệch 207, bộ cổng 208, bộ mã hóa 209, bộ tái cấu trúc 210, bộ nhớ 211, và bộ dự đoán không phải trong 212.

Bộ lựa chọn thứ nhất 201 thu được khối mẫu D201 (một trong số các khối mã hóa độ dài thay đổi D104), và dựa trên khối mẫu D201, lựa chọn một trong loại dự đoán trong và loại không phải dự đoán trong, và đưa ra loại dự đoán D202 chỉ báo kết quả lựa chọn. Ngoài ra, bộ lựa chọn thứ nhất 201 có thể thu được thông tin mã hóa D215 được lưu trữ đối với mẫu mà đã được mã hóa, và lựa chọn một trong loại dự đoán trong và loại không phải dự đoán trong, dựa trên thông tin mã hóa thu được D215. Thông tin mã hóa D215 chỉ báo loại dự đoán, tham số lượng tử hóa, kích cỡ của khối, và loại tương tự, chẳng hạn. Loại dự đoán D202 này được sử dụng để điều khiển bộ chuyển đổi 103.

Khi loại dự đoán trong được lựa chọn, bộ chuyển đổi 202 gửi khối mẫu D201 tới bộ xác định tính hợp lệ 203 làm khối mẫu D203.

Bộ dự đoán trong 220 tính toán trị số mẫu được dự đoán bằng cách thực hiện dự đoán trong trên khối đích trong số các khối thu được làm kết quả của việc chia. Ngoài ra, bộ dự đoán trong 220 xác định tính hợp lệ của mỗi mẫu tham chiếu mà được bố trí ít nhất một vị trí trong số ngay phía trên hoặc ngay bên trái của khối đích, và ngay cả khi các mẫu tham chiếu bao gồm cả mẫu hợp lệ và mẫu không hợp lệ, thực hiện dự đoán trong sử dụng mẫu hợp lệ. Bộ dự đoán trong 220 bao gồm bộ xác định tính hợp lệ 203, bộ tính toán mẫu tham chiếu 204, bộ lựa chọn thứ hai 205, và bộ tính toán mẫu được dự đoán 206.

Bộ xác định tính hợp lệ 203 xác định tính hợp lệ của vị trí mẫu tham chiếu, sử dụng khối mẫu D203, loại dự đoán D214 được lưu trữ đối với vị trí mẫu tham chiếu. Sau đó, bộ xác định tính hợp lệ 203 đưa ra dữ liệu D204 bao gồm khối mẫu gốc D203 và tính hợp lệ của vị trí mẫu tham chiếu tới bộ tính toán mẫu tham chiếu 204.

Bộ tính toán mẫu tham chiếu 204 tính toán trị số mẫu bổ sung mà là trị số mẫu tham chiếu tại vị trí mẫu không hợp lệ, sử dụng dữ liệu D204 và trị số mẫu hợp lệ D213. Bộ tính toán mẫu tham chiếu 204 đưa ra dữ liệu D205 bao gồm khối mẫu gốc và trị số mẫu bổ sung tới bộ lựa chọn thứ hai 205.

Bộ lựa chọn thứ hai 205 lựa chọn phương pháp dự đoán trong D206 trong số các phương pháp dự đoán trong, sử dụng dữ liệu D205. Ngoài ra, bộ lựa chọn thứ hai 205 có thể lựa chọn phương pháp dự đoán trong D206 sử dụng thông tin mã hóa D215 được lưu trữ đối với mẫu mà đã được mã hóa.

Bộ tính toán mẫu được dự đoán 206 tính toán trị số mẫu được dự đoán sử dụng các trị số mẫu tham chiếu đầu vào (trị số mẫu hợp lệ và trị số mẫu bổ sung) dựa trên phương pháp dự đoán trong được lựa chọn D206. Ngoài ra, bộ tính toán mẫu được dự đoán 206 đưa ra dữ liệu D207 bao gồm khối mẫu gốc, phương pháp dự đoán trong được lựa chọn, và trị

số mẫu dự đoán được tính toán tới bộ tính toán dữ liệu sai lệch 207.

Bộ tính toán dữ liệu sai lệch 207 tính toán dữ liệu sai lệch trong ảnh sử dụng trị số mẫu được dự đoán và khối mẫu gốc, và đưa ra dữ liệu D208 bao gồm phương pháp dự đoán trong được lựa chọn và dữ liệu sai lệch trong ảnh được tính toán.

Mặt khác, khi loại không phải dự đoán trong được lựa chọn, bộ chuyển đổi 202 gửi khối mẫu gốc D201 tới bộ dự đoán không phải trong 212 làm khối mẫu D216.

Bộ dự đoán không phải trong 212 tạo ra dữ liệu D217 bao gồm dữ liệu sai lệch không phải trong ảnh và thông tin dự đoán không phải dự đoán trong bằng cách thực hiện việc dự đoán không phải dự đoán trong sử dụng khối mẫu gốc D216 và thông tin mã hóa D215 được lưu trữ đối với mẫu mà đã được mã hóa.

Bộ cổng 208 gửi dữ liệu khả dụng tới bộ mã hóa 209 làm dữ liệu D209, tùy theo dữ liệu nào trong số dữ liệu D208 và dữ liệu D217 là khả dụng.

Bộ mã hóa 209 xử lý dữ liệu sai lệch được chứa trong dữ liệu D209, và cũng thực hiện mã hóa entropi trên dữ liệu đầu vào, nhờ đó tạo ra dòng bit ảnh động được mã hóa D210 (dòng bit được mã hóa D106). Các ví dụ về xử lý dữ liệu sai lệch bao gồm xử lý chuyển đổi, xử lý tỉ lệ, và loại tương tự. Ngoài ra, bộ mã hóa 209 đưa ra dữ liệu D211 bao gồm thông tin dự đoán và dữ liệu sai lệch được xử lý tới bộ tái cấu trúc 210. Ở đây, thông tin dự đoán bao gồm loại dự đoán được lựa chọn và cũng bao gồm phương pháp dự đoán trong được lựa chọn trong trường hợp dự đoán trong.

Bộ tái cấu trúc 210 tính toán trị số mẫu được tái cấu trúc sử dụng dữ liệu D211 và thông tin mã hóa được lưu trữ D215, và lưu trữ dữ liệu D212 bao gồm trị số mẫu được tái cấu trúc và thông tin dự đoán trong bộ nhớ 211.

Tiếp theo là phần mô tả về thiết bị giải mã ảnh động sử dụng phương pháp giải mã ảnh động nêu trên.

Fig.12 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ về thiết bị giải mã ảnh động 300 theo phương án 1 của sáng chế. Thiết bị giải mã ảnh động 300 bao gồm bộ phân tích 301, bộ chuyển đổi 302, bộ giải mã thứ nhất 303, bộ giải mã thứ hai 304, bộ cộng 305, và bộ tạo ảnh 306.

Bộ phân tích 301 thu được thông tin lựa chọn D302 mà chỉ báo kết quả của việc lựa chọn giữa phương pháp dự đoán trong cường bức và phương pháp dự đoán trong không cường bức, bằng cách phân tích đoạn đầu của dòng bit ảnh động được mã hóa D301.

Bộ chuyển đổi 302 gửi dòng bit ảnh động được mã hóa D301 tới bộ giải mã thứ nhất 303 hoặc bộ giải mã thứ hai 304, dựa trên phương pháp dự đoán trong được lựa chọn được chỉ báo bởi thông tin lựa chọn D302. Cụ thể là, khi phương pháp dự đoán trong cường bức được chỉ báo bởi thông tin lựa chọn D302, bộ chuyển đổi 302 đưa ra dòng bit ảnh động được mã hóa D301 tới bộ giải mã thứ nhất 303 làm dòng bit D303. Mặt khác, khi phương pháp dự đoán trong không cường bức được chỉ báo bởi thông tin lựa chọn D302, bộ chuyển đổi 302 đưa ra dòng bit ảnh động được mã hóa D301 tới bộ giải mã thứ hai 304 làm dòng bit D304.

Bộ giải mã thứ nhất 303 tạo ra các trị số mẫu được tái cấu trúc D305 theo các đơn vị khối bằng cách giải mã dòng bit D303 sử dụng dự đoán trong cường và dự đoán không phải dự đoán trong. Bộ giải mã thứ hai 304 tạo ra các trị số mẫu được tái cấu trúc D306 theo các đơn vị khối bằng cách giải mã dòng bit D304 sử dụng dự đoán trong không cường bức và dự đoán không phải dự đoán trong.

Tùy theo tín hiệu nào mà chỉ báo các trị số mẫu được tái cấu trúc D305 và D306 là hiện có, bộ cộng 305 gửi tín hiệu này tới bộ tạo ảnh 306 làm các trị số mẫu được tái cấu trúc D307.

Bộ tạo ảnh 306 ghi các trị số mẫu được tái cấu trúc D307 của khối trong các vị trí tương ứng trong ảnh được tái cấu trúc, nhờ đó tạo ra ảnh được tái cấu trúc D308.

Fig.13 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ về bộ giải mã thứ nhất 303 mà sử dụng phương pháp dự đoán trong cường bức trong phương án 1 của

sáng chế. Bộ giải mã thứ nhất 303 bao gồm bộ phân tích thứ nhất 401, bộ chuyển đổi 402, bộ phân tích thứ hai 403, bộ dự đoán trong 420, bộ tính toán mẫu được tái cấu trúc 407, bộ cổng thứ nhất 408, bộ cổng thứ hai 409, bộ nhớ 410, và bộ tái cấu trúc không phải trong 411.

Bộ phân tích thứ nhất 401 thu được thông tin lựa chọn D402 mà chỉ báo kết quả của việc lựa chọn giữa loại dự đoán trong và loại không phải dự đoán trong bằng cách phân tích dòng bit ảnh động được mã hóa D401.

Khi kết quả lựa chọn thu được làm kết quả của việc phân tích chỉ báo loại dự đoán trong, bộ chuyển đổi 402 gửi dòng bit ảnh động được mã hóa D401 tới bộ phân tích thứ hai 403 làm dòng bit D403.

Bộ phân tích thứ hai 403 thu được dữ liệu sai lệch và phương pháp dự đoán trong bằng cách phân tích dòng bit D403. Sau đó, bộ phân tích thứ hai 403 đưa ra dữ liệu phân tích D404 bao gồm dữ liệu sai lệch và phương pháp dự đoán trong thu được làm kết quả của việc phân tích.

Bộ dự đoán trong 420 tính toán trị số mẫu được dự đoán của khối đích bằng cách thực hiện dự đoán trong trên khối đích. Ngoài ra, bộ dự đoán trong 420 xác định tính hợp lệ của mỗi mẫu tham chiếu mà được bố trí ít nhất một vị trí trong số ngay phía trên hoặc ngay bên trái của khối đích, và ngay cả khi các mẫu tham chiếu bao gồm cả mẫu hợp lệ và mẫu không hợp lệ, thực hiện dự đoán trong sử dụng mẫu hợp lệ. Bộ dự đoán trong 420 bao gồm bộ xác định tính hợp lệ 404, bộ tính toán mẫu tham chiếu 405, và bộ tính toán mẫu được dự đoán 406.

Bộ xác định tính hợp lệ 404 thu được, làm các đầu vào, dữ liệu phân tích D404 và loại dự đoán D416 được lưu trữ đối với vị trí mẫu tham chiếu, và xác định tính hợp lệ của mỗi vị trí mẫu tham chiếu cần thiết cho phương pháp dự đoán trong thu được làm kết quả của việc phân tích. Bộ xác định tính hợp lệ 404 đưa ra dữ liệu D405 bao gồm dữ liệu sai lệch và phương pháp dự đoán trong thu được làm kết quả của việc phân tích và tính hợp lệ của vị trí mẫu tham chiếu tới bộ tính toán mẫu tham chiếu 405.

Bộ tính toán mẫu tham chiếu 405 tính toán trị số mẫu tham chiếu (trị số mẫu bổ sung) tại vị trí mẫu không hợp lệ sử dụng dữ liệu đầu vào D405 và trị số mẫu hợp lệ D415. Sau đó, bộ tính toán mẫu tham chiếu 405 đưa ra dữ liệu D406 bao gồm dữ liệu sai lệch và phương pháp dự đoán trong thu được làm kết quả của việc phân tích và tính hợp lệ của vị trí mẫu tham chiếu tới bộ tính toán mẫu được dự đoán 406.

Bộ tính toán mẫu được dự đoán 406 tính toán trị số mẫu được dự đoán theo phương pháp dự đoán trong thu được làm kết quả của bước phân tích, sử dụng dữ liệu D406. Sau đó, bộ tính toán mẫu được dự đoán 406 đưa ra dữ liệu D407 bao gồm dữ liệu sai lệch và phương pháp dự đoán trong thu được làm kết quả của việc phân tích và trị số mẫu được dự đoán tới bộ tính toán mẫu được tái cấu trúc 407.

Bộ tính toán mẫu được tái cấu trúc 407 tính toán trị số mẫu trong ảnh được tái cấu trúc D408 tương ứng với khối đích mã hóa, sử dụng dữ liệu D407. Ngoài ra, bộ tính toán mẫu được tái cấu trúc 407 đưa ra dữ liệu D410 bao gồm trị số mẫu trong ảnh được tái cấu trúc, và loại dự đoán trong và phương pháp dự đoán trong thu được làm kết quả của việc phân tích.

Mặt khác, khi kết quả lựa chọn thu được làm kết quả của việc phân tích chỉ báo loại không phải dự đoán trong, bộ chuyển đổi 402 gửi dòng bit ảnh động được mã hóa D401 tới bộ tái cấu trúc không phải trong 411 làm dòng bit D411.

Bộ tái cấu trúc không phải trong 411 tính toán trị số mẫu được tái cấu trúc D412 theo loại không phải dự đoán trong thu được làm kết quả của bước phân tích, sử dụng dòng bit D411 và thông tin mã hóa D417 được lưu trữ đối với mẫu mà đã được mã hóa. Ngoài ra, bộ tái cấu trúc không phải trong 411 đưa ra dữ liệu D413 bao gồm trị số mẫu không phải được tái cấu trúc trong ảnh và thông tin dự đoán không phải dự đoán trong thu được làm kết quả của việc phân tích.

Bộ cổng thứ nhất 408 gửi dữ liệu khả dụng làm mẫu được tái cấu trúc D409 của khối đầu ra, trong số các trị số mẫu được tái cấu trúc

D408 và D412. Tương tự bộ công thứ hai 409 lưu trữ dữ liệu khả dụng trong bộ nhớ 410 làm dữ liệu D414, trong số dữ liệu D410 và dữ liệu D413.

Phương án 2

Phương án 2 của sáng chế mô tả trường hợp mà phương pháp dự đoán DC trong có chọn lọc được sử dụng làm phương pháp dự đoán trong cường bức nêu trên.

Cụ thể là, đối với phương pháp dự đoán DC trong có chọn lọc, chỉ trị số mẫu tham chiếu tại vị trí mẫu tham chiếu được dự đoán trong được sử dụng trong số các vị trí của các mẫu tham chiếu của các cụm lân cận. Cụ thể là, đối với phương pháp này, xử lý dự đoán DC trong được thực hiện có xét đến rằng các cụm lân cận có bao gồm mẫu tham chiếu không phải dự đoán trong hay không.

Trong suốt bản mô tả này, phương pháp dự đoán DC trong liên quan tới phương pháp dự đoán trong ảnh mà sử dụng một trị số mẫu được dự đoán đối với tất cả các mẫu được dự đoán trong khối đích mã hóa. Các mẫu tham chiếu của các cụm lân cận liên quan tới nhóm của các mẫu lân cận được bố trí trong cùng chiều đối với khối đích. Có bốn cụm lân cận với khối đích, mà được gọi là cụm lân cận trên cùng, cụm lân cận trên cùng bên phải, cụm lân cận bên trái, và cụm lân cận dưới cùng bên trái. Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.2, các mẫu tham chiếu (16, -1) đến (31, -1) thuộc về các khối A và B là các mẫu tham chiếu của cụm lân cận trên cùng bên phải. Tương tự các mẫu tham chiếu (0, -1) đến (15, -1) thuộc về các khối C, D, và E là các mẫu tham chiếu của cụm lân cận trên cùng bên phải. Các mẫu tham chiếu (-1, 0) đến (-1, 15) thuộc về khối G là các mẫu tham chiếu của cụm lân cận bên trái. Các mẫu tham chiếu (-1, 16) đến (-1, 31) thuộc về các khối J, H, và I là các mẫu tham chiếu của cụm lân cận dưới cùng bên trái.

Ngoài ra, ngược với phương pháp dự đoán DC trong có chọn lọc của sáng chế, bản mô tả này sử dụng “phương pháp dự đoán DC trong không chọn lọc” để chỉ tới phương pháp dự đoán DC trong theo kỹ thuật

thông thường để thực hiện việc xử lý dự đoán DC trong sử dụng cả trị số mẫu tham chiếu được dự đoán trong và trị số mẫu tham chiếu không được dự đoán trong.

Fig.14 là lưu đồ thể hiện xử lý giải mã ảnh động theo phương án 2 của sáng chế.

Đầu tiên, trong bước S501, một trong phương pháp dự đoán DC trong không chọn lọc và phương pháp dự đoán DC trong có chọn lọc được lựa chọn làm phương pháp dự đoán DC trong.

Tiếp theo, trong bước S502, ảnh gốc mục tiêu được chia thành một khối đích mã hóa hoặc nhiều hơn. Ví dụ về khối đích mã hóa là khối hai chiều bao gồm các mẫu ảnh gốc 32×32 .

Tiếp theo, trong bước S503, dòng bit ảnh động được mã hóa được tạo ra bằng cách mã hóa các khối đích mã hóa thu được. Ngoài ra, trong bước S503, khi các khối đích được mã hóa sử dụng phương pháp dự đoán DC trong, phương pháp dự đoán DC trong được lựa chọn trong bước S501 được sử dụng.

Cuối cùng, trong bước S504, kết quả của việc lựa chọn giữa phương pháp dự đoán DC trong không chọn lọc và phương pháp dự đoán DC trong có chọn lọc được thực hiện trong bước S501 được mã hóa trong đoạn đầu của dòng bit ảnh động được mã hóa.

Các hình vẽ từ Fig.15A đến Fig.15D thể hiện vị trí mà tại đó thông tin lựa chọn 960 được bố trí trong dòng bit ảnh động được mã hóa 900 được tạo ra sử dụng phương pháp mã hóa ảnh động nêu trên. Thông tin lựa chọn 960 là thông tin chỉ báo phương pháp nào trong số phương pháp dự đoán DC trong không chọn lọc và phương pháp dự đoán DC trong có chọn lọc được sử dụng làm phương pháp dự đoán DC trong.

Lưu ý rằng cấu trúc dữ liệu được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.15A đến Fig.15D là tương tự như cấu trúc được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4D.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.15A, thông tin lựa chọn 960 được chứa trong đoạn đầu chuỗi 901. Như được thể hiện trên Fig.15B,

thông tin lựa chọn 960 có thể được chứa trong đoạn đầu ảnh 911. Như được thể hiện trên Fig.15C, thông tin lựa chọn 960 có thể được chứa trong đoạn đầu lát 921. Ví dụ, thông tin lựa chọn 960 này là cờ nhị phân mà thể hiện có chọn lọc trị số “0” chỉ báo phương pháp dự đoán DC trong không chọn lọc và trị số “1” chỉ báo phương pháp dự đoán DC trong có chọn lọc.

Ngoài ra, trong ví dụ được thể hiện trên Fig.15D, thông tin lựa chọn 960 được chỉ báo bởi một trong số tham số lượng tử 961 và tham số mức 962 hoặc cả hai mà được chứa trong đoạn đầu chuỗi 901. Cụ thể là, thông tin lựa chọn 960 có thể được xác định duy nhất sử dụng bảng tra cứu và một trong số tham số lượng tử 961 và tham số mức 962 hoặc cả hai.

Như được mô tả trên đây, đối với phương pháp mã hóa ảnh động theo phương án này, thông tin lựa chọn 960 chỉ báo phương pháp nào trong số phương pháp dự đoán DC trong có chọn lọc và phương pháp dự đoán DC trong không chọn lọc được sử dụng làm phương pháp dự đoán DC trong được mã hóa trong đoạn đầu của dòng bit ảnh động được mã hóa 900. Do đó, thiết bị giải mã có thể định rõ phương pháp dự đoán trong được sử dụng, sử dụng thông tin lựa chọn 960 trong đoạn đầu.

Phần sau đây mô tả xử lý mã hóa mỗi khối sử dụng phương pháp dự đoán DC trong có chọn lọc, sử dụng lưu đồ được thể hiện trên Fig.16.

Đầu tiên, trong bước S601, phương pháp dự đoán được sử dụng đối với khối đích được lựa chọn. Các phương pháp dự đoán có thể được hiểu bao gồm phương pháp dự đoán DC trong và phương pháp dự đoán DC không phải trong. Ngoài ra, các phương pháp dự đoán DC không phải trong bao gồm các phương pháp dự đoán trong ngoài các phương pháp dự đoán DC trong và liên ảnh. Sau đó, trong bước S602, bước này xác định phương pháp nào trong số phương pháp dự đoán DC trong và phương pháp dự đoán DC không phải trong được lựa chọn.

Khi phương pháp dự đoán DC trong được lựa chọn (Có trong S602), xử lý chuyển sang bước S603. Trong bước S603, một vài vị trí

mẫu tham chiếu được dự đoán trong được lựa chọn.

Tiếp theo, trong bước S604, trị số mẫu được dự đoán DC trong được tính toán sử dụng các vị trí mẫu tham chiếu được lựa chọn. Sau đó, trong bước S605, dữ liệu sai lệch được tính toán sử dụng trị số mẫu được dự đoán DC trong.

Trong phương án ưu tiên của phương pháp dự đoán DC trong có chọn lọc của sáng chế, tất cả các trị số mẫu tham chiếu được dự đoán trong được lựa chọn trong số các trị số mẫu tham chiếu của tất cả các cụm lân cận, để tính toán trị số mẫu được dự đoán DC trong. Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.2, trị số mẫu được dự đoán DC trong được tính toán sử dụng tất cả 52 mẫu tham chiếu, đó là, (16, -1) đến (31, -1), (0, -1) đến (11, -1), và (-1, 0) (-1, 23).

Lưu ý rằng trong phương án khác của phương pháp dự đoán DC trong có chọn lọc, các trị số mẫu tham chiếu được dự đoán liên đới được lựa chọn từ các mẫu tham chiếu đỉnh và các mẫu tham chiếu bên trái, và sau đó trị số mẫu được dự đoán DC trong được tính toán. Trong cùng ví dụ trên Fig.2, mẫu dự đoán DC trong được tính toán sử dụng tất cả 28 các mẫu tham chiếu, đó là, (0, -1) đến (11, -1), và (-1, 0) (-1, 15).

Theo phương án của sáng chế, trị số mẫu được dự đoán được tính toán bằng cách thực hiện xử lý sau đây.

Đầu tiên, một hoặc nhiều mẫu hợp lệ được lựa chọn làm các mẫu được lựa chọn. Tiếp theo, số lượng các mẫu được lựa chọn được định rõ. Tiếp theo, hệ số định tỷ lệ, trị số dịch vị, và trị số bước dịch được lựa chọn sử dụng bảng tra cứu, theo số lượng các mẫu được lựa chọn. Tiếp theo, trị số tổng thứ nhất mà là tổng của các trị số của các mẫu được lựa chọn được tính toán. Tiếp theo, trị số tỷ lệ được tính toán bằng cách nhân trị số tổng thứ nhất với hệ số định tỷ lệ được lựa chọn. Tiếp theo, trị số tổng thứ hai mà là tổng của trị số dịch vị được lựa chọn và trị số tỷ lệ được lựa chọn được tính toán. Cuối cùng, mỗi trị số của tất cả các trị số mẫu được dự đoán của khối đích được tạo ra bằng cách dịch xuống trị số tổng thứ hai bằng trị số bước dịch được lựa chọn.

Ngoài ra, trong phương án khác của phương pháp dự đoán DC trong có chọn lọc, trị số mẫu tham chiếu tại một vị trí mẫu tham chiếu, ví dụ, trị số mẫu tham chiếu như (0, -1) được thể hiện trên Fig.2 được sử dụng cho tất cả các trị số mẫu được dự đoán DC trong của khối đích.

Ngoài ra, trong phương án khác của phương pháp dự đoán DC trong có chọn lọc, trị số không đổi định trước (ví dụ, 128) được sử dụng cho tất cả các trị số mẫu DC trong của khối đích.

Mặt khác, khi được xác định trong bước S602 mà phương pháp dự đoán DC không phải trong được lựa chọn (Không trong S602), xử lý chuyển sang bước S607. Trong bước S607, dữ liệu sai lệch không phải trong ảnh và thông tin dự đoán thu được bằng cách thực hiện xử lý dự đoán DC không phải trong.

Cuối cùng, trong bước S606, dữ liệu sai lệch và thông tin dự đoán được tạo ra trong bước S605 hoặc S607 được mã hóa thành dòng bit ảnh động được mã hóa. Ở đây, thông tin dự đoán bao gồm tín hiệu chỉ báo phương pháp dự đoán được lựa chọn.

Như được mô tả trên đây, đối với phương pháp mã hóa ảnh động theo phương án 2 của sáng chế, khi các mẫu tham chiếu mà được bố trí ít nhất một vị trí trong số ngay phía trên hoặc ngay bên trái của khối đích bao gồm cả mẫu hợp lệ và mẫu không hợp lệ, dự đoán DC trong có chọn lọc có thể được thực hiện nhờ sử dụng mẫu hợp lệ. Do đó, đối với phương pháp mã hóa ảnh động, nhiều mẫu hợp lệ hơn có thể được sử dụng, và do đó hiệu quả mã hóa có thể được cải thiện.

Theo cách này, đối với phương pháp mã hóa ảnh động theo phương án này, trong khi thu được hiệu quả về sự hạn chế lỗi, độ phức tạp của các tính toán được duy trì ở cùng mức độ, và ngoài ra sự dự đoán trong ổn định có thể được thực hiện ở mức hiệu quả tối ưu. Do đó, phương pháp mã hóa ảnh động cho phép cải thiện hiệu quả mã hóa.

Phần sau đây mô tả phương pháp giải mã ảnh động để giải mã dòng bit ảnh động được mã hóa được tạo ra sử dụng phương pháp mã hóa ảnh động nêu trên.

Fig.17 là lưu đồ để mô tả xử lý giải mã ảnh động theo phương án 2 của sáng chế.

Đầu tiên, trong bước S701, kết quả của việc lựa chọn giữa phương pháp dự đoán DC trong không chọn lọc và phương pháp dự đoán DC trong có chọn lọc thu được bằng cách phân tích đoạn đầu của dòng bit ảnh động được mã hóa. Tiếp theo, các khối mã hóa trong ảnh được giải mã trong bước S702. Lúc này, các khối mã hóa được dự đoán DC trong được giải mã sử dụng phương pháp dự đoán DC trong được thể hiện bởi kết quả lựa chọn thu được trong bước S701.

Phần sau đây mô tả xử lý giải mã mỗi khối sử dụng phương pháp dự đoán DC trong có chọn lọc, sử dụng lưu đồ được thể hiện trên Fig.18.

Đầu tiên, trong bước S801, phương pháp dự đoán đối với khối đích mã hóa thu được bằng cách phân tích dòng bit ảnh động được mã hóa. Sau đó, bước này xác định trong bước S802 phương pháp nào trong số phương pháp dự đoán DC trong và phương pháp dự đoán DC không phải trong được chỉ báo bởi phương pháp dự đoán thu được làm kết quả của việc phân tích.

Khi phương pháp dự đoán DC trong được sử dụng (Có trong S802), xử lý chuyển sang bước S803. Trong bước S803, dữ liệu sai lệch DC trong của khối đích mã hóa thu được bằng cách phân tích dòng bit ảnh động được mã hóa. Tiếp theo, trong bước S804, một vài vị trí mẫu tham chiếu được dự đoán trong được lựa chọn.

Tiếp theo, trong bước S805, trị số mẫu được dự đoán DC trong được tính toán sử dụng các vị trí mẫu tham chiếu được lựa chọn. Sau đó, trong bước S806, trị số mẫu được tái cấu trúc được tính toán sử dụng trị số mẫu được dự đoán DC trong và dữ liệu sai lệch thu được làm kết quả của việc phân tích.

Mặt khác, khi phương pháp dự đoán DC không phải trong được sử dụng (Không trong S802), xử lý chuyển sang bước S807. Trong bước S807, dữ liệu sai lệch DC không phải trong ảnh và thông tin dự đoán thu được bằng cách phân tích dòng bit ảnh động được mã hóa. Tiếp theo,

trong bước S808, trị số mẫu được tái cấu trúc được tính toán sử dụng dữ liệu sai lệch DC không phải trong ảnh thu được làm kết quả của việc phân tích và thông tin dự đoán.

Như được mô tả trên đây, đối với phương pháp giải mã ảnh động theo phương án 2 của sáng chế, dữ liệu tái cấu trúc có thể được tạo ra từ dòng bit được mã hóa ảnh động được tạo ra sử dụng phương pháp mã hóa ảnh động được mô tả trên đây.

Phần sau đây mô tả thiết bị mã hóa ảnh động và thiết bị giải mã ảnh động sử dụng phương pháp mã hóa ảnh động nêu trên và phương pháp giải mã ảnh động.

Đầu tiên là phần mô tả thiết bị mã hóa ảnh động sử dụng phương pháp mã hóa ảnh động nêu trên.

Fig.19 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ về thiết bị mã hóa ảnh động 500 theo phương án 2 của sáng chế. Thiết bị mã hóa ảnh động 500 bao gồm bộ chia 501, bộ lựa chọn 502, bộ chuyển đổi 503, bộ mã hóa thứ nhất 504, bộ mã hóa thứ hai 505, bộ mã hóa đoạn đầu 506, bộ cổng 507, và bộ tạo dòng bit 508.

Bộ chia 501 thu được ảnh gốc D501, và chia ảnh gốc D501 thu được thành các khối mã hóa có độ dài biến đổi D503.

Bộ lựa chọn 502 lựa chọn một trong số phương pháp dự đoán DC trong không chọn lọc và phương pháp dự đoán DC trong có chọn lọc, và đưa ra thông tin lựa chọn D502 chỉ báo kết quả lựa chọn.

Bộ chuyển đổi 503 gửi các khối mã hóa độ dài thay đổi D503 tới bộ mã hóa thứ nhất 504 hoặc bộ mã hóa thứ hai 505, sử dụng thông tin lựa chọn D502 này. Cụ thể là, khi thông tin lựa chọn D502 chỉ báo rằng phương pháp dự đoán DC trong có chọn lọc được lựa chọn, bộ chuyển đổi 503 đưa ra các khối mã hóa độ dài thay đổi D503 tới bộ mã hóa thứ nhất 504 làm các khối mã hóa độ dài thay đổi D504. Ngoài ra, khi thông tin lựa chọn D502 chỉ báo rằng phương pháp dự đoán DC trong không chọn lọc được lựa chọn, bộ chuyển đổi 503 đưa ra các khối mã hóa độ dài thay đổi D503 tới bộ mã hóa thứ hai 505 làm các khối mã hóa độ dài

thay đổi D505.

Bộ mã hóa thứ nhất 504 tạo ra dòng bit được mã hóa D506 bằng cách mã hóa các khối mã hóa độ dài thay đổi D504 sử dụng dự đoán DC trong có chọn lọc hoặc dự đoán DC không phải trong.

Bộ mã hóa thứ hai 505 tạo ra dòng bit được mã hóa D507 bằng cách mã hóa các khối mã hóa độ dài thay đổi D505 sử dụng dự đoán DC không phải trong có chọn lọc hoặc dự đoán DC không phải trong.

Tùy theo dữ liệu nào đang hiện có, tức là, dòng bit được mã hóa D506 được tạo ra bởi bộ mã hóa thứ nhất 504 và dòng bit được mã hóa D507 được tạo ra bởi bộ mã hóa thứ hai 505, bộ cổng 507 đưa dữ liệu này tới bộ tạo dòng bit 508 làm dòng bit được mã hóa D508.

Bộ mã hóa đoạn đầu 506 tạo ra dòng bit được mã hóa D509 bằng cách mã hóa thông tin lựa chọn D502.

Bộ tạo dòng bit 508 tạo ra dòng bit ảnh động được mã hóa D510 bằng cách kết hợp dòng bit được mã hóa D509 và dòng bit được mã hóa D508.

Fig.20 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ về bộ mã hóa thứ nhất 504 trong thiết bị mã hóa ảnh động 500 theo phương án 2 của sáng chế. Bộ mã hóa thứ nhất 504 bao gồm bộ lựa chọn thứ nhất 601, bộ chuyển đổi 602, bộ dự đoán DC trong 620, bộ tính toán dữ liệu sai lệch 607, bộ cổng 608, bộ mã hóa 609, bộ tái cấu trúc 610, bộ nhớ 611, và bộ dự đoán DC không phải trong 612.

Bộ lựa chọn thứ nhất 601 thu được khối mẫu D601 (một trong số các khối mã hóa độ dài thay đổi D504), lựa chọn một trong phương pháp dự đoán DC trong và phương pháp dự đoán DC không phải trong dựa trên khối mẫu D601, và đưa ra loại dự đoán D602 chỉ báo kết quả lựa chọn. Ngoài ra, bộ lựa chọn thứ nhất 601 có thể thu được thông tin mã hóa D615 được lưu trữ đối với mẫu mà đã được mã hóa, và lựa chọn một trong phương pháp dự đoán DC trong và phương pháp dự đoán DC không phải trong dựa trên thông tin mã hóa D615 thu được. Thông tin mã hóa D615 chỉ báo phương pháp dự đoán, tham số lượng tử hóa, kích

cỡ của khối, và loại tương tự, chẳng hạn. Loại dự đoán D602 được sử dụng để điều khiển bộ chuyển đổi 602.

Khi phương pháp dự đoán DC trong được lựa chọn, bộ chuyển đổi 602 gửi khối mẫu gốc D601 tới bộ lựa chọn thứ hai 605 làm khối mẫu D603.

Bộ dự đoán DC trong 620 tính toán trị số mẫu được dự đoán bằng cách thực hiện dự đoán DC trong trên khối đích trong số các khối thu được làm kết quả của phép chia. Ngoài ra, bộ dự đoán DC trong 620 xác định tính hợp lệ của mỗi mẫu tham chiếu mà được bố trí ít nhất một vị trí trong số ngay phía trên hoặc ngay bên trái của khối đích, và ngay cả khi các mẫu tham chiếu bao gồm cả mẫu hợp lệ và mẫu không hợp lệ, thực hiện dự đoán trong sử dụng mẫu hợp lệ. Bộ dự đoán DC trong 620 bao gồm bộ lựa chọn thứ hai 605 và bộ tính toán mẫu được dự đoán 606.

Bộ lựa chọn thứ hai 605 lựa chọn một vài vị trí mẫu hợp lệ được dự đoán trong sử dụng loại dự đoán D614 được lưu trữ đối với vị trí mẫu tham chiếu. Loại dự đoán D614 chỉ báo kết quả của việc lựa chọn giữa loại dự đoán trong và loại không phải dự đoán trong. Sau đó, bộ lựa chọn thứ hai 605 đưa ra dữ liệu D606 bao gồm khối mẫu gốc và các vị trí mẫu hợp lệ được lựa chọn tới bộ tính toán mẫu được dự đoán 606.

Bộ tính toán mẫu được dự đoán 606 tính toán trị số mẫu được dự đoán DC trong sử dụng dữ liệu đầu vào D606 và các trị số mẫu hợp lệ D613 tại các vị trí mẫu hợp lệ được lựa chọn. Sau đó, bộ tính toán mẫu được dự đoán 606 đưa ra dữ liệu D607 bao gồm khối mẫu gốc và trị số mẫu được dự đoán DC trong tới bộ tính toán dữ liệu sai lệch 607.

Bộ tính toán dữ liệu sai lệch 607 tính toán dữ liệu D608 bao gồm dữ liệu sai lệch DC trong sử dụng trị số mẫu được dự đoán DC trong và khối mẫu gốc.

Mặt khác, khi phương pháp dự đoán DC không phải trong được lựa chọn, bộ chuyển đổi 602 gửi khối mẫu gốc D601 tới bộ dự đoán DC không phải trong 612 làm khối mẫu D616.

Bộ dự đoán DC không phải trong 612 tạo ra dữ liệu D617 bao

gồm dữ liệu sai lệch DC không phải trong ảnh và thông tin dự đoán DC không phải trong, sử dụng khối mẫu gốc D616 và thông tin mã hóa D615 được lưu trữ đối với mẫu mà đã được mã hóa.

Bộ công 608 gửi dữ liệu khả dụng tới bộ mã hóa 609 làm dữ liệu D609, theo dữ liệu nào trong số dữ liệu D608 và dữ liệu D617 là khả dụng.

Bộ mã hóa 609 xử lý dữ liệu sai lệch được chứa trong dữ liệu D609, và cũng thực hiện mã hóa entropi trên dữ liệu đầu vào, nhờ đó tạo ra dòng bit ảnh động được mã hóa D610 (dòng bit được mã hóa D506). Các ví dụ về xử lý trên dữ liệu sai lệch bao gồm xử lý chuyển đổi, xử lý tỷ lệ, và loại tương tự. Ngoài ra, bộ mã hóa 609 đưa ra dữ liệu D611 bao gồm thông tin dự đoán và dữ liệu sai lệch được xử lý tới bộ tái cấu trúc 610. Ở đây, thông tin dự đoán bao gồm loại dự đoán của khối đích.

Bộ tái cấu trúc 610 tính toán trị số mẫu được tái cấu trúc sử dụng dữ liệu D611 và thông tin mã hóa được lưu trữ D615, và lưu trữ dữ liệu D612 bao gồm trị số mẫu được tái cấu trúc và thông tin dự đoán trong bộ nhớ 611.

Tiếp theo là phần mô tả thiết bị giải mã ảnh động sử dụng phương pháp giải mã ảnh động nêu trên.

Fig.21 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ về thiết bị giải mã ảnh động 700 theo phương án 2 của sáng chế. Thiết bị giải mã ảnh động 700 bao gồm bộ phân tích 701, bộ chuyển đổi 702, bộ giải mã thứ nhất 703, bộ giải mã thứ hai 704, bộ công 705, và bộ tạo ảnh 706.

Bộ phân tích 701 thu được thông tin lựa chọn D702 chỉ báo kết quả của việc lựa chọn giữa phương pháp dự đoán DC trong không chọn lọc và phương pháp dự đoán DC trong có chọn lọc bằng cách phân tích đoạn đầu của dòng bit ảnh động được mã hóa D701.

Bộ chuyển đổi 702 gửi dòng bit ảnh động được mã hóa D701 tới bộ giải mã thứ nhất 703 hoặc bộ giải mã thứ hai 704, dựa trên phương pháp dự đoán DC trong được lựa chọn. Cụ thể là, khi phương pháp dự đoán DC trong có chọn lọc được chỉ báo bởi thông tin lựa chọn D702, bộ

chuyển đổi 702 đưa ra dòng bit ảnh động được mã hóa D701 tới bộ giải mã thứ nhất 703 làm dòng bit D703. Mặt khác, khi phương pháp dự đoán DC trong không chọn lọc được chỉ báo bởi thông tin lựa chọn D702, bộ chuyển đổi 702 đưa ra dòng bit ảnh động được mã hóa D701 tới bộ giải mã thứ hai 704 làm dòng bit D704.

Bộ giải mã thứ nhất 703 tạo ra các trị số mẫu được tái cấu trúc D705 theo các đơn vị khối bằng cách giải mã dòng bit D703 sử dụng dự đoán DC trong có chọn lọc và dự đoán DC không phải trong. Bộ giải mã thứ hai 704 tạo ra các trị số mẫu được tái cấu trúc D706 theo các đơn vị khối bằng cách giải mã dòng bit D704 sử dụng dự đoán DC không phải trong có chọn lọc và dự đoán DC không phải trong.

Tùy theo các tín hiệu nào mà chỉ báo các trị số mẫu được tái cấu trúc D705 và D706 là hiện có, bộ cổng 705 gửi tín hiệu này tới bộ tạo ảnh 706 làm các trị số mẫu được tái cấu trúc D707.

Bộ tạo ảnh 706 tạo ra ảnh được tái cấu trúc D708 bằng cách ghi các trị số mẫu được tái cấu trúc D707 của khối hiện tại trong các vị trí tương ứng của ảnh được tái cấu trúc.

Fig.22 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ về bộ giải mã thứ nhất 703 mà sử dụng phương pháp dự đoán DC trong có chọn lọc trong phương án 2 của sáng chế. Bộ giải mã thứ nhất 703 bao gồm bộ phân tích thứ nhất 801, bộ chuyển đổi 802, bộ phân tích thứ hai 803, bộ dự đoán DC trong 820, bộ tính toán mẫu được tái cấu trúc 807, bộ cổng thứ nhất 808, bộ cổng thứ hai 809, bộ nhớ 810, và bộ tái cấu trúc DC không phải trong 811.

Bộ phân tích thứ nhất 801 thu được thông tin lựa chọn D802 chỉ báo kết quả của việc lựa chọn giữa phương pháp dự đoán DC trong và phương pháp dự đoán DC không phải trong bằng cách phân tích dòng bit ảnh động được mã hóa D801.

Khi kết quả lựa chọn thu được làm kết quả của việc phân tích thể hiện phương pháp dự đoán DC trong, bộ chuyển đổi 802 gửi dòng bit ảnh động được mã hóa D801 tới bộ phân tích thứ hai 803 làm dòng bit

D803.

Bộ phân tích thứ hai 803 thu được dữ liệu sai lệch DC trong D804 đối với khối đích mã hóa bằng cách phân tích dòng bit D803.

Bộ dự đoán DC trong 820 tính toán trị số mẫu được dự đoán bằng cách thực hiện dự đoán DC trong trên khối đích trong số các khối thu được làm kết quả của việc chia. Ngoài ra, bộ dự đoán DC trong 820 xác định tính hợp lệ của mỗi mẫu tham chiếu mà được bố trí ít nhất một vị trí trong số ngay phía trên hoặc ngay bên trái của khối đích, và ngay cả khi các mẫu tham chiếu bao gồm cả mẫu hợp lệ và mẫu không hợp lệ, thực hiện dự đoán trong sử dụng mẫu hợp lệ. Bộ dự đoán DC trong 820 bao gồm bộ lựa chọn 804 và bộ tính toán mẫu được dự đoán 806.

Bộ lựa chọn 804 lựa chọn một vài vị trí mẫu hợp lệ được dự đoán trong sử dụng loại dự đoán D816 được lưu trữ đối với mỗi vị trí mẫu tham chiếu. Ở đây, loại dự đoán D816 chỉ báo kết quả của việc lựa chọn giữa loại dự đoán trong và loại không phải dự đoán trong. Sau đó, bộ lựa chọn 804 đưa ra dữ liệu D805 bao gồm dữ liệu sai lệch D804 thu được làm kết quả của việc phân tích và các vị trí mẫu hợp lệ được lựa chọn tới bộ tính toán mẫu được dự đoán 806.

Bộ tính toán mẫu được dự đoán 806 tính toán trị số mẫu được dự đoán DC trong sử dụng dữ liệu đầu vào D805 và các trị số mẫu hợp lệ D815 tại các vị trí mẫu hợp lệ được lựa chọn. Sau đó, bộ tính toán mẫu được dự đoán 806 đưa ra dữ liệu D807 bao gồm dữ liệu sai lệch thu được làm kết quả của việc phân tích và trị số mẫu được dự đoán DC trong tới bộ tính toán mẫu được tái cấu trúc 807.

Bộ tính toán mẫu được tái cấu trúc 807 tính toán trị số mẫu được tái cấu trúc DC trong D808 đối với khối đích mã hóa sử dụng dữ liệu D807. Ngoài ra, bộ tính toán mẫu được tái cấu trúc 807 đưa ra dữ liệu D810 bao gồm trị số mẫu trong ảnh được tái cấu trúc và phương pháp dự đoán thu được làm kết quả của việc phân tích.

Mặt khác, khi kết quả lựa chọn thu được làm kết quả của việc phân tích chỉ báo phương pháp dự đoán DC không phải trong, bộ chuyên

đôi 802 gửi dòng bit ảnh động được mã hóa D801 tới bộ tái cấu trúc DC không phải trong 811 làm dòng bit D811.

Bộ tái cấu trúc DC không phải trong 811 tính toán trị số mẫu được tái cấu trúc D812 theo phương pháp dự đoán DC không phải trong thu được làm kết quả của bước phân tích, sử dụng dòng bit D811 và thông tin mã hóa D817 được lưu trữ đối với mẫu mà đã được mã hóa. Ngoài ra, bộ tái cấu trúc DC không phải trong 811 đưa ra dữ liệu D813 bao gồm trị số mẫu được tái cấu trúc DC không phải trong và thông tin dự đoán DC không phải trong thu được làm kết quả của việc phân tích.

Bộ cổng thứ nhất 808 gửi dữ liệu khả dụng trong số các trị số mẫu được tái cấu trúc D808 và D812 làm mẫu được tái cấu trúc D809 của khối đầu ra. Tương tự bộ cổng thứ hai 809 lưu trữ, trong bộ nhớ 810, dữ liệu khả dụng trong số dữ liệu D810 và dữ liệu D813, làm dữ liệu D814.

Phần nêu trên mô tả phương pháp mã hóa ảnh động, phương pháp giải mã ảnh động, thiết bị mã hóa ảnh động, và thiết bị giải mã ảnh động theo các phương án ưu tiên của sáng chế, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án ưu tiên.

Ví dụ, sáng chế có thể được thực hiện như là thiết bị mã hóa và giải mã ảnh động bao gồm thiết bị mã hóa ảnh động nêu trên và thiết bị giải mã ảnh động nêu trên.

Ngoài ra, ít nhất một vài chức năng của phương pháp mã hóa ảnh động, phương pháp giải mã ảnh động, thiết bị mã hóa ảnh động, và thiết bị giải mã ảnh động theo các phương án nêu trên và các cải biến của nó có thể được kết hợp.

Ngoài ra, việc phân chia các khối chức năng trong các sơ đồ khối chỉ là ví dụ, và các khối chức năng có thể thu được như là một khối chức năng, một khối chức năng có thể được chia thành nhiều khối, hoặc một vài chức năng có thể được đưa tới khối chức năng khác. Ngoài ra, một phần cứng hoặc phần mềm có thể xử lý các chức năng của nhiều khối chức năng mà có chức năng tương tự theo cách song song hoặc chia sẻ theo thời gian.

Thứ tự thực hiện các bước nêu trên là để minh họa phần mô tả cụ thể của sáng chế, và có thể là thứ tự không phải là thứ tự nêu trên. Ngoài ra, một vài bước nêu trên có thể được thực hiện đồng thời (song song) với các bước song song.

Phương án 3

Xử lý được mô tả trong mỗi phương án có thể được thực hiện một cách đơn giản trong hệ thống máy tính độc lập, bằng cách ghi, trong vật ghi, chương trình để thực hiện các cấu hình của phương pháp mã hóa ảnh động (phương pháp mã hóa ảnh) và phương pháp giải mã ảnh động (phương pháp giải mã ảnh) được mô tả trong mỗi phương án. Vật ghi có thể là vật ghi bất kỳ miễn là chương trình có thể được ghi, chẳng hạn như đĩa từ, đĩa quang, đĩa quang từ, thẻ IC, và bộ nhớ bán dẫn.

Sau đây, các ứng dụng đối với phương pháp mã hóa ảnh động (phương pháp mã hóa ảnh) và phương pháp giải mã ảnh động (phương pháp giải mã ảnh) được mô tả trong mỗi phương án và các hệ thống sử dụng các phương pháp này sẽ được mô tả. Hệ thống này có đặc điểm là có thiết bị mã hóa và giải mã mà bao gồm thiết bị mã hóa ảnh sử dụng phương pháp mã hóa ảnh và thiết bị giải mã ảnh sử dụng phương pháp giải mã ảnh. Các cấu trúc khác trong hệ thống này có thể được thay đổi khi cần thiết phụ thuộc vào các trường hợp.

Fig.23 minh họa cấu trúc tổng quát của hệ thống cung cấp nội dung ex100 để thực hiện các dịch vụ phân phối nội dung. Vùng để cung cấp các dịch vụ truyền thông được chia thành các tế bào có kích cỡ mong muốn, và các trạm gốc ex106, ex107, ex108, ex109, và ex110 mà là các trạm vô tuyến cố định được bố trí trong mỗi tế bào.

Hệ thống cung cấp nội dung ex100 được kết nối tới các thiết bị, như máy tính ex111, thiết bị hỗ trợ cá nhân số (PDA) ex112, camera ex113, điện thoại di động ex114 và máy phát điện tử ex115, thông qua Internet ex101, nhà cung cấp dịch vụ Internet ex102, mạng điện thoại ex104, cũng như các trạm gốc ex106 đến ex110, một cách tương ứng.

Tuy nhiên, cấu hình của hệ thống cung cấp nội dung ex100 không

bị giới hạn ở cấu trúc được thể hiện trên Fig.23, và sự kết hợp trong đó các thành phần bất kỳ được kết nối là có thể chấp nhận. Ngoài ra, mỗi thiết bị có thể được kết nối trực tiếp tới mạng điện thoại ex104, ngoài việc thông qua các trạm gốc ex106 đến ex110 mà là các trạm gốc vô tuyến cố định. Ngoài ra, các thiết bị có thể được kết nối với nhau thông qua truyền thông vô tuyến khoảng cách ngắn và các truyền thông khác.

Camera ex113, như camera video số, có khả năng thu video. Camera ex116, như camera video số, có khả năng thu cả ảnh tĩnh và video. Ngoài ra, điện thoại di động ex114 có thể là điện thoại mà thỏa mãn bất kỳ trong số các tiêu chuẩn như hệ thống truyền thông di động toàn cầu (GSM) (nhãn hiệu được đăng ký), đa truy nhập phân chia theo mã (CDMA), đa truy nhập phân chia theo mã băng rộng (W-CDMA), phát triển dài hạn (LTE), và truy nhập gói tốc độ cao (HSPA). Ngoài ra, điện thoại di động ex114 có thể là hệ thống cầm tay cá nhân (PHS).

Trong hệ thống cung cấp nội dung ex100, máy chủ dòng ex103 được kết nối tới camera ex113 và các phần khác thông qua mạng điện thoại ex104 và trạm gốc ex109, mà cho phép phân phối các ảnh của chương trình trực tiếp và các chương trình khác. Trong việc phân phối này, nội dung (ví dụ, video của chương trình ca nhạc trực tiếp) được thu bởi người dùng sử dụng camera ex113 được mã hóa như được mô tả trên đây trong mỗi phương án (tức là, camera có chức năng như thiết bị mã hóa ảnh theo sáng chế), và nội dung được mã hóa được truyền tới máy chủ dòng ex103. Mặt khác, máy chủ dòng ex103 thực hiện việc phân phối dòng của dữ liệu nội dung được truyền tới các máy khách khi có yêu cầu. Các máy khách bao gồm máy tính ex111, PDA ex112, camera ex113, điện thoại di động ex114, và máy phát điện tử ex115 mà có khả năng giải mã dữ liệu mã hóa nêu trên. Mỗi thiết bị mà thu dữ liệu được phân phối sẽ giải mã và tái tạo dữ liệu mã hóa (tức là, có chức năng như thiết bị giải mã ảnh theo sáng chế).

Dữ liệu được thu có thể được mã hóa bởi camera ex113 hoặc máy chủ dòng ex103 mà truyền dữ liệu, hoặc các xử lý mã hóa có thể được

chia sẻ giữa camera ex113 và máy chủ dòng ex103. Tương tự dữ liệu được phân phối có thể được giải mã bởi các máy khách hoặc máy chủ dòng ex103, hoặc các xử lý giải mã có thể được chia sẻ giữa các máy khách và máy chủ dòng ex103. Ngoài ra, dữ liệu của các ảnh tĩnh và video được thu bởi không chỉ camera ex113 mà còn camera ex116 có thể được truyền tới máy chủ dòng ex103 thông qua máy tính ex111. Các xử lý mã hóa có thể được thực hiện bởi camera ex116, máy tính ex111, hoặc máy chủ dòng ex103, hoặc được chia sẻ trong số chúng.

Ngoài ra, các xử lý mã hóa và giải mã có thể được thực hiện bởi LSI ex500 thường được chứa trong mỗi máy tính ex111 và các thiết bị. LSI ex500 có thể có cấu trúc gồm một chip hoặc nhiều chip. Phần mềm để mã hóa và giải mã video có thể được tích hợp vào một vài loại vật ghi (như CD-ROM, đĩa mềm, và đĩa cứng) mà có thể đọc được bởi máy tính ex111 và các phần khác, và các xử lý mã hóa và giải mã có thể được thực hiện nhờ sử dụng phần mềm này. Ngoài ra, khi điện thoại di động ex114 được trang bị camera, dữ liệu ảnh thu được bởi camera có thể được truyền. Dữ liệu video là dữ liệu được mã hóa bởi LSI ex500 được chứa trong điện thoại di động ex114.

Ngoài ra, máy chủ dòng ex103 có thể bao gồm các máy chủ và các máy tính, và có thể phân quyền dữ liệu và xử lý dữ liệu được phân quyền, ghi, hoặc phân phối dữ liệu.

Như được mô tả trên đây, các máy khách có thể thu và tái tạo dữ liệu mã hóa trong hệ thống cung cấp nội dung ex100. Nói cách khác, các máy khách có thể thu và giải mã thông tin được truyền bởi người dùng, và tái tạo dữ liệu được giải mã theo thời gian thực trong hệ thống cung cấp nội dung ex100, sao cho người dùng mà là người không có quyền và thiết bị đặc biệt bất kỳ nào có thể thực hiện việc quảng bá cá nhân.

Ngoài ví dụ của hệ thống cung cấp nội dung ex100, ít nhất một trong số thiết bị mã hóa ảnh động (thiết bị mã hóa ảnh) và thiết bị giải mã ảnh động (thiết bị giải mã ảnh) được mô tả trong mỗi phương án có thể được thực hiện trong hệ thống quảng bá số ex200 được minh họa

trên Fig.24. Cụ thể hơn, trạm quảng bá ex201 truyền thông hoặc truyền, thông qua các sóng vô tuyến tới vệ tinh quảng bá ex202, dữ liệu ghép kênh thu được bằng cách ghép kênh dữ liệu audio và các phần khác lên dữ liệu video. Dữ liệu video là dữ liệu được mã hóa bởi phương pháp mã hóa ảnh động được mô tả trong mỗi phương án (tức là, dữ liệu được mã hóa bởi thiết bị mã hóa ảnh theo sáng chế). Sau khi thu dữ liệu ghép kênh, vệ tinh quảng bá ex202 truyền các sóng vô tuyến để quảng bá. Sau đó, anten sử dụng tại nhà ex204 với chức năng thu quảng bá vệ tinh thu các sóng vô tuyến. Tiếp theo, thiết bị như tivi (bộ thu) ex300 và hộp giải mã (STB) ex217 giải mã dữ liệu ghép kênh thu được, và tái tạo dữ liệu được giải mã (tức là, có chức năng như thiết bị mã hóa ảnh theo sáng chế).

Chức năng, bộ ghi/bộ đọc ex218 (i) đọc và giải mã dữ liệu ghép kênh được ghi trên vật ghi ex215, như DVD và BD, hoặc (i) mã hóa các tín hiệu video trong vật ghi ex215, và trong một vài trường hợp, ghi dữ liệu thu được bằng cách ghép kênh tín hiệu audio trên dữ liệu mã hóa. Bộ ghi/bộ đọc ex218 có thể bao gồm thiết bị giải mã ảnh động hoặc thiết bị mã hóa ảnh động như được thể hiện trong mỗi phương án. Trong trường hợp này, các tín hiệu video được tái tạo được hiển thị trên màn hình ex219, và có thể được tái tạo bởi thiết bị hoặc hệ thống khác sử dụng vật ghi ex215 mà trên đó dữ liệu ghép kênh được ghi. Cũng có thể triển khai thiết bị giải mã ảnh động trong hộp giải mã ex217 được kết nối tới cáp ex203 đối với truyền hình cáp hoặc anten ex204 đối với vệ tinh và/hoặc quảng bá mặt đất, để hiển thị các tín hiệu video trên màn hình ex219 của tivi ex300. Thiết bị giải mã ảnh động có thể được triển khai không chỉ trong hộp giải mã mà còn trong tivi ex300.

Fig.25 minh họa tivi (bộ thu) ex300 mà sử dụng phương pháp mã hóa ảnh động và phương pháp giải mã ảnh động được mô tả trong mỗi phương án. Tivi ex300 bao gồm: bộ điều hướng ex301 mà thu được hoặc cấp dữ liệu ghép kênh thu được bằng cách ghép kênh dữ liệu audio trên dữ liệu video, thông qua anten ex204 hoặc cáp ex203, v.v. mà thu tín

hiệu quảng bá; bộ điều chế/giải điều chế ex302 mà giải điều chế dữ liệu ghép kênh được thu hoặc điều chế dữ liệu thành dữ liệu ghép kênh được cấp ra bên ngoài; và bộ ghép kênh/giải ghép kênh ex303 mà giải ghép kênh dữ liệu ghép kênh được điều chế thành dữ liệu video và dữ liệu audio, hoặc ghép kênh dữ liệu video và dữ liệu audio được mã hóa bởi bộ xử lý tín hiệu ex306 thành dữ liệu.

Tivi ex300 còn bao gồm: bộ xử lý tín hiệu ex306 bao gồm bộ xử lý tín hiệu audio ex304 và bộ xử lý tín hiệu video ex305 mà giải mã dữ liệu audio và dữ liệu video và mã hóa dữ liệu audio và dữ liệu video, một cách tương ứng (mà đóng vai trò như là thiết bị mã hóa ảnh và thiết bị giải mã ảnh); và bộ đầu ra ex309 bao gồm loa ex307 mà đưa ra tín hiệu audio được giải mã, và bộ hiển thị ex308 mà hiển thị tín hiệu video được giải mã, như màn hình. Ngoài ra, tivi ex300 bao gồm bộ giao diện ex317 bao gồm bộ nhập thao tác ex312 mà thu đầu vào thao tác của người dùng. Ngoài ra, tivi ex300 bao gồm bộ điều khiển ex310 mà điều khiển toàn bộ mỗi thành phần cấu thành của tivi ex300, và mạch cấp điện ex311 mà cấp điện tới mỗi thành phần. Ngoài bộ nhập thao tác ex312, bộ giao diện ex317 có thể bao gồm: cầu nối ex313 mà được kết nối tới thiết bị bên ngoài, như bộ ghi/bộ đọc ex218; khe cắm ex314 để cho phép gắn vật ghi ex216, như thẻ SD; ổ đĩa ex315 được kết nối tới vật ghi bên ngoài, như đĩa cứng; và môđem ex316 được kết nối tới mạng điện thoại. Ở đây, vật ghi ex216 có thể ghi theo kiểu điện tử thông tin sử dụng thành phần bộ nhớ bán dẫn khả biến/không khả biến để lưu trữ. Các thành phần cấu thành của tivi ex300 được kết nối với nhau thông qua bus đồng bộ.

Đầu tiên, cấu trúc trong đó tivi ex300 giải mã dữ liệu ghép kênh thu được từ phía ngoài thông qua anten ex204 và các phần khác và tái tạo dữ liệu được giải mã sẽ được mô tả. Trong tivi ex300, sau thao tác người dùng thông qua bộ điều khiển từ xa ex220 và các phần khác, bộ ghép kênh/giải ghép kênh ex303 giải ghép kênh dữ liệu ghép kênh được giải điều chế bởi bộ điều chế/giải điều chế ex302, dưới sự điều khiển của

bộ điều khiển ex310 bao gồm CPU. Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu audio ex304 giải mã dữ liệu audio được giải ghép kênh, và bộ xử lý tín hiệu video ex305 giải mã dữ liệu video được giải ghép kênh, sử dụng phương pháp giải mã được mô tả trong mỗi phương án, trong tivi ex300. Bộ đầu ra ex309 đưa tín hiệu audio và tín hiệu video được giải mã ra ngoài, một cách tương ứng. Khi bộ đầu ra ex309 đưa ra tín hiệu video và tín hiệu audio, các tín hiệu có thể được lưu trữ tạm thời trong các bộ đệm ex318 và ex319, và các phần khác để các tín hiệu được tái tạo đồng bộ với nhau. Ngoài ra, tivi ex300 có thể đọc dữ liệu được ghép kênh không chỉ thông qua quảng bá và các phần khác mà còn từ vật ghi ex215 và ex216, như đĩa từ, đĩa quang, và thẻ SD. Tiếp theo, cấu trúc trong đó tivi ex300 mã hóa tín hiệu audio và tín hiệu video, và truyền dữ liệu ra ngoài hoặc ghi dữ liệu trên vật ghi sẽ được mô tả. Trong tivi ex300, sau thao tác người dùng thông qua điều khiển từ xa ex220 và các phần khác, bộ xử lý tín hiệu audio ex304 mã hóa tín hiệu audio, và bộ xử lý tín hiệu video ex305 mã hóa tín hiệu video, dưới sự điều khiển của bộ điều khiển ex310 sử dụng phương pháp mã hóa được mô tả trong mỗi phương án. Bộ ghép kênh/giải ghép kênh ex303 ghép kênh tín hiệu video và tín hiệu audio được mã hóa, và đưa tín hiệu cuối cùng ra ngoài. Khi bộ ghép kênh/giải ghép kênh ex303 ghép kênh tín hiệu video và tín hiệu audio, các tín hiệu có thể được lưu trữ tạm thời trong các bộ đệm ex320 và ex321, và các phần khác để các tín hiệu được tái tạo đồng bộ với nhau. Ở đây, các bộ đệm ex318, ex319, ex320, và ex321 có thể là số nhiều như được minh họa, hoặc ít nhất một bộ đệm có thể được chia sẻ trong tivi ex300. Ngoài ra, dữ liệu có thể được lưu trữ trong bộ đệm để việc tràn trên và tràn dưới hệ thống có thể được tránh giữa bộ điều chế/giải điều chế ex302 và bộ ghép kênh/giải ghép kênh ex303, chẳng hạn.

Ngoài ra, tivi ex300 có thể bao gồm cấu hình dùng để thu đầu vào AV từ micrô hoặc camera ngoài cấu hình dùng để thu lấy dữ liệu audio và video từ quảng bá hoặc vật ghi, và có thể mã hóa dữ liệu thu được. Mặc dù tivi ex300 có thể mã hóa, ghép kênh, và đưa dữ liệu ra ngoài như

trong phần mô tả này, nó có thể có khả năng chỉ thu, giải mã, và đưa dữ liệu ra ngoài mà không mã hóa, ghép kênh, và đưa dữ liệu ra ngoài.

Ngoài ra, khi bộ ghi/bộ đọc ex218 đọc hoặc ghi dữ liệu ghép kênh từ hoặc trên vật ghi, một trong số tivi ex300 và bộ ghi/bộ đọc ex218 có thể giải mã hoặc mã hóa dữ liệu ghép kênh, và tivi ex300 và bộ ghi/bộ đọc ex218 có thể chia sẻ việc giải mã và mã hóa.

Như là ví dụ, Fig.26 minh họa cấu hình của bộ ghi/tái tạo thông tin ex400 khi dữ liệu được đọc hoặc được ghi từ hoặc trên đĩa quang. Bộ ghi/tái tạo thông tin ex400 bao gồm các thành phần cấu thành ex401, ex402, ex403, ex404, ex405, ex406, và ex407 được mô tả sau đây. Đầu đọc quang ex401 chiếu tia laze lên bề mặt ghi của vật ghi ex215 mà là đĩa quang để ghi thông tin, và phát hiện tia phản chiếu từ bề mặt ghi của vật ghi ex215 để đọc thông tin. Bộ ghi điều chế ex402 điều khiển bằng điện tử bộ phát laze bán dẫn được chứa trong đầu đọc quang ex401, và điều chế tia laze theo dữ liệu được ghi. Bộ giải điều chế tái tạo ex403 khuếch đại tín hiệu tái tạo thu được bằng cách phát hiện điện tử tia được phản chiếu từ bề mặt ghi sử dụng bộ dò quang được chứa trong đầu đọc quang ex401, và giải điều chế tín hiệu tái tạo bằng cách tách biệt thành phần tín hiệu được ghi trên vật ghi ex215 để tái tạo thông tin cần thiết. Bộ đệm ex404 nắm giữ tạm thời thông tin được ghi trên vật ghi ex215 và thông tin được tái tạo từ vật ghi ex215. Mô tơ đĩa ex405 quay vật ghi ex215. Bộ điều khiển secvo ex406 di chuyển đầu đọc quang ex401 tới rãnh thông tin định trước trong khi điều khiển ổ quay của mô tơ đĩa ex405 để bám theo tia laze. Bộ điều khiển hệ thống ex407 điều khiển toàn bộ bộ ghi/tái tạo thông tin ex400. Các xử lý ghi và đọc có thể được thực hiện bởi bộ điều khiển hệ thống ex407 sử dụng thông tin khác nhau được lưu trữ trong bộ đệm ex404 và tạo ra và thêm thông tin mới khi cần thiết, và bằng bộ ghi điều chế ex402, bộ giải điều chế tái tạo ex403, và bộ điều khiển secvo ex406 mà ghi và tái tạo thông tin thông qua đầu đọc quang ex401 trong khi được hoạt động theo cách phối hợp. Bộ điều khiển hệ thống ex407 bao gồm, ví dụ, bộ vi xử lý, và thực hiện xử lý

bằng cách khiến máy tính thực hiện chương trình để đọc và ghi.

Mặc dù đầu đọc quang ex401 chiếu tia laze trong phần mô tả này, nó có thể thực hiện việc ghi mật độ cao sử dụng tia trường gần.

Fig.27 minh họa vật ghi ex215 mà là đĩa quang. Trên bề mặt ghi của vật ghi ex215, rãnh dẫn được tạo thành theo dạng xoắn, và rãnh thông tin ex230 ghi, trước đó, thông tin địa chỉ chỉ báo vị trí tuyệt đối trên đĩa theo sự thay đổi về dạng của rãnh dẫn. Thông tin địa chỉ bao gồm thông tin để xác định các vị trí của các khối ghi ex231 mà là đơn vị để ghi dữ liệu. Việc tái tạo rãnh thông tin ex230 và đọc thông tin địa chỉ trong thiết bị mà ghi và tái tạo dữ liệu có thể dẫn đến việc xác định các vị trí của các khối ghi. Ngoài ra, vật ghi ex215 bao gồm vùng ghi dữ liệu ex233, vùng đường tròn bên trong ex232, và vùng đường tròn bên ngoài ex234. Vùng ghi dữ liệu ex233 là vùng để sử dụng cho việc ghi dữ liệu người dùng. Vùng đường tròn bên trong ex232 và vùng đường tròn bên ngoài ex234 lần lượt nằm bên trong và bên ngoài của vùng ghi dữ liệu ex233, dùng cho sự sử dụng cụ thể ngoại trừ việc ghi dữ liệu người dùng. Bộ ghi/tái tạo thông tin 400 đọc và ghi dữ liệu audio được mã hóa, dữ liệu video được mã hóa, hoặc dữ liệu được ghép kênh thu được bằng cách ghép kênh dữ liệu audio và video được mã hóa, từ và trên vùng ghi dữ liệu ex233 của vật ghi ex215.

Mặc dù đĩa quang có lớp ghi, như DVD và BD được mô tả như là ví dụ trong phần mô tả này, đĩa quang không bị giới hạn ở đó, và có thể là đĩa quang có cấu trúc đa lớp và có thể được ghi trên phần khác ngoài bề mặt. Ngoài ra, đĩa quang có thể có cấu hình dùng để ghi/tái tạo đa chiều, như ghi thông tin sử dụng tia màu với các bước sóng khác nhau trong cùng phần của đĩa quang và để ghi thông tin có các lớp khác nhau từ các góc khác nhau.

Ngoài ra, xe hơi ex210 có anten ex205 có thể thu dữ liệu từ vệ tinh ex202 và các phần khác, và tái tạo video trên thiết bị hiển thị như hệ thống điều hướng xe hơi ex211 được thiết lập trong xe hơi ex210, trong hệ thống quảng bá số ex200. Ở đây, cấu hình của hệ thống điều hướng xe

hỏi ex211 sẽ là cấu trúc, ví dụ, bao gồm bộ thu GPS từ cấu trúc được minh họa trên Fig.25. Điều tương tự cũng đúng với cấu hình của máy tính ex111, điện thoại di động ex114, và các phần khác.

Fig.28A minh họa điện thoại di động ex114 mà sử dụng phương pháp mã hóa ảnh động và phương pháp giải mã ảnh động được mô tả trong các phương án. Điện thoại di động ex114 bao gồm: anten ex350 để truyền và thu các sóng vô tuyến thông qua trạm gốc ex110; bộ camera ex365 có khả năng thu các ảnh tĩnh và ảnh động; và bộ hiển thị ex358 như màn hình tinh thể lỏng để hiển thị dữ liệu như video được giải mã được thu bởi bộ camera ex365 hoặc được thu bởi anten ex350. Điện thoại di động ex114 còn bao gồm: thân chính bao gồm bộ phím thao tác ex366; bộ xuất audio ex357 như loa để đưa ra audio; bộ nhập audio ex356 như micrô để nhập vào audio; bộ nhớ ex367 để lưu trữ các ảnh tĩnh và video được thu, audio được ghi, dữ liệu được mã hóa hoặc giải mã của video được thu, các ảnh tĩnh, các thư điện tử, hoặc các phần khác; và khe cắm ex364 mà là bộ giao diện cho vật ghi mà lưu trữ dữ liệu theo cách tương tự như bộ nhớ ex367.

Tiếp theo, ví dụ về cấu hình của điện thoại di động ex114 sẽ được mô tả có viện dẫn tới Fig.28B. Trong điện thoại di động ex114, bộ điều khiển chính ex360 được thiết kế để điều khiển toàn bộ mỗi bộ của thân chính bao gồm bộ hiển thị ex358 cũng như bộ phím thao tác ex366 được kết nối với nhau, thông qua bus đồng bộ ex370, tới mạch cấp điện ex361, bộ điều khiển nhập thao tác ex362, bộ xử lý tín hiệu video ex355, bộ giao diện camera ex363, bộ điều khiển màn hình tinh thể lỏng (LCD) ex359, bộ điều chế/giải điều chế ex352, bộ ghép kênh/giải ghép kênh ex353, bộ xử lý tín hiệu audio ex354, khe cắm ex364, và bộ nhớ ex367.

Khi phím gọi hoặc phím nguồn được Bật bởi thao tác người dùng, bộ mạch cấp điện ex361 cấp điện các bộ phận tương ứng từ pin để kích hoạt điện thoại di động ex114.

Trong điện thoại di động ex114, bộ xử lý tín hiệu audio ex354 chuyển đổi các tín hiệu audio được thu bởi bộ nhập audio ex356 trong

chế độ giao tiếp thoại thành các tín hiệu audio số dưới sự điều khiển của bộ điều khiển chính ex360 bao gồm CPU, ROM, và RAM. Sau đó, bộ điều chế/giải điều chế ex352 thực hiện xử lý trải phổ trên các tín hiệu audio số, và bộ thu và truyền ex351 thực hiện chuyển đổi số-tương tự và chuyển đổi tần số trên dữ liệu này, để truyền dữ liệu cuối cùng thông qua anten ex350. Ngoài ra, trong điện thoại di động ex114, bộ thu và truyền ex351 khuếch đại dữ liệu thu được bằng anten ex350 trong chế độ giao tiếp thoại và thực hiện việc chuyển đổi tần số và chuyển đổi tương tự-số trên dữ liệu này. Sau đó, bộ điều chế/giải điều chế ex352 thực hiện xử lý trải phổ ngược trên dữ liệu này, và bộ xử lý tín hiệu audio ex354 chuyển đổi nó thành các tín hiệu audio tương tự, để đưa ra chúng thông qua bộ xuất audio ex357.

Ngoài ra, khi thư điện tử trong chế độ truyền thông dữ liệu được truyền, dữ liệu văn bản của thư điện tử được nhập vào bằng cách thao tác bộ phím thao tác ex366 và các phần khác của thân chính được gửi tới bộ điều khiển chính ex360 thông qua bộ điều khiển nhập thao tác ex362. Bộ điều khiển chính ex360 làm cho bộ điều chế/giải điều chế ex352 thực hiện xử lý trải phổ trên dữ liệu văn bản, và bộ thu và truyền ex351 thực hiện chuyển đổi số-tương tự và chuyển đổi tần số trên dữ liệu cuối cùng để truyền dữ liệu này tới trạm gốc ex110 thông qua anten ex350. Khi thư điện tử được thu, xử lý mà gần như ngược với xử lý để truyền thư điện tử được thực hiện trên dữ liệu thu được, và dữ liệu cuối cùng được cấp tới bộ hiển thị ex358.

Khi video, các ảnh tĩnh, hoặc video và audio trong chế độ truyền thông dữ liệu được truyền, bộ xử lý tín hiệu video ex355 nén và mã hóa các tín hiệu video được cấp từ bộ camera ex365 sử dụng phương pháp mã hóa ảnh động được thể hiện trong mỗi phương án (tức là, có chức năng như thiết bị mã hóa ảnh theo sáng chế), và truyền dữ liệu video được mã hóa tới bộ ghép kênh/giải ghép kênh ex353. Ngược lại, trong khi bộ camera ex365 thu video, các ảnh tĩnh, và các phần khác, bộ xử lý tín hiệu audio ex354 mã hóa các tín hiệu audio được thu nhận bởi bộ

nhập audio ex356, và truyền dữ liệu audio được mã hóa tới bộ ghép kênh/giải ghép kênh ex353.

Bộ ghép kênh/giải ghép kênh ex353 ghép kênh dữ liệu video được mã hóa được cấp từ bộ xử lý tín hiệu video ex355 và dữ liệu audio được mã hóa được cấp từ bộ xử lý tín hiệu audio ex354, sử dụng phương pháp định trước. Sau đó, bộ điều chế/giải điều chế (mạch điều chế/giải chế chế) ex352 thực hiện xử lý trải phổ trên dữ liệu ghép kênh, và bộ thu và truyền ex351 thực hiện chuyển đổi số-tương tự và chuyển đổi tần số trên dữ liệu này để truyền dữ liệu cuối cùng thông qua anten ex350.

Khi thu dữ liệu của tệp video mà được liên kết tới trang Web và các phần khác trong chế độ truyền thông dữ liệu hoặc khi thu thư điện tử với video và/hoặc audio được đính kèm, để giải mã dữ liệu ghép kênh thu được thông qua anten ex350, bộ ghép kênh/giải ghép kênh ex353 giải ghép kênh dữ liệu ghép kênh thành dòng bit dữ liệu video và dòng bit dữ liệu audio, và cấp bộ xử lý tín hiệu video ex355 với dữ liệu video được mã hóa và bộ xử lý tín hiệu audio ex354 với dữ liệu audio được mã hóa, thông qua bus đồng bộ ex370. Bộ xử lý tín hiệu video ex355 giải mã tín hiệu video sử dụng phương pháp giải mã ảnh động tương ứng với phương pháp mã hóa ảnh động được thể hiện trong mỗi phương án (tức là, đóng vai trò như là thiết bị giải mã ảnh theo sáng chế), và sau đó bộ hiển thị ex358 hiển thị, ví dụ, video và các ảnh tĩnh được chứa trong tệp video được liên kết tới trang Web thông qua bộ điều khiển LCD ex359. Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu audio ex354 giải mã tín hiệu audio, và bộ xuất audio ex357 đưa ra audio.

Ngoài ra, tương tự như tivi ex300, thiết bị đầu cuối như điện thoại di động ex114 có thể có 3 loại cấu trúc thực hiện bao gồm không chỉ (i) thiết bị đầu cuối truyền và thu bao gồm cả thiết bị mã hóa và thiết bị giải mã, mà còn (ii) thiết bị đầu cuối truyền bao gồm chỉ thiết bị mã hóa và (iii) thiết bị đầu cuối thu bao gồm chỉ thiết bị giải mã. Mặc dù hệ thống quảng bá số ex200 thu và truyền dữ liệu ghép kênh thu được bằng cách ghép kênh dữ liệu audio trên dữ liệu video trong phần mô tả này, dữ

liệu ghép kênh có thể là dữ liệu thu được bằng cách ghép kênh không chỉ dữ liệu audio mà còn dữ liệu ký tự liên quan đến video lên dữ liệu video, và có thể không chỉ là dữ liệu ghép kênh mà còn chính dữ liệu video.

Như vậy, phương pháp mã hóa ảnh động và phương pháp giải mã ảnh động trong mỗi phương án có thể được sử dụng trong thiết bị và hệ thống bất kỳ được mô tả. Do đó, các ưu điểm được mô tả trong mỗi phương án có thể thu được.

Ngoài ra, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án ưu tiên, và có thể cải biến và điều chỉnh khác nhau mà không trệch khỏi phạm vi của sáng chế.

Phương án 4

Dữ liệu video có thể được tạo ra bằng cách chuyển đổi, khi cần thiết, giữa (i) phương pháp mã hóa ảnh động hoặc thiết bị mã hóa ảnh động được thể hiện trong mỗi phương án và (ii) phương pháp mã hóa ảnh động hoặc thiết bị mã hóa ảnh động theo tiêu chuẩn khác nhau, như MPEG-2, MPEG4-AVC, và VC-1.

Ở đây, khi các dữ liệu video mà theo các tiêu chuẩn khác nhau được tạo ra và sau đó được giải mã, các phương pháp giải mã cần được lựa chọn để phù hợp với các tiêu chuẩn khác nhau. Tuy nhiên, do tiêu chuẩn mà mỗi trong số các dữ liệu video được giải mã tuân theo không thể được phát hiện, có vấn đề rằng phương pháp giải mã thích hợp không thể được lựa chọn.

Để giải quyết vấn đề này, dữ liệu được ghép kênh thu được bằng cách ghép kênh dữ liệu audio và các phần khác lên dữ liệu video có cấu trúc bao gồm thông tin nhận dạng chỉ báo tiêu chuẩn mà dữ liệu video tuân theo. Cấu trúc cụ thể của dữ liệu ghép kênh bao gồm dữ liệu video được tạo ra theo phương pháp mã hóa ảnh động và bởi thiết bị mã hóa ảnh động được thể hiện trong mỗi phương án sẽ được mô tả sau đây. Dữ liệu ghép kênh là dòng dạng số trong định dạng dòng truyền tải MPEG2.

Fig.29 minh họa cấu hình của dữ liệu ghép kênh. Như được minh họa trên Fig.29, dữ liệu ghép kênh có thể thu được bằng cách ghép kênh

ít nhất một trong số dòng video, dòng audio, dòng đồ họa trình diễn (PG), và dòng đồ họa tương tác. Dòng video thể hiện video chính và video phụ của phim, dòng audio (IG) thể hiện phần audio chính và phần audio phụ được kết hợp với phần audio chính, và dòng đồ họa trình diễn thể hiện các phụ đề của phim. Ở đây, video chính là video thông thường được hiển thị trên màn hình, và video phụ là video được hiển thị trên cửa sổ nhỏ hơn trong video chính. Ngoài ra, dòng đồ họa tương tác thể hiện màn ảnh tương tác được tạo ra bằng cách bố trí các thành phần GUI trên màn ảnh. Dòng video được mã hóa theo phương pháp mã hóa ảnh động hoặc bởi thiết bị mã hóa ảnh động được thể hiện trong mỗi phương án, hoặc trong phương pháp mã hóa ảnh động hoặc bởi thiết bị mã hóa ảnh động theo tiêu chuẩn thông thường, như MPEG-2, MPEG4-AVC, và VC-1. Dòng audio được mã hóa theo tiêu chuẩn, như Dolby-AC-3, Dolby Digital Plus, MLP, DTS, DTS-HD, và PCM tuyến tính.

Mỗi dòng được chứa trong dữ liệu ghép kênh được nhận dạng bởi PID. Ví dụ, 0x1011 được cấp phát tới dòng video được sử dụng cho video của phim, 0x1100 đến 0x111F được cấp phát tới các dòng audio, 0x1200 đến 0x121F được cấp phát tới các dòng đồ họa trình diễn, 0x1400 đến 0x141F được cấp phát tới các dòng đồ họa tương tác, 0x1B00 đến 0x1B1F được cấp phát tới các dòng video được sử dụng cho video phụ của phim, và 0x1A00 đến 0x1A1F được cấp phát tới các dòng audio được sử dụng cho video phụ được kết hợp với audio chính.

Fig.30 minh họa bằng hình vẽ cách thức dữ liệu được ghép kênh. Đầu tiên, dòng video ex235 bao gồm các khung video và dòng audio ex238 bao gồm các khung audio được biến đổi thành dòng của các gói tin PES ex236 và dòng của các gói tin PES ex239, và còn thành các gói tin TS ex237 và các gói tin TS ex240, một cách tương ứng. Tương tự dữ liệu của dòng đồ họa trình diễn ex241 và dữ liệu của dòng đồ họa tương tác ex244 được biến đổi thành dòng của các gói tin PES ex242 và dòng của các gói tin PES ex245, và còn thành các gói tin TS ex243 và các gói tin TS ex246, một cách tương ứng. Các gói tin TS được ghép kênh thành

dòng để thu được dữ liệu được ghép kênh ex247.

Fig.31 minh họa chi tiết hơn cách thức dòng video được lưu trữ trong dòng của các gói PES. Hàng thứ nhất trên Fig.31 thể hiện dòng khung video trong dòng video. Hàng thứ hai thể hiện dòng của các gói tin PES. Như được chỉ báo bởi các mũi tên ký hiệu là yy1, yy2, yy3, và yy4 trên Fig.31, dòng video được chia thành các ảnh là các ảnh I, các ảnh B, và các ảnh P mà mỗi trong số chúng là đơn vị trình diễn video, và các ảnh được lưu trữ trong tải của mỗi gói tin PES. Mỗi gói tin PES có đoạn đầu PES, và đoạn đầu PES lưu trữ dấu thời điểm trình diễn (PTS) chỉ báo thời điểm hiển thị của ảnh, và dấu thời điểm giải mã (DTS) chỉ báo thời điểm giải mã của ảnh.

Fig.32 minh họa định dạng của các gói tin TS được ghi cuối cùng trên dữ liệu ghép kênh. Mỗi gói tin TS là gói tin có độ dài cố định 188-byte bao gồm đoạn đầu TS 4-byte chứa thông tin, như PID để nhận dạng dòng và tải TS 184-byte để lưu trữ dữ liệu. Các gói tin PES được chia, và được lưu trữ trong các tải TS, một cách tương ứng. Khi BD ROM được sử dụng, mỗi gói tin TS được đưa ra 4-byte TP_Extra_Header, do đó có kết quả là các gói tin nguồn 192-byte. Các gói tin nguồn được ghi trên dữ liệu ghép kênh. TP_Extra_Header lưu trữ thông tin như Arrival_Time_Stamp (ATS). ATS thể hiện thời điểm bắt đầu truyền mà tại đó mỗi gói tin TS được truyền tới bộ lọc PID. Các gói tin nguồn được bố trí trong dữ liệu ghép kênh như được thể hiện tại phần dưới cùng của Fig.32. Các số gia tăng từ phần đầu của dữ liệu ghép kênh được gọi là các số gói tin nguồn (SPN).

Mỗi gói tin TS được chứa trong dữ liệu ghép kênh bao gồm không chỉ các dòng của audio, video, các phụ đề và các phần khác, mà còn bảng kết hợp chương trình (PAT), bảng sơ đồ chương trình (PMT), và tham chiếu định thời chương trình (PCR). PAT thể hiện PID nào trong PMT được sử dụng trong dữ liệu ghép kênh chỉ báo, và PID của bản thân PAT được ghi là zero. PMT lưu trữ các PID của các dòng của video, audio, các phụ đề và các phần khác được chứa trong dữ liệu ghép kênh,

và thông tin đặc tính của các dòng tương ứng với các PID. PMT cũng có các khóa mô tả khác nhau liên quan đến dữ liệu ghép kênh. Các khóa mô tả chứa thông tin như thông tin điều khiển sao chép thể hiện việc sao chép của dữ liệu ghép kênh có được phép hay không. PCR lưu trữ thông tin thời gian STC tương ứng với ATS thể hiện khi gói PCR được truyền tới bộ giải mã, để thu được đồng bộ giữa Định thời thời điểm đến (ATC) mà là trục thời gian của các ATS, và ddịnh thời thời điểm hệ thống (STC) mà là trục thời gian của các PTS và các DTS.

Fig.33 minh họa cấu trúc dữ liệu của PMT một cách chi tiết. Đoạn đầu PMT được đặt tại trên cùng của PMT. Đoạn đầu PMT mô tả độ dài của dữ liệu được chứa trong PMT và các phần khác. Các khóa mô tả liên quan đến dữ liệu ghép kênh được đặt sau đoạn đầu PMT. Thông tin như thông tin điều khiển sao chép được mô tả trong các khóa mô tả. Sau các khóa mô tả, các đoạn thông tin dòng liên quan đến các dòng được chứa trong dữ liệu ghép kênh được bố trí. Mỗi đoạn thông tin dòng bao gồm các khóa mô tả dòng mà mỗi trong số chúng mô tả thông tin, như loại dòng để nhận dạng mã nén của dòng, PID dòng, và thông tin đặc tính dòng (như tốc độ khung hoặc tỷ lệ co). Số lượng khóa mô tả dòng là bằng với số lượng dòng trong dữ liệu ghép kênh.

Khi dữ liệu ghép kênh được ghi trên vật ghi và các phần khác, nó được ghi cùng với các tệp thông tin dữ liệu được ghép kênh.

Mỗi tệp thông tin dữ liệu được ghép kênh là thông tin quản lý của dữ liệu ghép kênh như được thể hiện trên Fig.34. Các tệp thông tin dữ liệu được ghép kênh là tương ứng một-một với dữ liệu ghép kênh, và mỗi tệp bao gồm thông tin dữ liệu được ghép kênh, thông tin đặc tính dòng, và sơ đồ mục nhập.

Như được minh họa trên Fig.34, dữ liệu ghép kênh bao gồm tốc độ hệ thống, thời điểm bắt đầu tái tạo, và thời điểm kết thúc tái tạo. Tốc độ hệ thống chỉ báo tốc độ truyền lớn nhất mà tại đó bộ giải mã mục tiêu hệ thống được mô tả sau đây truyền dữ liệu ghép kênh tới bộ lọc PID. Các khoảng của các ATS được chứa trong dữ liệu ghép kênh được thiết

lập để không cao hơn tốc độ hệ thống. Thời điểm bắt đầu tái tạo chỉ báo PTS trong khung video tại đoạn đầu của dữ liệu ghép kênh. Khoảng của một khung được bổ sung PTS trong khung video tại kết thúc của dữ liệu ghép kênh, và PTS được thiết lập là thời điểm kết thúc tái tạo.

Như được thể hiện trên Fig.35, đoạn thông tin đặc tính được ghi trong thông tin đặc tính dòng, đối với mỗi PID của mỗi dòng được chứa trong dữ liệu ghép kênh. Mỗi đoạn thông tin đặc tính chứa thông tin khác nhau phụ thuộc vào dòng tương ứng là dòng video, dòng audio, dòng đồ họa trình diễn, hay dòng đồ họa tương tác. Mỗi đoạn thông tin đặc tính dòng video mang thông tin bao gồm loại mã hóa nén nào được sử dụng để nén dòng video, và độ phân giải, tỷ lệ co và tốc độ khung của các đoạn dữ liệu ảnh mà được chứa trong dòng video. Mỗi đoạn thông tin đặc tính dòng audio mang thông tin bao gồm loại mã hóa nén nào được sử dụng để nén dòng audio, bao nhiêu kênh được chứa trong dòng audio, ngôn ngữ dòng audio hỗ trợ, và tần số lấy mẫu là bao nhiêu. Thông tin đặc tính dòng video và thông tin đặc tính dòng audio được sử dụng cho việc khởi tạo của bộ giải mã trước khi máy phát phát lại thông tin.

Trong phương án này, dữ liệu ghép kênh được sử dụng là của loại dòng được chứa trong PMT. Ngoài ra, khi dữ liệu ghép kênh được ghi trên vật ghi, thông tin đặc tính dòng video được chứa trong thông tin dữ liệu được ghép kênh được sử dụng. Cụ thể hơn, phương pháp mã hóa ảnh động hoặc thiết bị mã hóa ảnh động được mô tả trong mỗi phương án bao gồm bước hoặc bộ phận để cấp thông tin duy nhất chỉ báo dữ liệu video được tạo ra bởi phương pháp mã hóa ảnh động hoặc thiết bị mã hóa ảnh động trong mỗi phương án, tới loại dòng được chứa trong PMT hoặc thông tin đặc tính dòng video. Với cấu trúc này, dữ liệu video được tạo ra bởi phương pháp mã hóa ảnh động hoặc thiết bị mã hóa ảnh động được mô tả trong mỗi phương án có thể được phân biệt với dữ liệu video mà tuân theo tiêu chuẩn khác.

Ngoài ra, Fig.36 minh họa các bước của phương pháp giải mã ảnh

động theo phương án này. Trong bước exS100, loại dòng được chứa trong PMT hoặc thông tin đặc tính dòng video thu được từ dữ liệu ghép kênh. Tiếp theo, trong bước exS101, bước này xác định rằng loại dòng hoặc thông tin đặc tính dòng video chỉ báo rằng dữ liệu ghép kênh có được tạo ra bởi phương pháp mã hóa ảnh động hoặc thiết bị mã hóa ảnh động hay không trong mỗi phương án. Khi có xác định rằng loại dòng hoặc thông tin đặc tính dòng video chỉ báo rằng dữ liệu ghép kênh được tạo ra bởi phương pháp mã hóa ảnh động hoặc thiết bị mã hóa ảnh động trong mỗi phương án, trong bước exS102, việc giải mã được thực hiện bởi phương pháp giải mã ảnh động trong mỗi phương án. Ngoài ra, khi loại dòng hoặc thông tin đặc tính dòng video chỉ báo việc tuân theo các tiêu chuẩn thông thường, như MPEG-2, MPEG4-AVC, và VC-1, trong bước exS103, việc giải mã được thực hiện bởi phương pháp giải mã ảnh động theo các tiêu chuẩn thông thường.

Như vậy, việc cấp trị số mới duy nhất tới loại dòng hoặc thông tin đặc tính dòng video cho phép việc xác định rằng phương pháp giải mã ảnh động hoặc thiết bị giải mã ảnh động mà được mô tả trong mỗi phương án có thể thực hiện việc giải mã hay không. Ngay cả khi dữ liệu được ghép kênh mà tuân theo tiêu chuẩn khác nhau, phương pháp hoặc thiết bị giải mã thích hợp có thể được lựa chọn. Do đó, có thể giải mã thông tin mà không có bất kỳ lỗi nào. Ngoài ra, phương pháp mã hóa ảnh động hoặc thiết bị mã hóa ảnh động, hoặc phương pháp giải mã ảnh động hoặc thiết bị giải mã ảnh động trong phương án này có thể được sử dụng trong các thiết bị và các hệ thống được mô tả trên đây.

Phương án 5

Mỗi phương pháp mã hóa ảnh động, thiết bị mã hóa ảnh động, phương pháp giải mã ảnh động, và thiết bị giải mã ảnh động trong mỗi phương án thu được diễn hình dưới dạng mạch tích hợp hoặc mạch tích hợp tỷ lệ lớn (LSI). Như là ví dụ về LSI, Fig.37 minh họa cấu hình của LSI ex500 mà được tạo thành một chip. LSI ex500 bao gồm các thành phần ex501, ex502, ex503, ex504, ex505, ex506, ex507, ex508, và

ex509 được mô tả dưới đây, và các thành phần được kết nối với nhau thông qua bus ex510. Bộ mạch cấp điện ex505 được kích hoạt bằng cách cấp điện mỗi thành phần khi bộ mạch cấp điện ex505 được bật.

Ví dụ, khi việc mã hóa được thực hiện, LSI ex500 thu tín hiệu AV từ micrôphôn ex117, camera ex113, và các phần khác thông qua IO AV ex509 dưới sự điều khiển của bộ điều khiển ex501 bao gồm CPU ex502, bộ điều khiển bộ nhớ ex503, bộ điều khiển dòng ex504, và bộ điều khiển tần số kích thích ex512. Tín hiệu AV thu được được lưu trữ tạm thời trong bộ nhớ ngoài ex511, như SDRAM. Dưới sự điều khiển của bộ điều khiển ex501, dữ liệu được lưu trữ được phân đoạn thành các phần dữ liệu theo lượng xử lý và tốc độ được truyền tới bộ xử lý tín hiệu ex507. Sau đó, bộ xử lý tín hiệu ex507 mã hóa tín hiệu audio và/hoặc tín hiệu video. Ở đây, việc mã hóa của tín hiệu video là việc mã hóa được mô tả trong mỗi phương án. Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu ex507 đôi lúc ghép kênh dữ liệu audio được mã hóa và dữ liệu video được mã hóa, và IO dòng ex506 đưa dữ liệu ghép kênh ra ngoài. Dữ liệu ghép kênh được đưa ra được truyền tới trạm gốc ex107, hoặc được ghi trên vật ghi ex215. Khi các tập dữ liệu được ghép kênh, dữ liệu này sẽ được lưu trữ tạm thời trong bộ đệm ex508 để các tập dữ liệu được đồng bộ với nhau.

Mặc dù bộ nhớ ex511 là thành phần bên ngoài LSI ex500, nó có thể được chứa trong LSI ex500. Bộ đệm ex508 không bị giới hạn ở một bộ đệm, mà có thể bao gồm nhiều bộ đệm. Ngoài ra, LSI ex500 có thể được tạo thành một chip hoặc nhiều chip.

Ngoài ra, mặc dù bộ điều khiển ex501 bao gồm CPU ex502, bộ điều khiển bộ nhớ ex503, bộ điều khiển dòng ex504, bộ điều khiển tần số kích thích ex512, cấu hình của bộ điều khiển ex501 không bị giới hạn ở đây. Ví dụ, bộ xử lý tín hiệu ex507 có thể còn bao gồm CPU. Việc bao gồm CPU khác trong bộ xử lý tín hiệu ex507 có thể cải thiện tốc độ xử lý. Ngoài ra, như là ví dụ khác, CPU ex502 có thể đóng vai trò như là hoặc một phần của bộ xử lý tín hiệu ex507, và, ví dụ, có thể bao gồm bộ xử lý tín hiệu audio. Trong trường hợp này, bộ điều khiển ex501 bao

gồm bộ xử lý tín hiệu ex507 hoặc CPU ex502 bao gồm một phần của bộ xử lý tín hiệu ex507.

Tên được sử dụng ở đây là LSI, nhưng nó cũng có thể được gọi là IC, LSI hệ thống, siêu LSI, hoặc LSI cực lớn phụ thuộc vào mức độ tích hợp.

Ngoài ra, các cách để thu được việc tích hợp không bị giới hạn ở LSI, và mạch đặc biệt hoặc bộ xử lý mục đích chung và v.v cũng có thể thu được việc tích hợp. Mảng công có thể lập trình dạng trường (FPGA) mà có thể được lập trình sau khi sản xuất các LSI hoặc bộ xử lý có thể tái cấu hình mà cho phép việc tái cấu hình của việc kết nối hoặc cấu hình của LSI có thể được sử dụng cho cùng mục đích.

Trong tương lai, với sự tiến bộ về kỹ thuật bán dẫn, kỹ thuật mới có thể thay thế LSI. Các khối chức năng có thể được tích hợp sử dụng kỹ thuật như vậy. Có khả năng rằng sáng chế được áp dụng cho cả hai kỹ thuật.

Phương án 6

Khi dữ liệu video được tạo ra theo phương pháp mã hóa ảnh động hoặc bởi thiết bị mã hóa ảnh động được mô tả trong mỗi phương án được giải mã, so với khi dữ liệu video mà theo tiêu chuẩn thông thường, như MPEG-2, MPEG4-AVC, và VC-1 được giải mã, lượng xử lý có thể tăng lên. Do đó, LSI ex500 cần được thiết lập để tần số kích thích cao hơn so với của CPU ex502 được sử dụng khi dữ liệu video theo tiêu chuẩn thông thường được giải mã. Tuy nhiên, khi tần số kích thích được thiết lập cao hơn, có vấn đề rằng công suất tiêu thụ sẽ tăng.

Để giải quyết vấn đề, thiết bị giải mã ảnh động, như tivi ex300 và LSI ex500 có cấu hình dùng để xác định dữ liệu video tuân theo tiêu chuẩn nào, và việc chuyển đổi giữa các tần số kích thích theo tiêu chuẩn được xác định. Fig.38 minh họa cấu trúc ex800 trong phương án này. Bộ chuyển đổi tần số kích thích ex803 thiết lập tần số kích thích thành tần số kích thích cao hơn khi dữ liệu video được tạo ra bởi phương pháp mã hóa ảnh động hoặc thiết bị mã hóa ảnh động được mô tả trong mỗi

phương án. Sau đó, bộ chuyển đổi tần số kích thích ex803 chỉ dẫn bộ xử lý giải mã ex801 mà thực hiện phương pháp giải mã ảnh động được mô tả trong mỗi phương án để giải mã dữ liệu video. Khi dữ liệu video tuân theo tiêu chuẩn thông thường, bộ chuyển đổi tần số kích thích ex803 thiết lập tần số kích thích thành tần số kích thích thấp hơn so với của dữ liệu video được tạo ra bởi phương pháp mã hóa ảnh động hoặc thiết bị mã hóa ảnh động được mô tả trong mỗi phương án. Sau đó, bộ chuyển đổi tần số kích thích ex803 chỉ dẫn bộ xử lý giải mã ex802 mà tuân theo tiêu chuẩn thông thường để giải mã dữ liệu video.

Cụ thể hơn, bộ chuyển đổi tần số kích thích ex803 bao gồm CPU ex502 và bộ điều khiển tần số kích thích ex512 trên Fig.37. Ở đây, mỗi bộ xử lý giải mã ex801 mà thực hiện phương pháp giải mã ảnh động được mô tả trong mỗi phương án và bộ xử lý giải mã ex802 mà tuân theo các tiêu chuẩn thông thường tương ứng với bộ xử lý tín hiệu ex507 trên Fig.124. CPU ex502 xác định tiêu chuẩn mà dữ liệu video tuân theo đó. Sau đó, bộ điều khiển tần số kích thích ex512 xác định tần số kích thích dựa trên tín hiệu từ CPU ex502. Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu ex507 giải mã dữ liệu video dựa trên tín hiệu từ CPU ex502. Ví dụ, thông tin nhận dạng được mô tả trong phương án 4 có thể được sử dụng để nhận dạng dữ liệu video. Thông tin nhận dạng không bị giới hạn ở thông tin nhận dạng được mô tả trong phương án 4 mà có thể là thông tin bất kỳ miễn là thông tin này chỉ báo rằng dữ liệu video tuân theo tiêu chuẩn nào. Ví dụ, khi tiêu chuẩn mà dữ liệu video tuân theo có thể được xác định dựa trên tín hiệu bên ngoài để xác định rằng dữ liệu video được sử dụng cho tivi hoặc đĩa, v.v., việc xác định có thể được thực hiện dựa trên tín hiệu bên ngoài. Ngoài ra, CPU ex502 lựa chọn tần số kích thích dựa trên, ví dụ, bảng tra cứu trong đó các tiêu chuẩn của dữ liệu video được kết hợp với các tần số kích thích như được thể hiện trên Fig.40. Tần số kích thích có thể được lựa chọn bằng cách lưu trữ bảng tra cứu trong bộ đệm ex508 và trong bộ nhớ trong của LSI, và viện dẫn tới bảng tra cứu bởi CPU ex502.

Fig.39 minh họa các bước để thực hiện phương pháp trong

phương án này. Đầu tiên, trong bước exS200, bộ xử lý tín hiệu ex507 thu được thông tin nhận dạng từ dữ liệu ghép kênh. Tiếp theo, trong bước exS201, CPU ex502 xác định rằng video có được tạo ra bởi phương pháp mã hóa và thiết bị mã hóa được mô tả trong mỗi phương án hay không, dựa trên thông tin nhận dạng. Khi dữ liệu video được tạo ra bằng phương pháp mã hóa ảnh động và thiết bị mã hóa ảnh động được mô tả trong mỗi phương án, trong bước exS202, CPU ex502 truyền tín hiệu để thiết lập tần số kích thích thành tần số kích thích cao hơn tới bộ điều khiển tần số kích thích ex512. Sau đó, bộ điều khiển tần số kích thích ex512 thiết lập tần số kích thích thành tần số kích thích cao hơn. Mặt khác, khi thông tin nhận dạng chỉ báo rằng dữ liệu video tuân theo tiêu chuẩn thông thường, như MPEG-2, MPEG4-AVC, và VC-1, trong bước exS203, CPU ex502 truyền tín hiệu để thiết lập tần số kích thích thành tần số kích thích thấp hơn tới bộ điều khiển tần số kích thích ex512. Sau đó, bộ điều khiển tần số kích thích ex512 thiết lập tần số kích thích thành tần số kích thích thấp hơn so với trong trường hợp mà dữ liệu video được tạo ra bởi phương pháp mã hóa ảnh động và thiết bị mã hóa ảnh động được mô tả trong mỗi phương án.

Ngoài ra, cùng với việc chuyển đổi giữa các tần số kích thích, hiệu quả bảo toàn điện có thể được cải thiện bằng cách thay đổi điện áp đặt vào LSI ex500 hoặc thiết bị bao gồm LSI ex500. Ví dụ, khi tần số kích thích được thiết lập thấp hơn, điện áp được đặt vào LSI ex500 hoặc thiết bị bao gồm LSI ex500 có thể được thiết lập là điện áp thấp hơn so với trong trường hợp mà tần số kích thích được thiết lập cao hơn.

Ngoài ra, khi số lượng xử lý để giải mã là lớn hơn, tần số kích thích có thể được thiết lập cao hơn, và khi số lượng xử lý để giải mã là nhỏ hơn, tần số kích thích có thể được thiết lập nhỏ hơn làm phương pháp thiết lập tần số kích thích. Do đó, phương pháp thiết lập không bị giới hạn ở các phương pháp được mô tả trên đây. Ví dụ, khi số lượng xử lý để giải mã dữ liệu video theo MPEG4-AVC là lớn hơn số lượng xử lý để giải mã dữ liệu video được tạo ra bởi phương pháp mã hóa ảnh động

và thiết bị mã hóa ảnh động được mô tả trong mỗi phương án, tần số kích thích có thể được thiết lập theo thứ tự ngược với thiết lập được mô tả trên đây.

Ngoài ra, phương pháp thiết lập tần số kích thích không bị giới hạn ở phương pháp thiết lập tần số kích thích thấp hơn. Ví dụ, khi thông tin nhận dạng chỉ báo rằng dữ liệu video được tạo ra bởi phương pháp mã hóa ảnh động và thiết bị mã hóa ảnh động được mô tả trong mỗi phương án, điện áp được đặt vào LSI ex500 hoặc thiết bị bao gồm LSI ex500 có thể được thiết lập cao hơn. Khi thông tin nhận dạng chỉ báo rằng dữ liệu video tuân theo tiêu chuẩn thông thường, như MPEG-2, MPEG4-AVC, và VC-1, điện áp được đặt vào LSI ex500 hoặc thiết bị bao gồm LSI ex500 có thể được thiết lập thấp hơn. Như là ví dụ khác, khi thông tin nhận dạng chỉ báo rằng dữ liệu video được tạo ra bởi phương pháp mã hóa ảnh động và thiết bị mã hóa ảnh động được mô tả trong mỗi phương án, việc điều khiển của CPU ex502 có thể không bị treo. Khi thông tin nhận dạng chỉ báo rằng dữ liệu video tuân theo tiêu chuẩn thông thường, như MPEG-2, MPEG4-AVC, và VC-1, việc điều khiển của CPU ex502 có thể bị treo tại thời điểm nào đó do CPU ex502 có dung lượng xử lý bổ sung. Ngay cả khi thông tin nhận dạng chỉ báo rằng dữ liệu video được tạo ra bởi phương pháp mã hóa ảnh động và thiết bị mã hóa ảnh động được mô tả trong mỗi phương án, trong trường hợp mà CPU ex502 có dung lượng xử lý bổ sung, việc điều khiển của CPU ex502 có thể bị treo tại thời điểm nào đó. Trong trường hợp này, thời điểm treo có thể được thiết lập ngắn hơn so với trong trường hợp mà khi thông tin nhận dạng chỉ báo rằng dữ liệu video tuân theo tiêu chuẩn thông thường, như MPEG-2, MPEG4-AVC, và VC-1.

Do đó, hiệu quả bảo toàn điện có thể được cải thiện bằng cách chuyển đổi giữa các tần số điều hướng theo tiêu chuẩn mà dữ liệu video tuân theo. Ngoài ra, khi LSI ex500 hoặc thiết bị bao gồm LSI ex500 được điều hướng sử dụng pin, tuổi thọ pin có thể được kéo dài với hiệu quả bảo toàn điện.

Phương án 7

Có các trường hợp mà các dữ liệu video mà theo các tiêu chuẩn khác nhau, được cấp tới các thiết bị và các hệ thống, như tivi và điện thoại di động. Để cho phép việc giải mã các dữ liệu video mà theo các tiêu chuẩn khác nhau, bộ xử lý tín hiệu ex507 của LSI ex500 để phù hợp với các tiêu chuẩn khác nhau. Tuy nhiên, các vấn đề về việc tăng độ lớn của mạch LSI ex500 và tăng chi phí nảy sinh với việc sử dụng riêng biệt của các bộ xử lý tín hiệu ex507 mà theo các tiêu chuẩn tương ứng.

Để giải quyết vấn đề này, những gì được hiểu là cấu trúc trong đó bộ xử lý giải mã thực hiện phương pháp giải mã ảnh động được mô tả trong mỗi phương án và bộ xử lý giải mã mà tuân theo các tiêu chuẩn thông thường, như MPEG-2, MPEG4-AVC, và VC-1 được chia sẻ một phần. Ex900 trên Fig.41A thể hiện ví dụ về cấu trúc này. Ví dụ, phương pháp giải mã ảnh động được mô tả trong mỗi phương án và phương pháp giải mã ảnh động mà tuân theo MPEG4-AVC có, một phần chung, các chi tiết xử lý, như mã hóa entropi, lượng tử hóa ngược, lọc giải khối, và dự đoán bù chuyển động. Các chi tiết xử lý có thể được chia sẻ bao gồm việc sử dụng bộ xử lý giải mã ex902 mà tuân theo MPEG4-AVC. Ngược lại, bộ xử lý giải mã dành riêng ex901 có thể được sử dụng cho xử lý khác duy nhất đối với sáng chế. Do sáng chế khác biệt ở xử lý dự đoán trong, cụ thể là, ví dụ, bộ xử lý giải mã dành riêng ex901 được sử dụng để xử lý dự đoán trong. Mặt khác, bộ xử lý giải mã có thể được chia sẻ cho một trong số các việc mã hóa entropi, lượng tử hóa ngược, lọc giải khối, và bù chuyển động, hoặc tất cả xử lý. Bộ xử lý giải mã để thực hiện phương pháp giải mã ảnh động được mô tả trong mỗi phương án có thể được chia sẻ cho xử lý được chia sẻ, và bộ xử lý giải mã dành riêng có thể được sử dụng cho việc xử lý duy nhất đối với MPEG4-AVC.

Ngoài ra, ex1000 trên Fig.41B thể hiện ví dụ khác trong đó việc xử lý được chia sẻ một phần. Ví dụ này sử dụng cấu trúc bao gồm bộ xử lý giải mã dành riêng ex1001 mà hỗ trợ việc xử lý duy nhất đối với sáng chế, bộ xử lý giải mã dành riêng ex1002 mà hỗ trợ việc xử lý duy nhất

đối với tiêu chuẩn thông thường khác, và bộ xử lý giải mã ex1003 mà hỗ trợ việc xử lý được chia sẻ giữa phương pháp giải mã ảnh động theo sáng chế và phương pháp giải mã ảnh động thông thường. Ở đây, các bộ xử lý giải mã dành riêng ex1001 và ex1002 không nhất thiết phải chuyên biệt cho việc xử lý của sáng chế và xử lý theo tiêu chuẩn thông thường, một cách tương ứng, và có thể là các bộ xử lý giải mã dành riêng có khả năng thực hiện xử lý chung. Ngoài ra, cấu trúc theo phương án này có thể được thực hiện bởi LSI ex500.

Như vậy, việc làm giảm quy mô của mạch LSI và làm giảm chi phí là có thể bằng cách chia sẻ bộ xử lý giải mã để việc xử lý được chia sẻ giữa phương pháp giải mã ảnh động theo sáng chế và phương pháp giải mã ảnh động theo tiêu chuẩn thông thường.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Sáng chế đạt được các hiệu quả về cải thiện hoàn toàn hiệu quả mã hóa, và có thể được sử dụng cho các mục đích khác nhau như lưu trữ, truyền, và truyền thông, chẳng hạn. Ví dụ, sáng chế có thể được sử dụng cho các thiết bị hiển thị thông tin độ phân giải cao và các thiết bị tạo ảnh độ phân giải cao như tivi, các bộ ghi video số, các bộ điều hướng xe hơi, các điện thoại di động, các camera số, và các camera video số, và nhờ đó có khả năng khả dụng cao.

Danh mục các số chỉ dẫn

100, 500	Thiết bị mã hóa ảnh động
101, 501	Bộ chia
102, 502, 804	Bộ lựa chọn
103, 202, 302, 402, 503, 602, 702, 802	Bộ chuyển đổi
104, 504	Bộ mã hóa thứ nhất
105, 505	Bộ mã hóa thứ hai
106, 506	Bộ mã hóa đoạn đầu
107, 208, 305, 507, 608, 705	Bộ cổng
108, 508	Bộ tạo dòng bit

- 201, 601 Bộ lựa chọn thứ nhất
- 203, 404 Bộ xác định tính hợp lệ
- 204, 405 Bộ tính toán mẫu tham chiếu
- 205, 605 Bộ lựa chọn thứ hai
- 206, 406, 606, 806 Bộ tính toán mẫu được dự đoán
- 207, 607 Bộ tính toán dữ liệu sai lệch
- 209, 609 Bộ mã hóa
- 210, 610 Bộ tái cấu trúc
- 211, 410, 611, 810 Bộ nhớ
- 212 Bộ dự đoán không phải trong
- 220, 420 Bộ dự đoán trong
- 300, 700 Thiết bị giải mã ảnh động
- 301, 701 Bộ phân tích
- 303, 703 Bộ giải mã thứ nhất
- 304, 704 Bộ giải mã thứ hai
- 306, 706 Bộ tạo ảnh
- 401, 801 Bộ phân tích thứ nhất
- 403, 803 Bộ phân tích thứ hai
- 407, 807 Bộ tính toán mẫu được tái cấu trúc
- 408, 808 Bộ cổng thứ nhất
- 409, 809 Bộ cổng thứ hai
- 411 Bộ tái cấu trúc không phải trong
- 612 Bộ dự đoán DC không phải trong
- 620, 820 Bộ dự đoán DC trong
- 811 Bộ tái cấu trúc DC không phải trong
- 900 Dòng bit ảnh động được mã hóa
- 901 Đoạn đầu chuỗi
- 902, 913 Dữ liệu
- 911 Đoạn đầu ảnh
- 912 Dữ liệu ảnh
- 921 Đoạn đầu lát

922 Dữ liệu lát

950, 960 Thông tin lựa chọn

951, 961 Tham số lược tả

952, 962 Tham số mức

D101, D501 Ảnh gốc

D102, D302, D402, D502, D702, D802 Thông tin lựa chọn

D103, D104, D105, D503, D504, D505 Khối mã hóa có độ dài biến đổi

D106, D107, D108, D109, D506, D507, D508, D509 Dòng bit được mã hóa

D110, D210, D301, D401, D510, D610, D701, D801 Dòng bit ảnh động được mã hóa

D201, D203, D216, D601, D603, D616 Khối mẫu

D202, D214, D416, D602, D614, D816 Loại dự đoán

D204, D205, D207, D208, D209, D211, D212, D217, D405, D406, D407, D410, D413, D414, D606, D607, D608, D609, D611, D612, D617, D805, D807, D810, D813, D814 Dữ liệu

D206 Phương pháp dự đoán trong

D213, D415, D613, D815 Trị số mẫu hợp lệ

D215, D417, D615, D817 Thông tin mã hóa

D303, D304, D403, D411, D703, D704, D803, D811 Dòng bit

D305, D306, D307, D408, D412, D705, D706, D707, D808, D812 Trị số mẫu được tái cấu trúc

D308, D708 Ảnh được tái cấu trúc

D404 Dữ liệu phân tích

D409, D809 Mẫu được tái cấu trúc

D804 Dữ liệu sai lệch

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp giải mã ảnh động bao gồm các bước:

phân tích dòng bit ảnh động được mã hóa để thu được dữ liệu sai lệch của khối đích trong số các khối đích có hai hoặc nhiều hơn hai kích cỡ;

thực hiện dự đoán trong trên khối đích để tính toán các trị số của các mẫu được dự đoán của khối đích; và

tính toán các mẫu được tái cấu hình của khối đích bằng cách bổ sung dữ liệu sai lệch và các trị số của các mẫu được dự đoán,

trong đó trong bước thực hiện dự đoán trong nêu trên,

tính hợp lệ của mỗi mẫu tham chiếu mà được bố trí tại một vị trí trong số ngay phía trên và ngay bên trái của khối đích được xác định, và khi các mẫu tham chiếu bao gồm cả mẫu tham chiếu hợp lệ và mẫu tham chiếu không hợp lệ, bước dự đoán trong được thực hiện nhờ sử dụng mẫu tham chiếu hợp lệ, và

mẫu tham chiếu được dự đoán trong được xác định làm mẫu tham chiếu hợp lệ, và mẫu tham chiếu được dự đoán liên đới được xác định làm mẫu tham chiếu không hợp lệ,

trong đó trong bước phân tích nêu trên, dòng bit ảnh động được mã hóa còn được phân tích để xác định phương pháp dự đoán trong, và

bước thực hiện dự đoán trong còn bao gồm các bước:

tính toán mẫu bổ sung sử dụng một hoặc nhiều hơn một mẫu tham chiếu hợp lệ bao gồm mẫu tham chiếu hợp lệ, mẫu bổ sung mà là mẫu tham chiếu tại vị trí của mẫu tham chiếu không hợp lệ; và

tính toán các mẫu được dự đoán của khối đích tương ứng với phương pháp dự đoán trong, sử dụng mẫu tham chiếu hợp lệ và mẫu bổ sung,

trong đó bước tính toán mẫu bổ sung bao gồm các bước:

lựa chọn một trong số các mẫu tham chiếu hợp lệ làm mẫu được lựa chọn; và

xác định trị số của mẫu được lựa chọn làm trị số của mẫu bổ sung,

trong đó bước lựa chọn nêu trên bao gồm các bước:

nhận dạng, làm vị trí mẫu tham chiếu bắt đầu, vị trí của mẫu tham chiếu hợp lệ được tìm thấy đầu tiên trong bước tìm kiếm theo chiều bắt đầu từ vị trí của mẫu tham chiếu dưới cùng bên trái và kết thúc tại vị trí của mẫu tham chiếu trên cùng bên phải trong số các vị trí của tất cả các mẫu tham chiếu;

xác định xem mẫu tham chiếu không hợp lệ nằm trước hay sau vị trí mẫu tham chiếu bắt đầu trong thứ tự mẫu mà tương tự như thứ tự của các mẫu trong bước tìm kiếm;

lựa chọn mẫu tại vị trí mẫu tham chiếu bắt đầu làm mẫu được lựa chọn khi mẫu tham chiếu không hợp lệ nằm trước vị trí mẫu tham chiếu bắt đầu; và

lựa chọn, khi mẫu tham chiếu không hợp lệ nằm sau vị trí mẫu tham chiếu bắt đầu, mẫu tham chiếu hợp lệ làm mẫu được lựa chọn tương ứng với thứ tự mẫu mà tương tự như thứ tự của các mẫu trong bước tìm kiếm, mẫu tham chiếu hợp lệ nằm trước và sát với vị trí của mẫu tham chiếu không hợp lệ.

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

trong đó bước tính toán mẫu bổ sung bao gồm các bước:

lựa chọn các mẫu tham chiếu hợp lệ làm các mẫu được lựa chọn;

tính toán các trị số định tỷ lệ bằng cách nhân trị số của mỗi mẫu được lựa chọn bởi hệ số định tỷ lệ định trước;

tính toán trị số tổng thứ nhất mà là tổng của các trị số định tỷ lệ;

tính toán trị số tổng thứ hai mà là tổng của trị số tổng thứ nhất và trị số dịch vị định trước; và

tính toán trị số của mẫu bổ sung bằng cách dịch xuống trị số tổng thứ hai bằng trị số bước dịch định trước.

3. Phương pháp giải mã ảnh động theo điểm 1, trong đó dự đoán trong là dự đoán DC trong.

4. Phương pháp giải mã ảnh động theo điểm 3,

trong đó bước thực hiện dự đoán trong nêu trên bao gồm các bước:

lựa chọn mỗi trong số một hoặc nhiều hơn một mẫu tham chiếu hợp lệ bao gồm mẫu tham chiếu hợp lệ làm mẫu được lựa chọn;

định rõ số lượng mẫu được lựa chọn;

lựa chọn hệ số định tỷ lệ, trị số dịch vị, và trị số bước dịch, sử dụng bảng tra cứu, tương ứng với số lượng mẫu được lựa chọn;

tính toán trị số tổng thứ nhất mà là tổng của các trị số của các mẫu được lựa chọn;

tính toán trị số định tỷ lệ bằng cách nhân trị số tổng thứ nhất với hệ số định tỷ lệ được lựa chọn;

tính toán trị số tổng thứ hai mà là tổng của trị số dịch vị được chọn và trị số định tỷ lệ; và

tạo mỗi trị số của tất cả các mẫu được dự đoán của khối đích bằng cách dịch xuống trị số tổng thứ hai bằng trị số bước dịch được lựa chọn.

5. Phương pháp giải mã ảnh động theo điểm 3,

trong đó bước thực hiện dự đoán trong còn bao gồm bước thực hiện dự đoán trong trong trường hợp trong đó giá trị định trước được xác định làm mỗi trị số của tất cả các mẫu được dự đoán của khối đích.

6. Phương pháp giải mã ảnh động theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5,

trong đó trong bước phân tích nêu trên, thông tin lựa chọn mà được mã hóa trong phần đầu của dòng bit ảnh động được mã hóa còn được thu,

thông tin lựa chọn chỉ báo một trong số (1) phương pháp dự đoán trong cưỡng bức mà là dự đoán trong và (2) phương pháp dự đoán trong không cưỡng bức để thực hiện dự đoán trong sử dụng tất cả các mẫu tham chiếu mà không xác định tính hợp lệ của mỗi trong số các mẫu tham chiếu, và

trong bước thực hiện dự đoán trong nêu trên, sự dự đoán trong

được thực hiện nhờ sử dụng một trong số phương pháp dự đoán trong cường bức và phương pháp dự đoán trong không cường bức được chỉ báo bởi thông tin lựa chọn.

7. Phương pháp giải mã ảnh động theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5,

trong đó trong bước thực hiện dự đoán trong nêu trên, mẫu tham chiếu bên ngoài ảnh đích được xác định làm mẫu tham chiếu không hợp lệ.

8. Phương pháp giải mã ảnh động theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5,

trong đó trong bước thực hiện dự đoán trong nêu trên, mẫu tham chiếu mà không được bao gồm trong cùng đơn vị của phép chia ảnh như khối đích được xác định làm mẫu tham chiếu không hợp lệ.

9. Phương pháp giải mã ảnh động theo điểm 8, trong đó đơn vị phân chia ảnh là lát.

10. Phương pháp giải mã ảnh động theo điểm 8, trong đó đơn vị phân chia ảnh là lát hạng nhẹ.

11. Phương pháp giải mã ảnh động theo điểm 8, trong đó đơn vị phân chia ảnh là mảng.

12. Phương pháp giải mã ảnh động theo điểm 8, trong đó đơn vị phân chia ảnh là đơn vị xử lý song song đầu sóng (wavefront parallel processing-WPP).

13. Phương pháp mã hóa ảnh động bao gồm các bước:

chia ảnh gốc thành các khối đích có hai hoặc nhiều hơn hai kích cỡ;

thực hiện dự đoán trong trên khối đích trong số các khối để tính toán các trị số của các mẫu được dự đoán;

tính toán dữ liệu sai lệch mà thể hiện độ sai lệch giữa ảnh gốc trong khối đích và các trị số của các mẫu được dự đoán; và

mã hóa dữ liệu sai lệch để tạo dòng bit ảnh động được mã hóa,
trong đó trong bước thực hiện dự đoán trong nêu trên,

tính hợp lệ của mỗi mẫu tham chiếu mà được bố trí tại một vị trí
trong số ngay phía trên và ngay bên trái của khối đích được xác định, và
khi các mẫu tham chiếu bao gồm cả mẫu tham chiếu hợp lệ và mẫu tham
chiếu không hợp lệ, bước dự đoán trong được thực hiện nhờ sử dụng
mẫu tham chiếu hợp lệ, và

mẫu tham chiếu được dự đoán trong được xác định làm mẫu tham
chiếu hợp lệ, và mẫu tham chiếu được dự đoán liên đới được xác định
làm mẫu tham chiếu không hợp lệ,

trong đó trong phương pháp nêu trên, dòng bit ảnh động được mã
hóa được phân tích để xác định phương pháp dự đoán trong, và

bước thực hiện dự đoán trong nêu trên còn bao gồm các bước:

tính toán mẫu bổ sung sử dụng một hoặc nhiều hơn một mẫu tham
chiếu hợp lệ bao gồm mẫu tham chiếu hợp lệ, mẫu bổ sung mà là mẫu
tham chiếu tại vị trí của mẫu tham chiếu không hợp lệ; và

tính toán các mẫu được dự đoán của khối đích tương ứng với
phương pháp dự đoán trong, sử dụng mẫu tham chiếu hợp lệ và mẫu bổ
sung,

trong đó bước tính toán mẫu bổ sung bao gồm các bước:

lựa chọn một trong số các mẫu tham chiếu hợp lệ làm mẫu được
lựa chọn; và

xác định trị số của mẫu được lựa chọn làm trị số của mẫu bổ
sung,

trong đó bước lựa chọn nêu trên bao gồm các bước:

nhận dạng, làm vị trí mẫu tham chiếu bắt đầu, vị trí của mẫu tham
chiếu hợp lệ được tìm thấy đầu tiên trong bước tìm kiếm theo chiều bắt
đầu từ vị trí của mẫu tham chiếu dưới cùng bên trái và kết thúc tại vị trí
của mẫu tham chiếu trên cùng bên phải trong số các vị trí của tất cả các
mẫu tham chiếu;

xác định xem mẫu tham chiếu không hợp lệ nằm trước hay sau vị

trí mẫu tham chiếu bắt đầu trong thứ tự mẫu mà tương tự như thứ tự của các mẫu trong bước tìm kiếm;

lựa chọn mẫu tại vị trí mẫu tham chiếu bắt đầu làm mẫu được lựa chọn khi mẫu tham chiếu không hợp lệ nằm trước vị trí mẫu tham chiếu bắt đầu; và

lựa chọn, khi mẫu tham chiếu không hợp lệ nằm sau vị trí mẫu tham chiếu bắt đầu, mẫu tham chiếu hợp lệ làm mẫu được lựa chọn tương ứng với thứ tự mẫu mà tương tự như thứ tự của các mẫu trong bước tìm kiếm, mẫu tham chiếu hợp lệ nằm trước và sát với vị trí của mẫu tham chiếu không hợp lệ.

14. Thiết bị giải mã ảnh động bao gồm:

bộ phân tích được tạo cấu hình để phân tích dòng bit ảnh động được mã hóa để thu được dữ liệu sai lệch của khối đích trong số các khối đích có hai hoặc nhiều hơn hai kích cỡ;

bộ dự đoán trong được tạo cấu hình để thực hiện dự đoán trong trên khối đích để tính toán các trị số của các mẫu được dự đoán của khối đích; và

bộ tính toán mẫu được tái cấu trúc được tạo cấu hình để tính toán các mẫu được tái cấu trúc của khối đích bằng cách bổ sung dữ liệu sai lệch và các trị số của các mẫu được dự đoán,

trong đó bộ dự đoán trong nêu trên được tạo cấu hình để:

xác định tính hợp lệ của mỗi mẫu tham chiếu mà được bố trí tại một vị trí trong số ngay phía trên và ngay bên trái của khối đích, và thực hiện, khi các mẫu tham chiếu bao gồm cả mẫu tham chiếu hợp lệ và mẫu tham chiếu không hợp lệ, dự đoán trong sử dụng mẫu tham chiếu hợp lệ, và

xác định mẫu tham chiếu được dự đoán trong làm mẫu tham chiếu hợp lệ, và xác định mẫu tham chiếu được dự đoán liên đới làm mẫu tham chiếu không hợp lệ,

trong đó bộ phân tích nêu trên được tạo cấu hình để còn phân tích dòng bit ảnh động được mã hóa để xác định phương pháp dự đoán trong,

và

bộ dự đoán trong nêu trên còn được tạo cấu hình để:

tính toán mẫu bổ sung sử dụng một hoặc nhiều hơn một mẫu tham chiếu hợp lệ bao gồm mẫu tham chiếu hợp lệ, mẫu bổ sung mà là mẫu tham chiếu tại vị trí của mẫu tham chiếu không hợp lệ; và

tính toán các mẫu được dự đoán của khối đích tương ứng với phương pháp dự đoán trong, sử dụng mẫu tham chiếu hợp lệ và mẫu bổ sung,

trong đó bước tính toán mẫu bổ sung bao gồm các bước:

lựa chọn một trong số các mẫu tham chiếu hợp lệ làm mẫu được lựa chọn; và

xác định trị số của mẫu được lựa chọn làm trị số của mẫu bổ sung,

trong đó bước lựa chọn nêu trên bao gồm:

nhận dạng, làm vị trí mẫu tham chiếu bắt đầu, vị trí của mẫu tham chiếu hợp lệ được tìm thấy đầu tiên trong bước tìm kiếm theo chiều bắt đầu từ vị trí của mẫu tham chiếu dưới cùng bên trái và kết thúc tại vị trí của mẫu tham chiếu trên cùng bên phải trong số các vị trí của tất cả các mẫu tham chiếu;

xác định xem mẫu tham chiếu không hợp lệ nằm trước hay sau vị trí mẫu tham chiếu bắt đầu trong thứ tự mẫu mà tương tự như thứ tự của các mẫu trong bước tìm kiếm;

lựa chọn mẫu tại vị trí mẫu tham chiếu bắt đầu làm mẫu được lựa chọn khi mẫu tham chiếu không hợp lệ nằm trước vị trí mẫu tham chiếu bắt đầu; và

lựa chọn, khi mẫu tham chiếu không hợp lệ nằm sau vị trí mẫu tham chiếu bắt đầu, mẫu tham chiếu hợp lệ làm mẫu được lựa chọn tương ứng với thứ tự mẫu mà tương tự như thứ tự của các mẫu trong bước tìm kiếm, mẫu tham chiếu hợp lệ nằm trước và sát với vị trí của mẫu tham chiếu không hợp lệ.

15. Thiết bị mã hóa ảnh động bao gồm:

bộ chia được tạo cấu hình để chia ảnh gốc thành các khối đích có hai hoặc nhiều hơn hai kích cỡ;

bộ dự đoán trong được tạo cấu hình để thực hiện dự đoán trong trên khối đích trong số các khối để tính toán các trị số của các mẫu được dự đoán;

bộ tính toán dữ liệu sai lệch được tạo cấu hình để tính toán dữ liệu sai lệch mà thể hiện độ sai lệch giữa ảnh gốc trong khối đích và các trị số của các mẫu được dự đoán; và

bộ mã hóa được tạo cấu hình để mã hóa dữ liệu sai lệch để tạo dòng bit ảnh động được mã hóa,

trong đó bộ dự đoán trong nêu trên được tạo cấu hình để:

xác định tính hợp lệ của mỗi mẫu tham chiếu mà được bố trí tại một vị trí trong số ngay phía trên và ngay bên trái của khối đích, và thực hiện, khi các mẫu tham chiếu bao gồm cả mẫu tham chiếu hợp lệ và mẫu tham chiếu không hợp lệ, dự đoán trong sử dụng mẫu tham chiếu hợp lệ, và

xác định mẫu tham chiếu được dự đoán trong làm mẫu tham chiếu hợp lệ, và xác định mẫu tham chiếu được dự đoán liên đới làm mẫu tham chiếu không hợp lệ,

trong đó thiết bị nêu trên được tạo cấu hình để phân tích dòng bit ảnh động được mã hóa để xác định phương pháp dự đoán trong, và

bộ dự đoán trong nêu trên còn được tạo cấu hình để:

tính toán mẫu bổ sung sử dụng một hoặc nhiều hơn một mẫu tham chiếu hợp lệ bao gồm mẫu tham chiếu hợp lệ, mẫu bổ sung mà là mẫu tham chiếu tại vị trí của mẫu tham chiếu không hợp lệ; và

tính toán các mẫu được dự đoán của khối đích tương ứng với phương pháp dự đoán trong, sử dụng mẫu tham chiếu hợp lệ và mẫu bổ sung,

trong đó bước tính toán mẫu bổ sung bao gồm các bước:

lựa chọn một trong số các mẫu tham chiếu hợp lệ làm mẫu được lựa chọn; và

xác định trị số của mẫu được lựa chọn làm trị số của mẫu bổ sung,

trong đó bước lựa chọn nêu trên bao gồm các bước:

nhận dạng, làm vị trí mẫu tham chiếu bắt đầu, vị trí của mẫu tham chiếu hợp lệ được tìm thấy đầu tiên trong bước tìm kiếm theo chiều bắt đầu từ vị trí của mẫu tham chiếu dưới cùng bên trái và kết thúc tại vị trí của mẫu tham chiếu trên cùng bên phải trong số các vị trí của tất cả các mẫu tham chiếu;

xác định xem mẫu tham chiếu không hợp lệ nằm trước hay sau vị trí mẫu tham chiếu bắt đầu trong thứ tự mẫu mà tương tự như thứ tự của các mẫu trong bước tìm kiếm;

lựa chọn mẫu tại vị trí mẫu tham chiếu bắt đầu làm mẫu được lựa chọn khi mẫu tham chiếu không hợp lệ nằm trước vị trí mẫu tham chiếu bắt đầu; và

lựa chọn, khi mẫu tham chiếu không hợp lệ nằm sau vị trí mẫu tham chiếu bắt đầu, mẫu tham chiếu hợp lệ làm mẫu được lựa chọn tương ứng với thứ tự mẫu mà tương tự như thứ tự của các mẫu trong bước tìm kiếm, mẫu tham chiếu hợp lệ nằm trước và sát với vị trí của mẫu tham chiếu không hợp lệ.

16. Thiết bị mã hóa và giải mã ảnh động bao gồm:

thiết bị mã hóa ảnh động theo điểm 15; và

thiết bị giải mã ảnh động theo điểm 14.

FIG. 1

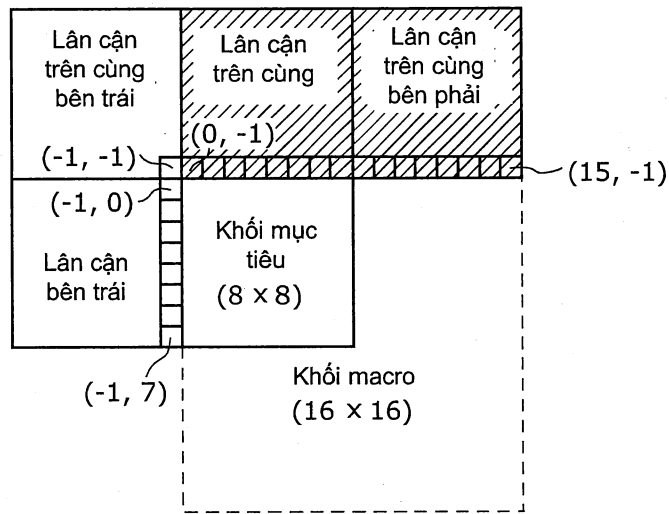


FIG. 2

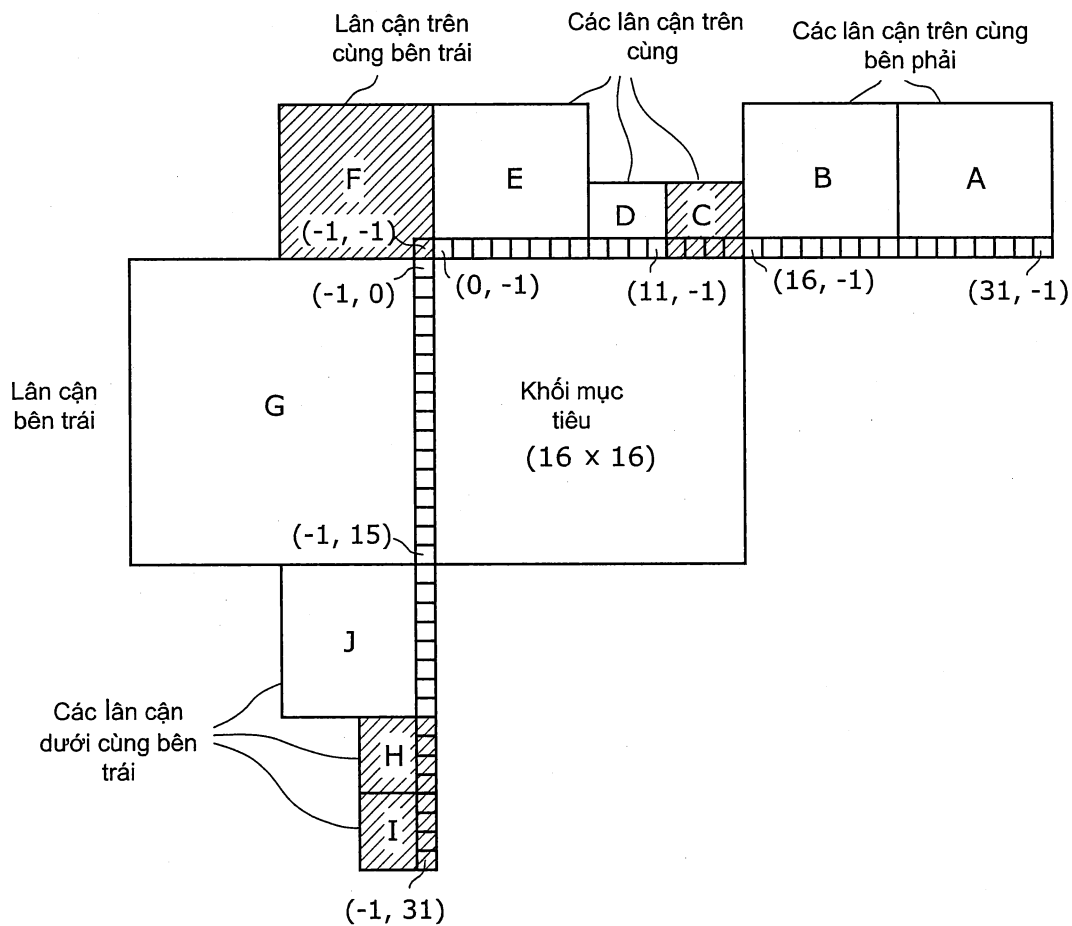


FIG. 3

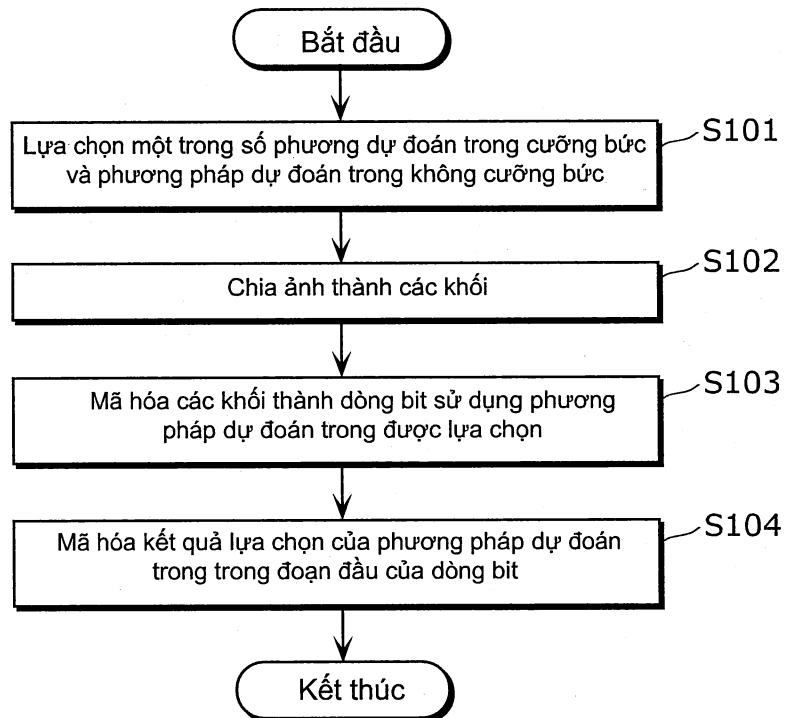


FIG. 4A

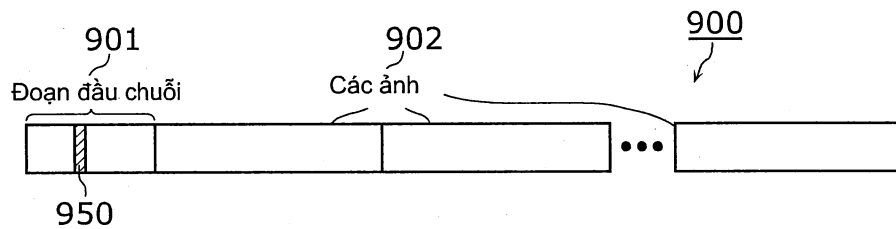


FIG. 4B

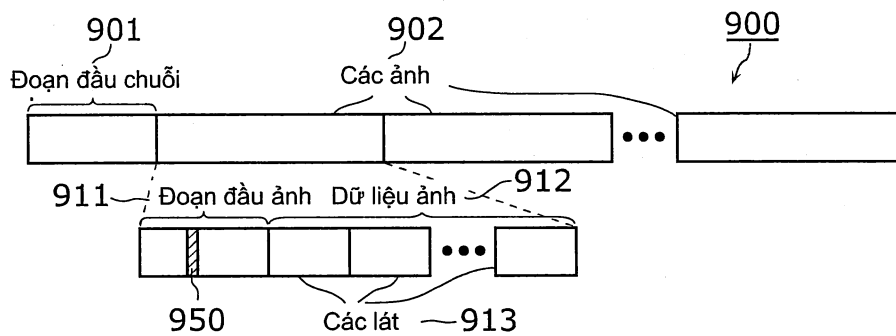


FIG. 4C

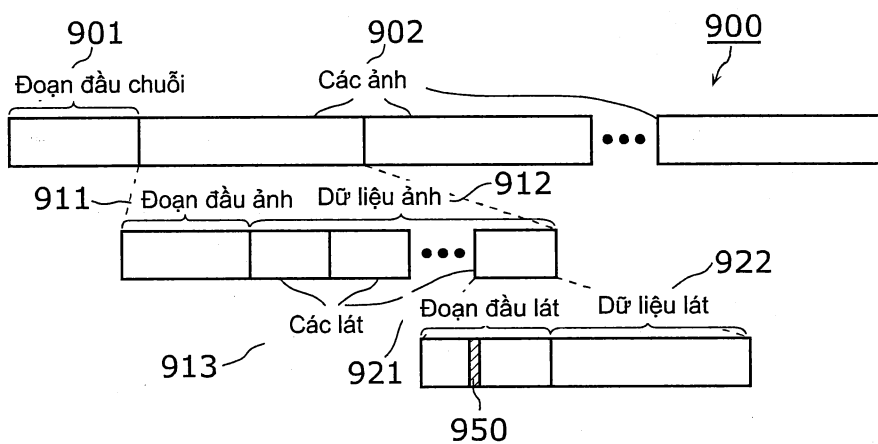


FIG. 4D

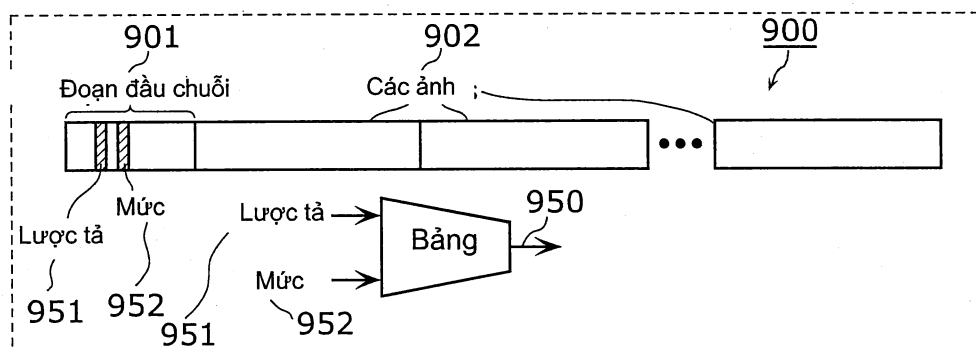


FIG. 5

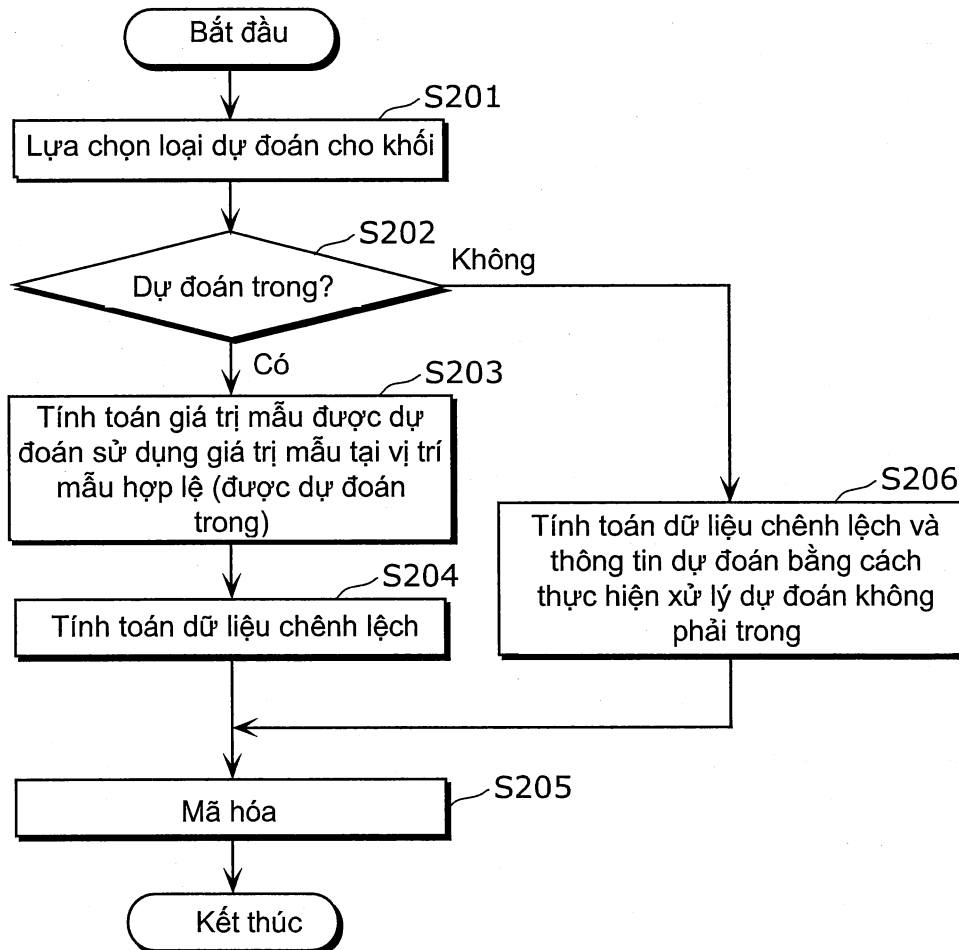


FIG. 6

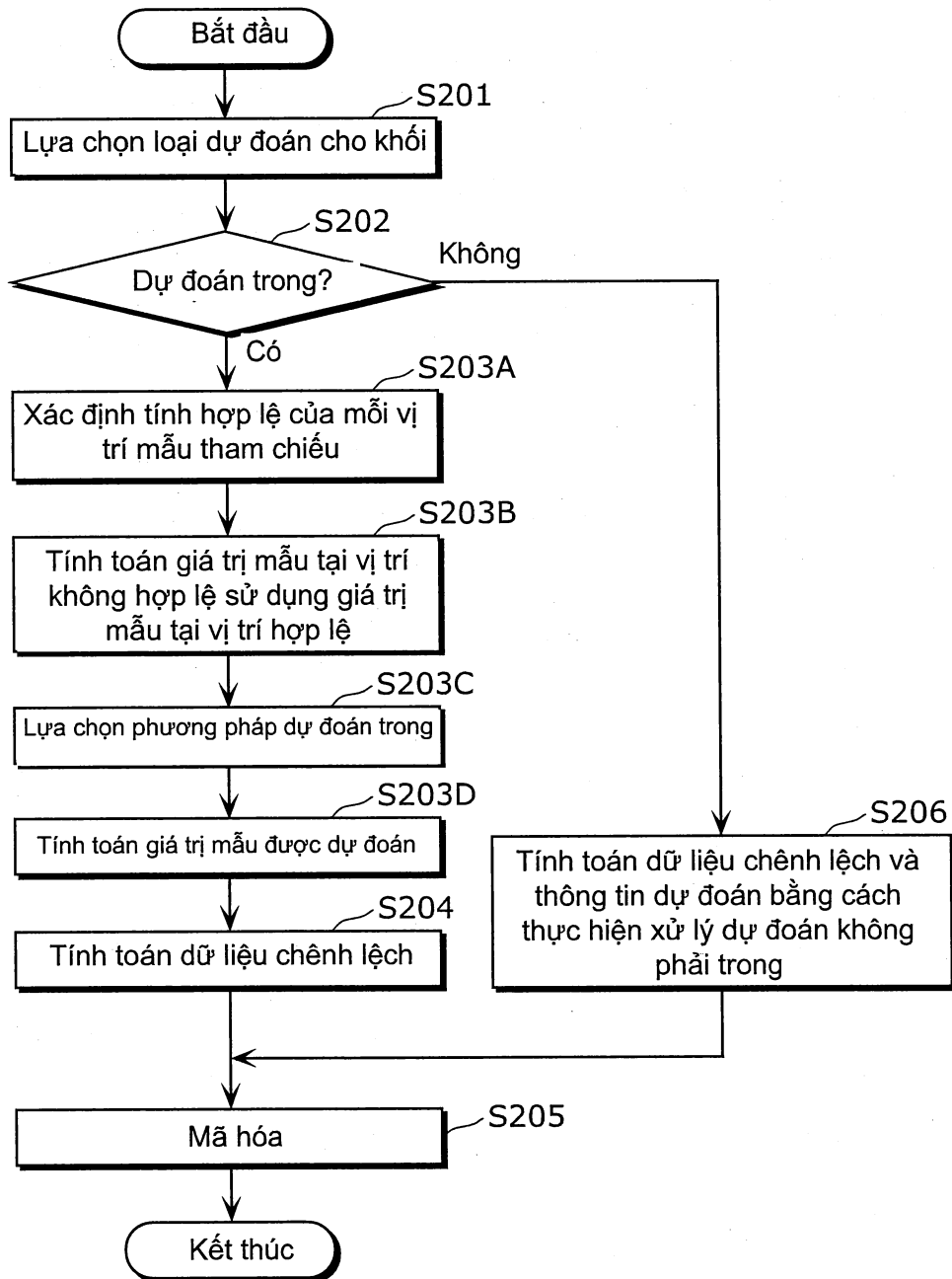


FIG. 7

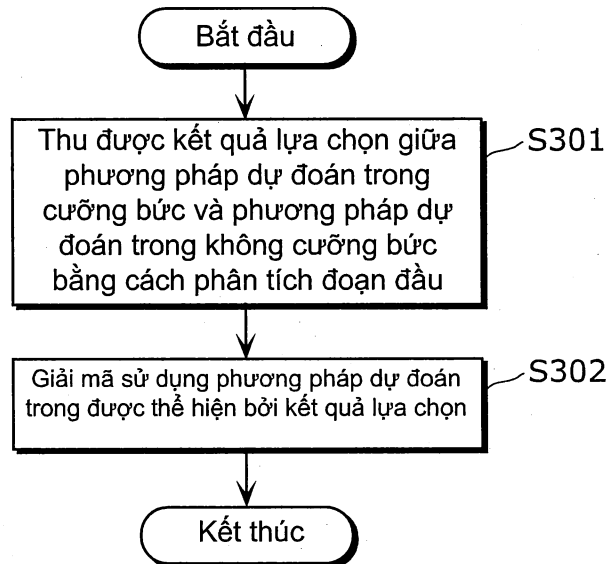


FIG. 8

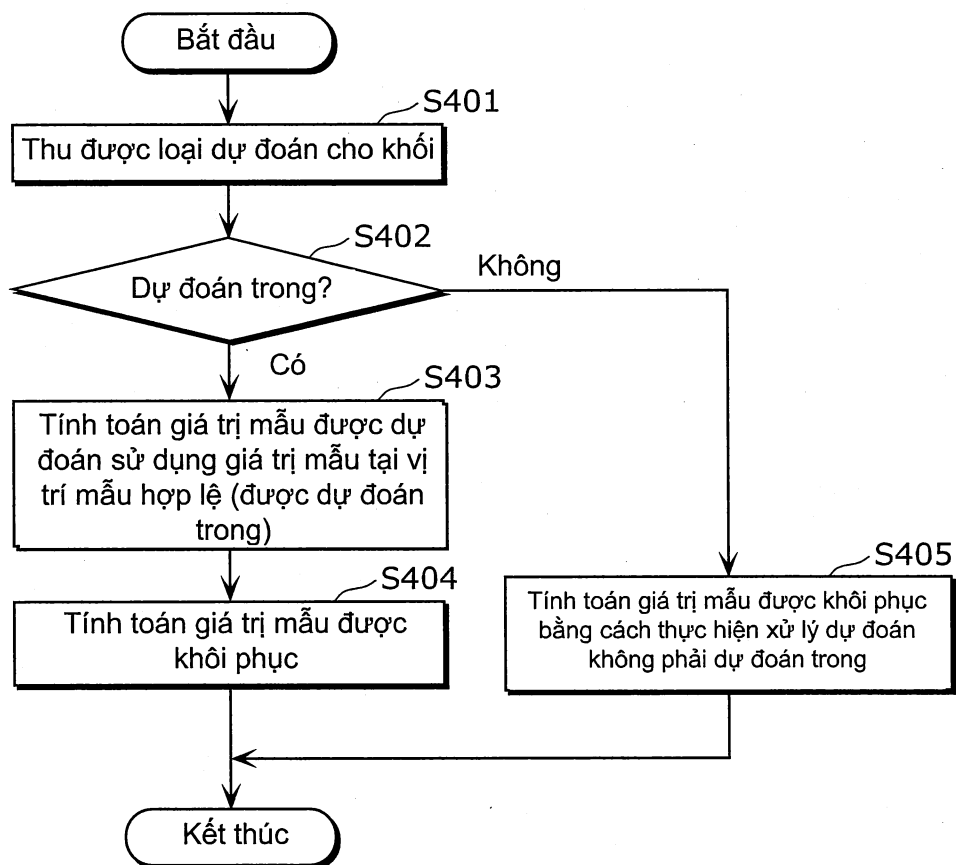


FIG. 9

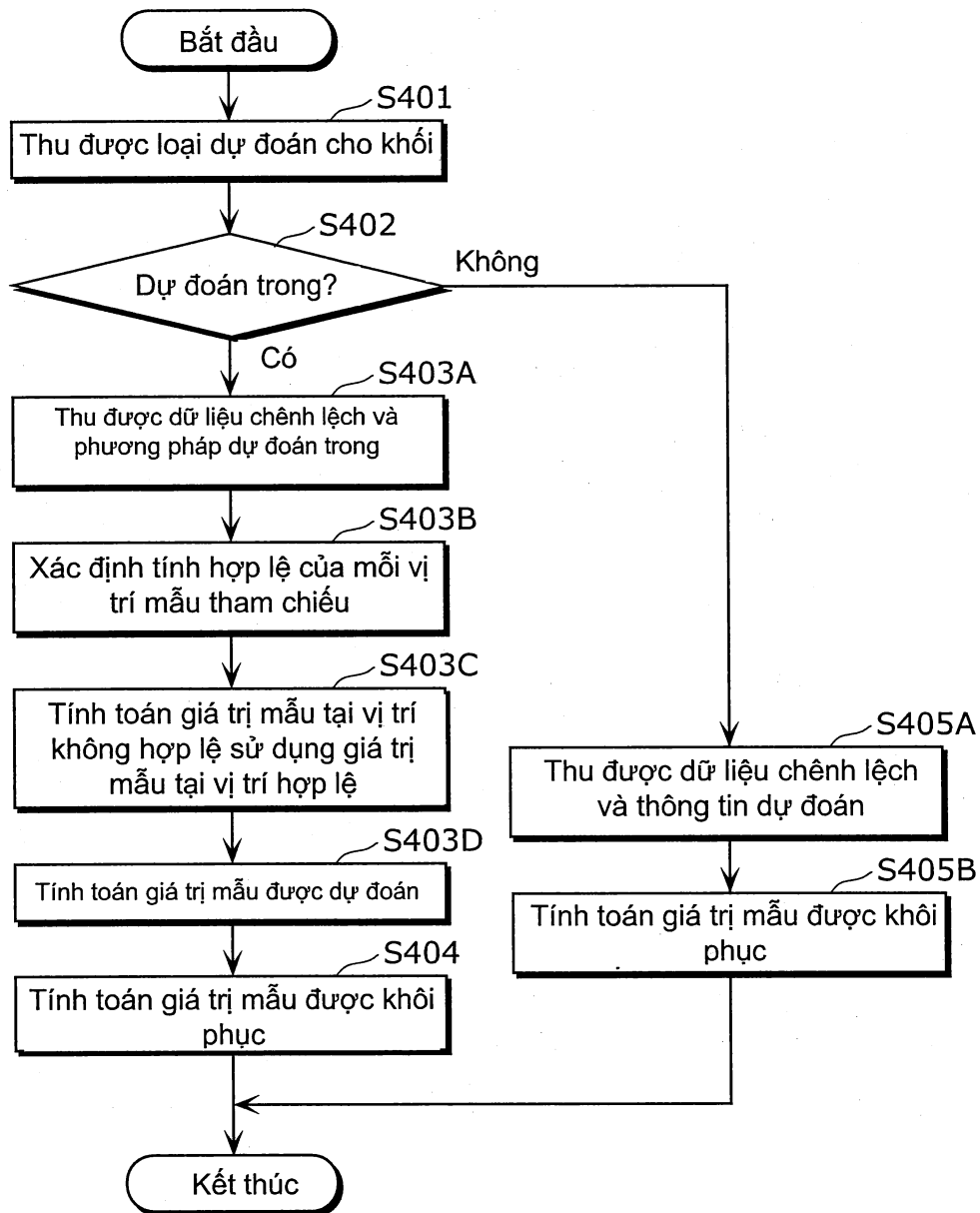


FIG. 10

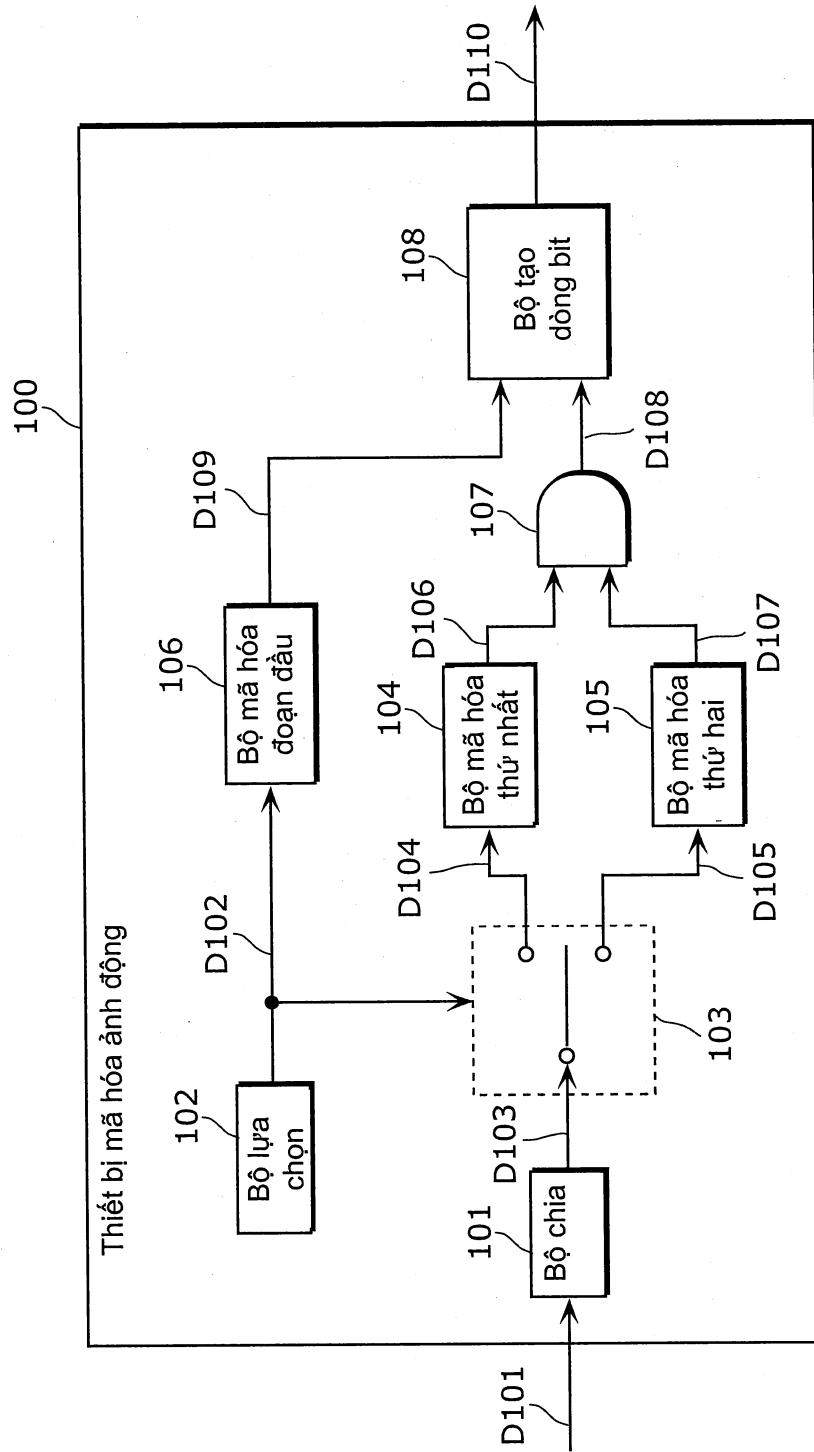


FIG. 11

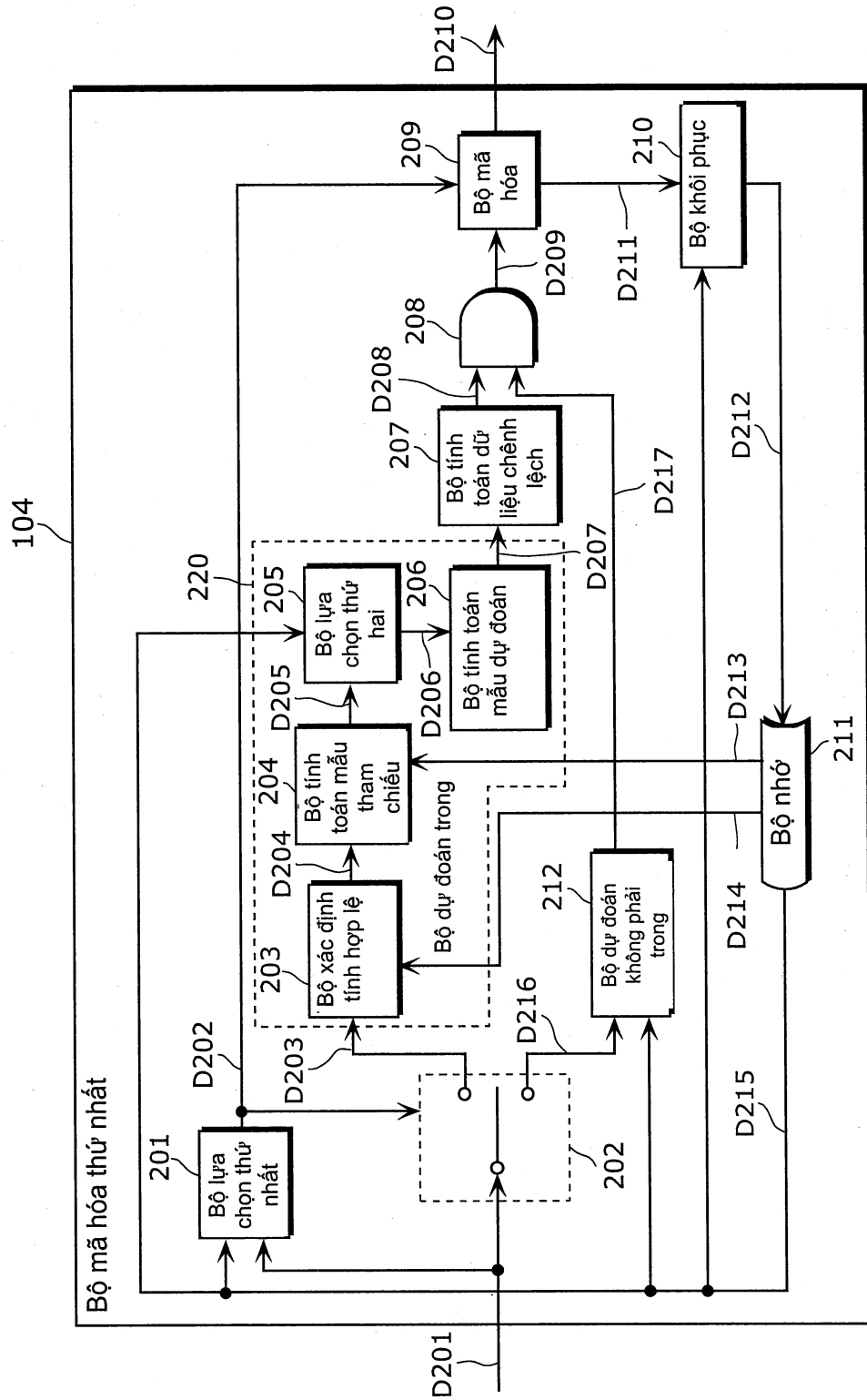


FIG. 12

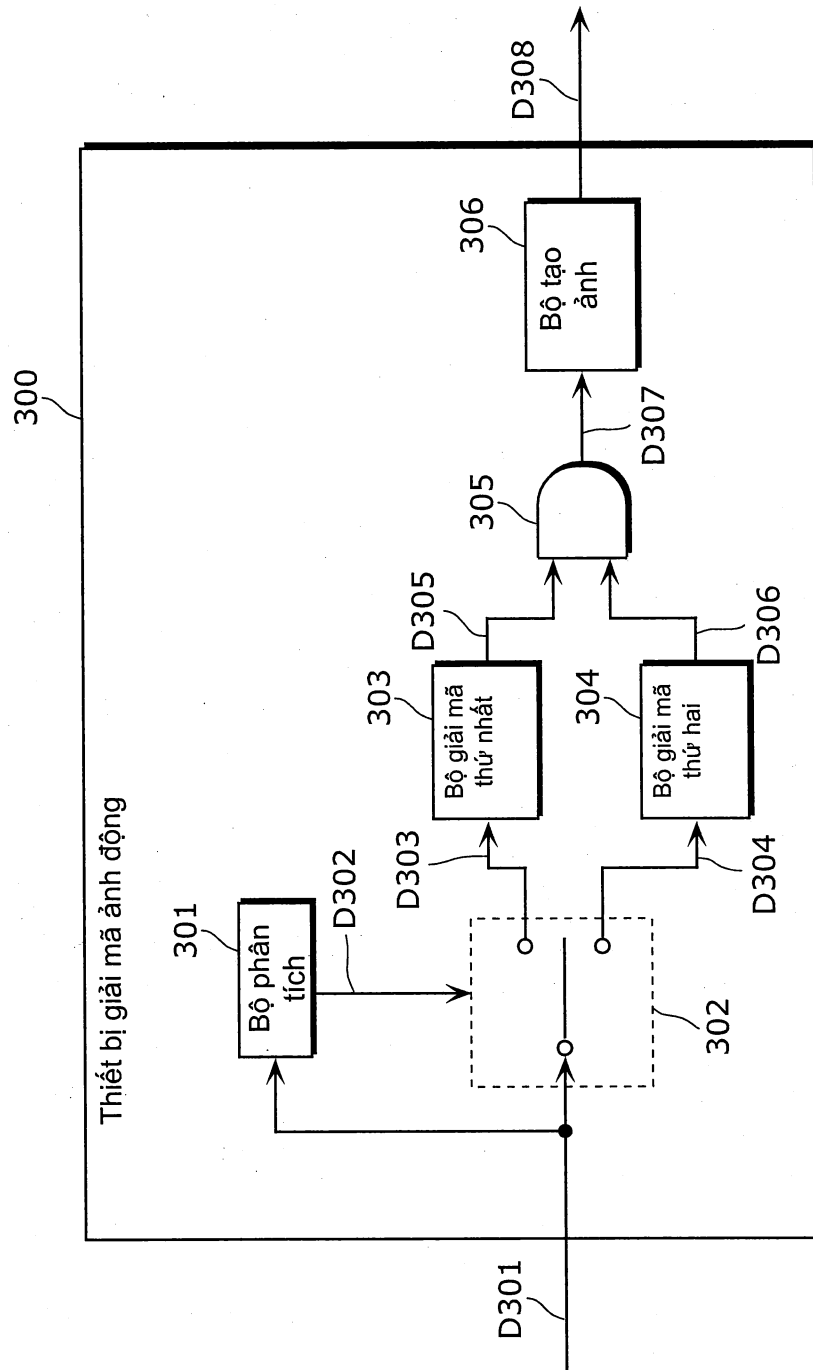


FIG. 13

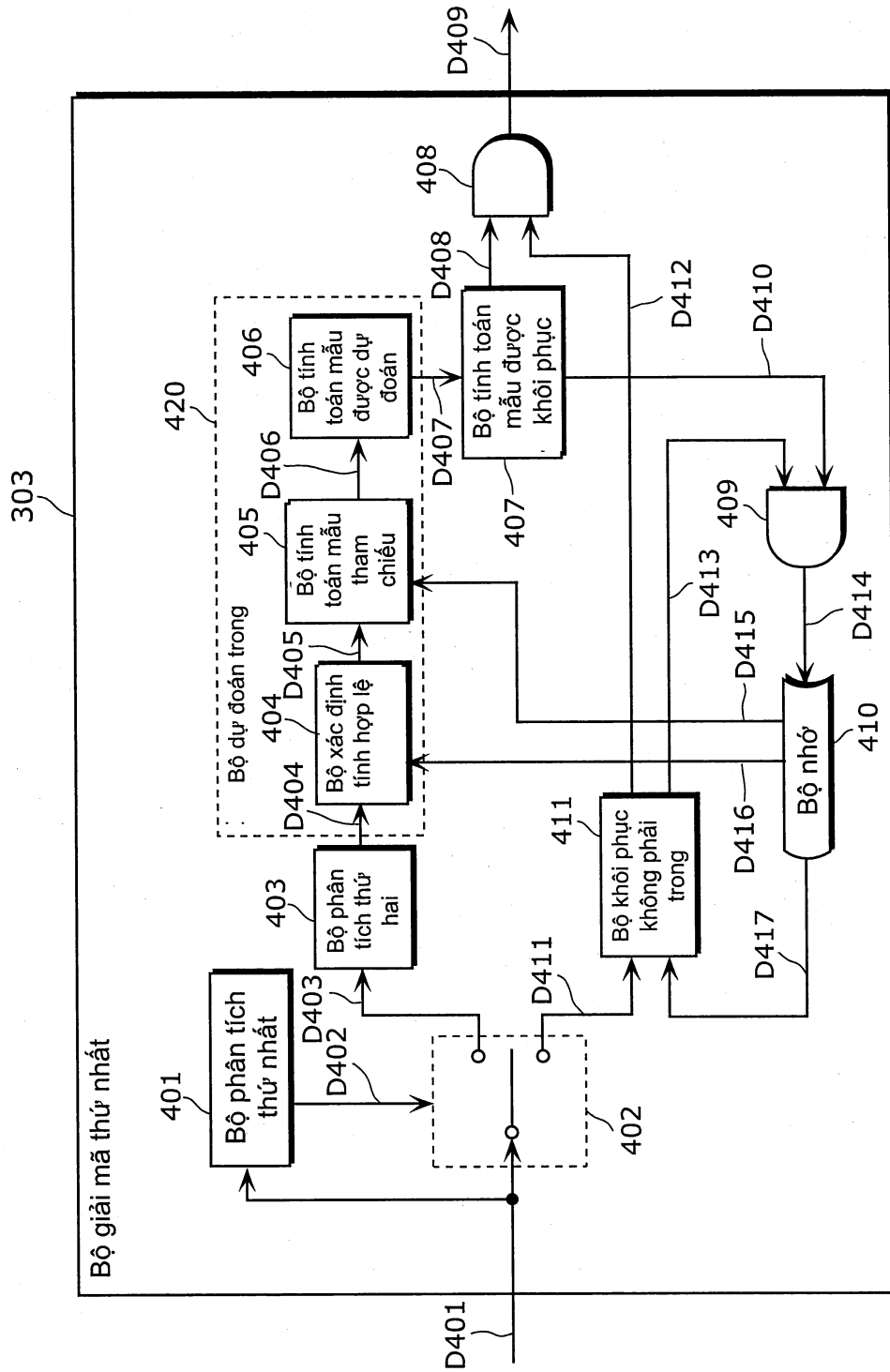


FIG. 14

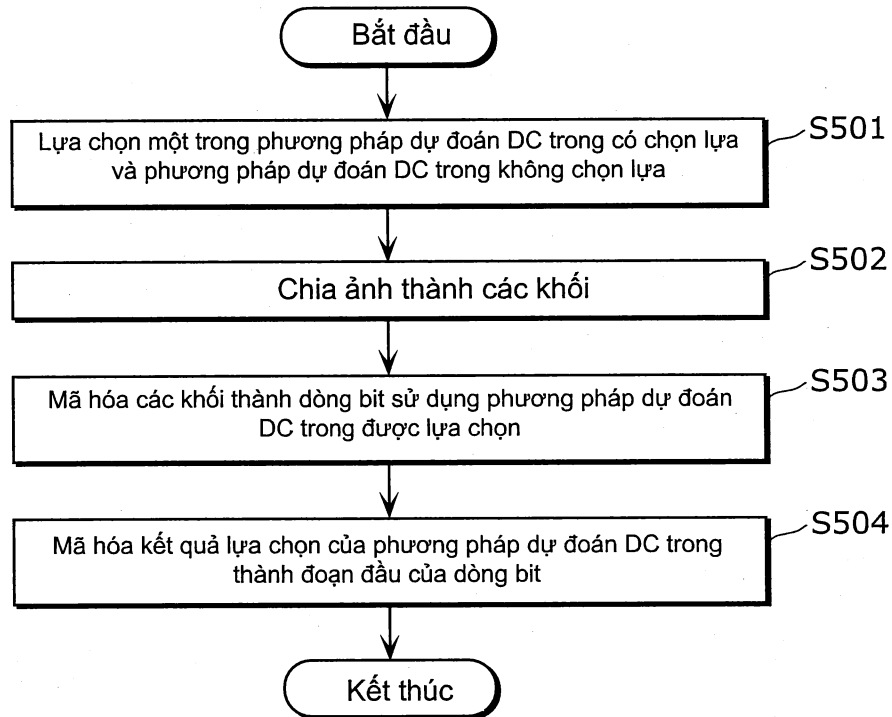


FIG. 15A

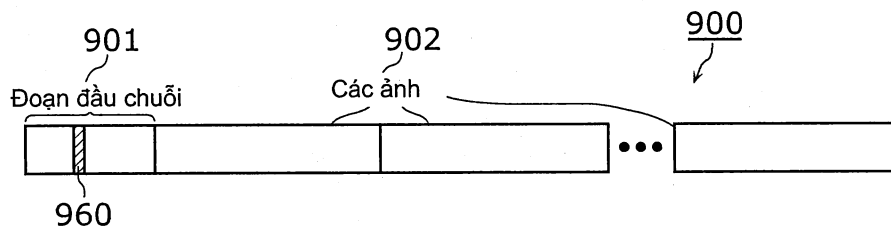


FIG. 15B

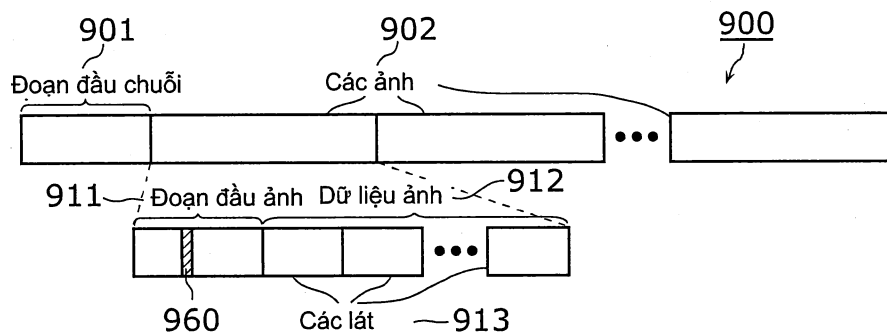


FIG. 15C

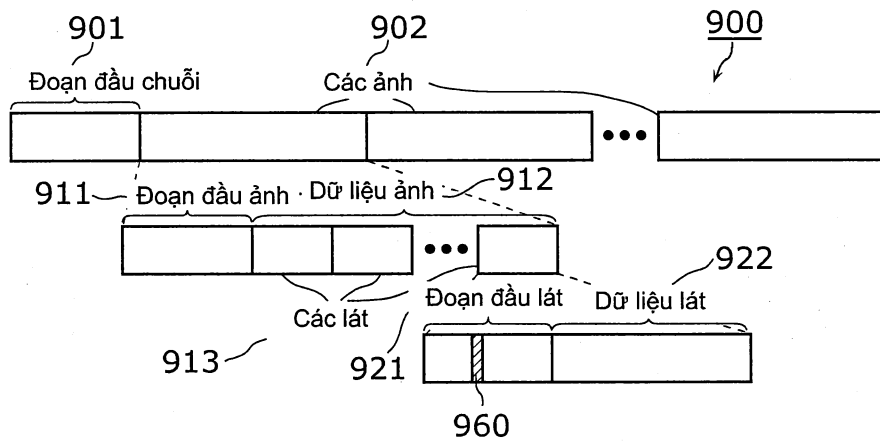


FIG. 15D

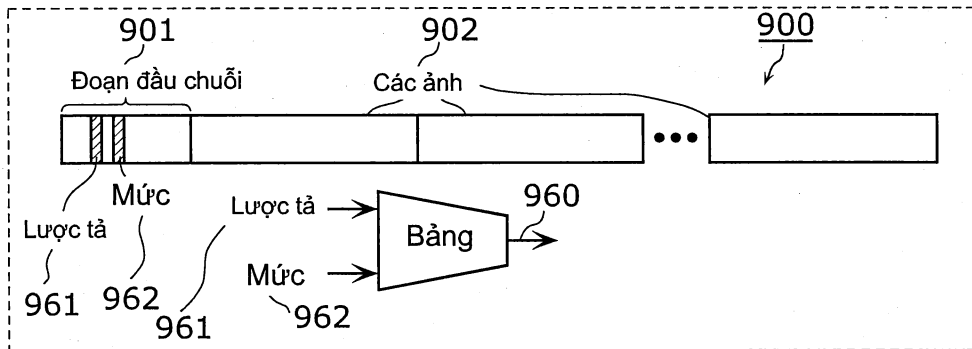


FIG. 16

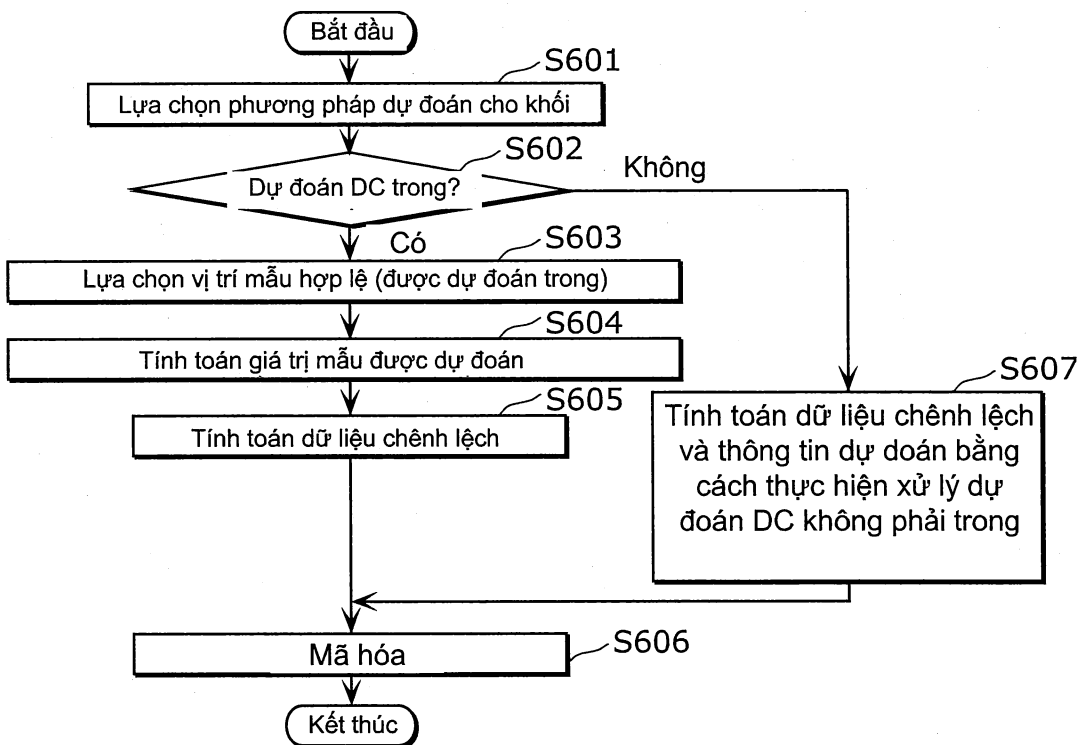


FIG. 17



FIG. 18

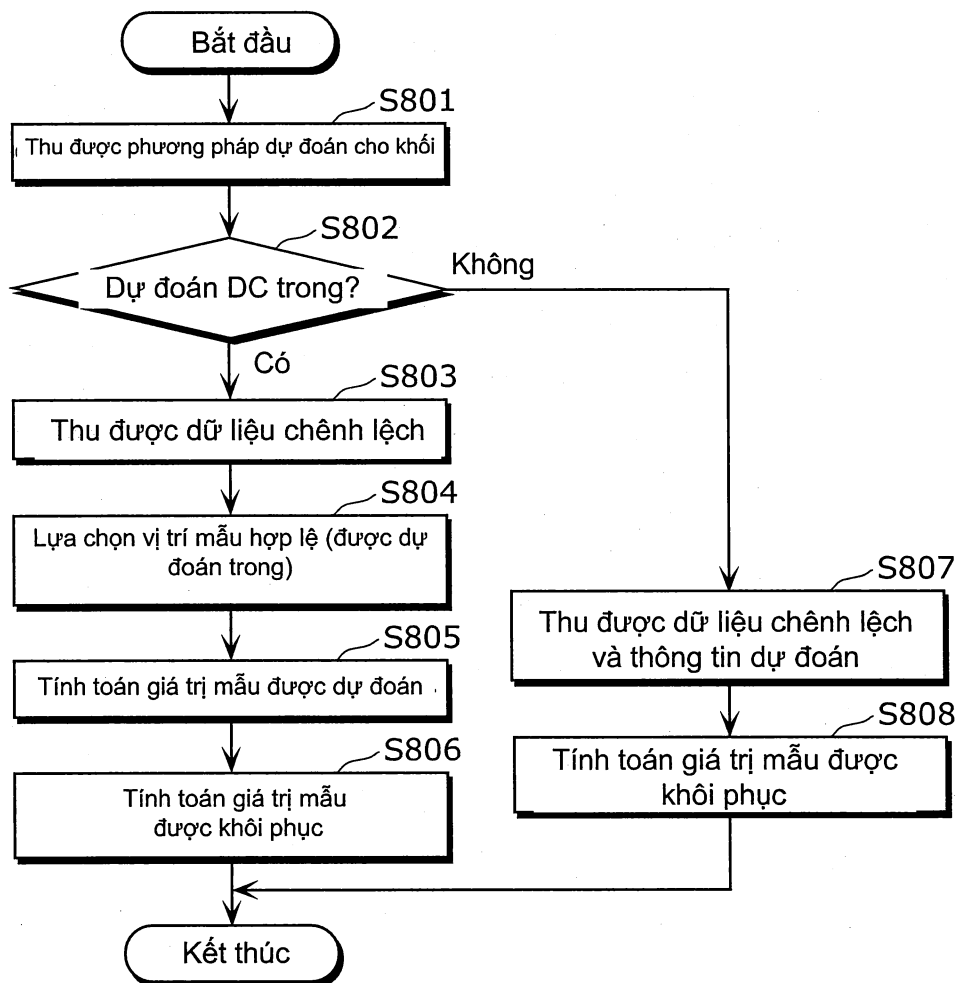


FIG. 19

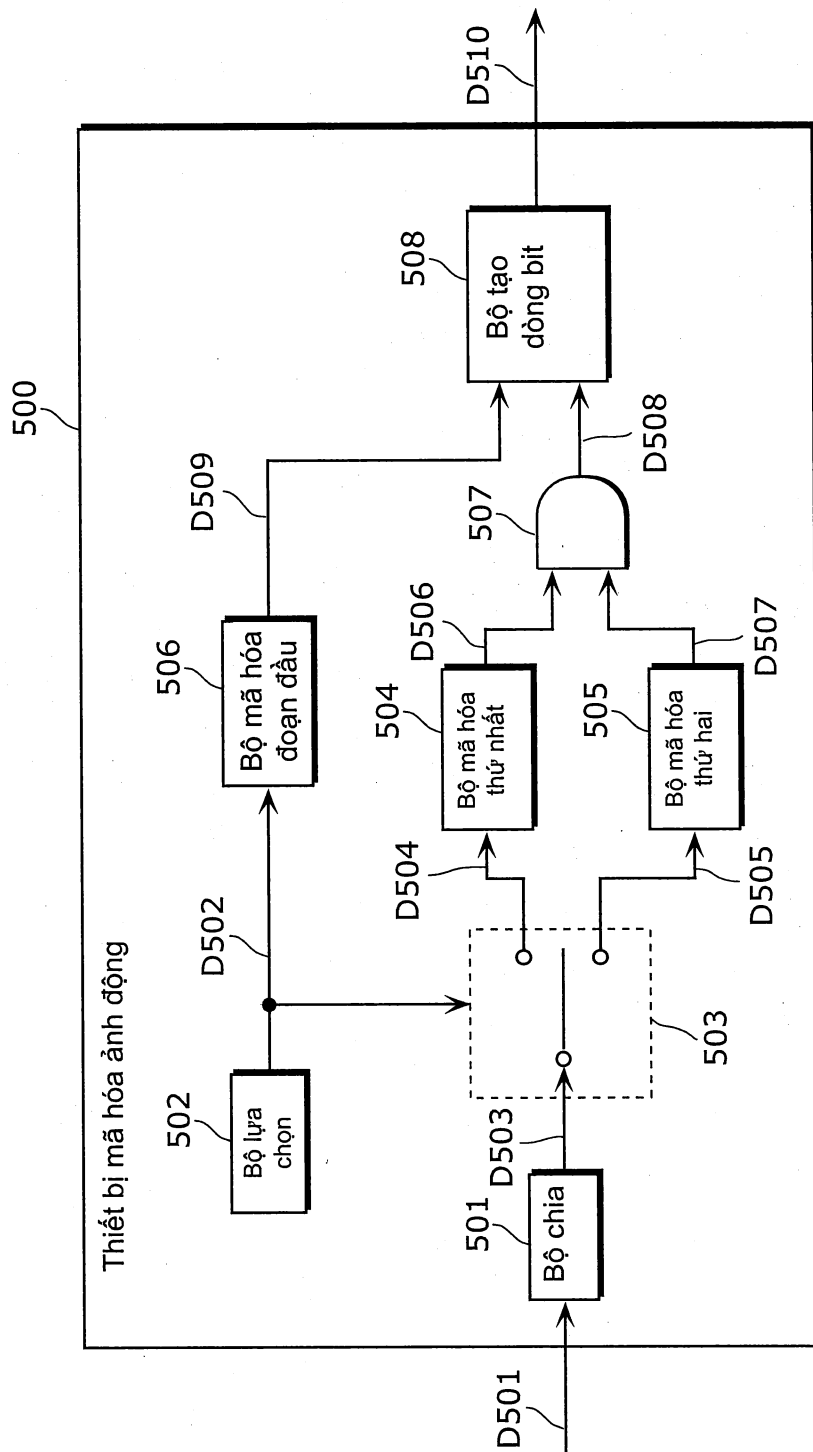


FIG. 20

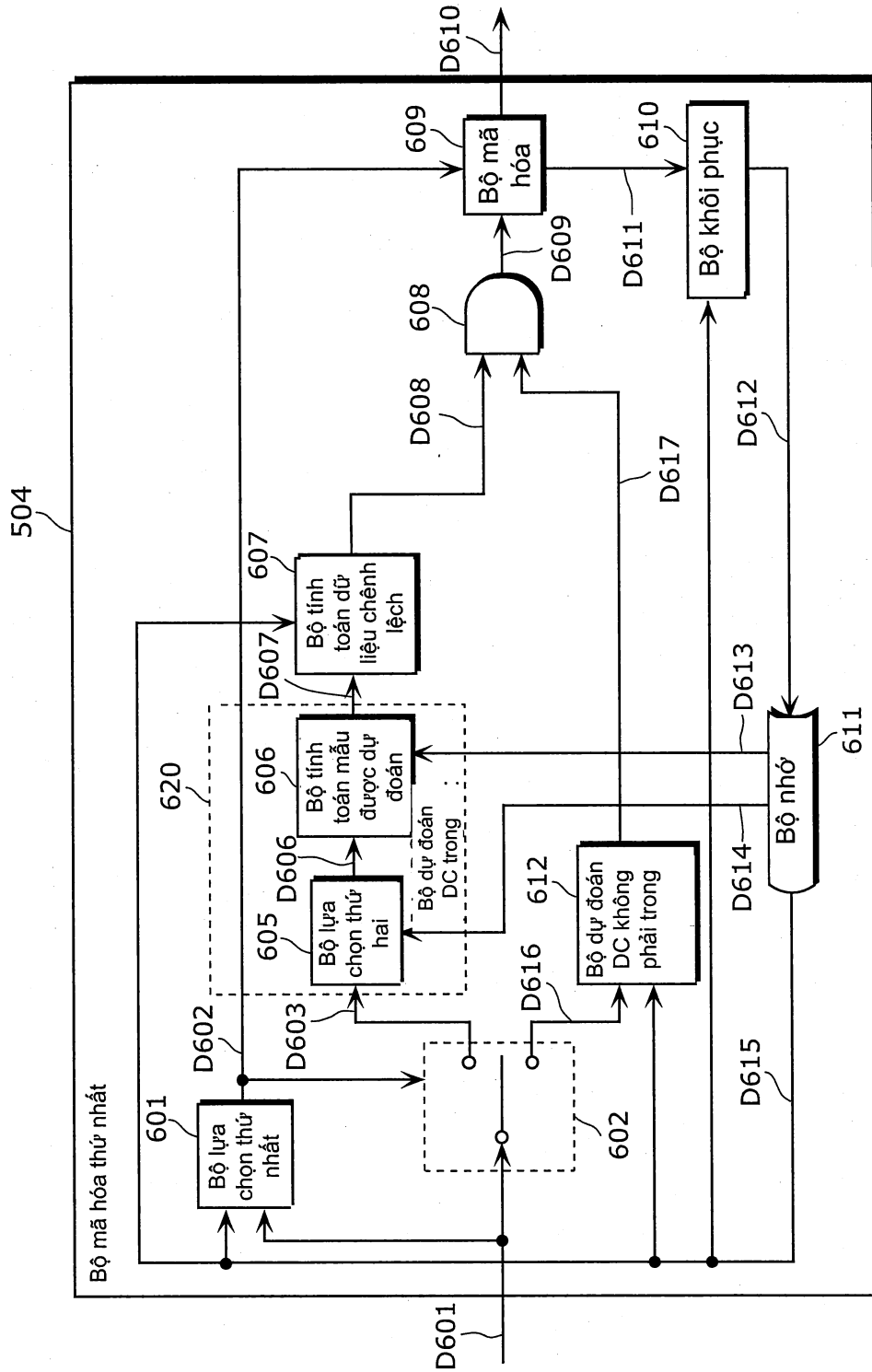


FIG. 21

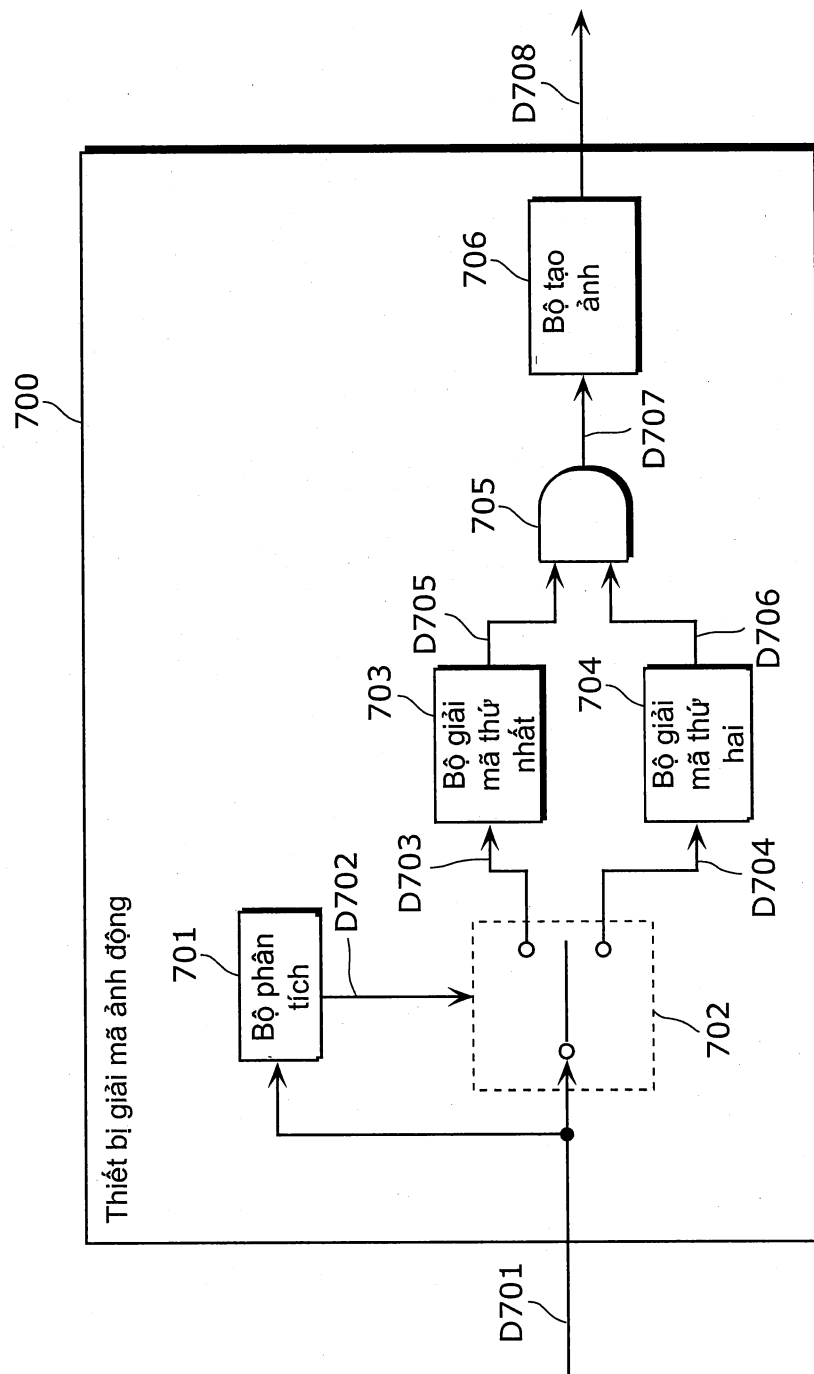


FIG. 22

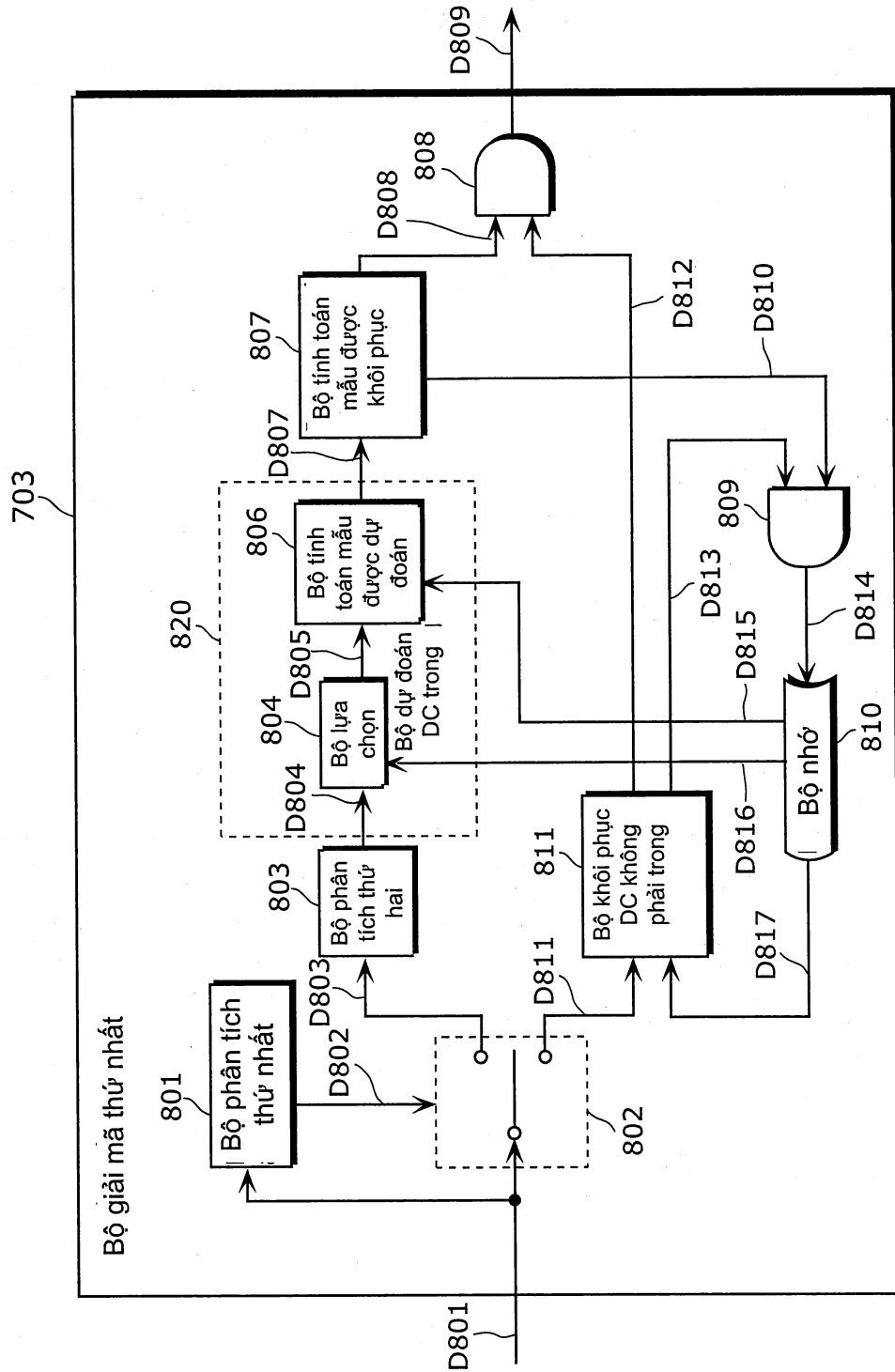


FIG. 23

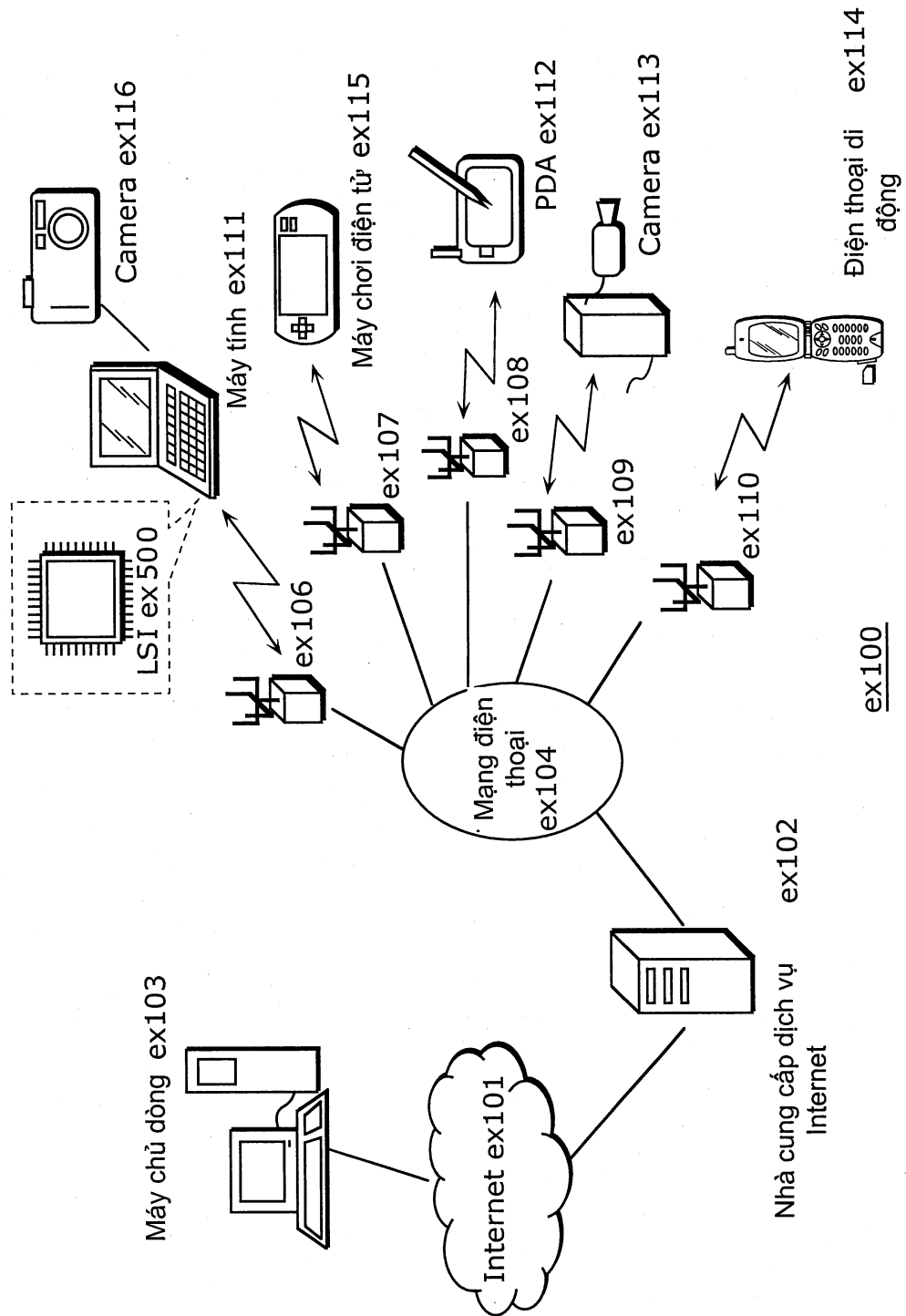


FIG. 24

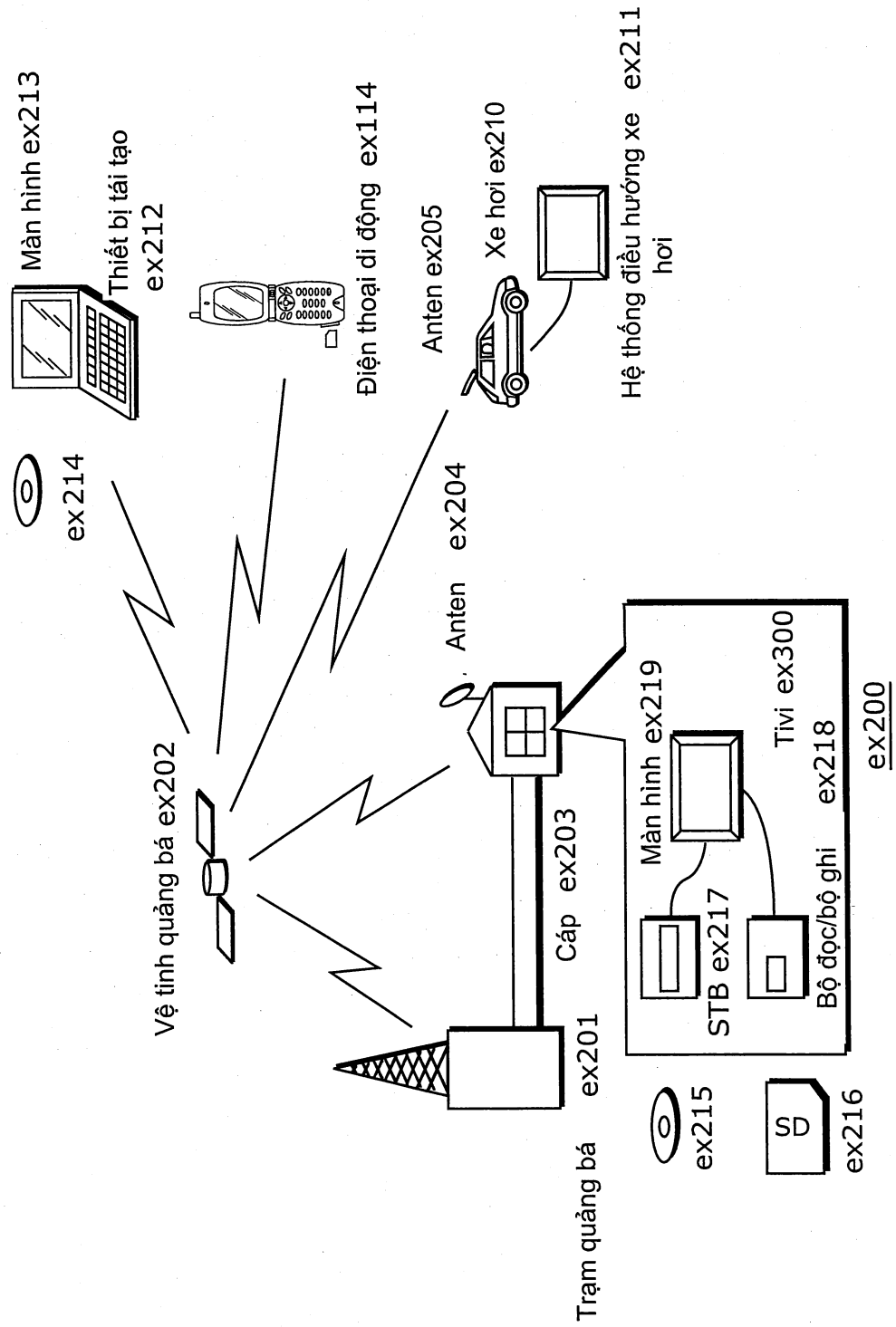


FIG. 25

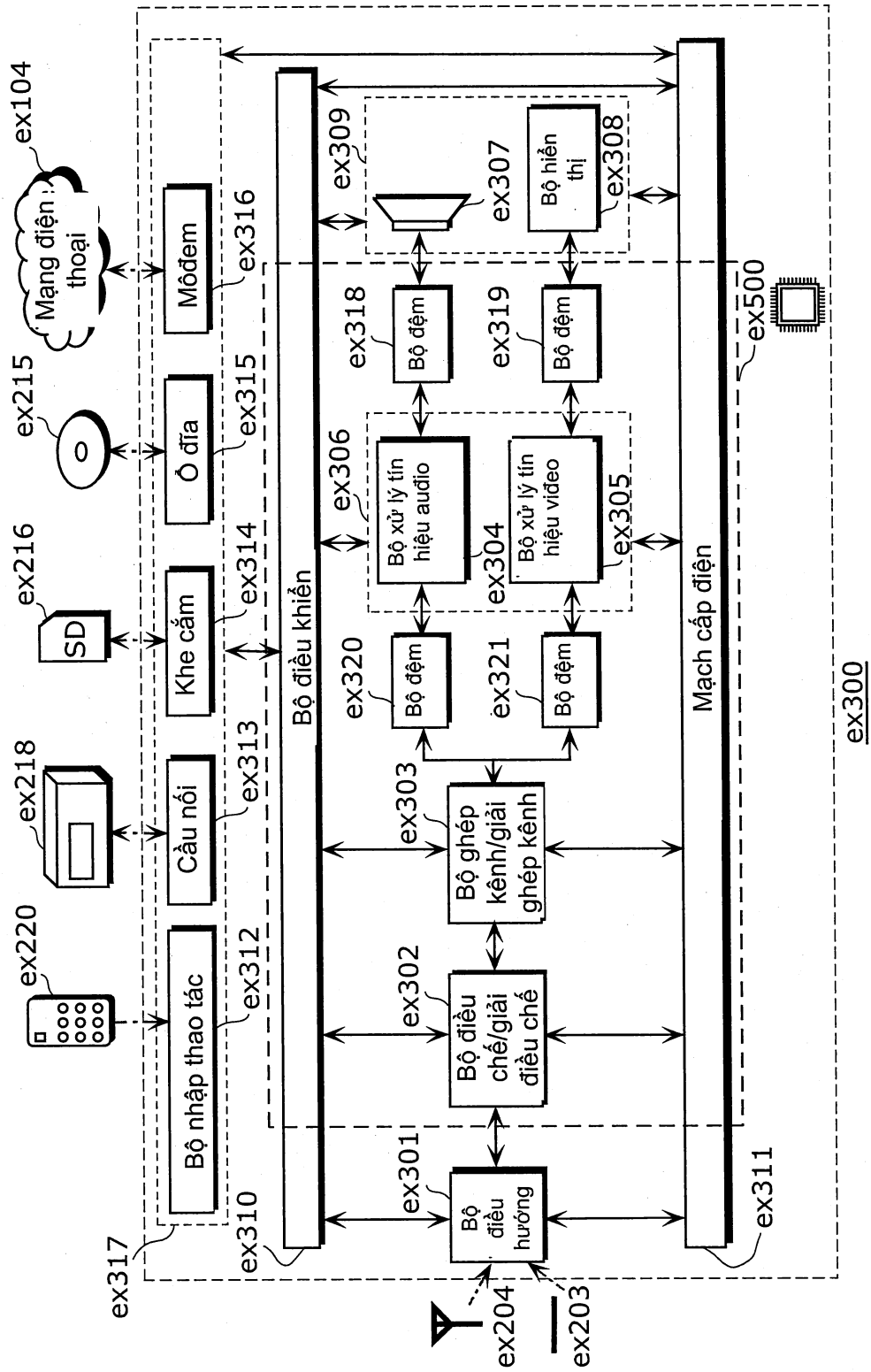


FIG. 26

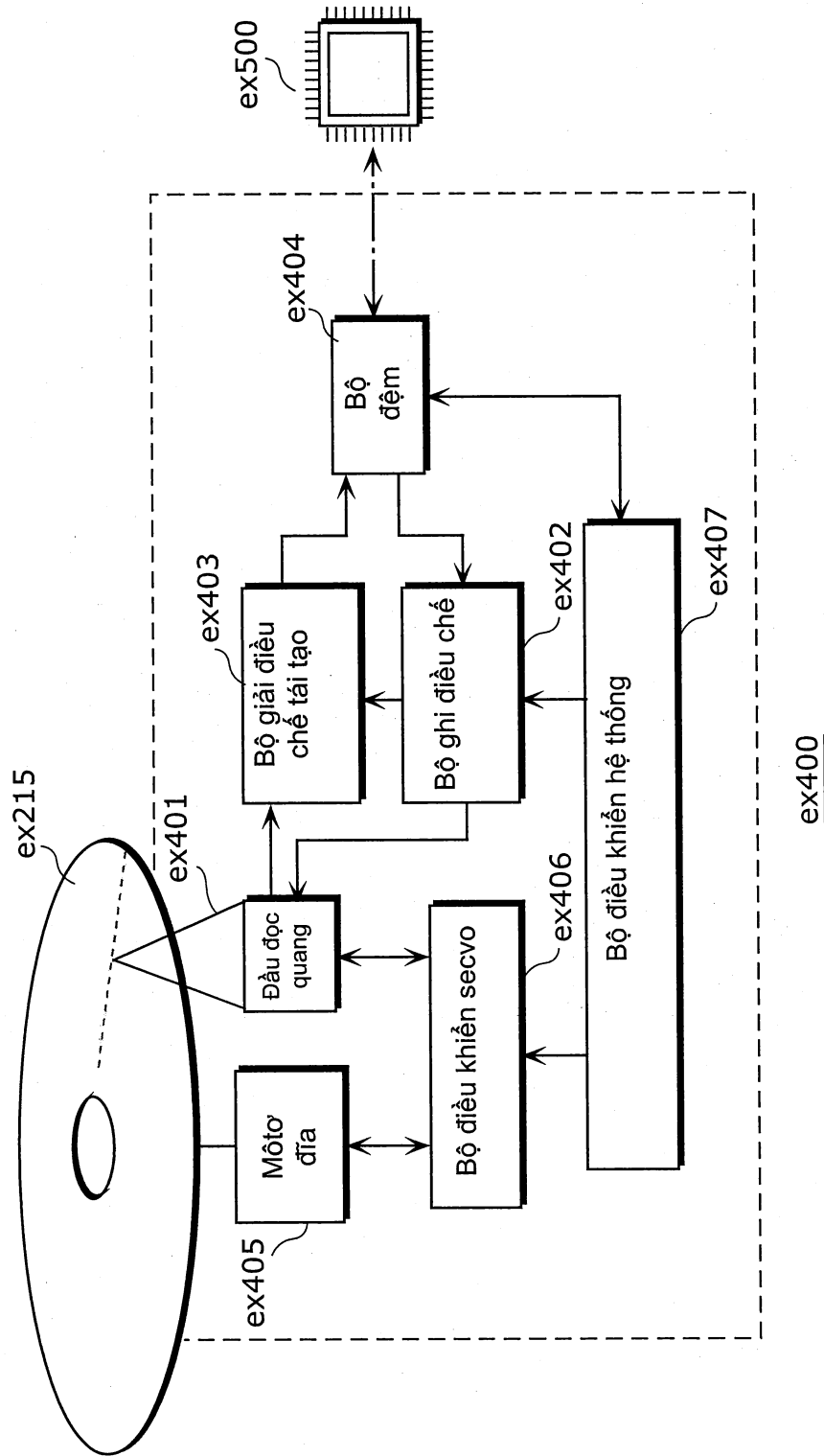


FIG. 27

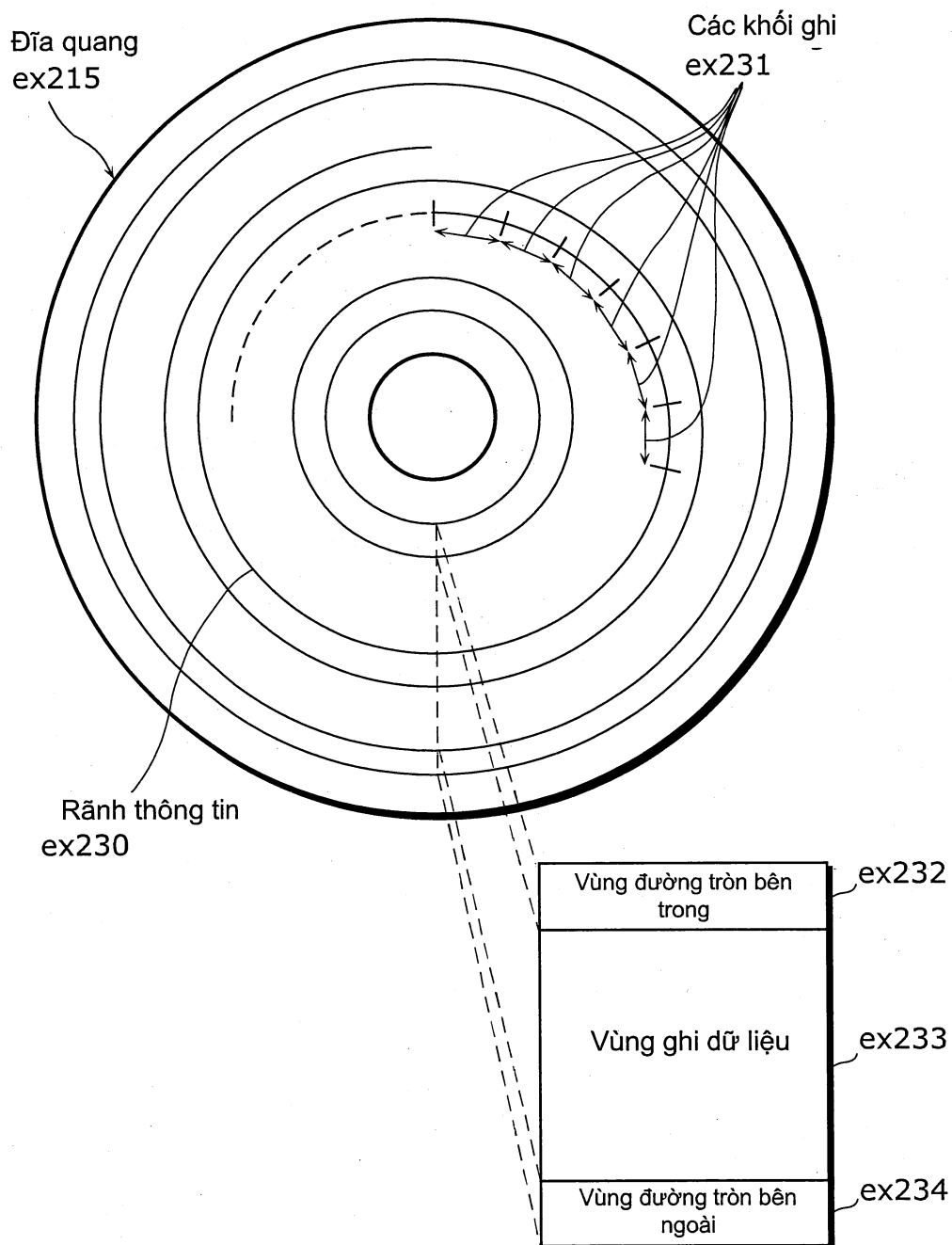


FIG. 28A

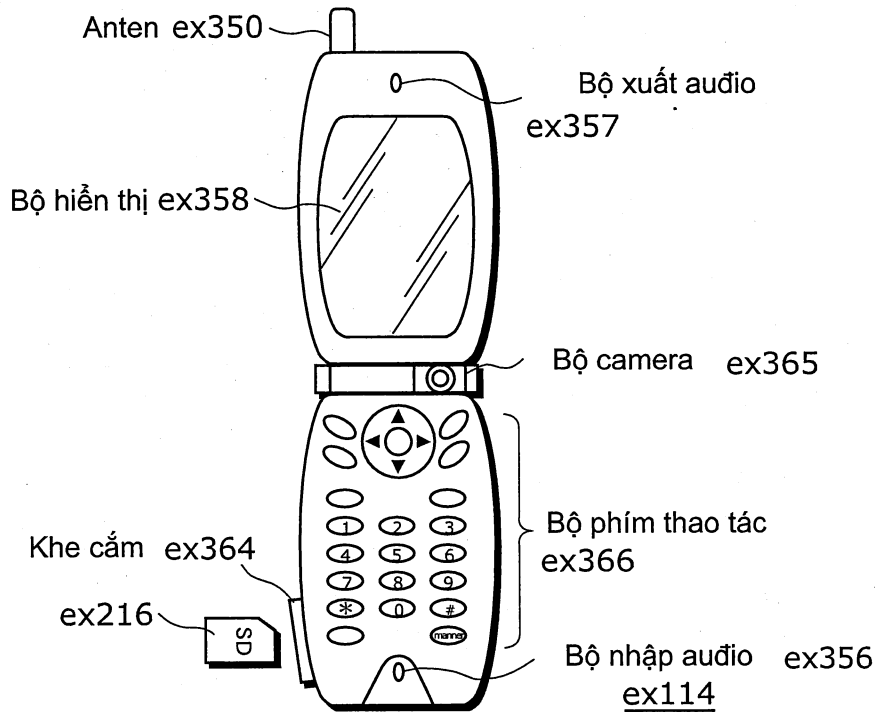


FIG. 28B

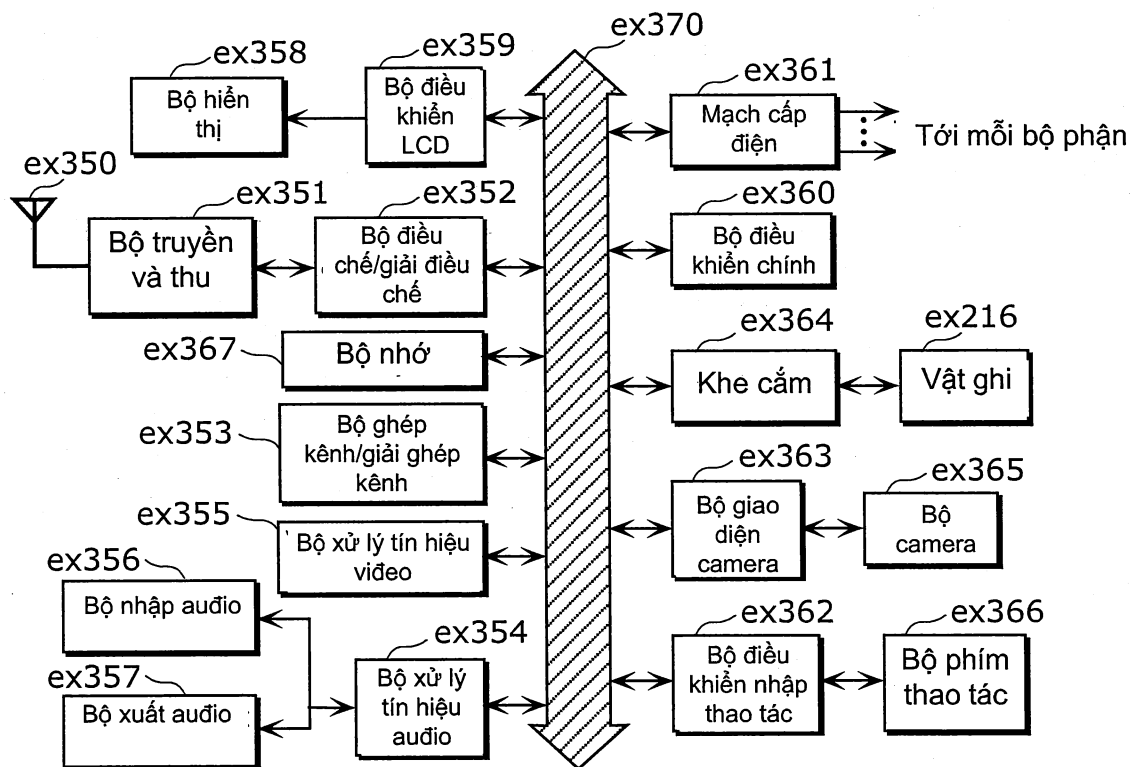


FIG. 29

Dòng video (PID=0x1011 Video chính)
Dòng audio (PID=0x1100)
Dòng audio (PID=0x1101)
Dòng đồ họa trình diễn (PID=0x1200)
Dòng đồ họa trình diễn (PID=0x1201)
Dòng đồ họa tương tác (PID=0x1400)
Dòng video (PID=0x1B00 Video phụ)
Dòng video (PID=0x1B01 Video phụ)

FIG. 30

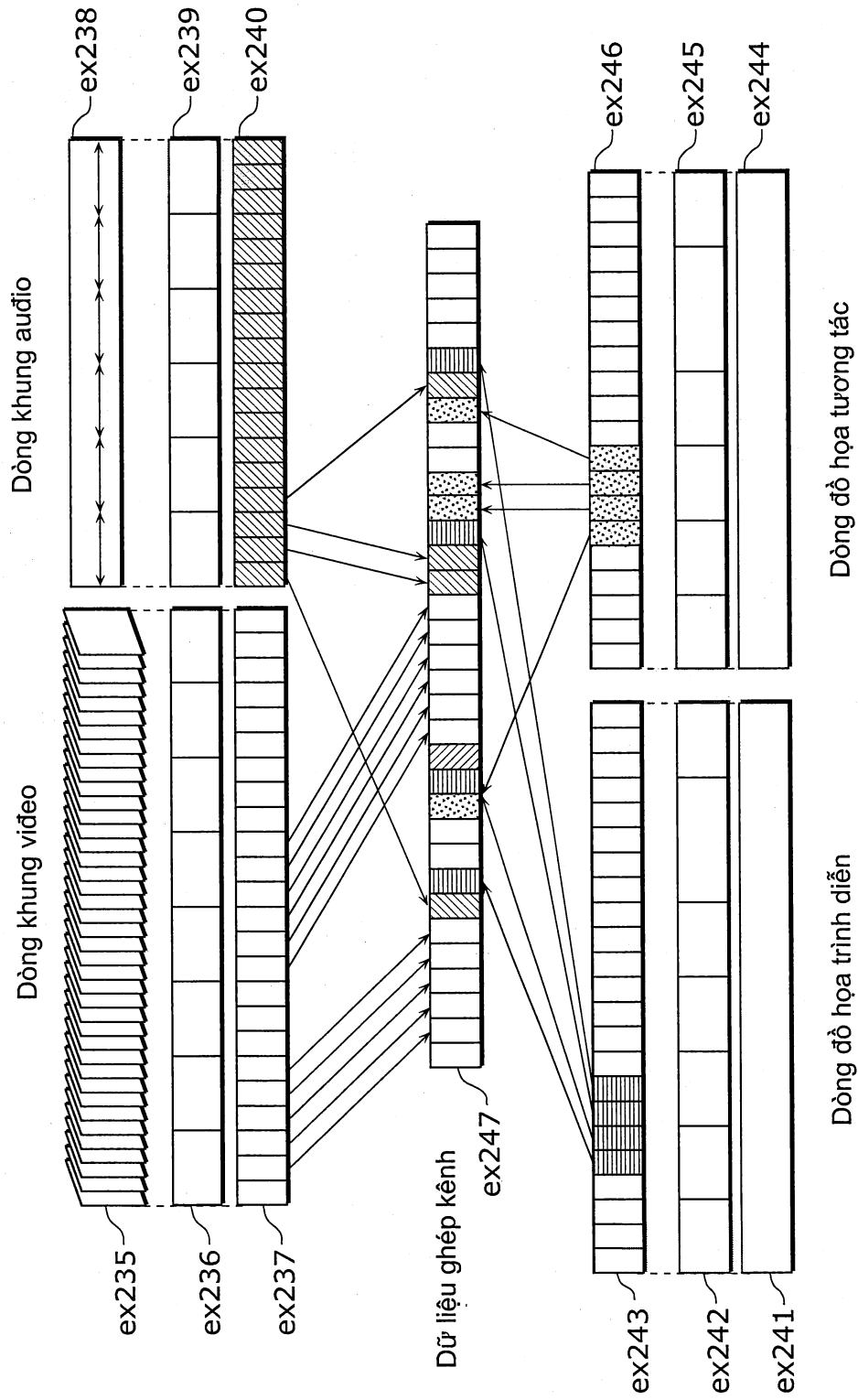


FIG. 31

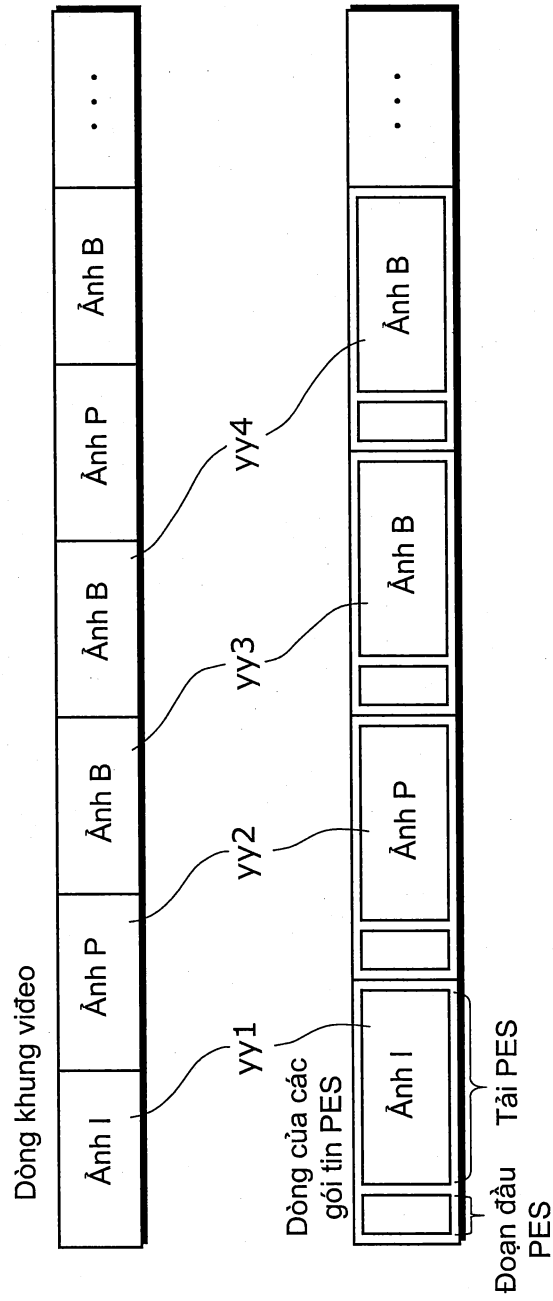
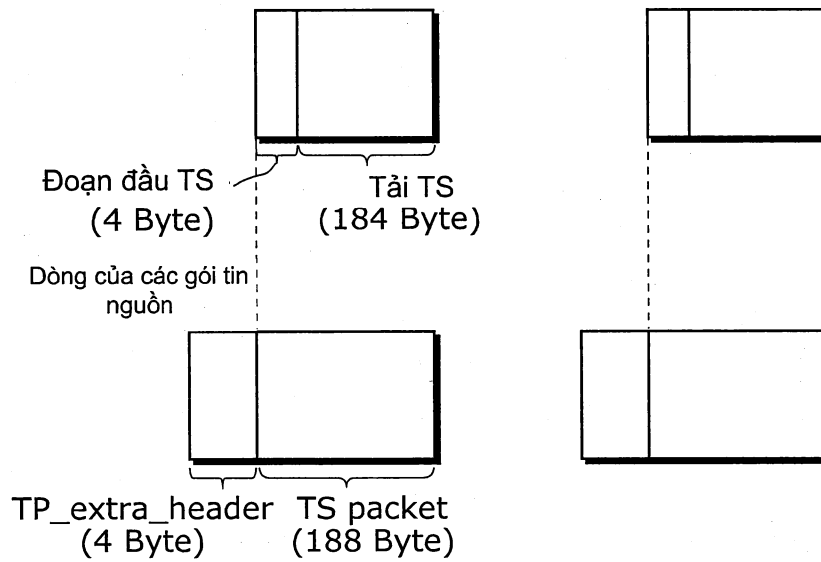


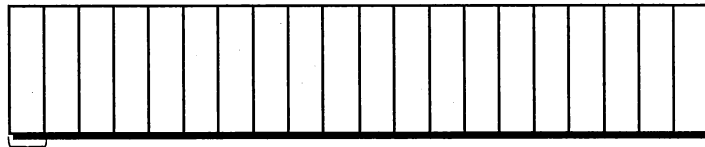
FIG. 32

Dòng của các gói tin TS



Dữ liệu ghép kênh

SPN 0 1 2 3 4 5 6 7 ...



Gói tin nguồn

FIG. 33

Cấu trúc dữ liệu của PMT

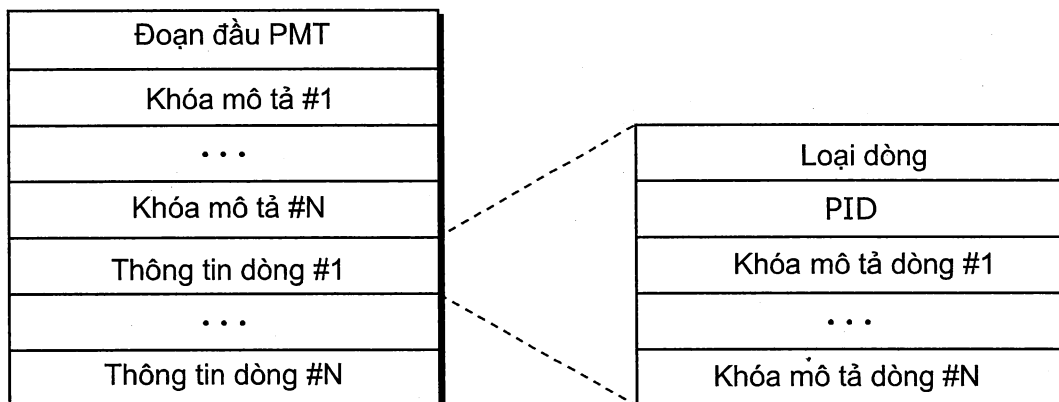


FIG. 34

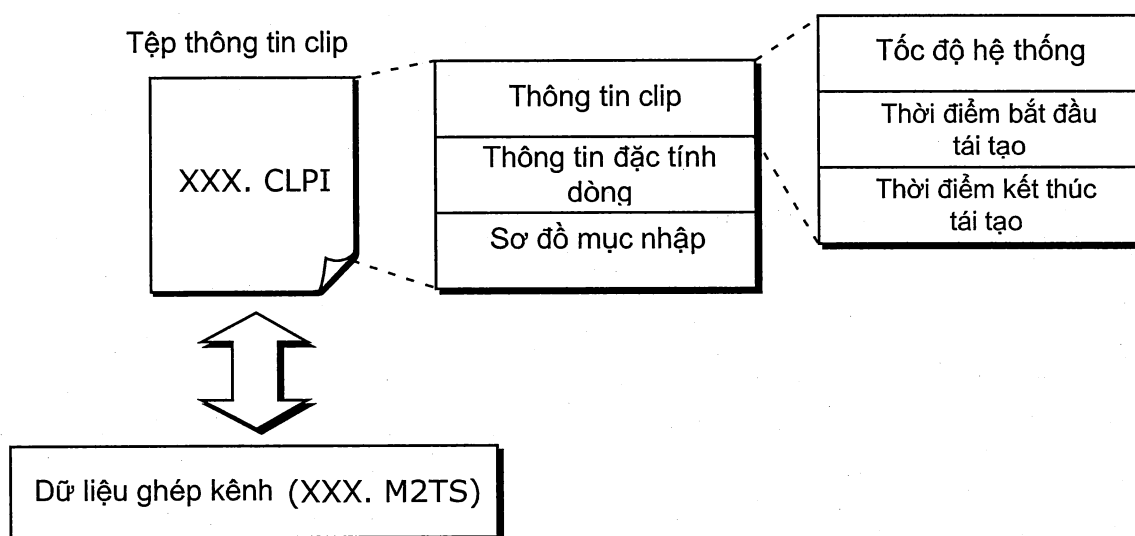


FIG. 35

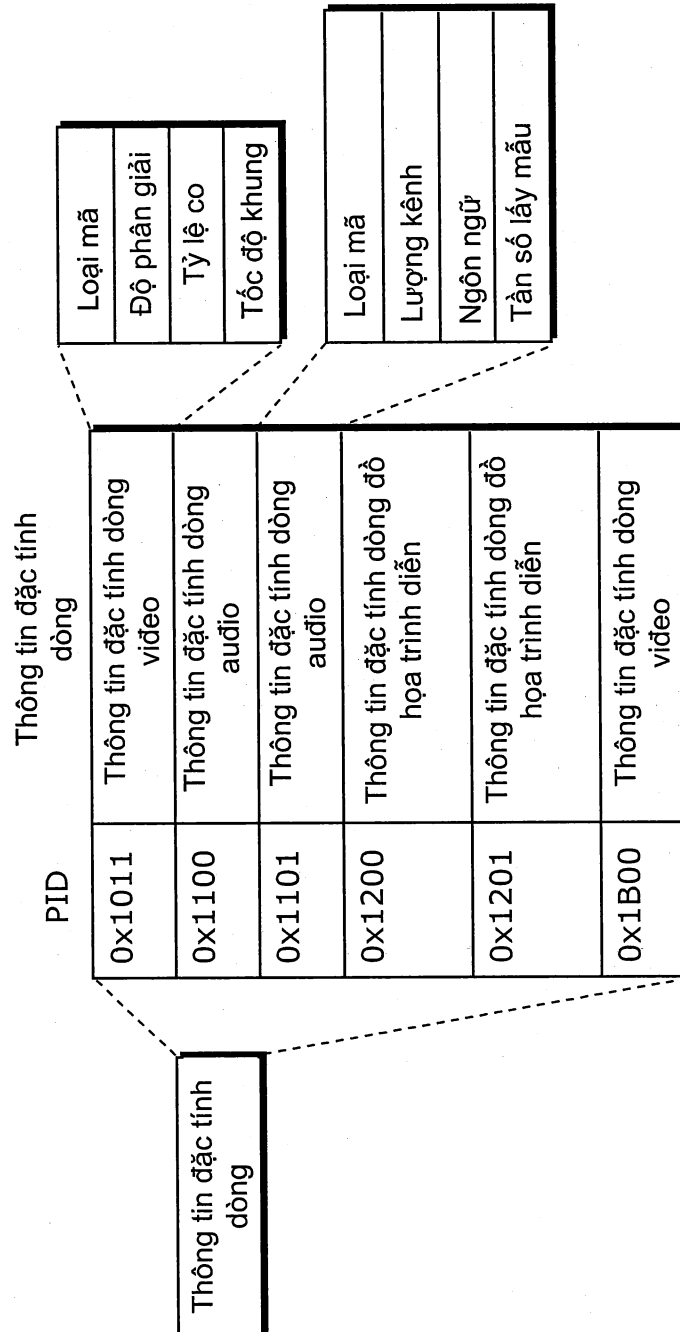


FIG. 36

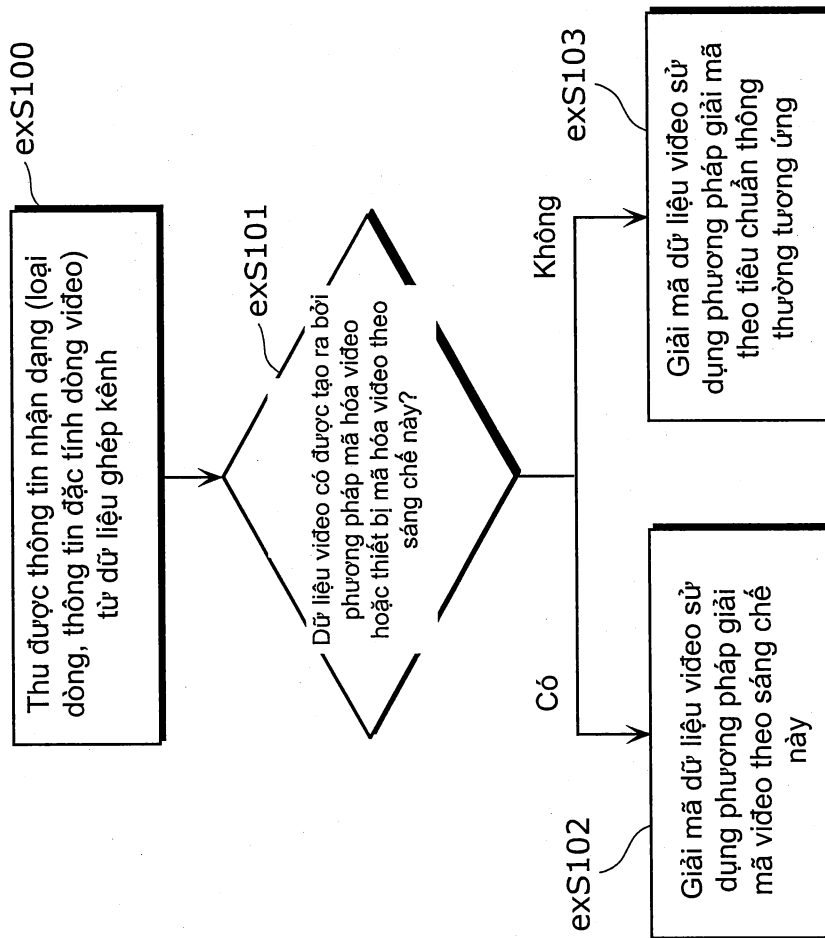


FIG. 37

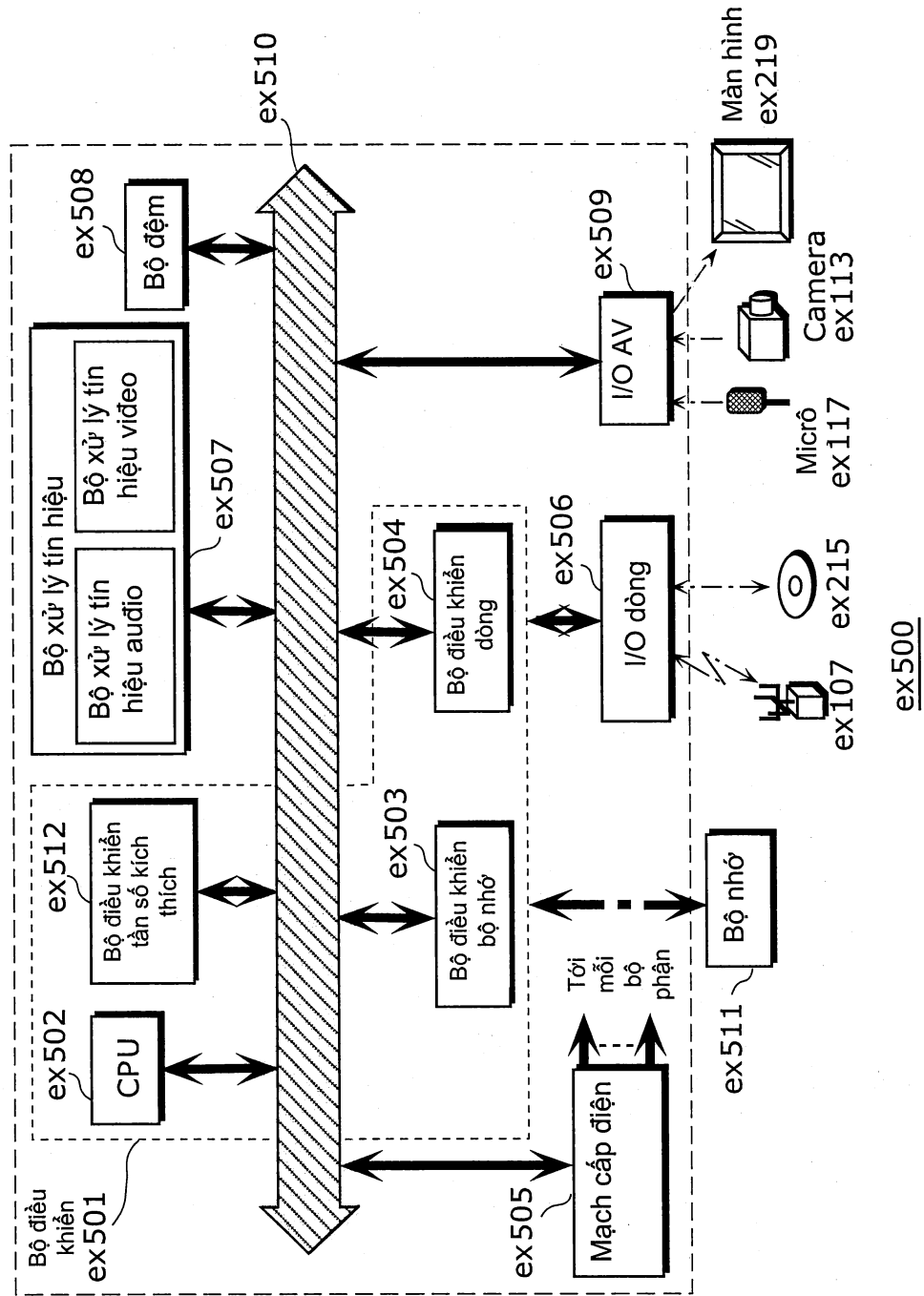


FIG. 38

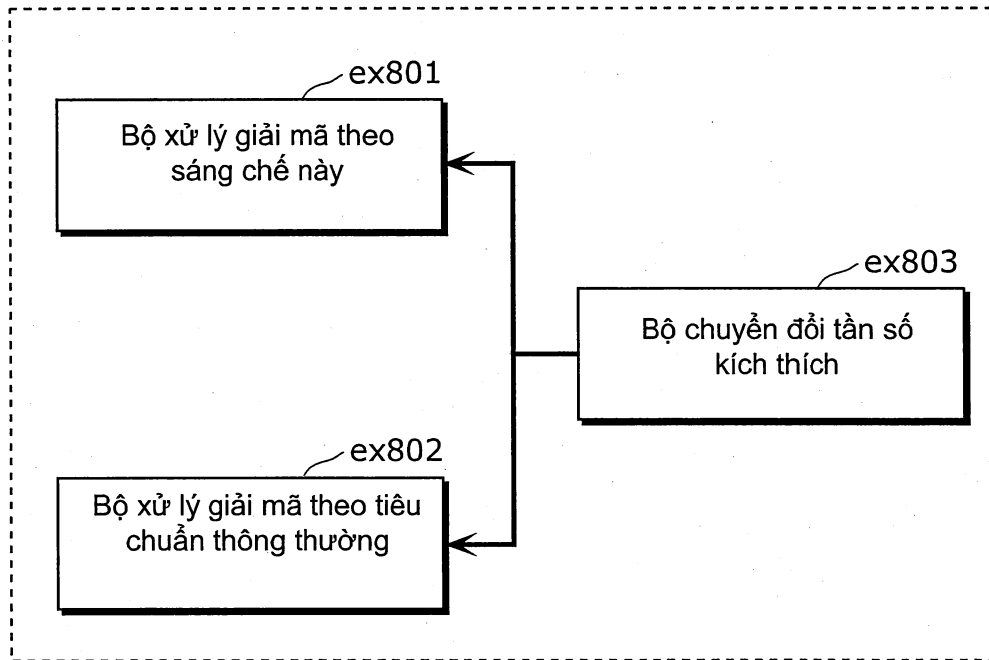


FIG. 39

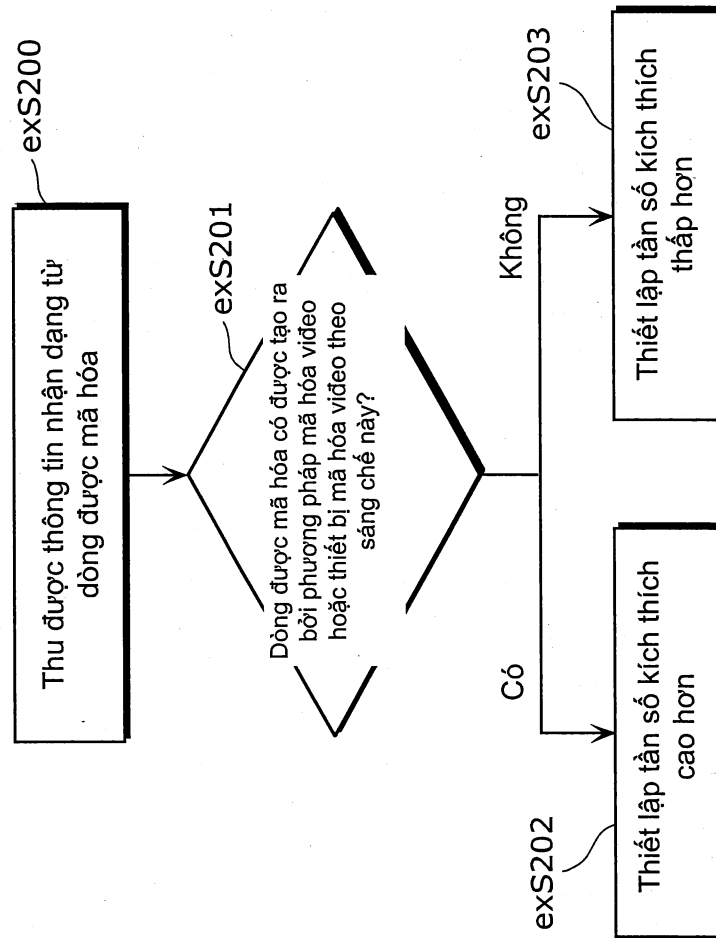


FIG. 40

Tiêu chuẩn tương ứng	Tần số dẫn hướng
MPEG4. AVC	500MHz
MPEG2	350MHz
⋮	⋮

FIG. 41A

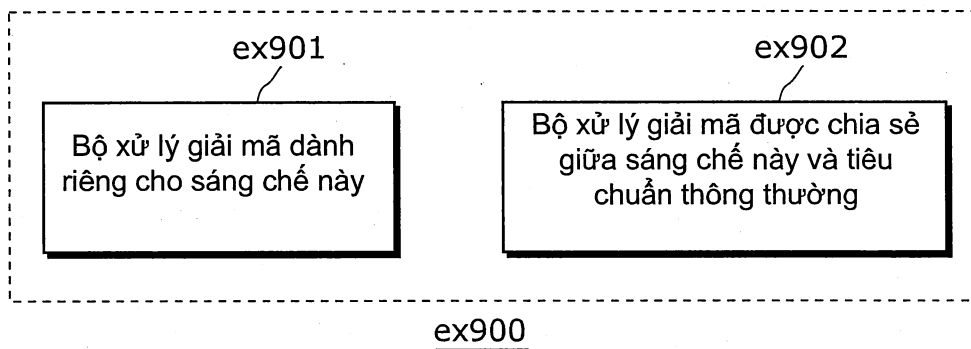


FIG. 41B

