



(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)



1-0028343

(51)⁷ G11B 20/12; H04N 5/93; H04N 5/85;
G11B 20/10

(13) B

(21) 1-2017-01388

(22) 01/10/2015

(86) PCT/JP2015/005001 01/10/2015

(87) WO 2016/059760 A1 21/04/2016

(30) 62/065,304 17/10/2014 US; 2015-148672 28/07/2015 JP

(45) 25/05/2021 398

(43) 25/07/2017 352A

(73) PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY CORPORATION OF AMERICA
(US)

20000 Mariner Avenue, Suite 200, Torrance, CA 90503, United States of America

(72) YAHATA, Hiroshi (JP); TOMA, Tadamasu (JP).

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

(54) VẬT GHI, PHƯƠNG PHÁP PHÁT LẠI VÀ THIẾT BỊ PHÁT LẠI

(57) Sáng chế đề cập đến vật ghi, phương pháp phát lại, và thiết bị phát lại, trong đó vật ghi được ghi dòng video với khoảng độ chói chuẩn, và dòng video với khoảng độ chói cao là khoảng độ chói rộng hơn so với khoảng độ chói chuẩn, mà được sử dụng có lựa chọn phù hợp với môi trường phát lại, dòng phụ đề với khoảng độ chói chuẩn, và dòng phụ đề với khoảng độ chói cao, mà được sử dụng có lựa chọn phù hợp với môi trường phát lại, và tệp danh sách phát lưu trữ thông tin điều khiển phát lại của nội dung, tệp danh sách phát bao gồm vùng quản lý trong đó thông tin điều khiển phát lại liên quan đến dòng chính được lưu trữ, và vùng mở rộng. Vùng quản lý lưu trữ thông tin điều khiển phát lại thứ nhất định rõ rằng dòng video với khoảng độ chói cao và dòng phụ đề với khoảng độ chói cao là cần được phát kết hợp. Vùng mở rộng lưu trữ thông tin điều khiển phát lại thứ hai định rõ rằng dòng video với khoảng độ chói chuẩn và dòng phụ đề với khoảng độ chói chuẩn là cần được phát kết hợp.

XXX.PL			YYY.VOBI		
Tổ hợp video	Combi()	CombiExt()	SubPL()	TMAP()	TNAPExt()
SDR	Video SDR, phụ đề SDR, audio	-	-	Video SDR	-
HDR	Video HDR, phụ đề HDR, audio	-	-	Video HDR	-
HDR+SDR	Video HDR, phụ đề HDR, audio	Video SDR, phụ đề SDR, audio	-	Video HDR	Video SDR
HDR+EL	Video HDR, phụ đề HDR, audio	-	Video EL	Video HDR, Video EL	-
HDR+EL+SDR	Video HDR, phụ đề HDR, audio	Video SDR, phụ đề SDR, audio	Video EL	Video HDR, Video EL	Video SDR
SDR+EL	Video SDR, phụ đề SDR, audio	-	Video EL	Video SDR, Video EL	-

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vật ghi trong đó được ghi dòng video được mã hóa, phương pháp phát lại dòng video, và thiết bị phát lại.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các công nghệ liên quan đến DVD thông thường đã được bộc lộ (ví dụ, tài liệu sáng chế 1).

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa xét nghiệm số 9-282848

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Được ghi trong vật ghi theo một khía cạnh của sáng chế là dòng video với khoảng độ chói chuẩn, và dòng video với khoảng độ chói cao là khoảng độ chói rộng hơn so với khoảng độ chói chuẩn, mà được sử dụng có lựa chọn phù hợp với môi trường phát lại, dòng phụ đề với khoảng độ chói chuẩn, và dòng phụ đề với khoảng độ chói cao, mà được sử dụng có lựa chọn phù hợp với môi trường phát lại, và tệp danh sách phát lưu trữ thông tin điều khiển phát lại của nội dung, tệp danh sách phát bao gồm vùng quản lý trong đó thông tin điều khiển phát lại liên quan đến dòng chính được lưu trữ, và vùng mở rộng. Vùng quản lý lưu trữ thông tin điều khiển phát lại thứ nhất định rõ rằng dòng video với khoảng độ chói cao và dòng phụ đề với khoảng độ chói cao là cần được phát kết hợp. Vùng mở rộng lưu trữ thông tin điều khiển phát lại thứ hai định rõ rằng dòng video với khoảng độ chói chuẩn và dòng phụ đề với khoảng độ chói chuẩn là cần được phát kết hợp.

Theo khía cạnh nêu trên, có thể đạt được cải thiện hơn nữa.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ minh họa cấu trúc DVD định nghĩa chuẩn (SD-DVD).

Fig.2 là giản đồ để mô tả thông tin điều hướng được nhúng trong dòng MPEG, mà là dữ liệu AV.

Fig.3 là giản đồ minh họa cấu trúc đối tượng video (VOB) trong DVD.

Fig.4 là hình vẽ minh họa phân cấp dữ liệu của BD-ROM.

Fig.5 là hình vẽ minh họa cấu trúc của dữ liệu logic được ghi trong BD-ROM.

Fig.6 là hình vẽ minh họa khái quát về cấu hình cơ bản của bộ phát BD-ROM mà phát các BD-ROM.

Fig.7 là sơ đồ khối trong đó cấu hình của bộ phát được minh họa trên Fig.6 được thể hiện chi tiết.

Fig.8 là hình vẽ minh họa khoảng trống ứng dụng của BD-ROM.

Fig.9 là hình vẽ minh họa cấu hình của dòng MPEG (VOB).

Fig.10 là hình vẽ minh họa cấu hình của các gói trong dòng MPEG.

Fig.11 là hình vẽ để mô tả mối tương quan giữa dữ liệu AV và cấu hình bộ phát.

Fig.12 là hình vẽ để mô tả mô hình cấp liên tục dữ liệu VOB sử dụng bộ đệm bám sát.

Fig.13 là hình vẽ minh họa cấu trúc bên trong của tệp thông tin quản lý VOB.

Fig.14 là hình vẽ để mô tả các chi tiết về thông tin VOB.

Fig.15 là hình vẽ để mô tả phương pháp thu thập thông tin địa chỉ sử dụng ánh xạ thời gian.

Fig.16 là hình vẽ minh họa cấu hình của danh sách phát.

Fig.17 là hình vẽ minh họa cấu hình của bảng bộ xử lý sự kiện.

Fig.18 là hình vẽ minh họa cấu hình của BD.INFO mà là toàn bộ thông tin BD-ROM.

Fig.19 là hình vẽ minh họa cấu trúc của bảng xử lý sự kiện toàn cầu.

Fig.20 là hình vẽ minh họa ví dụ về sự kiện thời gian.

Fig.21 là hình vẽ minh họa ví dụ về sự kiện người dùng do người dùng đã thao tác trình đơn.

Fig.22 là hình vẽ minh họa ví dụ về sự kiện toàn cầu.

Fig.23 là hình vẽ để mô tả cấu hình chức năng của bộ xử lý chương trình.

Fig.24 là hình vẽ minh họa danh mục các thông số hệ thống (SPRM).

Fig.25 là hình vẽ minh họa ví dụ về chương trình trong bộ xử lý sự kiện theo sự điều khiển của trình đơn có hai nút nhấn lựa chọn.

Fig.26 là hình vẽ minh họa ví dụ về chương trình trong bộ xử lý sự kiện liên quan đến sự kiện người dùng lựa chọn trình đơn.

Fig.27 là lưu đồ minh họa trình tự các bước xử lý cơ bản đối với việc phát lại dữ liệu AV trong bộ phát BD-ROM.

Fig.28 là lưu đồ minh họa trình tự các bước xử lý trong bộ phát BD-ROM từ lúc bắt đầu phát danh sách phát cho đến lúc kết thúc phát VOB.

Phần (A) trên Fig.29 là lưu đồ minh họa trình tự các bước xử lý liên quan đến sự kiện thời gian trong bộ phát BD-ROM, và phần (B) trên Fig.29 là lưu đồ minh họa trình tự các bước xử lý liên quan đến sự kiện người dùng trong bộ phát BD-ROM.

Fig.30 là lưu đồ minh họa trình tự các bước xử lý dữ liệu phụ đề trong bộ phát BD-ROM.

Fig.31 là hình vẽ mô tả chuỗi các đơn vị NAL.

Fig.32 là hình vẽ để mô tả ví dụ về việc đa hợp MPEG-2 TS của dòng video HDR.

Fig.33 là hình vẽ để mô tả ví dụ về việc đa hợp MPEG-2 TS của dòng video HDR.

Fig.34 là hình vẽ để mô tả ví dụ về việc đa hợp MPEG-2 TS của dòng video HDR.

Fig.35 là hình vẽ để mô tả ví dụ về việc đa hợp MPEG-2 TS của dòng video HDR.

Fig.36 là hình vẽ để mô tả ví dụ về việc đa hợp MPEG-2 TS của dòng video HDR.

Fig.37 là hình vẽ để mô tả ví dụ về việc đa hợp MPEG-2 TS của dòng video HDR.

Fig.38 là hình vẽ để mô tả ví dụ về việc đa hợp MPEG-2 TS của dòng video HDR.

Fig.39 là hình vẽ minh họa cấu trúc của dòng phụ đề.

Fig.40 là hình vẽ minh họa mối tương quan giữa các thông số được sử dụng trong việc điều khiển hiển thị phụ đề.

Fig.41 là hình vẽ để mô tả thông tin quản lý và nội dung của nó.

Fig.42 là hình vẽ minh họa cấu trúc dữ liệu của tệp cơ sở dữ liệu.

Fig.43 là hình vẽ để mô tả việc phát lại đồng bộ giữa dòng video HDR và dòng video được nâng cao của nó.

Fig.44 là hình vẽ để mô tả việc phát lại đồng bộ giữa dòng video HDR và dòng video được nâng cao của nó.

Fig.45 là hình vẽ để mô tả mẫu hình bộ giải mã cho dòng video HDR.

Fig.46 là hình vẽ minh họa phương pháp đăng ký các dòng vào tệp cơ sở dữ liệu.

Fig.47 là lưu đồ quy trình phát lại của bộ phát.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phân tích các kiến thức tạo nên phần cơ bản của sáng chế

Tuy nhiên, cần phải có các cải thiện thêm nữa đối với tài liệu sáng chế được mô tả ở trên. Các tác giả sáng chế đã phát hiện rằng có vấn đề xảy ra liên quan đến công nghệ được mô tả trong phần “Tình trạng kỹ thuật của sáng chế”. Vấn đề này sẽ được mô tả dưới đây một cách chi tiết.

Hầu hết các hình thức thể hiện phương tiện ghi thông tin mà ghi dữ liệu

video là DVD (sau đây, cũng có thể được gọi là “Định nghĩa chuẩn” (SD-DVD). DVD thông thường sẽ được mô tả dưới đây.

Fig.1 là hình vẽ minh họa cấu trúc của SD-DVD. Như được thể hiện ở phần phía dưới trên Fig.1, đĩa DVD có không gian địa chỉ logic được bố trí giữa phần đọc vào và đọc ra. Thông tin khối lượng của hệ thống tệp được ghi từ điểm bắt đầu của không gian địa chỉ logic, và sau đó được ghi dữ liệu ứng dụng ví dụ như video, audio, v.v..

Hệ thống tệp là cách bố trí để quản lý dữ liệu, mà được quy định bởi các chuẩn ví dụ như ISO9660, định dạng đĩa phổ quát (Universal Disc Format - UDF), v.v., và là cách bố trí để thể hiện dữ liệu trên đĩa theo các thứ tự gọi là các thư mục hoặc các tệp tin.

Có các hệ thống tệp tin cũng được gọi là các bảng phân bổ tệp tin (File Allocation Tables - FAT) và hệ thống tệp tin NT (NT File System - NTFS) trong các máy tính cá nhân dùng hàng ngày (PC), trong đó dữ liệu được ghi trong đĩa cứng được thể hiện trên máy tính với các cấu trúc được gọi là các thư mục hoặc các tệp tin, nhờ đó tăng cường tính khả dụng.

Trong trường hợp SD-DVD, cả hệ thống tệp UDF và ISO9660 đều được sử dụng. Hai hệ thống này cũng được gọi chung là “cầu UDF” (“UDF bridge”). Dữ liệu được ghi được bố trí sao cho dữ liệu có thể được đọc ra bởi ổ đĩa của hệ thống tệp theo hoặc UDF hoặc ISO9660. Lưu ý rằng DVD được sử dụng ở đây là đĩa ROM cho phương tiện được đóng gói, mà việc viết lên đó về mặt vật lý là không thể.

Dữ liệu được ghi vào DVD có thể được quan sát thông qua cầu UDF như các thư mục hoặc các tệp tin ví dụ như được mô tả ở phần phía trên bên trái trên Fig.1. Ngay phía dưới thư mục gốc (“ROOT” trên Fig.1) có đặt một thư mục gọi là “VIDEO_TS”, và dữ liệu ứng dụng DVD được ghi ở đây. Dữ liệu ứng dụng được ghi thành nhiều tệp tin, các tệp tin sơ cấp là các loại tệp tin sau.

VIDEO_TS.IFO Tệp thông tin điều khiển phát đĩa

VTS_01_0.IFO Tệp thông tin điều khiển phát video với tệp tiêu đề #1

VTs_01_0.VOB Tập tin dòng video với tập tiêu đề #1

...

Như được thể hiện trong ví dụ trên, hai hậu tố được quy định. "IFO" là hậu tố chỉ báo rằng tập tin có thông tin điều khiển việc phát được ghi trong đó, và "VOB" là hậu tố chỉ báo rằng tập tin có dòng MPEG, mà là dữ liệu AV, được ghi trong đó.

Thông tin điều khiển việc phát là thông tin được gắn với dữ liệu AV, ví dụ như thông tin để xác định tính tương tác được sử dụng với DVD (công nghệ để thay đổi một cách năng động việc phát phản hồi lại các thao tác người dùng), siêu dữ liệu, v.v.. Thông tin điều khiển việc phát thông thường được gọi là thông tin điều hướng theo DVD.

Các tập thông tin điều khiển việc phát bao gồm "VIDEO_TS.IFO" mà quản lý toàn bộ đĩa, và "VTs_01_0.IFO" mà là thông tin điều khiển việc phát cho các bộ tiêu đề video riêng biệt. Lưu ý rằng nhiều tiêu đề, nói cách khác, các phim và các âm khác nhau, có thể ghi trong một đĩa đơn trong trường hợp DVD.

Bây giờ, "01" trong phần thân của tên tập tin chỉ báo số thứ tự của bộ tiêu đề video, và trong trường hợp bộ tiêu đề video #2, ví dụ, là "VTs_02_0.IFO".

Phần phía trên bên phải trên Fig.1 là không gian điều hướng DVD trong lớp ứng dụng của DVD, và là không gian cấu trúc logic trong đó thông tin điều khiển việc phát được đề cập ở trên được tải. Thông tin bên trong "VIDEO_TS.IFO" được tải trong không gian điều hướng DVD làm thông tin quản lý VIDEO (VIDEO Manager Information - VMGI), cũng như là "VTs_01_0.IFO" và thông tin điều khiển việc phát tồn tại cho mỗi tập tiêu đề video khác làm thông tin tập tiêu đề video (Video Title Set Information - VTSI).

Được mô tả trong VTSI là thông tin chuỗi chương trình (Program Chain Information - PGCI) mà là thông tin về thứ tự phát được gọi là chuỗi chương trình (Program Chain - PGC). PGCI được cấu thành từ tập hợp các ô (Cells) và loại thông tin chương trình được gọi là các lệnh.

Một ô chính nó là thông tin chỉ báo một phần hoặc toàn bộ phần của VOB

(viết tắt cho đối tượng video (Video Object), và chỉ báo dòng MPEG), và phát một ô có nghĩa là phát phần của VOB này được hướng dẫn bởi ô.

Các lệnh được xử lý bởi máy ảo của DVD, và gần với Java Script (nhãn hiệu đã được đăng ký) và v.v. được thực hiện trong các trình duyệt để hiển thị các trang web chẳng hạn. Tuy nhiên, trong khi Java Script (nhãn hiệu đã được đăng ký) thực hiện việc điều khiển cửa sổ hoặc trình duyệt (ví dụ, mở cửa sổ trình duyệt mới, v.v.) bên cạnh các thao tác logic, lệnh DVD khác ở chỗ chúng chỉ thực hiện việc điều khiển phát lại của các tiêu đề AV, ví dụ, hướng dẫn phát một chương hoặc tương tự, ví dụ, bên cạnh các thao tác logic.

Ô có các địa chỉ đầu và cuối (các địa chỉ logic) của VOB được ghi trong đĩa như địa chỉ bên trong của nó. Bộ phát đọc ra dữ liệu sử dụng thông tin địa chỉ đầu và cuối của VOB được mô tả trong ô, và thực hiện việc phát lại.

Fig.2 là khái quát để mô tả thông tin điều hướng được nhúng trong dòng MPEG, mà là dữ liệu AV.

Tính tương tác, mà là đặc tính của SD-DVD, có được không chỉ bởi thông tin điều hướng được ghi trong "VIDEO_TS.IFO" và "VTS_01_0.IFO" nêu trên và v.v.. Một số tập thông tin quan trọng được đa hợp trong VOB cùng với dữ liệu video và audio, sử dụng sóng mang chuyên dụng được gọi là các gói điều hướng (được gọi là navi-pack hoặc NV_PCK).

Màn hình trình đơn sẽ được mô tả ở đây làm ví dụ của tính tương tác. Một vài nút bấm được thể hiện trên màn hình trình đơn, với các bước xử lý cần được thực hiện được xác định cho mỗi nút khi nút đó được chọn.

Một nút được lựa chọn trên màn hình trình đơn (màu sắc mờ được phủ trên nút được lựa chọn để đánh dấu nút này, chỉ báo cho người dùng rằng nút này ở trong trạng thái được lựa chọn), và người dùng có thể di chuyển nút trong trạng thái được lựa chọn sang bất kỳ nút nào ở trên hoặc ở dưới, sang trái hoặc sang phải, sử dụng các phím mũi tên trên bộ điều khiển từ xa.

Việc sử dụng các phím mũi tên của bộ điều khiển từ xa để di chuyển đánh dấu lên nút cần được lựa chọn và được thực hiện, và thao tác đồng ý (bấm phím

OK) thực hiện chương trình của mệnh lệnh tương ứng. Thông thường, việc phát lại tiêu đề hoặc chương tương ứng được thực hiện bởi mệnh lệnh.

Phần phía trên bên trái trên Fig.2 thể hiện khái quát về thông tin được lưu trữ trong NV_PCK. Thông tin màu sắc đánh dấu, thông tin của các nút riêng biệt, v.v., được bao gồm trong NV_PCK. Thông tin bảng màu được mô tả trong thông tin màu sắc đánh dấu, định rõ màu sắc mờ đánh dấu cần được hiển thị phủ lên.

Được mô tả trong thông tin nút là thông tin vùng chữ nhật mà là thông tin vị trí của mỗi nút, thông tin di chuyển từ nút đây đến các nút khác (việc định rõ các nút đích đến tương ứng với mỗi thao tác của các phím mũi tên bởi người dùng), và thông tin mệnh lệnh nút (mệnh lệnh cần được thực hiện khi nút đó được chấp nhận).

Việc đánh dấu trên màn hình trình đơn được tạo ra thành hình ảnh được phủ lên, như được minh họa ở phần phía trên bên phải trên Fig.2. Hình ảnh được phủ lên là đối tượng trong đó thông tin vùng chữ nhật của thông tin nút đã được gán màu trong thông tin bảng màu. Hình ảnh phủ lên này được ghép với hình ảnh nền được minh họa ở phần bên trái trên Fig.2, và được hiển thị trên màn hình.

Màn hình trình đơn của DVD được tạo ra như được mô tả ở trên. Lý do vì sao phần của dữ liệu điều hướng được nhúng trong dòng sử dụng NV_PCK là như sau đây.

Nghĩa là, để đạt được mà không gặp vấn đề nào các bước xử lý trong đó việc đồng bộ hóa thời gian sẵn sàng trở nên có vấn đề, ví dụ như việc cập nhật một cách năng động thông tin trình đơn đồng bộ với dòng, ví dụ, việc hiển thị màn hình trình đơn chỉ trong từ năm đến mười phút một phần thông qua việc phát phim.

Một lý do chính khác là để cải thiện khả năng thao tác của người dùng, ví dụ như để lưu trữ thông tin để hỗ trợ việc phát lại đặc biệt trong NV_PCK, sao cho dữ liệu AV có thể được giải mã và được phát trọn vẹn trong suốt quá trình

phát lại không bình thường, ví dụ như chuyển tiếp nhanh và cuộn nhanh trong khi phát DVD.

Fig.3 là giản đồ minh họa cấu hình của VOB trong DVD. Dữ liệu ví dụ như video, audio, và phụ đề ((1) trên Fig.3) được ráp dỡ và được đóng gói theo chuẩn hệ thống MPEG (ISO/IEC13818-1) ((2) trên Fig.3), và chúng được đa hợp để tạo thành dòng chương trình MPEG đơn ((3) trên Fig.3), như được minh họa trên Fig.3.

Các NV_PCK bao gồm các mệnh lệnh nút để đạt được tương tác cũng được đa hợp với chúng, như được mô tả ở trên.

Đặc tính đa hợp trong hệ thống MPEG là ở chỗ các điểm ảnh riêng lẻ của dữ liệu mà được đa hợp là ở trong chuỗi bit dựa vào thứ tự giải mã, nhưng chuỗi bit không nhất thiết phải được tạo ra theo thứ tự phát lại, có nghĩa là thứ tự giải mã, trong số dữ liệu được đa hợp, nghĩa là, trong số video, audio, và phụ đề.

Đó là do mô hình bộ giải mã của dòng hệ thống MPEG ((4) trên Fig.3, thông thường được gọi là bộ giải mã đích hệ thống (System Target Decoder hoặc STF) có các bộ đệm bộ giải mã tương ứng với mỗi dòng sơ cấp sau khi giải đa hợp, mà lưu trữ tạm thời dữ liệu cho đến thời điểm giải mã.

Các bộ đệm bộ giải mã này có các kích cỡ khác nhau theo mỗi dòng sơ cấp riêng lẻ, có 232 kB cho video, 4 kB cho audio, và 52 kB cho phụ đề.

Theo đó, thời điểm đưa vào dữ liệu với mỗi bộ đệm bộ giải mã là khác nhau trong số các dòng sơ cấp riêng lẻ, do đó có độ lệch giữa thứ tự tạo thành dòng bit là dòng hệ thống MPEG, và thời điểm hiển thị (giải mã).

Có nghĩa là, dữ liệu phụ đề được đa hợp cùng với dữ liệu video không cần thiết phải được giải mã cùng lúc.

Bây giờ, trong phương tiện ghi có sức chứa lớn ví dụ như đĩa Blu-ray (nhãn hiệu đã được đăng ký), có khả năng rằng thông tin video có độ phân giải cực cao có thể được lưu trữ. Lưu ý rằng đĩa Blu-ray (nhãn hiệu đã được đăng ký), cũng được gọi là BD hoặc BD-ROM.

Ví dụ, có thể hiểu được rằng thông tin video ví dụ như 4K (thông tin

video có độ phân giải bằng 3840×2160 điểm ảnh) hoặc HDR (thông tin video có độ chói cao, thông thường được gọi là dải động cao (High Dynamic Range)) có thể được lưu trữ trong BD. Lưu ý rằng thông tin video độ chói chuẩn thông thường thường được gọi là SDR (dải động tiêu chuẩn (Standard Dynamic Range)).

Bây giờ, có BS trong đó cả HDR và SDR được ghi, nhằm phát các nội dung trên cả các tivi tương thích HDR lẫn các tivi không tương thích HDR (chỉ tương thích với SDR). Trong các BD như vậy, vấn đề là để đơn giản hóa sự điều khiển việc phát lại ví dụ như việc lựa chọn dòng video và v.v..

Các tác giả sáng chế đã nghiên cứu các phương pháp cải thiện sau đây để giải quyết vấn đề ở trên.

Được ghi trong vật ghi theo một khía cạnh của sáng chế là dòng video với khoảng độ chói chuẩn, và dòng video với khoảng độ chói cao là khoảng độ chói rộng hơn so với khoảng độ chói chuẩn, mà được sử dụng có lựa chọn phù hợp với môi trường phát lại, dòng phụ đề với khoảng độ chói chuẩn, và dòng phụ đề với khoảng độ chói cao, mà được sử dụng có lựa chọn phù hợp với môi trường phát lại, và tệp danh sách phát lưu trữ thông tin điều khiển phát lại của nội dung, tệp danh sách phát bao gồm vùng quản lý trong đó thông tin điều khiển phát lại liên quan đến dòng chính được lưu trữ, và vùng mở rộng. Vùng quản lý lưu trữ thông tin điều khiển phát lại thứ nhất định rõ rằng dòng video với khoảng độ chói cao và dòng phụ đề với khoảng độ chói cao là cần được phát kết hợp. Vùng mở rộng lưu trữ thông tin điều khiển phát lại thứ hai định rõ rằng dòng video với khoảng độ chói chuẩn và dòng phụ đề với khoảng độ chói chuẩn là cần được phát kết hợp.

Thiết bị phát lại mà phát vật ghi có cấu hình như vậy có thể đọc ra thông tin điều khiển phát lại thứ nhất được lưu trữ trong vùng quản lý trong trường hợp lựa chọn và phát dòng video với khoảng độ chói cao. Mặt khác, thiết bị phát lại có thể đọc ra thông tin điều khiển phát lại thứ hai được lưu trữ trong vùng mở rộng trong trường hợp lựa chọn và phát dòng video với khoảng độ chói chuẩn.

Theo đó, thiết bị phát lại có thể phát các dòng video với khoảng độ chói chuẩn bởi bước xử lý gần như giống với các dòng video với khoảng độ chói cao.

Ngoài ra, dòng phụ đề với khoảng độ chói cao được kết hợp với dòng video với khoảng độ chói cao, vì vậy tình huống sẽ không xảy ra ví dụ như dòng phụ đề SDR được kết hợp với dòng video HDR.

Do đó, theo vật ghi ở trên, việc điều khiển phát lại ví dụ như lựa chọn các dòng video và v.v. được đơn giản hóa. Theo vật ghi được mô tả ở trên, bước xử lý lựa chọn dòng video và bước xử lý phát lại thiết bị phát lại mà có thể phát vật ghi này có thể được đơn giản hóa.

Phần của thông tin điều khiển phát lại thứ hai có thể có cùng cấu trúc dữ liệu với thông tin điều khiển phát lại thứ nhất.

Theo đó, thiết bị phát lại có thể phát các dòng video với khoảng độ chói chuẩn bởi bước xử lý gần như giống với các dòng video với khoảng độ chói cao. Đây cũng là ưu điểm ở chỗ việc cấp quyền bởi hệ thống là dễ dàng, và ưu điểm ở chỗ bước xử lý xác minh thao tác/bước gắn bộ phát là dễ dàng (các chi phí có thể được giảm bớt).

Vật ghi có thể đã ghi thêm trong đó tệp thông tin quản lý bao gồm vùng ánh xạ lưu trữ thông tin ánh xạ chỉ báo vị trí của hình ảnh có thể giải mã được độc lập được bao gồm trong dòng video, và vùng ánh xạ được mở rộng, trong đó vùng ánh xạ lưu trữ thông tin ánh xạ thứ nhất chỉ báo vị trí, trong dòng video với khoảng độ chói cao, của hình ảnh có thể giải mã được độc lập được bao gồm trong dòng video với khoảng độ chói cao, và trong đó vùng ánh xạ được mở rộng lưu trữ thông tin ánh xạ thứ hai chỉ báo vị trí, trong dòng video với khoảng độ chói chuẩn, của hình ảnh có thể giải mã được độc lập được bao gồm trong dòng video với khoảng độ chói chuẩn.

Thiết bị phát lại mà phát vật ghi có cấu hình như vậy có thể đọc ra thông tin ánh xạ thứ nhất trong vùng ánh xạ khi lựa chọn dòng video với khoảng độ chói cao và thực hiện việc phát lại truy cập ngẫu nhiên của tương tự, và có thể đọc ra thông tin ánh xạ thứ hai trong vùng ánh xạ được mở rộng khi lựa chọn

dòng video SDR và thực hiện việc phát lại truy cập ngẫu nhiên của tương tự. Có nghĩa là, theo BD như vậy, bước xử lý lựa chọn dòng video và bước xử lý phát lại thiết bị phát lại mà phát BD này có thể được giảm nhẹ cũng trong các trường hợp thực hiện việc phát lại truy cập ngẫu nhiên (việc phát lại đặc biệt) và v.v..

Vật ghi có thể đã ghi thêm trong đó tệp danh sách phát phụ lưu trữ thông tin điều khiển phát lại liên quan đến dòng phụ được phát đồng thời với tệp dòng chính, trong đó thông tin điều khiển phát lại thứ ba liên quan đến dòng video được nâng cao để mở rộng khoảng độ chói của dòng video với khoảng độ chói cao được lưu trữ trong tệp danh sách phát phụ.

Thiết bị phát lại mà phát vật ghi có cấu hình như vậy có thể đọc ra thông tin điều khiển thứ nhất bên trong vùng quản lý và thông tin điều khiển thứ ba bên trong danh sách phát phụ, và nhờ đó phát dòng video với khoảng độ chói cao và dòng được nâng cao cùng một lúc. Có nghĩa là, theo BD như vậy, bước xử lý nâng cao dòng video trong khoảng độ chói cao bởi bộ phát mà phát BD này có thể được giảm nhẹ.

Vật ghi có thể đã ghi thêm trong đó tệp danh sách phát phụ lưu trữ thông tin điều khiển phát lại liên quan đến dòng phụ được phát đồng thời với tệp dòng chính, trong đó thông tin điều khiển phát lại thứ ba liên quan đến dòng video được nâng cao để mở rộng khoảng độ chói của dòng video với khoảng độ chói cao được lưu trữ trong tệp danh sách phát phụ, và trong đó vùng ánh xạ lưu trữ thông tin ánh xạ thứ nhất, và thông tin ánh xạ thứ ba chỉ báo vị trí, trong dòng video được nâng cao, của hình ảnh có thể giải mã được độc lập được bao gồm trong dòng video được nâng cao.

Thiết bị phát lại mà phát vật ghi có cấu hình như vậy có thể phát dòng video với khoảng độ chói cao và dòng được nâng cao cùng một lúc, bằng cách đọc ra thông tin điều khiển thứ nhất bên trong vùng quản lý và thông tin điều khiển thứ ba bên trong danh sách phát phụ. Có nghĩa là, theo BD như vậy, bước xử lý nâng cao dòng video trong khoảng độ chói cao bởi thiết bị phát lại mà phát BD này có thể được giảm nhẹ.

Ngoài ra, khi thực hiện phát lại truy cập ngẫu nhiên hoặc tương tự, thiết bị phát lại có thể còn đọc ra được chỉ thông tin ở trong vùng ánh xạ. Có nghĩa là, theo BD như vậy, bước xử lý phát lại của thiết bị phát lại mà phát BD này có thể được giảm nhẹ trong trường hợp nâng cao dòng video khoảng độ chói cao và cũng thực hiện việc phát lại truy cập ngẫu nhiên hoặc tương tự.

Phương pháp phát lại theo một khía cạnh của sáng chế là phương pháp phát lại để đọc ra và phát nội dung từ vật ghi trong đó được ghi dòng video với khoảng độ chói chuẩn, và dòng video với khoảng độ chói cao là khoảng độ chói rộng hơn so với khoảng độ chói chuẩn, mà được sử dụng có lựa chọn phù hợp với môi trường phát lại, dòng phụ đề với khoảng độ chói chuẩn, và dòng phụ đề với khoảng độ chói cao, mà được sử dụng có lựa chọn phù hợp với môi trường phát lại, và tệp danh sách phát lưu trữ thông tin điều khiển phát lại của nội dung, tệp danh sách phát bao gồm vùng quản lý trong đó thông tin điều khiển phát lại liên quan đến dòng chính được lưu trữ, và vùng mở rộng. Vùng quản lý lưu trữ thông tin điều khiển phát lại thứ nhất định rõ rằng dòng video với khoảng độ chói cao và dòng phụ đề với khoảng độ chói cao là cần được phát kết hợp. Vùng mở rộng lưu trữ thông tin điều khiển phát lại thứ hai định rõ rằng dòng video với khoảng độ chói chuẩn và dòng phụ đề với khoảng độ chói chuẩn là cần được phát kết hợp. Phương pháp phát lại bao gồm các bước: đọc ra và phát dòng video với khoảng độ chói cao và dòng phụ đề với khoảng độ chói cao, dựa vào thông tin điều khiển phát lại thứ nhất, trong trường hợp phát nội dung như nội dung với khoảng độ chói cao; và đọc ra và phát dòng video với khoảng độ chói chuẩn và dòng phụ đề với khoảng độ chói chuẩn, dựa vào thông tin điều khiển phát lại thứ hai, trong trường hợp phát nội dung như nội dung với khoảng độ chói chuẩn.

Phần của thông tin điều khiển phát lại thứ hai có thể có cùng cấu trúc dữ liệu với thông tin điều khiển phát lại thứ nhất.

Vật ghi có thể đã ghi thêm trong đó tệp thông tin quản lý bao gồm vùng ánh xạ lưu trữ thông tin ánh xạ chỉ báo vị trí của hình ảnh có thể giải mã được độc lập được bao gồm trong dòng video, và vùng ánh xạ được mở rộng, vùng

ánh xạ lưu trữ thông tin ánh xạ thứ nhất chỉ báo vị trí, trong dòng video với khoảng độ chói cao, của hình ảnh có thể giải mã được độc lập được bao gồm trong dòng video với khoảng độ chói cao, và vùng ánh xạ được mở rộng lưu trữ thông tin ánh xạ thứ hai chỉ báo vị trí, trong dòng video với khoảng độ chói chuẩn, của hình ảnh có thể giải mã được độc lập được bao gồm trong dòng video với khoảng độ chói chuẩn. Phương pháp phát lại có thể còn bao gồm các bước: đọc ra và phát dòng video với khoảng độ chói cao và dòng phụ đề với khoảng độ chói cao, dựa vào thông tin điều khiển phát lại thứ nhất và thông tin ánh xạ thứ nhất, trong trường hợp phát nội dung như nội dung với khoảng độ chói cao; và đọc ra và phát dòng video với khoảng độ chói chuẩn và dòng phụ đề với khoảng độ chói chuẩn, dựa vào thông tin điều khiển phát lại thứ hai và thông tin ánh xạ thứ hai, trong trường hợp phát nội dung như nội dung với khoảng độ chói chuẩn.

Vật ghi có thể đã ghi thêm trong đó tệp danh sách phát phụ lưu trữ thông tin điều khiển phát lại liên quan đến dòng phụ được phát đồng thời với tệp dòng chính, và thông tin điều khiển phát lại thứ ba liên quan đến dòng video được nâng cao để mở rộng khoảng độ chói của dòng video với khoảng độ chói cao được lưu trữ trong tệp danh sách phát phụ. Phương pháp phát lại có thể còn bao gồm các bước: đọc ra và phát dòng video với khoảng độ chói cao và dòng phụ đề với khoảng độ chói cao, dựa vào thông tin điều khiển phát lại thứ nhất, và cũng đọc ra và phát dòng video được nâng cao dựa vào thông tin điều khiển phát lại thứ ba, trong trường hợp phát nội dung như nội dung có khoảng độ chói mà đã được mở rộng vượt quá khoảng độ chói cao.

Vật ghi có thể đã ghi thêm trong đó tệp danh sách phát phụ lưu trữ thông tin điều khiển phát lại liên quan đến dòng phụ được phát đồng thời với tệp dòng chính, thông tin điều khiển phát lại thứ ba liên quan đến dòng video được nâng cao để mở rộng khoảng độ chói của dòng video với khoảng độ chói cao được lưu trữ trong tệp danh sách phát phụ, và vùng ánh xạ lưu trữ thông tin ánh xạ thứ nhất, và thông tin ánh xạ thứ ba chỉ báo vị trí, trong dòng video được nâng cao, của hình ảnh có thể giải mã được độc lập được bao gồm trong dòng video được nâng cao. Phương pháp phát lại có thể còn bao gồm các bước: đọc ra và phát

dòng video với khoảng độ chói cao và dòng phụ đề với khoảng độ chói cao, dựa vào thông tin điều khiển phát lại thứ nhất và thông tin ánh xạ thứ nhất, và cũng đọc ra và phát dòng video được nâng cao dựa vào thông tin điều khiển phát lại thứ ba và thông tin ánh xạ thứ ba, trong trường hợp phát nội dung như nội dung có khoảng độ chói mà đã được mở rộng vượt quá khoảng độ chói cao.

Thiết bị phát lại theo một khía cạnh của sáng chế là thiết bị phát lại mà đọc ra và phát nội dung từ vật ghi trong đó được ghi dòng video với khoảng độ chói chuẩn, và dòng video với khoảng độ chói cao là khoảng độ chói rộng hơn so với khoảng độ chói chuẩn, mà được sử dụng có lựa chọn phù hợp với môi trường phát lại, dòng phụ đề với khoảng độ chói chuẩn, và dòng phụ đề với khoảng độ chói cao, mà được sử dụng có lựa chọn phù hợp với môi trường phát lại, và tệp danh sách phát lưu trữ thông tin điều khiển phát lại của nội dung, tệp danh sách phát bao gồm vùng quản lý trong đó thông tin điều khiển phát lại liên quan đến dòng chính được lưu trữ, và vùng mở rộng. Vùng quản lý lưu trữ thông tin điều khiển phát lại thứ nhất định rõ rằng dòng video với khoảng độ chói cao và dòng phụ đề với khoảng độ chói cao là cần được phát kết hợp. Vùng mở rộng lưu trữ thông tin điều khiển phát lại thứ hai định rõ rằng dòng video với khoảng độ chói chuẩn và dòng phụ đề với khoảng độ chói chuẩn là cần được phát kết hợp. Thiết bị phát lại bao gồm: bộ phận phát lại video mà (1) đọc ra và phát dòng video với khoảng độ chói cao và dòng phụ đề với khoảng độ chói cao, dựa vào thông tin điều khiển phát lại thứ nhất, trong trường hợp phát nội dung như nội dung với khoảng độ chói cao, và (2) đọc ra và phát dòng video với khoảng độ chói chuẩn và dòng phụ đề với khoảng độ chói chuẩn, dựa vào thông tin điều khiển phát lại thứ hai, trong trường hợp phát nội dung như nội dung với khoảng độ chói chuẩn.

Các khía cạnh thông thường hoặc cụ thể này có thể đạt được bằng thiết bị, phương pháp, hệ thống, mạch tích hợp, chương trình máy tính, hoặc vật ghi đọc được bởi máy tính ví dụ như CD-ROM, và có thể đạt được bằng kết hợp bất kỳ của hệ thống, phương pháp, mạch tích hợp, chương trình máy tính, và vật ghi.

Các phương án ưu tiên để thực hiện sáng chế sẽ được mô tả dưới đây dựa

vào các hình vẽ kèm theo.

Cần lưu ý rằng phương án thứ hai là gần nhất với phần bộc lộ trong điểm 1 của đơn, cấu hình cơ bản của vật ghi thông tin và v.v. trong phương án thứ hai sẽ được mô tả trước ở phương án thứ nhất, để tạo điều kiện hiểu rõ.

Phương án thứ nhất

Trước tiên, cấu trúc cơ bản và các thao tác của BD-ROM và bộ phát BD-ROM mà phát các BD-ROM sẽ được mô tả dựa vào Fig.1 đến Fig.30.

Cấu trúc dữ liệu logic trên đĩa

Fig.4 là hình vẽ minh họa phân cấp dữ liệu trên BD-ROM.

Như được minh họa trên Fig.4, được ghi trong BD-ROM 104 mà là phương tiện đĩa, dữ liệu AV 103, thông tin quản lý BD 102 ví dụ như thông tin quản lý liên quan đến dữ liệu AV, trình tự phát lại AV, v.v., và chương trình phát lại BD 101 mà có khả năng tương tác.

Lưu ý rằng trong phương án này, phần mô tả BD-ROM sẽ được làm chủ yếu theo ứng dụng AV mà phát các nội dung AV ví dụ như các phim, tuy nhiên BD-ROM có thể được sử dụng làm vật ghi cho máy tính sử dụng, theo cách giống như với các CR-ROM và các DVD-ROM, như điều tất nhiên.

Fig.5 là hình vẽ minh họa cấu trúc của dữ liệu logic được ghi trên BD-ROM 104 ở trên. BD-ROM 104 có vùng ghi dưới dạng xoắn ốc từ chu vi trong của nó ra phía chu vi ngoài, và có không gian địa chỉ logic trong đó dữ liệu logic có thể được ghi, giữa phần đọc vào ở chu vi phía trong và phần đọc ra ở chu vi phía ngoài, theo cách giống như các đĩa quang khác, ví dụ như các DVD và các CD chẳng hạn.

Trên phía bên trong của phần đọc vào có một vùng đặc biệt được gọi là vùng cắt (Burst Cutting Area - BCA), mà chỉ có thể đọc ra bởi ổ đĩa. Vùng này không thể đọc được bởi các ứng dụng, và do đó thường được sử dụng trong công nghệ bảo vệ bản quyền và v.v. chẳng hạn.

Dữ liệu ứng dụng ví dụ như dữ liệu video và tương tự được ghi không gian địa chỉ logic, với thông tin hệ thống tệp tin (khối lượng) ở thời điểm bắt đầu

nó. Hệ thống tệp là cách bố trí để quản lý dữ liệu được quy định bởi chuẩn ví dụ như UDF hoặc ISO9660 hoặc tương tự, như được mô tả ở trên kỹ thuật thông thường. Dữ liệu logic được ghi trong đó có thể được đọc ra sử dụng thư mục và cấu trúc tệp tin, theo cách giống như với PC bình thường.

Trong trường hợp phương án này, thư mục và cấu trúc tệp tin trên BD-ROM 104 có thư mục BDVIDEO ngay phía dưới thư mục gốc (ROOT). Thư mục này là thư mục trong đó dữ liệu, ví dụ như dữ liệu AV và thông tin quản lý được xử lý bởi BD-ROM (chương trình phát lại BD 101, thông tin quản lý BD 102, và dữ liệu AV 103 được minh họa trên Fig.4) được ghi.

Bảy loại tệp tin dưới đây được ghi bên dưới thư mục BDVIDEO.

BD.INFO (tên tệp cố định)

Đây là một “thông tin quản lý BD”, và là tệp tin trong đó được ghi thông tin liên quan đến toàn bộ BD-ROM. Bộ phát BD-ROM đọc ra tệp tin này trước tiên.

BD.PROG (tên tệp cố định)

Đây là một trong số “các chương trình phát lại BD”, và là tệp tin trong đó được ghi chương trình liên quan đến toàn bộ BD-ROM.

XXX.PL ("XXX" là có thể thay đổi, hậu tố "PL" là cố định)

Đây là một “thông tin quản lý BD”, và là tệp tin trong đó được ghi thông tin danh sách phát (Play List) mà ghi kịch bản. Mỗi danh sách phát có một tệp tin.

XXX.PROG ("XXX" là có thể thay đổi, hậu tố "PROG" là cố định)

Đây là một trong số “các chương trình phát lại BD”, và là tệp tin trong đó được ghi chương trình cho mỗi danh mục được đề cập ở trên. Việc đối chiếu với danh sách phát được định danh bởi tên thân tệp tin ("XXX" khác).

YYY.VOB ("YYY" là có thể thay đổi, hậu tố "VOB" là cố định)

Đây là một “dữ liệu AV”, và là tệp tin trong đó được ghi VOB (giống như VOB được mô tả trong ví dụ thông thường). Một VOB tương ứng với một tệp tin.

YYY.VOBI ("YYY" là có thể thay đổi, hậu tố "VOBI" là cố định)

Đây là một “thông tin quản lý BD”, và là tệp tin trong đó được ghi thông tin quản lý liên quan đến VOB mà là dữ liệu AV. Sự tương quan với VOB được định danh bởi tên thân tệp tin ("YYY" khớp).

ZZZ.PNG ("ZZZ" là có thể thay đổi, hậu tố "PNG" là cố định)

Đây là một “dữ liệu AV”, và là tệp tin trong PNG (là định dạng ảnh được chuẩn hóa bởi hiệp hội World Wide Web (World Wide Web Consortium - W3C) và được phát âm là "ping") mà là dữ liệu hình ảnh để tạo cấu hình các phụ đề và các màn hình trình đơn. Một ảnh PNG tương ứng với một tệp tin.

Cấu hình bộ phát

Tiếp theo, cấu hình của bộ phát mà phát BD-ROM 104 sẽ được mô tả dựa vào Fig.6 và Fig.7.

Fig.6 là giản đồ minh họa cấu hình cơ bản của bộ phát BD-ROM mà phát BD-ROM 104.

Bộ phát BD-ROM được minh họa trên Fig.6 đọc ra dữ liệu trên BD-ROM 104 thông qua đầu đọc quang 202. Dữ liệu mà được đọc ra được lưu trữ trong bộ nhớ chuyên dụng tương ứng với loại của mỗi dữ liệu.

Chương trình phát lại BD (tệp tin "BD.PROG" hoặc "XXX.PROG") được ghi trong bộ nhớ ghi chương trình 203, thông tin quản lý BD (tệp tin "BD.INFO", "XXX.PL", hoặc "YYY.VOBI") trong bộ nhớ ghi thông tin quản lý 204, và dữ liệu AV (tệp tin "YYY.VOB" hoặc "ZZZ.PNG") trong bộ nhớ ghi AV 205, một cách tương ứng.

Chương trình phát lại BD được ghi trong bộ nhớ ghi chương trình 203 được xử lý bởi bộ phận xử lý chương trình 206. Thông tin quản lý BD được ghi trong bộ nhớ ghi thông tin quản lý 204 được xử lý bởi bộ phận xử lý thông tin quản lý 207.

Ngoài ra, dữ liệu AV được ghi trong bộ nhớ ghi AV 205 được xử lý bởi bộ phận xử lý trình diễn 208.

Bộ phận xử lý chương trình 206 thu thông tin của danh sách phát cần được

phát từ và thông tin sự kiện ví dụ như thời điểm để thực hiện chương trình từ bộ phận xử lý thông tin quản lý 207, và thực hiện bước xử lý chương trình. Danh sách phát để phát có thể thay đổi động ở chương trình, và điều này có thể đạt được bằng cách gửi mệnh lệnh phát danh sách phát sau khi thay đổi đến bộ phận xử lý thông tin quản lý 207.

Bộ phận xử lý chương trình 206 ngoài ra còn chấp nhận các sự kiện từ người dùng, ví dụ như các yêu cầu từ bộ điều khiển từ xa mà người dùng thao tác chẳng hạn, và trong trường hợp trong đó có chương trình tương ứng với sự kiện người dùng, thực hiện bước xử lý.

Bộ phận xử lý thông tin quản lý 207 thu các hướng dẫn từ bộ phận xử lý chương trình 206 và phân tích danh sách phát tương ứng với hướng dẫn đó và thông tin quản lý của VOB tương ứng với danh sách phát đó. Hơn nữa, các hướng dẫn của dữ liệu AV cần được phát được gửi cho bộ phận xử lý trình diễn 208.

Bộ phận xử lý thông tin quản lý 207 cũng thu thông tin thời điểm tham chiếu từ bộ phận xử lý trình diễn 208, và thực hiện hướng dẫn ngừng việc phát lại dữ liệu AV đến bộ phận xử lý trình diễn 208 dựa vào thông tin thời gian. Hơn nữa, sự kiện được tạo ra chỉ báo thời điểm thực hiện chương trình như đối với bộ phận xử lý chương trình 206.

Bộ phận xử lý trình diễn 208 có các bộ giải mã tương ứng với mỗi dữ liệu video, audio, và phụ đề, và giải mã và đưa ra dữ liệu AV tương ứng với các hướng dẫn từ bộ phận xử lý thông tin quản lý 207. Dữ liệu video và dữ liệu phụ đề được viết trên các mặt phẳng chuyên dụng tương ứng sau khi giải mã.

Cụ thể là, dữ liệu video được viết trên mặt phẳng video 210, và dữ liệu hình ảnh ví dụ như dữ liệu phụ đề được viết trên mặt phẳng hình ảnh 209, hơn nữa, bao gồm bước xử lý video được viết trên hai mặt phẳng được thực hiện bởi bộ phận xử lý phức hợp 211 và đưa ra thiết bị hiển thị ví dụ như TV hoặc tương tự.

Bộ phát BD-ROM có cấu hình dựa vào cấu trúc dữ liệu được ghi trong

BD-ROM 104 được minh họa trên Fig.4, như được minh họa trên Fig.6.

Fig.7 là sơ đồ khối mô tả chi tiết cấu hình của bộ phát được minh họa trên Fig.6. Sự tương quan các bộ phận được minh họa trên Fig.6 và các bộ phận được minh họa trên Fig.7 là như sau đây.

Bộ nhớ ghi AV 205 tương ứng với bộ nhớ hình ảnh 308 và bộ đệm bám sát 309. Bộ phận xử lý chương trình 206 tương ứng với bộ xử lý chương trình 302 và bộ quản lý thao tác người dùng (UO - User Operation) 303. Bộ phận xử lý thông tin quản lý 207 tương ứng với bộ xử lý kịch bản 305 và bộ điều khiển trình diễn 306. Bộ phận xử lý trình diễn 208 tương ứng với đồng hồ 307, bộ giải đa hợp 310, bộ xử lý hình ảnh 311, bộ xử lý video 312, và bộ xử lý âm thanh 313.

Dữ liệu VOB (dòng MPEG) được đọc ra từ BD-ROM 104 được ghi trong bộ đệm bám sát 309, và dữ liệu hình ảnh (PNG) trong bộ nhớ hình ảnh 308.

Bộ giải đa hợp 310 trích dữ liệu VOB được ghi trong bộ đệm bám sát 309, dựa vào thời điểm thu được từ đồng hồ 307. Hơn nữa, dữ liệu video được bao gồm trong dữ liệu VOB được gửi đến bộ xử lý video 312, và dữ liệu audio đến bộ xử lý âm thanh 313.

Bộ xử lý video 312 và bộ xử lý âm thanh 313 mỗi trong số chúng được tạo cấu hình bao gồm bộ đệm bộ giải mã và bộ giải mã, như được quy định bởi chuẩn hệ thống MPEG. Có nghĩa là, dữ liệu của mỗi video và audio được gửi từ bộ giải đa hợp 310 được ghi tạm thời trong các bộ đệm bộ giải mã tương ứng, và được tiến hành bước xử lý giải mã ở các bộ giải mã tương ứng theo sau đồng hồ 307.

Có hai phương pháp xử lý sau đây cho dữ liệu PNG được ghi trong bộ nhớ hình ảnh 308. Trong trường hợp trong đó dữ liệu PNG là dành cho các phụ đề, thời điểm giải mã được hướng dẫn bởi bộ điều khiển trình diễn 306. Bộ xử lý kịch bản 305 trước tiên thu thông tin thời gian từ đồng hồ 307, và hướng dẫn bộ điều khiển trình diễn 306 hiển thị hoặc không hiển thị các phụ đề khi thời điểm hiển thị phụ đề (bắt đầu và kết thúc) đến, để việc hiển thị phụ đề phù hợp có thể

được thực hiện.

Bộ xử lý hình ảnh 311 mà đã nhận hướng dẫn giải mã/hiển thị từ bộ điều khiển trình diễn 306 trích dữ liệu PNG tương ứng từ bộ nhớ hình ảnh 308, giải mã, và viết trên mặt phẳng hình ảnh 209.

Ngoài ra, trong trường hợp trong đó dữ liệu PNG là dành cho màn hình trình đơn, thời điểm giải mã được hướng dẫn bởi bộ xử lý chương trình 302. Khi bộ xử lý chương trình 302 hướng dẫn việc giải mã ảnh phụ thuộc vào chương trình BD mà bộ xử lý chương trình 302 đang xử lý, và do đó không phải luôn luôn giống nhau.

Dữ liệu hình ảnh và dữ liệu video được viết trên mặt phẳng hình ảnh 209 và mặt phẳng video 210 sau bước giải mã tương ứng được mô tả trên Fig.6, và được tổ hợp và được đưa ra bởi bộ phận xử lý phức hợp 211.

Thông tin quản lý được đọc ra từ BD-ROM 104 (kịch bản và thông tin quản lý AV) được ghi trong bộ nhớ ghi thông tin quản lý 204, nhưng thông tin kịch bản ("BD.INFO" và "XXX.PL") được đọc ra và được xử lý bởi bộ xử lý kịch bản 305. Ngoài ra, thông tin quản lý AV ("YYY.VOBI") được đọc ra và được xử lý bởi bộ điều khiển trình diễn 306.

Bộ xử lý kịch bản 305 phân tích thông tin danh sách phát, hướng dẫn bộ điều khiển trình diễn 306 của VOB được tham chiếu bởi danh sách phát và vị trí phát lại của nó. Bộ điều khiển trình diễn 306 phân tích thông tin quản lý ("YYY.VOBI") của VOB cần được xử lý, và hướng dẫn bộ điều khiển dẫn động 317 đọc ra VOB cần được xử lý.

Bộ điều khiển dẫn động 317 dựa theo các hướng dẫn của bộ điều khiển trình diễn 306 để di chuyển đầu đọc quang 202, và đọc ra dữ liệu AV cần được xử lý. Dữ liệu AV mà đã được đọc ra được ghi trong bộ nhớ hình ảnh 308 hoặc bộ đệm bám sát 309, như đã được mô tả.

Bộ xử lý kịch bản 305 giám sát thời gian của đồng hồ 307, và chuyển sự kiện đến bộ xử lý chương trình 302 ở thời điểm được thiết đặt trong thông tin quản lý.

Chương trình BD được ghi trong bộ nhớ ghi chương trình 203 ("BD.PROG" hoặc "XXX.PROG") được thực hiện bởi bộ xử lý chương trình 302. Bộ xử lý chương trình 302 xử lý chương trình BD trong trường hợp trong đó sự kiện đã được gửi từ bộ xử lý kịch bản 305 hoặc trường hợp trong đó sự kiện đã được gửi từ bộ quản lý UO 303.

Trong trường hợp trong đó yêu cầu đã được gửi từ người dùng bởi phím điều khiển từ xa, bộ quản lý UO 303 tạo ra sự kiện tương ứng với yêu cầu này, và gửi đến bộ xử lý chương trình 302.

Việc phát lại BD-ROM được thực hiện bởi các thao tác của các bộ phận theo cách này.

Không gian ứng dụng

Fig.8 là hình vẽ minh họa khoảng trống ứng dụng của BD-ROM.

Trong khoảng trống ứng dụng của BD-ROM, danh sách phát (PlayList) là một bộ phận phát lại. Danh sách phát có kịch bản ổn định mà bao gồm trình tự phát lại của các ô (Cell), và kịch bản động được mô tả bởi chương trình.

Miễn là không có kịch bản động theo chương trình, danh sách phát đơn giản là việc phát các ô riêng lẻ theo thứ tự, và việc phát lại danh sách phát kết thúc ở thời điểm mà việc phát lại tất cả các ô đã kết thúc.

Mặt khác, chương trình có thể mô tả việc phát lại ngoài danh sách phát, và thay đổi động đối tượng phát lại theo các lựa chọn của người dùng hoặc trạng thái của bộ phát. Ví dụ điển hình là sự thay đổi động đối tượng phát lại được làm thông qua màn hình trình đơn. Trong trường hợp BD-ROM, trình đơn là kịch bản được phát với lựa chọn của người dùng, nghĩa là, một bộ phận có chức năng lựa chọn động danh sách phát.

Thuật ngữ chương trình như được sử dụng ở đây có nghĩa bộ xử lý sự kiện được thực hiện bởi sự kiện trên cơ sở thời gian hoặc sự kiện người dùng.

Sự kiện trên cơ sở thời gian là sự kiện được tạo ra dựa vào thông tin thời điểm được nhúng trong danh sách phát. sự kiện được gửi từ bộ xử lý kịch bản 305 đến bộ xử lý chương trình 302 như được mô tả trên Fig.7 tương ứng với

điều này. Đối với sự kiện trên cơ sở thời gian được cấp, bộ xử lý chương trình 302 thực hiện việc xử lý bộ xử lý sự kiện được tương quan bằng ID.

Như đã được mô tả, chương trình cần được thực hiện có thể hướng dẫn việc phát lại một danh sách khác, và trong trường hợp này, việc phát lại danh sách phát đang được phát hiện thời được hủy bỏ, và chuyển sang việc phát lại danh sách phát cụ thể.

Sự kiện người dùng là sự kiện được tạo ra bằng các thao tác các phím điều khiển từ xa của người dùng. Có hai loại sự kiện người dùng thông thường. Thứ nhất là sự kiện lựa chọn trình đơn được tạo ra bằng các thao tác của các phím con trỏ (các phím “lên”, “xuống”, “trái” và “phải”) và phím “OK” mà bộ điều khiển từ xa có.

Bộ xử lý sự kiện tương ứng với sự kiện lựa chọn trình đơn là chỉ hợp lệ trong thời gian giới hạn bên trong danh sách phát. Có nghĩa là, các khoảng thời gian hợp lệ được thiết đặt cho mỗi sự kiện xử lý, làm thông tin danh sách phát. Bộ xử lý chương trình 302 tìm kiếm bộ xử lý sự kiện hợp lệ khi phím “lên”, “xuống”, “trái”, “phải” hoặc “OK” đã được ấn, và trong trường hợp trong đó có bộ xử lý sự kiện hợp lệ, bộ xử lý sự kiện được thực hiện. Nếu không, sự kiện lựa chọn trình đơn được bỏ qua.

Sự kiện người dùng thứ hai là sự kiện gọi lên màn hình trình đơn được tạo ra bằng thao tác của phím “trình đơn”. Đối với sự kiện gọi lên màn hình trình đơn đang được tạo ra, bộ xử lý sự kiện toàn cầu được gọi.

Bộ xử lý sự kiện toàn cầu là bộ xử lý sự kiện mà không phụ thuộc vào danh sách phát bất kỳ, và là luôn hợp lệ. Sử dụng chức năng này cho phép cuộc gọi trình đơn DVD được thực hiện. Việc thực hiện việc gọi trình đơn cho phép các trình đơn phụ đề và audio và v.v. được gọi ra trong suốt thời gian phát lại tiêu đề, và để thực hiện việc phát lại tiêu đề từ điểm dừng trong đó audio hoặc các phụ đề được thay đổi.

Ô (Cell), mà là đơn vị cấu thành kịch bản ổn định trong danh sách phát, là tham chiếu đến toàn bộ hoặc một phần của phần phát lại của VOB (đòng

MPEG). Ô có thông tin thời điểm bắt đầu và kết thúc của phần phát lại bên trong VOB. Thông tin quản lý VOB (VOBI), mà được cặp với mỗi VOB, có ánh xạ thời gian (Time Map hoặc TM) trong đó, và có thể tìm địa chỉ bắt đầu và địa chỉ kết thúc được đọc ra cho việc phát lại và thời điểm kết thúc của VOB bên trong VOB (nghĩa là, bên trong tệp tin đối tượng "YYY.VOB") được mô tả bởi ánh xạ thời gian này. Các chi tiết về ánh xạ thời gian sẽ được mô tả sau đây dựa vào Fig.14.

Các chi tiết về VOB

Fig.9 là hình vẽ minh họa cấu hình của dòng MPEG (VOB) được sử dụng trong phương án này. Như được minh họa trên Fig.9, VOB bao gồm nhiều đơn vị đối tượng video (Video Object Units - VOBUs). VOBUs là đơn vị phụ thuộc vào nhóm các hình ảnh (Group of Pictures - GOP) trong dòng video MPEG, và là một bộ phận phát lại trong dòng được đa hợp bao gồm dữ liệu audio.

VOBU có thời gian phát lại từ 0,4 giây đến 1,0 giây, và thông thường có thời gian phát lại từ 0,5 giây. Đó là do cấu trúc MPEG GOP thông thường là 15 khung/giây (trong trường hợp NTSC).

VOBU có gói video (V_PCK) mà là dữ liệu video và gói audio (A_PCK) mà là dữ liệu audio trong đó. Mỗi gói được tạo cấu hình gồm 1 bộ phận, và trong trường hợp phương án này được tạo cấu hình với các đơn vị 2kB.

Fig.10 là hình vẽ minh họa cấu hình của một gói trong dòng MPEG.

Dữ liệu sơ cấp ví dụ như dữ liệu video và dữ liệu audio được nhập vào tuần tự từ lúc bắt đầu vùng lưu trữ dữ liệu trong gói, được gọi là tải tin, như được minh họa trên Fig.10. Phần đầu gói được gắn với tải tin, tạo thành một gói.

Được ghi trong phần đầu gói là ID (stream_id) để xác định dòng nào dữ liệu được lưu trữ tải tin thuộc về, dữ liệu video hay dữ liệu audio, và trong trường hợp có nhiều dòng đáng giá dữ liệu video hoặc dữ liệu audio, dòng nào dữ liệu thuộc về, và tem thời gian giải mã (Decode Time Stamp - DTS) và tem thời gian trình diễn (Presentation Time Stamp - PTS) mà là các tem thời gian cho thông tin thời gian giải mã và hiển thị của tải tin này.

Không phải tất cả các phần đầu gói đều cần có DTS và PTS được ghi; các quy tắc ghi được quy định trong MPEG. Các chi tiết về các quy tắc được đưa ra trong chuẩn hệ thống MPEG (ISO/IEC13818-1), và do đó sẽ được bỏ qua ở đây.

Đoạn đầu (đoạn đầu gói) được bổ sung thêm vào gói, từ đó cấu thành nên gói. Đoạn đầu gói đã được ghi trong đó tham chiếu đồng hồ hệ thống (System Clock Reference - SCR) mà là tem thời gian chỉ báo khi gói này đi qua bộ giải đa hợp 310 và sẽ được đưa vào các bộ đệm bộ giải mã của các dòng sơ cấp riêng lẻ.

Việc ghi đan xen của VOB

Việc ghi đan xen các tệp tin VOB sẽ được mô tả dựa vào Fig.11 và Fig.12.

Fig.11 là hình vẽ để mô tả mối tương quan giữa dữ liệu AV và cấu hình của bộ phát BD-ROM.

Hình vẽ ở phần phía trên trên Fig.11 là một phần của sơ đồ cấu hình bộ phát được mô tả ở trên dựa vào Fig.7. Dữ liệu BD-ROM đi qua đầu đọc quang 202 và được đưa vào bộ đệm bám sát 309 nếu VOB, nghĩa là, dòng MPEG, và đưa vào bộ nhớ hình ảnh 308 nếu PNG, nghĩa là, dữ liệu hình ảnh.

Bộ đệm bám sát 309 là vào trước ra trước (First-In First-Out (FIFO)), với dữ liệu VOB được nhập vào được gửi đến bộ giải đa hợp 310 theo thứ tự mà nó được nhập vào. Tại thời điểm này, các gói riêng lẻ được trích từ bộ đệm bám sát 309 theo SCR được đề cập ở trên, và dữ liệu được đưa đến bộ xử lý video 312 hoặc bộ xử lý âm thanh 313 thông qua bộ giải đa hợp 310.

Mặt khác, trong trường hợp dữ liệu hình ảnh, hình ảnh nào để viết được hướng dẫn bởi bộ điều khiển trình diễn 306 (xem Fig.7). Dữ liệu hình ảnh được sử dụng để viết được xóa từ bộ nhớ hình ảnh 308 cùng một lúc nếu dữ liệu hình ảnh cho các phụ đề, nhưng được tiếp tục dùng trong bộ nhớ hình ảnh 308 nếu dữ liệu hình ảnh cho trình đơn.

Đó là do việc viết trình đơn phụ thuộc vào các thao tác người dùng, do đó có khả năng rằng cùng một hình ảnh sẽ được viết nhiều lần.

Hình vẽ ở phần phía dưới trên Fig.11 là hình vẽ minh họa việc ghi đan xen

của tệp tin VOB và các tệp tin PNG trên BD-ROM.

Thông thường, trong trường hợp CD-ROM hoặc DVD-ROM ví dụ, dữ liệu AV mà là chuỗi các đơn vị phát liên tục được ghi một cách liên tục. Miễn là dữ liệu được ghi một cách liên tục, việc ổ ghi phải làm là đọc ra tuần tự dữ liệu và chuyển nó đến phía bộ phát.

Tuy nhiên, trong trường hợp trong đó dữ liệu AV cần được tiết tục phát được làm vỡ và được phân tán khắp đĩa, các thao tác tìm kiếm được xem kẽ giữa các phần liên tục riêng lẻ, và việc đọc ra dữ liệu dừng trong thời gian này. Có nghĩa là, việc cấp dữ liệu có thể dừng.

Theo cách tương tự, việc ghi tệp tin VOB trong vùng liên tục cũng là mong muốn đối với các BD-ROM, nhưng có dữ liệu ví dụ như dữ liệu phụ đề, mà cần được phát đồng bộ với dữ liệu video trong VOB, khiến dữ liệu phụ đề cần phải được đọc ra từ BD-ROM theo một cách hoặc cách khác.

Một cách để đọc ra dữ liệu phụ đề là đọc ra tất cả dữ liệu hình ảnh phụ đề (tệp tin PNG) trước khi bắt đầu việc phát lại VOB. Tuy nhiên trong trường hợp này, lượng lớn dữ liệu là cần thiết để sử dụng cho việc ghi tạm thời, vì vậy việc này là không thực tế.

Theo đó, phương pháp trong đó tệp tin VOB được phân chia thành vài khối, và hình ảnh và tệp tin VOB được tiến hành ghi đan xen được ứng dụng với phương án này.

Phần phía dưới trên Fig.11 là hình vẽ để mô tả việc ghi đan xen. Bằng việc thực hiện một các phù hợp việc đặt đan xen dữ liệu hình ảnh và tệp tin VOB, dữ liệu hình ảnh có thể được lưu trữ trong bộ nhớ hình ảnh 308 ở thời điểm cần thiết, mà không cần lượng rất lớn bộ nhớ ghi tạm thời được mô tả ở trên.

Tuy nhiên, trong khi dữ liệu hình ảnh đang được đọc ra, việc đọc ra dữ liệu VOB ngừng, như điều tất nhiên.

Fig.12 là hình vẽ để mô tả mô hình cấp liên tục dữ liệu VOB sử dụng bộ đệm tám sát 309, để giải quyết vấn đề ở trên trong việc ghi đan xen.

Như đã được mô tả, dữ liệu VOB được lưu trữ tạm thời trong bộ đệm tám

sát 309. Thiết đặt tỉ lệ đầu vào dữ liệu với bộ đệm băm sát 309 cao hơn so với tỉ lệ đưa ra dữ liệu từ bộ đệm băm sát 309 có nghĩa rằng lượng dữ liệu được sắp trong bộ đệm băm sát 309 tiếp tục tăng, miễn là dữ liệu được đọc ra từ BD-ROM.

Bây giờ, tỉ lệ đầu vào với bộ đệm băm sát 309 được ký hiệu là V_a , và tỉ lệ đưa ra dữ liệu từ bộ đệm băm sát 309 được ký hiệu là V_b . Vùng ghi liên tục của VOB tiếp tục từ "a1" đến "a2" như được mô tả trong hình vẽ ở phần phía trên trên Fig.12. Từ "a2" đến "a3" là phần trong đó dữ liệu hình ảnh được ghi, vì vậy dữ liệu VOB không đọc ra được.

Hình vẽ ở phần phía dưới trên Fig.12 là hình vẽ minh họa lượng được lưu trữ trong bộ đệm băm sát 309. Trục tung thể hiện thời gian, và trục hoành thể hiện lượng dữ liệu được sắp bên trong bộ đệm băm sát 309. Thời điểm "t1" chỉ báo thời điểm mà ở đó việc đọc ra của vùng ghi liên tục của VOB "a1" đã bắt đầu.

Sau thời gian này, dữ liệu sẽ được tụ trong bộ đệm băm sát 309 ở tỉ lệ $V_a - V_b$. Đó rõ ràng rằng hiệu của các tỉ lệ đưa ra/nhập vào dữ liệu của bộ đệm băm sát 309. Thời điểm "t2" là thời điểm đọc vào dữ liệu ở "a2", và là điểm kết thúc của một vùng ghi liên tục.

Có nghĩa là, lượng dữ liệu trong bộ đệm băm sát 309 tăng ở tỉ lệ $V_a - V_b$ từ "t1" đến "t2", và lượng tích lũy dữ liệu $B(t_2)$ ở thời điểm "t2" có thể được tính toán như sau (Biểu thức 1).

$$B(t_2) = (V_a - V_b) \times (t_2 - t_1) \quad (\text{Biểu thức 1})$$

Sau đó, dữ liệu hình ảnh tiếp tục cho đến địa chỉ "a3" trên BD-ROM, khiến nhập vào bộ đệm băm sát 309 là 0, và lượng dữ liệu bên trong bộ đệm băm sát 309 giảm với tỉ lệ đưa ra " $-V_b$ ". Việc giảm lượng dữ liệu này tiếp tục cho đến vị trí đọc ra "a3", nghĩa là, cho đến thời điểm "t3".

Điều quan trọng ở đây là một khi lượng dữ liệu được lưu trữ trong bộ đệm băm sát 309 trước thời điểm "t3" đạt 0, không còn dữ liệu VOB để cấp cho bộ giải mã, vì vậy việc phát lại VOB sẽ ngừng.

Tuy nhiên, trong trường hợp trong đó dữ liệu duy trì trong bộ đệm bám sát 309 ở thời điểm "t3", điều này có nghĩa rằng việc phát lại VOB có thể tiếp tục mà không ngừng lại.

Các điều kiện để phát lại VOB được thực hiện liên tục không ngừng có thể được biểu diễn như sau (Biểu thức 2).

$$B(t_2) \geq -V_b \times (t_3 - t_2) \quad (\text{Biểu thức 2})$$

Có nghĩa là, chuỗi dữ liệu hình ảnh cần được quyết định để thỏa mãn (Biểu thức 2).

Cấu trúc dữ liệu điều hướng

Cấu trúc của dữ liệu điều hướng (thông tin quản lý BD) được ghi trong BD-ROM sẽ được mô tả dựa vào Fig.13 đến Fig.19.

Fig.13 là hình vẽ minh họa cấu trúc bên trong của tệp thông tin quản lý VOB ("YYY.VOBI").

Thông tin quản lý VOB có thông tin thuộc tính dòng (Attribute) và ánh xạ thời gian (TMAP) của VOB này. Thông tin thuộc tính dòng là của cấu hình có các thuộc tính video (Video) và các thuộc tính audio (Audio#0 đến Audio#m) riêng biệt. Cụ thể là, trong trường hợp dòng audio, VOB có thể có nhiều dòng audio cùng một lúc, nên số lượng các trường dữ liệu của các thuộc tính audio được xác định bởi số lượng dòng audio (Number).

Sau đây là ví dụ về các trường mà các thuộc tính video (Video) có, và các giá trị mà mỗi trong số chúng có thể có.

Định dạng nén (Mã hóa):

MPEG1

MPEG2

MPEG4

Độ phân giải (Resolution):

1920×1080

1280×720

720 × 480

720 × 565

Hệ số co (Aspect):

4:3

16:9

Tốc độ khung (Framerate):

60

59,94

50

30

29,97

25

24

Dưới đây là ví dụ về các trường mà các thuộc tính audio (audio) có, và các giá trị mà mỗi trong số chúng có thể có.

Định dạng nén (Mã hóa):

AC3

MPEG1

MPEG2

LPCM

Số lượng kênh (Ch):

1 đến 8

Các thuộc tính ngôn ngữ (Language):

JPN, ENG, ...

Ảnh xạ thời gian (TMAP) là bảng có thông tin cho mỗi VOB, và chứa số lượng các VOB (Number) mà VOB có, và mỗi thông tin VOB (VOB#1 đến VOB#n).

Mỗi thông tin VOB có độ dài thời gian phát (Duration) của VOB và kích cỡ dữ liệu (Size) của VOB.

Fig.14 là hình vẽ để mô tả các chi tiết về thông tin VOB.

Đã được biết rộng rãi rằng dòng MPEG có các khía cạnh liên quan đến hai lượng vật lý, khía cạnh thời gian và khía cạnh kích cỡ dữ liệu. Ví dụ, mã audio số 3 (Audio Code number 3 - AC3) mà là chuẩn nén audio thực hiện việc nén ở tốc độ bit cố định, sao cho mối tương quan giữa thời gian và địa chỉ có thể thu được theo phương trình sơ cấp.

Tuy nhiên, trong trường hợp dữ liệu video MPEG, mỗi khung có thời gian hiển thị cố định ví dụ như 1/29,97 giây trong trường hợp NTSC ví dụ, nhưng kích cỡ dữ liệu của mỗi khung sau khi nén sẽ thay đổi rất nhiều phụ thuộc vào các đặc tính hình ảnh và loại hình ảnh được sử dụng trong việc nén, mà được gọi là các hình ảnh I/P/B.

Theo đó, không thể thể hiện mối tương quan giữa thời gian và địa chỉ bằng phương trình thông thường trong trường hợp MPEG.

Như điều tất nhiên, cũng không thể thể hiện mối tương quan giữa thời gian và địa chỉ bằng phương trình thông thường, theo dòng MPEG trong đó MPEG dữ liệu video đã được đa hợp, nghĩa là, VOB.

Thay vào đó, mối tương quan giữa thời gian và địa chỉ bên trong VOB được liên đới bằng ánh xạ thời gian (TMAP). Bảng mà có số lượng các khung trong mỗi VOB và số lượng các gói trong VOB như các mục nhập là ánh xạ thời gian (TMAP), như được minh họa trên Fig.14.

Sử dụng ánh xạ thời gian (TMAP) như thế nào sẽ được mô tả dựa vào Fig.15.

Fig.15 là hình vẽ để mô tả phương pháp dò địa chỉ sử dụng ánh xạ thời gian.

Trong trường hợp trong đó thông tin thời điểm (Time) được cung cấp, như được minh họa trên Fig.15, trước tiên, việc VOB nào mà thời gian thuộc về được tìm kiếm. Cụ thể là, số lượng các khung được bổ sung cho mỗi VOB

trong ánh xạ thời gian, và VOBU trong đó tổng số lượng các khung vượt quá hoặc khớp với giá trị thu được bằng cách chuyển đổi thời gian này thành số lượng các khung là VOBU mà tương ứng với thời gian này.

Tiếp theo, kích cỡ cho mỗi VOBU trong ánh xạ thời gian được bổ sung đến VOBU ngay trước VOBU này, và các giá trị này là địa chỉ bắt đầu (Address) của gói cần được đọc ra để phát khung bao gồm thời điểm mà đã biết trước.

Theo đó, địa chỉ tương ứng với thông tin thời điểm đã biết có thể thu được trong dòng MPEG.

Tiếp theo, cấu trúc bên trong của danh sách phát ("XXX.PL") sẽ được mô tả dựa vào Fig.16.

Fig.16 là hình vẽ minh họa cấu trúc của danh sách phát.

Danh sách phát bao gồm danh mục ô (CellList) và danh mục sự kiện (EventList).

Danh mục ô (CellList) là thông tin chỉ báo trình tự ô phát lại bên trong danh sách phát, và các ô được phát theo thứ tự mô tả trong danh sách này.

Nội dung của danh mục ô (CellList) là số lượng các ô (Number) và thông tin của mỗi ô (Cell#1 đến Cell#n).

Thông tin của mỗi ô (Cell# đến Cell#n) có tên tệp VOB (VOBName), thời điểm bắt đầu phân hợp lệ (In) và thời điểm kết thúc phân hợp lệ (Out) trong VOB này, và bảng phụ đề (SubtitleTable).

Thời điểm bắt đầu phân hợp lệ (In) và thời điểm kết thúc phân hợp lệ (Out) mỗi trong số chúng được thể hiện bằng khung số. bên trong VOB này, và địa chỉ cho dữ liệu VOB cần thiết để phát lại có thể thu được bằng cách sử dụng ánh xạ thời gian được mô tả ở trên (TMAP).

Bảng phụ đề (SubtitleTable) là bảng có thông tin phụ đề mà được phát một cách đồng bộ VOB này. Các phụ đề có thể có nhiều ngôn ngữ, theo cách giống như với audio. Bảng phụ đề (SubtitleTable) bao gồm số lượng các ngôn ngữ (Number) và bảng tiếp theo cho mỗi ngôn ngữ (Language#1 đến

Language#k).

Bảng cho mỗi ngôn ngữ (Language#1 đến Language#k) bao gồm thông tin ngôn ngữ (Language), số lượng các mảnh thông tin phụ đề của các phụ đề cần được hiển thị (Number) Thông tin phụ đề của các phụ đề cần được hiển thị (Speech#1 đến Speech#j). Mỗi thông tin phụ đề (Speech#1 đến Speech#j) bao gồm tên tệp dữ liệu hình ảnh (Name), thời điểm bắt đầu hiển thị phụ đề (In) và thời điểm kết thúc hiển thị phụ đề (Out), và vị trí hiển thị phụ đề (Position) tương ứng.

Danh mục sự kiện (EventList) là bảng định nghĩa các sự kiện xảy ra bên trong danh sách phát này. Danh mục sự kiện bao gồm số lượng các sự kiện (Number), và tiếp theo các sự kiện riêng lẻ này (Event#1 đến Event#m), mỗi sự kiện (Event#1 đến Event#m) bao gồm loại sự kiện (Type), ID sự kiện (ID), thời điểm tạo ra sự kiện (Time), và khoảng thời gian hợp lệ (Duration).

Fig.17 là hình vẽ minh họa cấu hình của bảng bộ xử lý sự kiện ("XXX.PROG") mà có bộ xử lý sự kiện (các sự kiện trên cơ sở thời gian, và các sự kiện người dùng để lựa chọn thực hơn), cho mỗi danh sách phát.

Bảng bộ xử lý sự kiện chứa số lượng các chương trình/bộ xử lý hiện tượng mà được định nghĩa (Number), và các chương trình/bộ xử lý sự kiện riêng biệt (Program#1 đến Program#n).

Phần mô tả bên trong mỗi chương trình/bộ xử lý sự kiện (Program#1 đến Program#n) chứa định nghĩa việc bắt đầu bộ xử lý sự kiện (<event_handler> tag) và bộ xử lý sự kiện ID (event_handler id) mà được cặp với ID sự kiện được đề cập ở trên. Theo đó, chương trình được mô tả giữa các ngoặc "{" và "}" sau "function".

Tiếp theo, thông tin liên quan đến toàn bộ BD-ROM ("BD.INFO") sẽ được mô tả dựa vào Fig.18.

Fig.18 là hình vẽ minh họa cấu hình của BD.INFO mà là toàn bộ thông tin BD-ROM.

Toàn bộ thông tin BD-ROM bao gồm danh mục tiêu đề (TitleList) và danh

mục sự kiện (EventList) cho các sự kiện toàn cầu.

Danh mục tiêu đề (TitleList) bao gồm số lượng các tiêu đề trong đĩa (Number), và mỗi thông tin tiêu đề (Title#1 đến Title#n) tiếp theo.

Mỗi thông tin tiêu đề (Title#1 đến Title#n) bao gồm bảng danh sách phát (PLTable) và danh mục chương bên trong tiêu đề (ChapterList). Bảng danh sách phát (PLTable) bao gồm số lượng danh sách phát trong tiêu đề (Number) và các tên danh sách phát (Name), nghĩa là, các tên tệp của các danh sách phát.

Danh mục chương (ChapterList) bao gồm số lượng các chương được bao gồm trong tiêu đề này (Number), và mỗi thông tin chương (Chapter#1 đến Chapter#n). Mỗi thông tin chương (Chapter#1 đến Chapter#n) có bảng các ô mà chương này bao gồm (CellTable), bảng ô (CellTable) bao gồm số lượng các ô (Number) và thông tin mục nhập của mỗi ô (CellEntry#1 đến CellEntry#k).

Thông tin mục nhập ô (CellEntry#1 đến CellEntry#k) được mô tả như tên danh sách phát chứa ô này và ô số, bên trong danh sách phát.

Danh mục sự kiện (EventList) có số lượng các sự kiện toàn cầu (Number) và thông tin về mỗi sự kiện toàn cầu (Event#1 đến Event#m). Cần lưu ý rằng sự kiện toàn cầu mà được định nghĩa đầu tiên được gọi hiện tượng thứ nhất (FirstEvent), và là sự kiện mà được thực hiện đầu tiên khi BD-ROM được lắp vào bộ phát.

Mỗi thông tin sự kiện toàn cầu (Event#1 đến Event#m) chỉ có loại sự kiện (Type) và ID của sự kiện (ID).

Fig.19 là hình vẽ minh họa cấu trúc của bảng bộ xử lý sự kiện toàn cầu ("BD.PROG"). Bảng này có nội dung giống với bảng bộ xử lý sự kiện được mô tả trên Fig.17, vì vậy phần mô tả của nó sẽ được bỏ qua.

Cơ chế làm xảy ra sự kiện

Cơ chế làm xảy ra sự kiện sẽ được mô tả dựa vào Fig.20 đến Fig.22.

Fig.20 là hình vẽ minh họa ví dụ về sự kiện thời gian.

Như được mô tả ở trên, sự kiện thời gian được định nghĩa bởi danh mục sự kiện (EventList) trong danh sách phát ("XXX.PL").

Trong trường hợp sự kiện được định nghĩa là sự kiện thời gian, nghĩa là, loại sự kiện (Type) là "TimeEvent", ở thời điểm tạo ra sự kiện ("t1"), sự kiện thời gian có ID "Ex1" được đưa ra từ bộ xử lý kịch bản 305 đến bộ xử lý chương trình 302.

Bộ xử lý chương trình 302 tìm kiếm bộ xử lý mà có ID "Ex1", và thực hiện bộ xử lý sự kiện liên quan. Ví dụ, trong trường hợp phương án này, hình ảnh hai nút có thể được vẽ, hoặc tương tự.

Fig.21 là hình vẽ minh họa ví dụ về sự kiện người dùng do người dùng đã thao tác trình đơn.

Như được mô tả ở trên, sự kiện người dùng do các thao tác trình đơn cũng được định nghĩa bởi danh mục sự kiện (EventList) trong danh sách phát ("XXX.PL").

Trong trường hợp sự kiện được định nghĩa là sự kiện người dùng, nghĩa là, trong trường hợp trong đó loại sự kiện (type) là "UserEvent", sự kiện người dùng này sẵn sàng ở thời điểm tạo ra sự kiện ("t1"). Tại thời điểm này, sự kiện chính nó chưa được tạo ra.

Sự kiện này ở trong trạng thái sẵn sàng trong suốt khoảng thời gian ("T1") được mô tả trong thông tin chuẩn hợp lệ (Duration).

Khi phím điều khiển từ xa "lên", "xuống", "trái" hoặc "phải", đã được ấn bởi người dùng, hoặc khi phím "OK" đã được ấn, trước tiên, sự kiện UO được tạo ra bởi bộ quản lý UO 303 và đưa ra bộ xử lý chương trình 302, như được minh họa trên Fig.21.

Bộ xử lý chương trình 302 chuyển sự kiện UO đến bộ xử lý kịch bản 305, và đối với việc thu sự kiện UO, bộ xử lý kịch bản 305 tìm kiếm xem sự kiện người dùng hợp lệ có tồn tại hay không.

Trong trường hợp trong đó có sự kiện người dùng liên quan là kết quả của việc tìm kiếm, bộ xử lý kịch bản 305 tạo ra sự kiện người dùng, và đưa ra bộ xử lý chương trình 302.

Bộ xử lý chương trình 302 tìm kiếm bộ xử lý sự kiện có ID sự kiện, trong

trường hợp ví dụ được minh họa trên Fig.21 ví dụ, "Ev1", và thực hiện bộ xử lý sự kiện liên quan. Trong trường hợp ví dụ này, việc phát lại danh sách phát#2 được bắt đầu.

Sự kiện người dùng được tạo ra không bao gồm thông tin liên quan đến phím điều khiển từ xa nào đã được ấn bởi người dùng. Thông tin của phím điều khiển từ xa mà đã được lựa chọn được thông báo đến bộ xử lý chương trình 302 bởi sự kiện UO, và được ghi và được lưu trong bộ đăng ký mà bộ phát ảo có.

Chương trình của bộ xử lý sự kiện có thể kiểm tra giá trị của bộ đăng ký này và thực hiện bước xử lý phân nhánh.

Fig.22 là hình vẽ minh họa ví dụ về sự kiện toàn cầu.

Như đã được mô tả, sự kiện toàn cầu được định nghĩa trong danh mục sự kiện (EventList) trong toàn bộ thông tin BD-ROM ("BD.INFO").

Sự kiện được định nghĩa là sự kiện toàn cầu, nghĩa là, sự kiện mà loại sự kiện (Type) là "GlobalEvent", được tạo ra chỉ trong trường hợp trong đó người dùng đã thao tác phím điều khiển từ xa.

Trong trường hợp trong đó người dùng đã ấn phím trình đơn, trước tiên, sự kiện UO được tạo ra bởi bộ quản lý UO 303 và đưa ra bộ xử lý chương trình 302. Bộ xử lý chương trình 302 chuyển sự kiện UO đến bộ xử lý kịch bản 305.

Bộ xử lý kịch bản 305 tạo ra sự kiện toàn cầu liên quan, và gửi nó đến bộ xử lý chương trình 302. Bộ xử lý chương trình 302 tìm kiếm bộ xử lý sự kiện có ID sự kiện "trình đơn", và thực hiện bộ xử lý sự kiện này. Ví dụ, trong trường hợp ví dụ được minh họa trên Fig.22, việc phát lại danh sách phát#3 được bắt đầu.

Trong phương án này, được gọi đơn giản là phím trình đơn, nhưng có thể có nhiều phím trình đơn ví dụ như trên bộ điều khiển từ xa của bộ phát mà phát các DVD. Việc định nghĩa ID tương ứng với mỗi phím trình đơn cho phép bước xử lý thích hợp được thực hiện như đối với mỗi phím trình đơn.

(Bộ phát ảo)

Fig.23 là hình vẽ để mô tả cấu hình chức năng của bộ xử lý chương trình

302.

Cấu hình chức năng của bộ xử lý chương trình 302 sẽ được mô tả dựa vào Fig.23.

Bộ xử lý chương trình 302 là môđun xử lý mà có bộ phát ảo bên trong. Bộ phát ảo là mẫu chức năng được định nghĩa làm BD-ROM, và không phụ thuộc vào cách thực hiện mỗi bộ phát BD-ROM. Có nghĩa là, điều này đảm bảo rằng cùng chức năng có thể được thực hiện trong tất cả bộ phát BD-ROM.

Bộ phát ảo có hai chức năng chính; các chức năng lập trình và các biến bộ phát. Các biến bộ phát được lưu trữ và được lưu trong bộ đăng ký.

Các chức năng lập trình trên cơ sở Java Script (nhãn hiệu đã được đăng ký), và ba chức năng sau được định nghĩa là các chức năng riêng biệt cho BD-ROM.

Chức năng liên kết: Ngừng việc phát lại hiện thời, và bắt đầu việc phát lại từ danh sách phát, ô và thời điểm được định rõ.

Link (PL#, Cell#, time)

PL#: Tên danh sách phát

Cell#: Ô số.

Time: Thời điểm trong ô để bắt đầu việc phát lại

Chức năng vẽ PNG: Vẽ dữ liệu PNG cụ thể trên mặt phẳng hình ảnh 209.

Draw (Tập tin, X, Y)

File: Tên tệp PNG

X: Vị trí tọa độ X

Y: Vị trí tọa độ Y

Chức năng dọn mặt phẳng hình ảnh: Dọn vùng cụ thể của mặt phẳng hình ảnh 209.

Clear (X, Y, W, H)

X: Vị trí tọa độ X

Y: Vị trí tọa độ Y

W: Độ rộng theo chiều X

H: Độ rộng theo chiều Y

Các biến bộ phát bao gồm các thông số hệ thống (SPRM) chỉ báo các giá trị thiết đặt và v.v. của bộ phát, và các thông số thông thường (GPRM) có thể sử dụng được trong sử dụng thông thường.

Fig.24 là hình vẽ minh họa danh mục các thông số hệ thống (SPRM).

SPRM(0): Mã ngôn ngữ

SPRM(1): Dòng audio số.

SPRM(2): Dòng phụ đề số.

SPRM(3): Góc số.

SPRM(4): Tiêu đề số.

SPRM(5): Chương số.

SPRM(6): Chương trình số.

SPRM(7): Ô số.

SPRM(8): Thông tin phím được lựa chọn

SPRM(9): Bộ đếm định tuyến

SPRM(10): Thông tin thời gian phát lại

SPRM(11): Chế độ trộn cho karaoke

SPRM(12): Thông tin nước để hướng dẫn

SPRM(13): Mức hướng dẫn

SPRM(14): Giá trị thiết đặt bộ phát (video)

SPRM(15): Giá trị thiết đặt bộ phát (audio)

SPRM(16): Mã ngôn ngữ cho dòng audio

SPRM(17): Mã ngôn ngữ cho dòng audio (mở rộng)

SPRM(18): Mã ngôn ngữ cho dòng phụ đề

SPRM(19): Mã ngôn ngữ cho dòng phụ đề (mở rộng)

SPRM(20): Mã vùng bộ phát

SPRM(21): dự trữ

SPRM(22): dự trữ

SPRM(23): Trạng thái phát lại

SPRM(24): dự trữ

SPRM(25): dự trữ

SPRM(26): dự trữ

SPRM(27): dự trữ

SPRM(28): dự trữ

SPRM(29): dự trữ

SPRM(30): dự trữ

SPRM(31): dự trữ

Lưu ý rằng trong phương án này, các chức năng lập trình của bộ phát ảo đã được mô tả như là trên cơ sở Java Script (nhãn hiệu đã được đăng ký), các chức năng lập trình khác có thể được sử dụng, ví dụ như B-Shell được sử dụng trong UNIX OS (nhãn hiệu đã được đăng ký) hoặc tương tự, Perl Script, v.v., thay vì Java Script (nhãn hiệu đã được đăng ký). Nói cách khác, ngôn ngữ lập trình trong sáng chế không bị giới hạn ở Java Script (nhãn hiệu đã được đăng ký).

Ví dụ về chương trình

Fig.25 và Fig.26 là các hình vẽ minh họa ví dụ về chương trình trong bộ xử lý sự kiện.

Fig.25 là hình vẽ minh họa ví dụ về chương trình trong bộ xử lý sự kiện theo sự điều khiển của trình đơn có hai nút nhấn lựa chọn.

Chương trình ở bên trái trên Fig.25 được thực hiện sử dụng sự kiện thời gian ở thời điểm bắt đầu ô (Playlist#1.Cell#1). "1" được thiết đặt cho GPRM(0) ở đây trước tiên, mà là một trong các thông số thông thường. GPRM(0) được sử dụng trong chương trình này để xác định nút mà được lựa chọn. Trạng thái trong đó nút [1] nằm ở phía bên trái đã được lựa chọn được giữ ở trạng thái ban đầu.

Tiếp theo, việc vẽ PNG được thực hiện cho cho mỗi nút [1] và nút [2] sử dụng "Draw", mà là chức năng vẽ. Nút [1] được vẽ làm hình ảnh PNG "1black.png" với tọa độ (10, 200) như ban đầu (phía trên bên trái). Nút [2] được vẽ làm hình ảnh PNG "2white.png" với tọa độ (330, 200) như ban đầu (phía trên bên trái).

Khi kết thúc ô này, chương trình ở phía bên phải trên Fig.25 được thực hiện sử dụng sự kiện thời gian. Chức năng liên kết được sử dụng ở đây để hướng dẫn việc phát lại từ lúc bắt đầu ô này.

Fig.26 là hình vẽ minh họa ví dụ về chương trình trong bộ xử lý sự kiện theo sự kiện người dùng để lựa chọn trình đơn.

Trong trường hợp trong đó nút bất kỳ trong số các phím điều khiển từ xa "trái", "phải" hoặc "OK" đã được ấn, chương trình tương ứng được viết trong bộ xử lý sự kiện. Trong trường hợp trong đó người dùng đã ấn phím điều khiển từ xa, sự kiện người dùng được tạo ra như được mô tả dựa vào Fig.21, và bộ xử lý sự kiện được minh họa trên Fig.26 được kích hoạt.

Bước xử lý phân nhánh sau đây được thực hiện bởi bộ xử lý sự kiện này, sử dụng giá trị của GPRM(0) định danh nút được lựa chọn, và SPRM(8) định danh phím điều khiển từ xa được lựa chọn.

Điều kiện 1) Trường hợp trong đó nút [1] được lựa chọn, và phím được lựa chọn là phím "phải"

GPRM(0) được thiết đặt lại thành 2, và nút ở trạng thái được lựa chọn được thay đổi thành nút [2] ở bên phải.

Các hình ảnh của mỗi nút [1] và nút [2] được viết lại.

Điều kiện 2) Trường hợp trong đó phím được lựa chọn là phím "OK", và nút [1] được lựa chọn

Việc phát lại danh sách phát#2 được bắt đầu.

Điều kiện 3) Trường hợp trong đó phím được lựa chọn là phím "OK", và nút [2] được lựa chọn

Việc phát lại danh sách phát#3 được bắt đầu.

Chương trình được minh họa trên Fig.26 được phiên dịch và được thực hiện như được mô tả ở trên.

Tiến trình xử lý bộ phát

Tiến trình xử lý ở bộ phát sẽ được mô tả dựa vào Fig.27 đến Fig.30.

Fig.27 là lưu đồ minh họa tiến trình cơ bản của việc phát lại dữ liệu AV trong bộ phát BD-ROM.

Đối với BD-ROM được gài (S101), bộ phát BD-ROM đọc vào và phân tích "BD.INFO" (S102), và đọc vào "BD.PROG" (S103). "BD.INFO" và "BD.PROG" đều được lưu trữ tạm thời trong bộ nhớ ghi thông tin quản lý 204, và được phân tích bởi bộ xử lý kịch bản 305.

Tiếp theo, bộ xử lý kịch bản 305 tạo ra hiện tượng thứ nhất, tương ứng với thông tin hiện tượng thứ nhất (FirstEvent) trong tệp tin "BD.INFO" (S104). Sự kiện được tạo ra thứ nhất được thu bởi bộ xử lý chương trình 302, mà thực hiện bộ xử lý sự kiện tương ứng với sự kiện này (S105).

Có thể kỳ vọng rằng bộ xử lý sự kiện tương ứng với hiện tượng thứ nhất sẽ có được ghi trong đó thông tin định rõ danh sách phát để phát đầu tiên. Nếu không có danh sách phát nào để phát trước tiên được hướng dẫn, bộ phát không có gì để phát, và đơn giản là chờ để sự kiện người dùng chấp nhận (Không trong S201).

Đối với việc thu thao tác điều khiển từ xa từ người dùng (Có trong S201), bộ quản lý UO 303 tạo ra sự kiện UO cho bộ xử lý chương trình 302 (S202).

Bộ xử lý chương trình 302 xác định xem sự kiện UO có phải là do phím trình đơn hay không (S203), và trong trường hợp phím trình đơn (Có trong S203), chuyển sự kiện UO đến bộ xử lý kịch bản 305, và bộ xử lý kịch bản 305 tạo ra sự kiện người dùng (S204). Bộ xử lý chương trình 302 thực hiện bộ xử lý sự kiện tương ứng với sự kiện người dùng được tạo ra (S205).

Fig.28 là lưu đồ minh họa trình tự các bước xử lý trong bộ phát BD-ROM từ lúc bắt đầu phát danh sách phát cho đến kết thúc VOB.

Như đã được mô tả, việc phát lại danh sách phát được bắt đầu bởi bộ xử lý

hiện tượng thứ nhất hoặc bộ xử lý sự kiện toàn cầu (S301). Bộ xử lý kịch bản 305 đọc vào và phân tích danh sách phát "XXX.PL" làm thông tin cần thiết để phát danh sách phát mà là đối tượng để phát lại (S302), và đọc vào thông tin chương trình "XXX.PROG" tương ứng với danh sách phát (S303).

Tiếp theo, bộ xử lý kịch bản 305 bắt đầu việc phát lại ô, dựa vào thông tin ô được đăng ký trong danh sách phát (S304). Việc phát lại ô có nghĩa rằng yêu cầu được cấp từ bộ xử lý kịch bản đến bộ điều khiển trình diễn 306, và bộ điều khiển trình diễn 306 bắt đầu phát lại dữ liệu AV (S305).

Một khi việc phát lại dữ liệu AV được bắt đầu, bộ điều khiển trình diễn 306 đọc vào tệp thông tin VOB "XXX.VOBI" tương ứng với ô đang được phát (S402) và phân tích nó. Bộ điều khiển trình diễn 306 xác định VOBU để bắt đầu việc phát lại cho nó và địa chỉ của nó, sử dụng ánh xạ thời gian, và hướng dẫn bộ điều khiển dẫn động 317 của địa chỉ đọc ra. Bộ điều khiển dẫn động 317 đọc ra dữ liệu VOB liên quan "YYY.VOB" (S403).

Dữ liệu VOB mà đã được đọc ra được gửi đến bộ giải mã, và việc phát lại được bắt đầu (S404). Việc phát lại VOB được tiếp tục cho đến phần phát lại của VOB này kết thúc (S405), và đối với kết thúc, nếu có cuộc gọi kế tiếp (Có trong S406), chuyển sang việc phát lại ô (S304). Trong trường hợp trong đó không có cuộc gọi tiếp theo (Không trong S406), bước xử lý liên quan đến việc phát lại kết thúc.

Fig.29 là lưu đồ minh họa trình tự bước xử lý sự kiện từ sau khi đã bắt đầu phát lại dữ liệu AV.

(A) trên Fig.29 là lưu đồ minh họa trình tự các bước xử lý liên quan đến sự kiện thời gian trong bộ phát BD-ROM.

Lưu ý rằng bộ phát BD-ROM là mẫu bộ phát dẫn động sự kiện. Khi việc phát lại danh sách phát được bắt đầu, sự kiện thời gian có liên quan, sự kiện người dùng có liên quan, và việc hiển thị phụ đề có liên quan bước các bước xử lý sự kiện đều được kích hoạt, và bước xử lý sự kiện được thực hiện đồng thời.

Khi việc phát lại của việc phát lại danh sách phát được bắt đầu ở bộ phát

BD-ROM (S501), xác nhận rằng việc phát lại danh sách phát chưa kết thúc (S502), và bộ xử lý kịch bản 305 xác nhận xem thời điểm tạo ra sự kiện thời gian đã đến hay chưa (S503).

Trong trường hợp trong đó thời điểm tạo ra sự kiện thời gian đã đến (Có trong S503), bộ xử lý kịch bản 305 tạo ra sự kiện thời gian (S504). Bộ xử lý chương trình 302 thu sự kiện thời gian, và thực hiện bộ xử lý sự kiện (S505).

Trong trường hợp trong đó thời điểm tạo ra sự kiện thời gian chưa đến (Không trong S503), và trong trường hợp trong đó việc thực hiện của bộ xử lý sự kiện đã kết thúc, bước xử lý sau khi xác nhận việc kết thúc của việc phát lại danh sách phát (S502) được lặp lại.

Trong trường hợp trong đó xác nhận rằng việc phát lại danh sách phát đã kết thúc (Có trong S502), bước xử lý sự kiện thời gian có liên quan bị buộc hủy bỏ.

(B) trên Fig.29 là lưu đồ minh họa trình tự các bước xử lý liên quan đến sự kiện người dùng trong bộ phát BD-ROM.

Khi việc phát lại của việc phát lại danh sách phát được bắt đầu ở bộ phát BD-ROM (S601), xác nhận rằng việc phát lại danh sách phát chưa kết thúc (Không trong S602), và bộ quản lý UO 303 xác nhận xem UO đã được chấp nhận hay chưa.

Trong trường hợp trong đó đã có UO được chấp nhận (Có trong S603), bộ quản lý UO 303 tạo ra sự kiện UO (S604). Bộ xử lý chương trình 302 chấp nhận sự kiện UO, và xác nhận xem sự kiện UO có phải là việc gọi trình đơn hay không.

Trong trường hợp việc gọi trình đơn (Có trong S605), bộ xử lý chương trình 302 khiến bộ xử lý kịch bản 305 tạo ra sự kiện (S607), và bộ xử lý chương trình 302 thực hiện bộ xử lý sự kiện (S608).

Mặt khác, trong trường hợp trong đó xác định được rằng sự kiện UO không phải là việc gọi trình đơn (Không trong S605), điều này có nghĩa rằng sự kiện UO là sự kiện do phím nháy hoặc phím “OK”. Trong trường hợp này, bộ

xử lý kịch bản 305 xác định xem hoặc thời điểm hiện thời có nằm trong khoảng thời gian hợp lệ của sự kiện người dùng hay không. Nếu nằm trong khoảng thời gian hợp lệ (Có trong S606) bộ xử lý kịch bản 305 tạo ra sự kiện người dùng (S607), và bộ xử lý chương trình 302 thực hiện bộ xử lý sự kiện liên quan (S608).

Trong trường hợp trong đó không có UO nào được chấp nhận (Không trong S603), thời điểm hiện thời không nằm trong khoảng thời gian hợp lệ của sự kiện người dùng (Không trong S606), hoặc việc thực hiện của bộ xử lý sự kiện đã kết thúc, bước xử lý tiếp sau sự xác nhận việc kết thúc của việc phát lại danh sách phát (S602) được lặp lại.

Đối với sự xác nhận việc kết thúc của việc phát lại danh sách phát (Có trong S602), bước xử lý sự kiện người dùng có liên quan bị buộc hủy bỏ.

Fig.30 là lưu đồ minh họa trình tự các bước xử lý dữ liệu phụ đề trong bộ phát BD-ROM.

Khi việc phát lại của việc phát lại danh sách phát được bắt đầu ở bộ phát BD-ROM, xác nhận rằng việc phát lại danh sách phát chưa kết thúc (Không trong S702), và bộ xử lý kịch bản 305 xác định xem thời điểm bắt đầu hiển thị phụ đề đã đến hay chưa. Trong trường hợp trong đó thời điểm bắt đầu hiển thị phụ đề đã đến (Có trong S703), bộ xử lý kịch bản 305 hướng dẫn bộ điều khiển trình diễn 306 viết phụ đề, và bộ điều khiển trình diễn 306 hướng dẫn bộ xử lý hình ảnh 311 viết phụ đề. Bộ xử lý hình ảnh 311 dựa theo hướng dẫn để viết phụ đề trên mặt phẳng hình ảnh 209 (S704).

Ngoài ra, trong trường hợp trong đó thời điểm bắt đầu hiển thị phụ đề chưa đến (Không trong S703), xác định xem thời điểm kết thúc hiển thị phụ đề đã đến hay chưa. Trong trường hợp trong đó thời điểm kết thúc hiển thị phụ đề đã đến (Có trong S705), bộ điều khiển trình diễn 306 hướng dẫn bộ xử lý hình ảnh 311 xóa phụ đề.

Bộ xử lý hình ảnh 311 xóa phụ đề mà đã được viết, tương ứng với hướng dẫn (S706).

Trong trường hợp trong đó việc viết phụ đề bởi bộ xử lý hình ảnh 311 (S704) đã kết thúc, trường hợp trong đó việc xóa phụ đề bằng bộ xử lý hình ảnh 311 (S706) đã kết thúc, và trường hợp trong đó xác định được rằng thời điểm kết thúc hiển thị phụ đề chưa đến (Không trong S705), bước xử lý theo sau cấu hình việc kết thúc của việc phát lại danh sách phát (S702) được lặp lại.

Ngoài ra, đối với sự xác nhận việc kết thúc của việc phát lại danh sách phát (Có trong S702), bước xử lý liên quan đến phụ đề bị buộc hủy bỏ.

Theo các thao tác ở trên, bộ phát BD-ROM thực hiện bước xử lý cơ bản liên quan đến việc phát lại BD-ROM dựa vào các chỉ dẫn của người dùng hoặc thông tin quản lý BD được ghi trong BD-ROM, v.v..

Phương án thứ hai

Tiếp theo, phương án thứ hai của sáng chế sẽ được mô tả.

Phương án thứ hai là nội dung liên quan đến ghi hoặc phát (HDR: High Dynamic Range) thông tin video độ chói cao với BD. Phương án thứ hai cơ bản là dựa vào phương án thứ nhất, vì vậy phần mô tả sau đây sẽ được làm chủ yếu theo các phần mà được mở rộng so với phương án thứ hai hoặc các phần khác biệt.

Fig.31 minh họa phương pháp gửi siêu dữ liệu có độ chói cao sử dụng dạng thức mã hóa video ví dụ như MPEG-4 AVC (cũng được biết là H264) hoặc HEVC (cũng được biết là H265). Ở đây, bộ phận bao gồm cấu hình tham chiếu hình ảnh tương đương với nhóm các hình ảnh (GOP - Group Of Pictures) được sử dụng để cải thiện khả năng truy cập ngẫu nhiên trong video MPEG-2 được sử dụng như GOP trong MPEG-4 AVC hoặc HEVC, từ đó mã hóa nhiều hình ảnh mà đã được nhóm.

Fig.31 (a) chỉ báo thứ tự mã hóa các đơn vị NAL trong hình ảnh thứ nhất (đơn vị truy cập thứ nhất) trong GOP. Trong hình ảnh thứ nhất trong GOP, có chu trình của các NAL của mỗi trong số một dấu cách AU, một SPS, một hoặc nhiều PPS, 0 hoặc nhiều thông báo SEI, và một hoặc nhiều lát (Slice) cấu thành hình ảnh, tiếp theo (nếu cần thiết) các NAL của dữ liệu kí tự đệm (Filler), kết

thúc (End) của trình tự, và kết thúc (End) của dòng.

Trong thông báo SEI (SEI(s)), thông báo SEI khoảng thời gian đệm (Buffering period SEI message) được tiếp theo sau bởi một số thông báo SEI khác nếu cần thiết. Ví dụ, vài thông báo SEI bao gồm (1) thông báo SEI không được đăng ký dữ liệu người dùng (GOP) chỉ báo mối tương quan tham chiếu của các hình ảnh bên trong GOP này, (2) thông báo SEI không được đăng ký dữ liệu người dùng (CC) chỉ báo thông tin có phụ đề (Closed Captioning) của ảnh này, (3) thông báo SEI không được đăng ký dữ liệu người dùng (HDRb) bao gồm siêu dữ liệu có độ chói cao ổn định và chuẩn chỉ báo khoảng chói ví dụ như độ chói tối đa hoặc độ chói tối thiểu trong tất cả các hình ảnh trong trình tự video (VOB) này, (4) thông báo SEI không được đăng ký dữ liệu người dùng (HDRe) bao gồm siêu dữ liệu có độ chói cao động mà chi tiết hơn so với thông báo SEI (HDRb), để chỉ báo khoảng chói ví dụ như độ chói tối đa hoặc độ chói tối thiểu trong tất cả các hình ảnh trong hình ảnh này hoặc GOP, v.v., được mã hóa theo thứ tự này.

Thông báo SEI (HDRb) hoặc thông báo SEI (HDRe) được đề cập ở trên được truyền cùng với thông tin video. Điều này là để truyền thông tin liên quan đến độ chói được sử dụng ở thời điểm chính, và để cho thông tin liên quan đến mức độ sáng thực tế (cd/m^2) giá trị độ chói (Y) của mỗi điểm ảnh thu được sau khi thông tin video được giải mã.

Ví dụ, thông báo SEI (HDRb) hoặc thông báo SEI (HDRe) bao gồm thông tin tương quan giữa độ chói mà các điểm ảnh có và độ chói ở thời điểm chính, ví dụ như, nhờ đã giải mã video, độ chói của điểm ảnh có giá trị độ chói (Y) hoặc 1000 đã bằng 5000 cd/m^2 lúc chính. Trong trường hợp trong đó độ chói tối đa (cd/m^2) mà có thể được thể hiện bởi TV được kết nối với bộ phát được thu, thông tin để thay đổi khoảng động của toàn bộ ảnh trong hướng độ chói có thể được mang bởi thông báo SEI (HDRb) hoặc thông báo SEI (HDRe) được đề cập ở trên.

Thông báo SEI (HDRb) là thông báo SEI được truyền theo sự gia tăng các ảnh hoặc sự gia tăng của các GOP để chỉ báo trình tự video HDR, và truyền

thông tin liên quan đến thông tin độ chói tĩnh của toàn bộ trình tự video (VOB). Trình tự video HDR như được sử dụng ở đây có nghĩa trình tự video trong đó thông báo SEI (HDRb) được ghi.

Thông báo SEI (HDRe) mà truyền thông tin liên quan đến độ chói động mà chi tiết hơn không cần phải được ghi trong trình tự video HDR, và trình tự video HDR không cần phải có ngay cả một trong đó. Trong trường hợp trong đó thông báo SEI (HDRe) tồn tại, luôn có thông báo SEI được mã hóa ngay lập tức sau thông báo SEI (HDRb), truyền thông tin liên quan đến độ chói theo sự gia tăng các ảnh hoặc sự gia tăng của các GOP.

Fig.31(b) minh họa thứ tự mã hóa các đơn vị NAL trong ảnh ngoài ảnh thứ nhất trong GOP (đơn vị truy cập không phải thứ nhất). Trong ảnh mà không phải là ảnh thứ nhất trong GOP, có chu trình của các NAL của mỗi trong số một đầu tách AU, 0 hoặc một PPS, 0 hoặc nhiều thông báo SEI, và một hoặc nhiều lát (Slices) cấu thành nên ảnh, tiếp theo sau (nếu cần thiết) là các NAL của dữ liệu lớp đệm (Filler), kết thúc (End) của trình tự, và kết thúc (End) của dòng.

Thông báo SEI (HDRb) hoặc thông báo SEI (HDRe) mỗi trong số chúng lưu trữ thông tin nêu trên, và được cho mỗi ảnh theo phương pháp được minh họa trên Fig.31 này. Trong trường hợp truyền thông tin liên quan đến độ chói theo sự gia tăng của các GOP, thông báo SEI (HDRb) và thông báo SEI (HDRe) đều chỉ được dành cho ảnh thứ nhất trong GOP, và hoàn toàn không dành cho các ảnh mà không phải là thứ nhất trong GOP.

Fig.32 là hình vẽ minh họa phương pháp đa hợp dòng HDR bao gồm đến cả thông báo SEI (HDRe) bởi MPEG-2 TS. Lưu ý rằng trong phương án này, thuật ngữ trình tự có thể có nghĩa giống như dòng, hoặc có thể là phần của dòng. Sau khi lưu trữ một ảnh (một dòng hoặc một đơn vị truy cập video) trong một gói PES để đưa dòng video HDR vào PES, dữ liệu trong các gói PES được phân chia và được lưu trữ theo thứ tự trong tải tin của các gói $PID = X\ TS$.

Trong trường hợp phương pháp được minh họa trên Fig.32, trình tự video HDR bao gồm đến cả thông báo SEI (HDRe) mà là các gói PES của $stream_id =$

0xE1 được phân chia và được lưu trữ theo thứ tự trong các gói TS của cùng PID (PID = X). Lưu ý rằng trong trường hợp truyền thông tin của thông báo SEI (HDR_e) ở thời điểm đưa ra trình tự video HDR bởi HDMI (đã được đăng ký bản quyền) như trong phương pháp được minh họa trên Fig.32, có các trường hợp trong đó bước xử lý để tìm kiếm thông báo SEI (HDR_e) từ toàn bộ trình tự video có thể trở nên chậm.

Fig.33 là hình vẽ để mô tả một phương pháp khác để đa hợp dòng video HDR bao gồm đến cả thông báo SEI (HDR_e) bởi MPEG-2 TS. Một ảnh (một khung hoặc một đơn vị truy cập video) được lưu trữ trong một gói PES, để đưa dòng video HDR vào trong PES, và dữ liệu trong các gói PES được phân chia và được lưu trữ theo thứ tự trong các tải tin của các gói TS của cả PID = X và Z.

Trong trường hợp phương pháp được minh họa trên Fig.33, trình tự video HDR mà là các gói PES của stream_id = 0xE1 được phân chia và được lưu trữ theo thứ tự trong các gói TS của PID = X, và chỉ thông báo SEI (HDR_e) được lưu trữ một mình trong gói TS của PID = Z. Khi thông tin thông báo SEI (HDR_e) được truyền ở thời điểm đưa ra video HDR bởi HDMI (nhãn hiệu đã được đăng ký), chỉ thông báo SEI (HDR_e) được lưu trữ trong gói TS trong đó PID = Z, như trong phương pháp được minh họa trên Fig.33. Theo đó, bước xử lý để tìm kiếm thông báo SEI (HDR_e) là nhẹ.

Việc giải mã chỉ trình tự video HDR được truyền bởi các gói TS của PID = X là dễ dàng. Tuy nhiên, nhằm thực hiện việc phát lại ngay cả video có độ chói cao hơn bao gồm đến cả thông báo SEI (HDR_e) cần thêm bước xử lý truyền các gói TS của cả PID = X và Z tới cùng lớp đệm TB (lớp đệm ngược tuyến được sử dụng trong mẫu T-STD của hệ thống MPEG-2).

Fig.34 là hình vẽ để mô tả một phương pháp khác để đa hợp dòng video HDR bao gồm đến cả thông báo SEI (HDR_e) bởi MPEG-2 TS. Một ảnh (một khung hoặc một đơn vị truy cập video) được phân chia và được lưu trữ trong mỗi trong số ba gói PES, để đưa dòng video vào trong PES. Sau đó, mỗi trong số ba gói PES được phân chia nếu cần thiết, và được lưu trữ theo thứ tự trong tải tin của các gói TS của PID = X.

Trong trường hợp phương pháp được minh họa trên Fig.34, trình tự video HDR mà là hai gói PES của $stream_id = 0xE1$ được lưu trữ trong các gói TS của $PID = X$. Chỉ thông báo SEI (HDRe) được lưu trữ một mình trong gói TS của cùng $PID = X$ trong cùng $stream_id = 0xE1$ nhưng như trong gói PES trong đó $PES_priority = 0$.

Ở thời điểm đưa ra video HDR bởi HDMI (nhãn hiệu đã được đăng ký), đối với thông tin của thông báo SEI (HDRe) được truyền theo phương pháp được minh họa trên Fig.34, gói PES trong đó $stream_id = 0xE1$ và $PES_priority = 0$ được tìm kiếm từ mỗi gói TS của $PID = X$. Theo đó, bước xử lý để tìm kiếm thông báo SEI (HDRe) không nhẹ như phương pháp được minh họa trên Fig.33.

Tuy nhiên, có khác biệt nhỏ giữa việc giải mã chỉ trình tự video HDR được truyền bởi các gói TS của $PID = X$ và việc giải mã không chỉ trình tự video HDR mà thông báo SEI (HDRe) cũng được bao gồm, vì vậy phương pháp được minh họa trên Fig.34 là thực hiện được.

Lưu ý rằng giá trị $PES_priority$ không cần phải là sự kết hợp này; cùng hiệu quả có thể đạt được bằng việc bố trí trong đó chỉ gói PES lưu trữ thông báo SEI (HDRe) có giá trị $PES_priority = 1$.

Fig.35 là hình vẽ để mô tả một phương pháp khác để đa hợp dòng HDR bao gồm đến cả thông báo SEI (HDRe) bởi MPEG-2 TS. Khác biệt đối với phương pháp được minh họa trên Fig.34 là ở chỗ $transport_priority$ của gói TS lưu trữ gói PES chứa thông báo SEI (HDRe) bằng 0 trong phương pháp được minh họa trên Fig.35.

Ở thời điểm đưa ra video HDR bởi HDMI (nhãn hiệu đã được đăng ký), đối với thông tin của thông báo SEI (HDRe) được truyền theo phương pháp được minh họa trên Fig.35, thông báo SEI (HDRe) được phân tích từ gói TS trong đó $PID = X$ và $transport_priority = 0$. Theo đó, lượng xử lý để tìm kiếm thông báo SEI (HDRe) là nhẹ theo cách giống như phương pháp được minh họa trên Fig.33, cho nên phương pháp được minh họa trên Fig.35 là thực hiện được.

Ngoài ra, trong trường hợp này, có khác biệt nhỏ giữa việc giải mã chỉ

trình tự video HDR và việc giải mã không chỉ trình tự video HDR mà cả thông báo SEI (HDRe) cũng được bao gồm, cho nên phương pháp được minh họa trên Fig.35 là thực hiện được. Ví dụ, bộ giải đa hợp PID của bộ giải mã TS tách dòng dựa vào giá trị `transport_priority`. Theo đó, bộ giải mã mà không tương thích với thông báo SEI (HDRe) và thực hiện việc tạo chói cao sử dụng thông tin có đến thông báo SEI (HDRb) có thể dễ dàng loại bỏ gói TS bao gồm thông báo SEI (HDRe) bởi bộ giải đa hợp PID được đề cập ở trên.

Lưu ý rằng giá trị `transport_priority` không cần phải là sự kết hợp này; cùng một hiệu quả có thể đạt được bằng việc bố trí trong đó chỉ gói TS lưu trữ thông báo SEI (HDRe) có giá trị `transport_priority = 1`.

Fig.36 là hình vẽ để mô tả một phương pháp khác để đa hợp dòng HDR bao gồm đến cả thông báo SEI (HDRe) bởi MPEG-2 TS. Phương pháp được minh họa trên Fig.36 sử dụng hai loại PID như trong phương pháp được minh họa trên Fig.33, và tạo cấu hình các gói PES như trong phương pháp được minh họa trên Fig.34 và Fig.35. Phương pháp này được minh họa trên Fig.36 có các ưu điểm lẫn nhược điểm như phương pháp được minh họa trên Fig.33.

Fig.37 là hình vẽ để mô tả một phương pháp khác để đa hợp dòng HDR bao gồm đến cả thông báo SEI (HDRe) bởi MPEG-2 TS. Phương pháp được minh họa trên Fig.37 lưu trữ thông báo SEI (HDRe) trong gói PES trong đó `PES_priority = 0`, mà là gói PES phân tách từ gói PES lưu trữ thông báo SEI (HDRb) và v.v.. Sau khi lưu trữ các đơn vị NAL lát, gói PES trong đó `PES_priority = 0` được đa hợp ở một gói TS khác trong đó `PID = Z`, tách biệt với gói TS trong đó `PID = X`. Vị trí đa hợp thông báo SEI (HDRe) là ngay sau dữ liệu hình ảnh. Theo đó, phương pháp được minh họa trên Fig.37 lưu trữ trình tự video HDR cho đến thông báo SEI (HDRb) trong một gói PES. Ngoài điểm này, phương pháp được minh họa trên Fig.37 có các ưu điểm lẫn nhược điểm như phương pháp được minh họa trên Fig.33.

Fig.38 là hình vẽ để mô tả phương pháp để đa hợp trình tự video được nâng cao, mà là trình tự video khác với trình tự video HDR, bởi MPEG-2 TS, thay vì thông báo SEI (HDRe). Phương pháp được minh họa trên Fig.38 truyền

trình tự video được nâng cao (Trình tự video lớp nâng cao) là thông tin video nâng cao liên quan đến trình tự video HDR (Trình tự video lớp cơ bản với thông báo SEI không được đăng ký dữ liệu người dùng (HDRb)), thay vì truyền siêu dữ liệu tăng cường độ chói cao bởi thông báo SEI (HDRe).

Ví dụ, hình ảnh được nâng cao của khung nâng cao PES#n (Enhancement frame PES#n) được bao gồm trong trình tự video được nâng cao được bổ sung đến ảnh cơ bản của khung cơ bản PES#n (Base frame PES#n) được bao gồm trong trình tự video được mô tả ở trên. Theo đó, việc tăng cường độ chói cao của trình tự video HDE có thể được thực hiện chính xác hơn trong khi sử dụng ngay cả nhiều dữ liệu hơn thông báo SEI. Bây giờ, các ảnh tương ứng có thể tương quan với nhau bởi có cùng PTS. Ví dụ, sự tương quan chỉ báo rằng "PTS#b1 của hình ảnh cơ bản" = "PTS#e1 của hình ảnh được nâng cao" được minh họa.

Trình tự video cơ bản và trình tự video được nâng cao được mô tả ở trên được nhân trong MPEG-2 TS hai trình tự video hoàn toàn khác biệt trong các gói PES với các PID khác nhau.

Nhằm định rõ chính xác cặp trình tự video cơ bản và trình tự video được nâng cao, gói PMT có thể thể hiện cặp sử dụng descriptor(). Ví dụ, phương pháp này được minh họa trên Fig.38 mô tả HDR_pairing_descriptor() trong gói PMT. HDR_pairing_descriptor() chứa số lượng các cặp trong MPEG-2 TS (number_of_HDR_pairs) này, và các giá trị PID mà trình tự video cơ bản và trình tự video được nâng cao sử dụng, cho mỗi cặp. Giá trị PID được sử dụng bởi trình tự video cơ bản được chỉ báo bởi base_layer_video_sequence_PID, và giá trị PID được sử dụng bởi trình tự video được nâng cao được chỉ báo bởi enhancement_layer_video_sequence_PID. Việc mô tả HDR_pairing_descriptor() theo cách này cho phép sự kết hợp chính xác các cặp cần được chỉ báo.

Fig.39 minh họa cấu trúc của cấu trúc dòng video chứa phụ đề cấu thành một bộ phận hiển thị. Dòng video chứa phụ đề mà là một bộ phận hiển thị được gọi tập trình diễn (Presentation Set), và là cấu trúc mà bắt đầu bằng dữ liệu PM và kết thúc bằng END. Các phần dữ liệu riêng lẻ sẽ được mô tả dưới đây.

Phần trình diễn (PM - Presentation Manager) là đoạn dữ liệu mà luôn được đặt ở phần bắt đầu của mỗi tập trình diễn (Presentation Set) trong dòng video chứa phụ đề, và bao gồm các trường dữ liệu sau đây.

seg_type biểu diễn loại của đoạn. Trong trường hợp trong đó seg_type = 0x01 như được minh họa trên Fig.39, điều này có nghĩa rằng đoạn dữ liệu trong đó nó được bao gồm là PM.

presen_set_state xác định xem tập trình diễn (Presentation Set) là loại bao gồm tất cả dữ liệu cần thiết cho việc hiển thị phụ đề hay không, như một bộ phận hiển thị các phụ đề, hay là loại lưu trữ chỉ phần dữ liệu cập nhật, ví dụ như chỉ thay đổi màu hiển thị.

bitmap_id_ref chỉ báo thông tin định dạng ánh xạ bit (bitmap_id) của video chứa phụ đề mà tập trình diễn (Presentation Set) này hiển thị.

window_id_ref chỉ báo vùng hiển thị thông tin định dạng (window_id) mà tập trình diễn (Presentation Set) này sử dụng.

bitmap_pos_x và bitmap_pos_y chỉ báo vị trí các tọa độ phía trên bên trái của ánh xạ bit được định rõ bởi bitmap_id_ref.

palette_id_ref chỉ báo thông tin định dạng (palette_id) của bảng màu danh mục màu hiển thị mà tập trình diễn (Presentation Set) này sử dụng.

palette_update_judge chỉ báo xem tập trình diễn (Presentation Set) có phải là tập trình diễn (Presentation Set) của loại mà chỉ cập nhật bảng màu danh mục màu hiển thị hay không. Trong trường hợp trong đó palette_update_judge = 1, chính vùng hiển thị và ánh xạ bit là giống như tập trình diễn (Presentation Set) nằm ngay trước, và chỉ bảng màu danh mục màu hiển thị thay đổi. Theo đó, việc điều khiển hiển thị các thiết kế trong đó màu sắc dần thay đổi, ví dụ như trong karaoke, ví dụ, có thể đạt được mà không cần gửi lại ánh xạ bit mà có kích cỡ dữ liệu lớn.

WIN (WINDOW) là đoạn dữ liệu nằm ngay sau PM, và nhiều đoạn dữ liệu này có thể được xếp thành chuỗi. WIN là đoạn dữ liệu hướng dẫn vùng hiển thị được sử dụng bởi tập trình diễn (Presentation Set), và bao gồm các trường dữ

liệu sau.

`seg_type = 0x02` chỉ báo rằng đoạn dữ liệu này là WIN.

`window_id` là thông tin để định danh vùng hiển thị được định rõ bởi WIN này.

`window_pos_x` và `window_pos` chỉ báo các giá trị tọa độ phía trên bên trái của vùng hiển thị này. `window_size_x` và `window_size_y` chỉ báo kích cỡ của vùng hiển thị theo chiều trục hoành (x) và trục tung (y), theo sự gia tăng điểm ảnh.

Lưu ý rằng lý do khiến vùng hiển thị được chia theo cách này là để thu hẹp vùng hiển thị để đẩy nhanh tốc độ làm mới ngay cả trong các điều kiện trong đó dải truyền bộ giải mã được giới hạn.

PAL (PALette) là đoạn dữ liệu nằm ngay sau WIN, và nhiều đoạn dữ liệu này có thể được xếp thành chuỗi. PAL là đoạn dữ liệu lưu trữ các màu hiển thị (các màu chỉ mục) được sử dụng bởi tập trình diễn (Presentation Set), và bao gồm các trường dữ liệu sau đây.

`seg_type = 0x03` chỉ báo rằng đoạn dữ liệu này là PAL.

`palette_id` là thông tin để định danh bảng màu danh mục màu hiển thị này.

`palette_version` chỉ báo phiên bản (đã được cập nhật hay chưa) của PAL có cùng `palette_id`. `palette_version` này có thể được sử dụng để cập nhật chỉ `palette_version` trong khi `palette_id` là cố định, trong tập trình diễn (Presentation Set) trong đó chỉ bảng màu được cập nhật (`palette_update_judge = 1`).

`color_index` chỉ báo chỉ mục màu số. (ví dụ, từ 0 đến 255).

Y, Cy, Cb, và alpha chỉ báo thông tin màu sắc mà chỉ mục màu sắc tương ứng số. (`color_index`) thực chất mang nghĩa. Thông tin màu sắc này được lưu trữ làm mỗi Y (thông tin độ chói), Cr/Cb (thông tin khác biệt màu sắc), và alpha (thông tin về độ trong suốt). Điều này xác định màu sắc tương ứng với chỉ mục màu sắc số. (`color_index`) được định rõ bởi BMP(). Tối đa 255 màu được đăng ký trong chỉ mục màu sắc này bởi bước xử lý cuộn.

BMP (BitMaP) là đoạn dữ liệu nằm ngay sau PAL, và nhiều đoạn dữ liệu

này có thể được xếp thành chuỗi. Ví dụ, trong trường hợp trong đó nhiều video chứa phụ đề được hiển thị cùng một lúc, nhiều WIN, PAL, và BMP sẽ được xếp thành chuỗi. BMP lưu trữ thông tin ánh xạ bit của video chứa phụ đề mà tập trình diễn (Presentation Set) lưu trữ.

`seg_type = 0x04` chỉ báo rằng đoạn dữ liệu này là BMP.

`bitmap_id` là thông tin định dạng của thông tin video ánh xạ bit này.

`bitmap_version` chỉ báo phiên bản (đã cập nhật hoặc chưa cập nhật) của ánh xạ bit này.

`bitmap_size_x` và `bitmap_size_y` mô tả kích cỡ của ánh xạ bit này theo chiều x và y khi được hoàn trả, theo sự gia tăng điểm ảnh.

`bitmap_image_data()` lưu trữ dữ liệu được mã hóa nén của video ánh xạ bit này.

Do đó, tập trình diễn (Presentation Set), mà là bộ phận hiển thị phụ đề, là dòng sơ cấp để tạo thành các đoạn dữ liệu của thông tin cần thiết cho một việc hiển thị phụ đề hoặc cập nhật phụ đề, và truyền. Dòng phụ đề là chuỗi nhiều tập trình diễn (Presentation Set) để cập nhật phụ đề.

Fig.40 là hình vẽ minh họa mối tương quan vị trí khi hiển thị các phụ đề được mô tả trên Fig.39.

Mặt phẳng trong đó phụ đề được hiển thị có phần trên bên trái như ban đầu, với các trục tọa độ x và y mở rộng sang phải và xuống dưới, một cách tương ứng. Vùng hiển thị (WIN) được đặt bên trong mặt phẳng này, và hình ảnh ánh xạ bit (BMP) được đặt bên trong vùng hiển thị.

Fig.41 là hình vẽ để mô tả thông tin quản lý (tệp thông tin quản lý) được mô tả dựa vào Fig.5 và tương tự, và nội dung của nó.

Như được mô tả trong phần (a) trên Fig.41, tệp tin BD.INFO bao gồm `DiscInfo()` mà mô tả việc biểu diễn thông tin thuộc tính của toàn bộ đĩa, và `Extension()` mà là vùng dữ liệu mở rộng của BD.INFO. `Extension()` bao gồm `Disc_Type()` và `HDR_meta()`.

`Disc_Type()` là thông tin mở rộng chỉ báo các đặc tính kỹ thuật của đĩa

trong đó nó được ghi. Các loại đĩa có thể được định danh dựa vào thông tin 3-bit được chỉ báo trong trường `te disc_type` trong `Disc_Type()` như sau đây.

`disc_type`: 3 bit (bslbf)

010b: đĩa có mật độ ghi bằng 25 GB/lớp, và yêu cầu đọc ra ở 72 Mbps

011b: đĩa có mật độ ghi bằng 25 GB/lớp, và yêu cầu đọc ra ở 92 Mbps

100b: đĩa có mật độ ghi bằng 33 GB/lớp, và yêu cầu đọc ra ở 92 Mbps

101b: đĩa có mật độ ghi bằng 33 GB/lớp, và yêu cầu đọc ra ở 122 Mbps

110b: đĩa có mật độ ghi bằng 33 GB/lớp, và yêu cầu đọc ra ở 144 Mbps

`HDR_meta()` trong tệp `BD.INFO` mô tả siêu dữ liệu liên quan đến HDR cho đĩa này

Ngoài ra, như được mô tả trong phần (b) trên Fig.41, tệp tin `XXX.PL` bao gồm, ngoài thông tin được mô tả ở trên, `SubPLList()` mô tả thông tin điều khiển phát lại của dòng video được nâng cao (dòng video lớp nâng cao), bên trong `CellList`. `HDR_meta()` và `CombiExt()` cũng có thể được ghi trong `Extension()` mà là vùng dữ liệu được mở rộng của tệp tin `XXX.PL`.

`HDR_meta()` trong tệp tin `XXX.PL` mô tả siêu dữ liệu liên quan đến HDR cho danh sách phát này.

Cũng được lưu trữ bên trong `Extension()` trong tệp danh sách phát là `CombiExt()`. `CombiExt()` có cùng cấu trúc dữ liệu và ngữ nghĩa như `Combi()` được liệt kê trên Fig.42 được mô tả sau, và là thông tin chỉ báo kết hợp của các dòng sơ cấp mà có thể được phát cùng một lúc. Được đăng ký trong `CombiExt()` là các dòng video bên trong khoảng độ chói chuẩn (sau đây cũng được mô tả là dòng video SDR), và các dòng phụ đề với khoảng độ chói chuẩn mà có thể được phát cùng nhau với các dòng video SDR (sau đây cũng được mô tả là dòng phụ đề SDR), các dòng audio, v.v..

Ngoài ra, như được mô tả trong phần (c) trên Fig.41, tệp tin `YYY.VOBI` có thể ghi thông tin chỉ báo việc sử dụng của VOB này (`VOB_type`), thông tin chỉ báo tốc độ bit lớn nhất của dòng hệ thống (`SysRate`), thông tin thuộc tính của các dòng video (`Video#0()` và v.v.), thông tin thuộc tính của các dòng audio

(Audio#0() và v.v.), và thông tin thuộc tính của các dòng phụ đề (Subtitle#0() và v.v.). TMAP(), trong đó các điểm truy cập ngẫu nhiên được liệt kê, cũng có thể được ghi trong tệp tin YYYY.VOBI. HDR_meta() và TMAPExt() cũng có thể được ghi trong Extension() mà là vùng dữ liệu mở rộng của YYYY.VOBI.

HDR_meta() trong tệp tin YYYY.VOBI mô tả siêu dữ liệu liên quan đến HDR cho dòng VOB này.

TMAPExt() có cùng cấu trúc dữ liệu và cùng ngữ nghĩa như TMAP() mà là thông tin bảng truy cập ngẫu nhiên được minh họa trên Fig.13, Fig.14, và Fig.15. TMAPExt() lưu trữ thông tin điểm truy cập ngẫu nhiên cho dòng video độ chói chuẩn (SDR).

Các giá trị được lưu trữ trong VOB_types có các ý nghĩa sau đây.

Trong trường hợp trong đó VOB_type = 0x01 (TS chính cho ứng dụng phim), điều này có nghĩa rằng VOB trong đó được mô tả là VOB được sử dụng để phát lại video trong phim thông thường hoặc tương tự (dòng MPEG-2 TS).

Trong trường hợp trong đó VOB_type = 0x10 (TS phụ cho dòng video lớp nâng cao), điều này có nghĩa rằng VOB trong đó được mô tả chỉ có thể sử dụng với SubPL trong đó các dòng video được nâng cao đã được đa hợp (dòng MPEG-2 TS).

Fig.42 là hình vẽ minh họa cấu trúc dữ liệu của tệp cơ sở dữ liệu được mô tả trên Fig.41.

Như được mô tả trong phần (a) trên Fig.42, Cell#n() là thông tin của ô thứ n. Cell#n() bao gồm thông tin định dạng của tệp tin dòng VOB tham chiếu trong Cell#n() (VOBName), thông tin có phụ đề (Closed Captioning - CC), thông tin thời điểm bắt đầu phát lại của Cell#n() (In) này, thông tin thời điểm kết thúc phát lại của Cell#n() (Out) này, thông tin Combi() mà chỉ báo kết hợp của các dòng sơ cấp mà có thể được phát cùng một lúc bên trong Cell#n() này, v.v..

Được mô tả trong Combi() là các loại thông tin thuộc tính khác nhau được mã hóa cho mỗi dòng sơ cấp được cấp phép làm các kết hợp mà có thể được phát cùng một lúc trong Cell#n(), bao gồm Combi này.

Như được mô tả trong phần (b) Fig.42, nếu dòng sơ cấp được cấp phép là dòng video, được mô tả trong Combi() là thông tin định dạng ví dụ như PID của dòng video đó (VideoPID), thông tin thuộc tính được mã hóa và tương tự, ví dụ như độ phân giải và dạng (VideoFormat), v.v..

Nếu dòng sơ cấp được cấp phép là dòng video được nâng cao ví dụ như được minh họa trên Fig.38, được mô tả trong Combi() là thông tin định dạng ví dụ như PID mà trình tự video được nâng cao (EnhVideoPID), thông tin độ sâu bit (EnhVideoBitDepth), và thông tin độ chói tối đa (EnhVideoMaxLum), v.v..

Nếu dòng sơ cấp được cấp phép là dòng audio, được mô tả trong Combi() là thông tin định dạng ví dụ như PID của dòng audio này (AudioPID), dạng thức mã hóa (Mã hóa), số lượng kênh (Ch.), v.v..

Nếu dòng sơ cấp được cấp phép là dòng phụ đề, được mô tả trong Combi() là thông tin định dạng ví dụ như PID dòng phụ đề này (SubtitlePID), thông tin ngôn ngữ phụ đề (Language), v.v..

Như được mô tả trong phần (c) trên Fig.42, SubPL#n() là thông tin định rõ đường phát lại phụ bổ sung thứ n. SubPL#n() là, ví dụ, thông tin định rõ dòng video được nâng cao cần được phát cùng nhau làm kết hợp với dòng video HDR.

Thông tin SubPL_type được bao gồm trong SubPL#n() là thông tin chỉ báo loại phương pháp phát lại dòng video HDR và dòng video được nâng cao. Điều này được sử dụng để xác định sự đồng bộ/không đồng bộ, số lượng dòng hệ thống được sử dụng để phát lại (1 hoặc 2), v.v..

SubPL_type = 0x0A video lớp tăng cường đồng bộ SubPL trong TS phụ (Synchronous Enhancement Layer Video SubPL in Sub TS) là loại phương pháp phát lại trong đó dòng video HDR được đọc ra từ một trong số hai dòng hệ thống (MPEG-2 TS), dòng video được nâng cao được đọc ra từ dòng còn lại, và các dòng mà đã được đọc ra được phát một cách đồng bộ với nhau. Lưu ý rằng "đồng bộ" ("synchronous") ở đây có nghĩa mối tương quan cố định trong đó một ảnh cố định trong dòng video HDR luôn chỉ được phát cùng một lúc với một ảnh cố định trong dòng video được nâng cao.

SubPL_type = 0x0B video lớp tăng cường đồng bộ SubPL trong TS chính (Synchronous Enhancement Layer Video SubPL in Main TS) là loại phương pháp phát lại trong đó dòng video HDR và dòng video được nâng cao bên trong MPEG-2 TS đơn được phát một cách đồng bộ.

Thông tin SubCellList là trong đó thông tin SubCell đã được bó lại.

Thông tin SubCell bao gồm tên tệp (VOBName) của tệp tin VOB mà tham chiếu một phần liên tục (SubCell) bao gồm dòng video được nâng cao, thông tin thời điểm bắt đầu SubCell (In), thông tin thời điểm kết thúc SubCell (Out), và thông tin định dạng của ô (CellNum) được phát cùng một lúc.

SubPL#n() này cho phép bộ phát được hướng dẫn mẫu phát lại nào và tệp tin nào để sử dụng để phát dòng video HDR và dòng video được nâng cao.

Fig.43 là hình vẽ để mô tả ý nghĩa của mỗi trường trong thông tin quản lý trong trường hợp trong đó SubPL_type=0x0A.

Trong mẫu phát lại SubPL_type=0x0A, hai tệp tin dòng hệ thống (MPEG-2 TS) được sử dụng để đọc ra cùng một lúc dòng video HDR (HDRb) từ TS chính (Main TS) và dòng video được nâng cao của nó (Enh. Layer Video) từ TS phụ (Sub TS), và phát.

Phần phát lại từ Cell#0.In đến Cell#0.Out trong dòng video HDR (HDRb) được phát như phần phát lại được định rõ trong Cell#0. Một cách đồng bộ với việc phát lại này, phần liên tục từ SubCell#0.In đến SubCell#0.Out trong dòng video được nâng cao được phát như phần liên tục được định rõ trong SubCell#0. Theo đó, thông tin video có độ chói cao mà có độ chói cao hơn và độ chính xác lượng tử hóa cao hơn so với dòng video HDR (HDRb) được giải mã tại bộ giải mã cơ sở 401 được minh họa trên Fig.45, mà sẽ được mô tả sau đây, được đưa ra.

Trong mẫu phát lại SubPL_type=0x0A, hai dòng video được phát một cách đồng bộ, cho nên Cell#0.In và SubCell#0.In là giống nhau, và Cell#0.Out và SubCell#0.Out là giống nhau. Lưu ý rằng Cell#0.In, Cell#0.Out, SubCell#0.In và SubCell#0.Out mỗi trong số chúng được thể hiện điểm-theo-thời gian bởi trục thời gian PTS.

Bây giờ, VOB_type=0x10 (TS phụ cho video lớp nâng cao) chỉ được sử dụng cho chế độ phát lại của SubPL_type=0x0A này (video lớp tăng cường đồng bộ SubPL trong TS phụ).

Fig.44 là hình vẽ để mô tả ý nghĩa của mỗi trường trong thông tin quản lý trong trường hợp trong đó SubPL_type=0x0B.

Trong mẫu phát lại SubPL_type=0x0B, dòng video HDR (HDRb) và dòng video được nâng cao của nó được đa hợp trong một tệp dòng hệ thống (MPEG-2 TS), và các dòng này được phát cùng một lúc. Do đó, trong mẫu phát lại SubPL_type=0x0B, dòng video cơ bản và dòng video được nâng cao được đa hợp trong cùng dòng vận chuyển. Theo đó, dòng video cơ bản và dòng video được nâng cao có thể được tương quan chính xác, và thông tin video có khoảng động rộng có thể được phát theo cách thích hợp.

Phần phát lại từ Cell#0.In đến Cell#0.Out trong dòng video HDR (HDRb) được phát như phần phát lại được định rõ trong Cell#0. Một cách đồng bộ với việc phát lại này, phần liên tục từ SubCell#0.In đến SubCell#0.Out trong dòng video được nâng cao được phát như phần liên tục được định rõ trong SubCell#0. Theo đó, thông tin video có độ chói cao mà có độ chói cao hơn và độ chính xác lượng tử hóa cao hơn so với dòng video HDR (HDRb) được giải mã tại bộ giải mã cơ sở 401 được minh họa trên Fig.45, mà sẽ được mô tả sau đây, được đưa ra.

Do đó, trong mẫu phát lại SubPL_type=0x0B, hai dòng video được đa hợp trong cùng tệp dòng hệ thống (TS chính mà là MPEG-2 TS), và được phát một cách đồng bộ. Theo đó, Cell#0.In và SubCell#0.In là giống nhau, và Cell#0.Out và SubCell#0.Out là giống nhau.

Có nghĩa là, danh sách phát mà là tệp thông tin quản lý mô tả phần thứ nhất được bao gồm trong dòng phát lại của dòng video cơ bản, và phần thứ hai được bao gồm trong dòng phát lại của dòng video được nâng cao, được tương quan đồng thời với nhau. Thời gian phát lại từ phần thứ nhất và phần thứ hai là như nhau. Cụ thể là, thời điểm bắt đầu phát lại của phần thứ nhất và thời điểm bắt đầu phát lại của phần thứ hai, mà là cùng lúc với nhau, và còn thời điểm kết

thúc việc phát lại phần thứ nhất và thời điểm kết thúc việc phát lại phần thứ hai, mà là cùng lúc với nhau, được mô tả trong danh sách phát. Theo đó, dòng video cơ bản và dòng video được nâng cao có thể được đồng bộ thích hợp và được phát.

Fig.45 là hình vẽ để mô tả mẫu bộ giải mã của dòng video HDR theo phương án này.

Thiết bị phát lại theo phương án này có hệ thống bộ giải mã 400. Hệ thống bộ giải mã 400 là bộ phận phát lại video mà đọc ra, từ BD, các dòng video ví dụ như dòng video cơ bản và dòng video được nâng cao, và phác họa dữ liệu chỉ báo các phụ đề và v.v., và phát, dựa vào các tệp thông tin quản lý được mô tả ở trên.

Hệ thống bộ giải mã 400 có bộ giải mã cơ sở (Base Dec) 401, bộ giải mã nâng cao (Enh. Dec) 402, mặt phẳng cơ sở (Base plane (HDRb)) 403, mặt phẳng nâng cao (mặt phẳng Enh.) 404, mặt phẳng nâng cao (mặt phẳng HDRe) 405, mặt phẳng Base+Enh. 406, bộ giải mã phụ đề (Sub. Dec) 407, mặt phẳng phụ đề (Subtitle Plane (8bit)) 408, bộ xử lý đồ họa (GP) 409, mặt phẳng phụ đề độ chói cao (Subtitle Plane (HDRb/e)) 410, và mặt phẳng phụ đề độ chói cao (Subtitle Plane(Base+Enh.)) 411.

Dòng video HDR chứa thông báo SEI (HDRb) được giải mã ở bộ giải mã cơ sở (Base Dec) 401. Thông tin video có độ chói cao được tạo ra bằng việc giải mã dòng video HDR được hoàn trả ở mặt phẳng cơ sở (Base plane (HDRb)) 403. Thông tin độ chói cơ bản (các giá trị độ chói tối đa/tối thiểu của toàn bộ các nội dung) và v.v. được bao gồm trong thông báo SEI (HDRb) được truyền cùng với thông tin video có độ chói cao, và đưa ra đầu ra video phía ngoài I/F ví dụ như HDMI (nhãn hiệu đã được đăng ký).

Hệ thống bộ giải mã 400 mà là thiết bị phát lại tương thích với các thông báo SEI (HDRe) bổ sung thông tin tăng cường độ chói của thông báo SEI (HDRe) đến thông tin video có độ chói cao của mặt phẳng cơ sở (Base plane (HDRb)) 403, và hoàn trả thông tin video có độ chói cao được tăng cường trên

mặt phẳng nâng cao 405. Thông tin video có độ chói cao được tăng cường, mà đã có đến thông báo SEI này (HDRe) được bổ sung được đưa ra đầu ra video phía ngoài I/F ví dụ như HDMI (nhãn hiệu đã được đăng ký), cùng với thông tin độ chói bổ sung và tương tự (bởi giá trị độ chói tối đa và giá trị độ chói tối thiểu theo sự gia tăng các cảnh) được bao gồm trong thông báo SEI (HDRe).

Hệ thống bộ giải mã 400 mà là thiết bị phát lại tương thích với dòng video được nâng cao được mô tả ở trên giải mã dòng video được nâng cao ở bộ giải mã nâng cao (Enh. Dec) 402. Thông tin video nâng cao được tạo ra bằng việc mã hóa này được hoàn trả đến mặt phẳng nâng cao (Enh. plane) 404. Hệ thống bộ giải mã 400 ghép thông tin video được tăng cường này với thông tin video có độ chói cao ở mặt phẳng cơ sở (Base plane (HDRb)) 403, để ghép các video mà có cùng PTS. Thông tin video có độ chói cao được tăng cường thu được bởi việc ghép này được hoàn trả đến mặt phẳng Base+Enh. 406. Hệ thống bộ giải mã 400 đưa ra thông tin video có độ chói cao được tăng cường này đến đầu ra video phía ngoài I/F ví dụ như HDMI (nhãn hiệu đã được đăng ký), cùng với thông tin độ chói cơ bản được truyền bởi thông báo SEI (HDRb), thông tin tăng cường độ chói được lưu trữ trong dòng video được nâng cao, v.v..

Bây giờ, các dữ liệu đồ họa cần được xếp chồng trên video, ví dụ, dòng phụ đề, được giải mã ở bộ giải mã phụ đề (Sub. Dec) 407, và do đó được thể hiện ở màu chỉ mục 8-bit (255 màu sắc). Các phụ đề mà là dòng phụ đề được giải mã được hoàn trả ở mặt phẳng phụ đề (Subtitle Plane (8bit)) 408. Bộ xử lý đồ họa (GP) 409 chuyển đổi YCrCb mức 8-bit thể hiện các phụ đề thành YCrCb mức 10-bit, và còn chuyển đổi độ chói của các phụ đề từ độ chói chuẩn đến độ chói cao (khớp thông tin video có độ chói cao hoặc thông tin video có độ chói cao được tăng cường). Các phụ đề độ chói cao, mà là các phụ đề được chuyển đổi thành độ chói cao, được hoàn trả đến mặt phẳng phụ đề độ chói cao (Subtitle Plane (HDRb/e)) 410. Các phụ đề độ chói cao được hoàn trả đến mặt phẳng phụ đề độ chói cao 410 sau đó được tổ hợp với ảnh của mặt phẳng cơ sở (Base plane (HDRb)) 403 hoặc mặt phẳng nâng cao (mặt phẳng HDRe) 405, có cùng thời gian hiển thị, và đưa ra.

Ngoài ra, trong trường hợp trong đó có thông tin video có độ chói cao được tăng cường ở mặt phẳng Base+Enh. 406, hoặc SubPL_type = 0x0A hoặc 0x0B Playlist đang được phát, bộ xử lý đồ họa (GP) 409 chuyển đổi YCrCb mức 8-bit thể hiện các phụ đề thành YCrCb mức 12-bit. Hơn nữa, bộ xử lý đồ họa (GP) 409 chuyển đổi độ chói của các phụ đề từ độ chói chuẩn đến độ chói cao hơn (khớp thông tin video có độ chói cao được tăng cường được tạo ra sử dụng dòng video được nâng cao), để xếp chồng các phụ đề tương ứng với dòng video được nâng cao. Các phụ đề độ chói cao, mà là các phụ đề được chuyển đổi thành độ chói cao hơn, được hoàn trả đến mặt phẳng phụ đề độ chói cao (Subtitle Plane(Base+Enh.)) 411. Các phụ đề độ chói cao được hoàn trả đến mặt phẳng phụ đề độ chói cao (Subtitle Plane(Base+Enh.)) 411 sau đó được tổ hợp với hình ảnh ở mặt phẳng Base+Enh. 406, có cùng thời gian hiển thị, và đưa ra.

Bây giờ, bộ xử lý đồ họa (GP) 409 thu được bảng màu chỉ mục (CLUT) cho các phụ đề được hoàn trả đến mặt phẳng phụ đề (Subtitle Plane (8bit)) 408, từ bộ giải mã phụ đề (Sub. Dec) 407. Bảng màu chỉ mục này (CLUT) chỉ có một CLUT của CLUT cho SDR hoặc CLUT cho HDR được đa hợp, phụ thuộc vào việc thông tin video được tổ hợp với các phụ đề là dòng video SDR hay dòng HDR. Mặc dù có nhiều loại HDR cho thông tin video, chỉ một loại CLUT cho dòng phụ đề được cung cấp cho HDR.

Fig.46 là hình vẽ minh họa phương pháp đăng ký các dòng vào tệp cơ sở dữ liệu. Fig.46 là bảng thể hiện trong đó loại thông tin nào được đăng ký và được quản lý tương ứng với sự kết hợp các dòng video, theo năm khối dữ liệu của Combi(), CombiExt(), và SubPL(), mà được lưu trữ trong tệp danh sách phát, và TMAP() và TMAPExt() mà được lưu trữ trong tệp tin VOB. Lưu ý rằng EL trên Fig.46 chỉ báo dòng video được nâng cao. HDR trên Fig.46 chỉ báo HDRb hoặc HDRc.

Trong trường hợp trong đó chỉ dòng video SDR được đăng ký trong tệp danh sách phát, dòng video SDR, dòng phụ đề SDR (dòng phụ đề chỉ có PAL cho SDR) được xếp chồng trên đó, và dòng audio được đăng ký trong Combi(). Thông tin truy cập ngẫu nhiên của dòng video SDR được đăng ký trong

TMAP().

Theo cách tương tự, trong trường hợp trong đó chỉ dòng video HDR được đăng ký trong tệp danh sách phát, dòng video HDR, dòng phụ đề HDR (dòng phụ đề chỉ có PAL cho HDR) được xếp chồng trên đó, và dòng audio được đăng ký trong Combi(). Thông tin truy cập ngẫu nhiên của dòng video HDR được đăng ký trong TMAP().

Tiếp theo, trường hợp trong đó hai dòng video HDR và dòng video SDR được đăng ký trong danh sách phát đơn sẽ được mô tả. Trong trường hợp này, dòng video HDR, dòng phụ đề HDR được xếp chồng trên đó, và dòng audio được đăng ký trong Combi(). Có nghĩa là, thông tin điều khiển phát lại thứ nhất được lưu trữ trong Combi(), trong đó được hướng dẫn việc phát của sự kết hợp dòng video HDR và dòng phụ đề HDR.

Mặt khác, thông tin truy cập ngẫu nhiên của dòng video HDR được đăng ký trong TMAP(). Có nghĩa là, thông tin truy cập ngẫu nhiên chỉ báo các vị trí của các hình ảnh có thể giải mã được độc lập được bao gồm trong dòng video HDR (sau đây cũng được mô tả là thông tin truy cập ngẫu nhiên thứ nhất) được lưu trữ trong TMAP().

Ngoài ra, dòng video SDR, dòng phụ đề SDR được xếp chồng trên đó, và dòng audio được đăng ký trong CombiExt(). Có nghĩa là, thông tin điều khiển phát lại thứ hai được lưu trữ trong CombiExt(), trong đó được hướng dẫn việc phát của sự kết hợp dòng video SDR và dòng phụ đề SDR.

Thông tin truy cập ngẫu nhiên của dòng video SDR được đăng ký trong TMAPExt(). Có nghĩa là, thông tin truy cập ngẫu nhiên chỉ báo các vị trí của các hình ảnh có thể giải mã được độc lập được bao gồm trong dòng video SDR (sau đây cũng được mô tả là thông tin truy cập ngẫu nhiên thứ hai) được lưu trữ trong TMAPExt().

Tiếp theo, trường hợp trong đó hai dòng video HDR và dòng video được nâng cao (được viết là EL trên Fig.46) được đăng ký trong danh sách phát đơn sẽ được mô tả. Trong trường hợp này, dòng video HDR, dòng phụ đề HDR được

xếp chồng trên đó, và dòng audio được đăng ký trong Combi(). Thông tin truy cập ngẫu nhiên của dòng video HDR và thông tin truy cập ngẫu nhiên của dòng video được nâng cao được đăng ký trong TMAP(). Có nghĩa là, thông tin truy cập ngẫu nhiên thứ nhất và thông tin truy cập ngẫu nhiên chỉ báo thời gian phát lại của các ảnh được bao gồm trong dòng video được nâng cao (sau đây cũng được mô tả là thông tin truy cập ngẫu nhiên thứ ba) được lưu trữ trong TMAP().

Hơn nữa, thông tin điều khiển phát lại của dòng video được nâng cao được đăng ký trong SubPL(). Có nghĩa là, thông tin điều khiển phát lại thứ ba định rõ dòng video được nâng cao để nâng cao khoảng độ chói của dòng video HDR, được lưu trữ trong SubPL(). Đây là cách được mô tả dựa vào Fig.43 và Fig.44.

Tiếp theo, trường hợp trong đó ba dòng video HDR, dòng video được nâng cao độ chói, và dòng video SDR được đăng ký trong danh sách phát đơn sẽ được mô tả. Trong trường hợp này, dòng video HDR, dòng phụ đề HDR cần được xếp chồng trên đó, và dòng audio được đăng ký trong Combi(). Thông tin truy cập ngẫu nhiên của dòng video HDR và thông tin truy cập ngẫu nhiên của dòng video được nâng cao được lưu trữ trong TMAP().

Hơn nữa, thông tin điều khiển phát lại của dòng video được nâng cao được đăng ký trong SubPL(). Ngoài ra, dòng video SDR, dòng phụ đề SDR cần được xếp chồng trên đó, và dòng audio được đăng ký trong CombiExt(). Thông tin truy cập ngẫu nhiên của dòng video SDR được đăng ký trong TMAPEExt().

Tiếp theo, trường hợp trong đó hai dòng video SDR và dòng video được nâng cao được đăng ký trong danh sách phát đơn sẽ được mô tả. Trong trường hợp này, dòng video SDR, dòng phụ đề SDR được xếp chồng trên đó, và dòng audio được đăng ký trong Combi(). Thông tin truy cập ngẫu nhiên của dòng video SDR và thông tin truy cập ngẫu nhiên của dòng video được nâng cao được đăng ký trong TMAP(). Hơn nữa, thông tin điều khiển phát lại của dòng video được nâng cao được đăng ký trong SubPL().

Tuy nhiên, trường hợp này chỉ được áp dụng trong trường hợp trong đó dòng video SDR có thể được chuyển đổi thành video HDR độ chính xác bi

cao/độ chói cao sử dụng dòng video được nâng cao.

Do đó, khi đăng ký dòng video HDR và dòng video SDR trong danh sách phát đơn, các dòng mà cấu thành tập hợp với dòng video HDR được đăng ký trong Combi(), trong khi các dòng cấu thành tập hợp với dòng video SDR được đăng ký trong CombiExt(). Có nghĩa là, tập hợp các dòng liên quan đến dòng video HDR và tập hợp các dòng liên quan đến dòng video SDR được quản lý một cách riêng biệt như các tập hợp hoàn toàn tách biệt.

Theo cấu hình như vậy, khi quyết định để phát một trong số dòng video HDR và dòng video SDR, bộ phát (thiết bị phát lại) chỉ phải xử lý một trong số Combi() và CombiExt(). Combi() và CombiExt() có cùng cấu trúc dữ liệu và có các ngữ nghĩa như nhau, nên phần của bước xử lý của Combi() và bước xử lý của CombiExt() có thể được chia sẻ chung để đơn giản hóa bước xử lý. Đây là ưu điểm ở chỗ việc cấp quyền bởi hệ thống là dễ dàng, và ưu điểm ở chỗ bước xử lý xác minh thao tác/bước gắn bộ phát là dễ dàng (việc nảy sinh các chi phí có thể được giảm bớt).

Phần mô tả bổ sung liên quan đến ý nghĩa của "Combi() và CombiExt() có cùng cấu trúc dữ liệu và có các ngữ nghĩa như nhau". Cụ thể là, các khối dữ liệu được gọi là Cell#n được bố trí trong tệp danh sách phát, với một Combi() được cung cấp cho mỗi Cell#n, như được minh họa trên Fig.41 và Fig.42.

Mặt khác, CombiExt() là dữ liệu được mở rộng theo Cell#n(), nên Combi() tương ứng với phần của CombiExt()."Combi() và CombiExt() ở trên có cùng cấu trúc dữ liệu và có các ngữ nghĩa như nhau" cụ thể hơn có nghĩa rằng phần của thông tin điều khiển phát lại thứ hai được lưu trữ trong CombiExt() về bản chất có cùng cấu trúc dữ liệu và ngữ nghĩa như phần của thông tin điều khiển phát lại thứ nhất được lưu trữ trong Combi(). Nói cách khác, phần của thông tin điều khiển phát lại thứ hai được lưu trữ trong CombiExt() có cùng cấu trúc dữ liệu và ngữ nghĩa với phần của thông tin điều khiển phát lại thứ nhất được lưu trữ trong Combi().

Ngoài ra, Combi() và CombiExt() đều có điểm chung ở chỗ có thông tin

định dạng ví dụ như PID của dòng video (VideoPID).

Như được mô tả ở trên, dòng video SDR, và dòng video HDR mà khoảng độ chói của nó rộng hơn so với dòng video SDR, mà được sử dụng một cách lựa chọn tương ứng với môi trường phát lại, được ghi trong BD trong đó các dòng được đăng ký trong tệp cơ sở dữ liệu như được minh họa trên Fig.46. Dòng video SDR là, nói cách khác, dòng video khoảng độ chói chuẩn, trong khi dòng video HDR là, nói cách khác, dòng video khoảng độ chói cao. BD là ví dụ về vật ghi.

Cũng được ghi trong BD là dòng phụ đề SDR và dòng phụ đề HDR mà được sử dụng một cách lựa chọn tương ứng với môi trường phát lại, và tệp danh sách phát (XXX.PL trên Fig.46) bao gồm nội dung thông tin điều khiển phát lại. Tệp danh sách phát bao gồm Combi() và CombiExt(). Combi() là ví dụ về vùng quản lý trong đó thông tin điều khiển phát lại liên quan đến dòng chính được lưu trữ, và CombiExt() là ví dụ về vùng mở rộng.

Trong trường hợp trong đó dòng video HDR và dòng video SDR được đăng ký trong danh sách phát đơn, thông tin điều khiển phát lại thứ nhất hướng dẫn việc kết hợp và phát dòng video HDR và dòng phụ đề HDR được lưu trữ trong Combi(). Thông tin điều khiển phát lại thứ hai hướng dẫn việc kết hợp và phát dòng video SDR và dòng phụ đề SDR được lưu trữ trong CombiExt().

Trong trường hợp lựa chọn và phát dòng video HDR, bộ phát mà phát các BD có cấu hình như vậy có thể đọc ra thông tin điều khiển phát lại thứ nhất trong Combi() như đã được hoàn tất thông thường. Mặt khác, trong trường hợp lựa chọn và phát dòng video SDR, bộ phát có thể đọc ra thông tin điều khiển phát lại thứ hai trong CombiExt().

Ngoài ra, có thể hiểu rằng BD trong đó cả HDR và SDR được ghi, dòng phụ đề SDR hoặc đồ họa SDR có thể được xếp chồng trên dòng video HDR. Nghĩa là, có thể hiểu rằng các phụ đề và đồ họa với độ chói không đạt yêu cầu có thể được xếp chồng trên hình ảnh có độ chói cao. Tuy nhiên, trong trường hợp trong đó dòng video HDR và dòng video SDR được đăng ký trong danh

sách phát đơn, dòng video HDR được đăng ký trong Combi() được kết hợp với dòng phụ đề HDR trong Combi(), do đó không xảy ra tình huống trong đó dòng phụ đề SDR được kết hợp với dòng video HDR. Ngược lại, dòng video SDR được đăng ký trong CombiExt() được kết hợp với dòng phụ đề SDR trong CombiExt(), do đó không xảy ra tình huống trong đó dòng phụ đề HDR được kết hợp với dòng video SDR.

Do đó, theo BD được mô tả ở trên, việc điều khiển phát lại ví dụ như việc lựa chọn các dòng video được đơn giản hóa. Do đó đối với BD nêu trên, bước xử lý lựa chọn dòng video và bước xử lý phát lại được tạo điều kiện ở bộ phát mà phát BD này.

Ngoài ra, phần của thông tin điều khiển phát lại thứ hai có cấu trúc dữ liệu mà chung với thông tin điều khiển phát lại thứ nhất. Theo đó, bộ phát có thể phát dòng video SDR bởi bước xử lý gần như giống với dòng video HDR.

Ngoài ra, tệp tin VOB, chỉ báo các thuộc tính liên quan đến toàn bộ BD, được ghi trong BD, như được minh họa trên Fig.46. tệp tin VOB bao gồm TMAP() và TMAPExt(). TMAP() và TMAPExt() mỗi trong số chúng lưu trữ thông tin truy cập ngẫu nhiên, chỉ báo vị trí bên trong dòng video, của các hình ảnh có thể giải mã được một cách độc lập mà được bao gồm trong dòng video. Tệp tin VOB là ví dụ về tệp thông tin quản lý, TMAP() là ví dụ về vùng ánh xạ, và TMAPExt() là ví dụ về vùng ánh xạ được mở rộng.

TMAP() lưu trữ thông tin truy cập ngẫu nhiên thứ nhất chỉ báo vị trí trong dòng video HDR của các hình ảnh có thể giải mã được một cách độc lập mà được bao gồm trong dòng video HDR. TMAPExt() lưu trữ thông tin truy cập ngẫu nhiên thứ hai chỉ báo vị trí trong dòng video SDR của các hình ảnh có thể giải mã được một cách độc lập mà được bao gồm trong dòng video SDR. Thông tin truy cập ngẫu nhiên thứ nhất là ví dụ về thông tin ánh xạ thứ nhất và thông tin truy cập ngẫu nhiên thứ hai là ví dụ về thông tin ánh xạ thứ hai.

Khi lựa chọn dòng video HDR và thực hiện việc phát lại truy cập ngẫu nhiên hoặc tương tự, bộ phát mà phát các BD có cấu hình như vậy có thể đọc ra

thông tin truy cập ngẫu nhiên thứ nhất bên trong TMAP(), và lựa chọn dòng video SDR và thực hiện việc phát lại truy cập ngẫu nhiên hoặc tương tự, có thể đọc ra thông tin truy cập ngẫu nhiên thứ hai bên trong TMAPExt(). Có nghĩa là, theo BD như vậy, bước xử lý lựa chọn dòng video và bước xử lý phát lại bởi bộ phát mà phát BD cũng có thể được giảm nhẹ khi thực hiện phát lại truy cập ngẫu nhiên hoặc tương tự.

Ngoài ra, BD ở trên đã ghi thêm trong đó tệp danh sách phát phụ (SubPL() trên Fig.46), trong đó được ghi thông tin điều khiển phát lại liên quan đến các dòng phụ được phát đồng thời với tệp dòng chính. Thông tin điều khiển phát lại thứ ba liên quan đến các dòng video được nâng cao để nâng cao khoảng độ chói của các dòng video HDR được lưu trữ trong tệp danh sách phát phụ. Thông tin truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, và thông tin truy cập ngẫu nhiên thứ ba chỉ báo vị trí bên trong dòng được nâng cao của các hình ảnh có thể giải mã được một cách độc lập mà được bao gồm trong dòng video được nâng cao, được lưu trữ trong TMAP(). Thông tin truy cập ngẫu nhiên thứ ba là ví dụ về thông tin ánh xạ thứ ba.

Bộ phát mà phát các BD có cấu hình như vậy có thể phát dòng video HDR và dòng được nâng cao cùng một lúc, bằng cách đọc ra thông tin điều khiển phát lại thứ nhất bên trong Combi() và thông tin điều khiển phát lại thứ ba bên trong SubPL(). Theo đó, BD như vậy tạo điều kiện cho bước xử lý tăng cường dòng video HDR của bộ phát mà phát BD.

Ngoài ra, khi thực hiện phát lại truy cập ngẫu nhiên hoặc tương tự, bộ phát có thể còn đọc ra thông tin bên trong TMAP(). Có nghĩa là, BD như vậy tạo điều kiện cho bước xử lý phát lại bộ phát phát BD, trong trường hợp tăng cường dòng video HDR và thực hiện việc phát lại truy cập ngẫu nhiên và v.v..

Tiếp theo, bước xử lý phát lại bởi bộ phát sẽ được mô tả. Fig.47 là lưu đồ bước xử lý phát lại bởi bộ phát trong trường hợp trong đó có ba thông tin điều khiển phát lại của thông tin điều khiển phát lại thứ nhất bao gồm dòng video HDR, thông tin điều khiển phát lại thứ hai bao gồm dòng video SDR, và thông tin điều khiển phát lại thứ ba bao gồm dòng video được nâng cao, trong danh

sách phát đơn. Như được minh họa trên Fig.47, bộ phát thực hiện việc xác định nội dung dạng phát lại sau khi đã bắt đầu thực hiện tệp danh sách phát, dựa vào nội dung được ghi trong BD, xem bộ phát có tương thích với việc giải mã dòng video HDR hay không, xem tivi được kết nối với bộ phát có tương thích với việc giải mã dòng video HDR hay không (S801).

Trong trường hợp trong đó bộ phát là để thực hiện việc phát lại HDR của nội dung là kết quả xác định, tập dòng được đăng ký trong Combi() được đọc ra và được phát (S802).

Nói cách khác, trong trường hợp phát nội dung như nội dung HDR, bộ phận phát lại video mà bộ phát (thiết bị phát lại) có đọc ra và phát dòng video HDR và dòng phụ đề HDR, dựa vào thông tin điều khiển phát lại thứ nhất được lưu trữ trong Combi().

Cần lưu ý rằng, trong trường hợp thực hiện việc phát lại truy cập ngẫu nhiên hoặc tương tự của nội dung như nội dung HDR, bộ phận phát lại video đọc ra và phát dòng video HDR và dòng phụ đề HDR, dựa vào thông tin điều khiển phát lại thứ nhất và thông tin truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Trong trường hợp trong đó bộ phát là để thực hiện việc phát lại HDR được nâng cao của nội dung là kết quả xác định, tập dòng được đăng ký trong Combi() và SubPL() được đọc ra và được phát (S803).

Nói cách khác, trong trường hợp phát nội dung như nội dung HDR với khoảng độ chói tăng cường, bộ phận phát lại video mà bộ phát có đọc ra và phát dòng video HDR và dòng phụ đề HDR, dựa vào thông tin điều khiển phát lại thứ nhất, và cũng đọc ra và phát dòng video được nâng cao dựa vào thông tin điều khiển phát lại thứ ba.

Cần lưu ý rằng, trong trường hợp thực hiện việc phát lại truy cập ngẫu nhiên hoặc tương tự của nội dung như nội dung HDR với khoảng độ chói tăng cường, bộ phận phát lại video đọc ra và phát dòng video HDR và dòng phụ đề HDR, dựa vào thông tin điều khiển phát lại thứ nhất và thông tin truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, và cũng đọc ra và phát dòng video được nâng cao dựa vào thông

tin điều khiển phát lại thứ ba và thông tin truy cập ngẫu nhiên thứ ba.

Trong trường hợp trong đó bộ phát là để thực hiện việc phát lại SDR là kết quả xác định, tập dòng được đăng ký trong CombiExt() được đọc ra và được phát (S804).

Nói cách khác, trong trường hợp phát nội dung như nội dung SDR, bộ phận phát lại video mà bộ phát có đọc ra và phát dòng video SDR và dòng phụ đề SDR, dựa vào thông tin điều khiển phát lại thứ hai.

Cần lưu ý rằng, trong trường hợp thực hiện việc phát lại truy cập ngẫu nhiên hoặc tương tự của nội dung như nội dung SDR, bộ phận phát lại video đọc ra và phát dòng video SDR và dòng phụ đề SDR, dựa vào thông tin điều khiển phát lại thứ hai và thông tin truy cập ngẫu nhiên thứ hai.

Do đó, theo BD ở trên, bước xử lý lựa chọn dòng video và bước xử lý phát lại bộ phát phát BD có thể được giảm nhẹ.

Cần lưu ý rằng phần mô tả ở trên chỉ đơn thuần là ví dụ, và người có trình độ trung bình trong lĩnh vực có thể tạo ra các ứng dụng khác nhau.

Trong các phương án ở trên, các bộ phận có thể có được bằng các cấu hình phần chuyên dụng, hoặc bằng cách thực hiện chương trình phần mềm phù hợp cho các bộ phận. Các bộ phận có thể có được bằng bộ phận xử lý chương trình ví dụ như CPU hoặc bộ xử lý đọc ra và thực hiện chương trình phần mềm được ghi trong vật ghi ví dụ như đĩa cứng hoặc bộ nhớ bán dẫn hoặc tương tự.

Mặc dù vật ghi, phương pháp phát lại, và thiết bị phát lại dưới một hoặc nhiều hình thức đã được mô tả bằng các phương án, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này. Các phương án của các cải biến khác nhau là có thể có được bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực, và các dạng được tạo cấu hình bằng cách kết hợp các bộ phận trong các phương án khác nhau, có thể được bao gồm trong phạm vi của sáng chế mà không trệt khỏi tinh thần của sáng chế.

Ví dụ, sáng chế có thể đạt được như phương pháp sản xuất vật ghi (phương pháp ghi dữ liệu) hoặc thiết bị tạo ra vật ghi (thiết bị ghi dữ liệu) như được mô tả ở trên.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế có thể ứng dụng cho đĩa quang trong đó được ghi cả dòng video khoảng độ chói chuẩn và dòng video khoảng độ chói cao, mà việc điều khiển phát lại của các dòng video là dễ dàng. Sáng chế cũng có thể ứng dụng cho thiết bị phát lại mà đọc ra và phát các dòng video từ đĩa quang như vậy.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 101 chương trình phát lại BD
- 102 thông tin quản lý BD
- 103 dữ liệu AV
- 104 BD-ROM
- 202 đầu đọc quang
- 203 bộ nhớ ghi chương trình
- 204 bộ nhớ ghi thông tin quản lý
- 205 bộ nhớ ghi AV
- 206 bộ phận xử lý chương trình
- 207 bộ phận xử lý thông tin quản lý
- 208 bộ phận xử lý trình diễn
- 209 mặt phẳng hình ảnh
- 210 mặt phẳng video
- 211 bộ phận xử lý phức hợp
- 302 bộ xử lý chương trình
- 303 bộ quản lý UO
- 305 bộ xử lý kịch bản
- 306 bộ điều khiển trình diễn
- 307 đồng hồ
- 308 bộ nhớ hình ảnh
- 309 bộ đệm bám sát

- 310 bộ giải đa hợp
- 311 bộ xử lý hình ảnh
- 312 bộ xử lý video
- 313 bộ xử lý âm thanh
- 317 bộ điều khiển dẫn động
- 400 hệ thống bộ giải mã
- 401 bộ giải mã cơ sở
- 402 bộ giải mã nâng cao
- 404 mặt phẳng nâng cao (Enh. plane)
- 405 mặt phẳng nâng cao (HDRe plane)
- 406 mặt phẳng Base+Enh.
- 407 bộ giải mã phụ đề
- 408 mặt phẳng phụ đề
- 409 bộ xử lý đồ họa
- 410 mặt phẳng phụ đề độ chói cao
- 411 mặt phẳng phụ đề độ chói cao

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vật ghi (104) trong đó được ghi:

dòng video có khoảng độ chói chuẩn, và dòng video có khoảng độ chói cao mà là khoảng độ chói rộng hơn khoảng độ chói chuẩn, mà được sử dụng có lựa chọn phù hợp với môi trường phát lại,

dòng phụ đề có khoảng độ chói chuẩn, và dòng phụ đề có khoảng độ chói cao, mà được sử dụng có lựa chọn phù hợp với môi trường phát lại, khác biệt ở chỗ, trong vật ghi (104) còn được ghi:

tệp danh sách phát lưu trữ thông tin điều khiển phát lại của nội dung, tệp danh sách phát bao gồm vùng quản lý trong đó thông tin điều khiển phát lại liên quan đến dòng chính được lưu trữ, và vùng mở rộng,

trong đó vùng quản lý lưu trữ thông tin điều khiển phát lại thứ nhất mà định rõ rằng dòng video có khoảng độ chói cao và dòng phụ đề có khoảng độ chói cao là cần được phát kết hợp,

và trong đó vùng mở rộng lưu trữ thông tin điều khiển phát lại thứ hai mà định rõ rằng dòng video có khoảng độ chói chuẩn và dòng phụ đề có khoảng độ chói chuẩn là cần được phát kết hợp, và

trong đó vật ghi (104) còn được ghi trên đó tệp thông tin quản lý bao gồm vùng ánh xạ lưu trữ thông tin ánh xạ chỉ báo vị trí của hình ảnh có thể giải mã được độc lập được bao gồm trong dòng video, và vùng ánh xạ mở rộng,

trong đó vùng ánh xạ lưu trữ thông tin ánh xạ thứ nhất chỉ báo vị trí của hình ảnh có thể giải mã được độc lập được bao gồm trong dòng video có khoảng độ chói cao,

và trong đó vùng ánh xạ mở rộng lưu trữ thông tin ánh xạ thứ hai chỉ báo vị trí của hình ảnh có thể giải mã được độc lập được bao gồm trong dòng video có khoảng độ chói chuẩn.

2. Vật ghi (104) theo điểm 1, trong đó một phần của thông tin điều khiển phát lại thứ hai có cấu trúc dữ liệu chung với thông tin điều khiển phát lại thứ nhất.

3. Vật ghi (104) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên,

trong đó vật ghi (104) còn được ghi trên đó tệp danh sách phát phụ lưu trữ thông tin điều khiển phát lại liên quan đến dòng phụ được phát tại cùng thời điểm như tệp dòng chính,

và trong đó thông tin điều khiển phát lại thứ ba liên quan đến dòng video được nâng cao dùng để mở rộng khoảng độ chói của dòng video có khoảng độ chói cao được lưu trữ trong tệp danh sách phát phụ.

4. Vật ghi (104) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên,

trong đó vật ghi (104) còn được ghi trên đó tệp danh sách phát phụ lưu trữ thông tin điều khiển phát lại liên quan đến dòng phụ được phát tại cùng thời điểm như tệp dòng chính,

trong đó thông tin điều khiển phát lại thứ ba liên quan đến dòng video được nâng cao dùng để mở rộng khoảng độ chói của dòng video có khoảng độ chói cao được lưu trữ trong tệp danh sách phát phụ,

và trong đó vùng ánh xạ lưu trữ thông tin ánh xạ thứ nhất, và thông tin ánh xạ thứ ba chỉ báo vị trí của hình ảnh có thể giải mã được độc lập được bao gồm trong dòng video được nâng cao.

5. Phương pháp phát lại để đọc ra và phát nội dung từ vật ghi (104) trong đó được ghi:

dòng video có khoảng độ chói chuẩn, và dòng video có khoảng độ chói cao mà là khoảng độ chói rộng hơn khoảng độ chói chuẩn, mà được sử dụng có lựa chọn phù hợp với môi trường phát lại,

dòng phụ đề có khoảng độ chói chuẩn, và dòng phụ đề có khoảng độ chói cao, mà được sử dụng có lựa chọn phù hợp với môi trường phát lại, khác biệt ở chỗ, trong vật ghi (104) còn được ghi:

tệp danh sách phát lưu trữ thông tin điều khiển phát lại của nội dung, tệp danh sách phát bao gồm vùng quản lý trong đó thông tin điều khiển phát lại liên quan đến dòng chính được lưu trữ, và vùng mở rộng,

vùng quản lý lưu trữ thông tin điều khiển phát lại thứ nhất mà định rõ rằng dòng video có khoảng độ chói cao và dòng phụ đề có khoảng độ chói cao là cần được phát kết hợp, và

vùng mở rộng lưu trữ thông tin điều khiển phát lại thứ hai mà định rõ rằng dòng video có khoảng độ chói chuẩn và dòng phụ đề có khoảng độ chói chuẩn là cần được phát kết hợp,

vật ghi (104) còn được ghi trên đó tệp thông tin quản lý bao gồm vùng ánh xạ lưu trữ thông tin ánh xạ chỉ báo vị trí của hình ảnh có thể giải mã được độc lập được bao gồm trong dòng video, và vùng ánh xạ mở rộng,

vùng ánh xạ lưu trữ thông tin ánh xạ thứ nhất chỉ báo vị trí của hình ảnh có thể giải mã được độc lập được bao gồm trong dòng video có khoảng độ chói cao,

và vùng ánh xạ mở rộng lưu trữ thông tin ánh xạ thứ hai chỉ báo vị trí của hình ảnh có thể giải mã được độc lập được bao gồm trong dòng video có khoảng độ chói chuẩn,

phương pháp phát lại bao gồm các bước:

đọc ra và phát dòng video có khoảng độ chói cao và dòng phụ đề có khoảng độ chói cao, dựa trên thông tin điều khiển phát lại thứ nhất, trong trường hợp phát nội dung như nội dung có khoảng độ chói cao; và

đọc ra và phát dòng video có khoảng độ chói chuẩn và dòng phụ đề có khoảng độ chói chuẩn, dựa trên thông tin điều khiển phát lại thứ hai, trong trường hợp phát nội dung như nội dung có khoảng độ chói chuẩn, và phương pháp phát lại còn bao gồm các bước:

đọc ra và phát dòng video có khoảng độ chói cao và dòng phụ đề có khoảng độ chói cao, dựa trên thông tin điều khiển phát lại thứ nhất và thông tin ánh xạ thứ nhất, trong trường hợp phát nội dung như nội dung có khoảng độ chói cao; và

đọc ra và phát dòng video có khoảng độ chói chuẩn và dòng phụ đề có khoảng độ chói chuẩn, dựa trên thông tin điều khiển phát lại thứ hai và thông tin ánh xạ thứ hai, trong trường hợp phát nội dung như nội dung có khoảng độ chói chuẩn.

6. Phương pháp phát lại theo điểm 5, trong đó một phần của thông tin điều khiển phát lại thứ hai có cấu trúc dữ liệu chung với thông tin điều khiển phát lại thứ

nhất.

7. Phương pháp phát lại theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 6,

vật ghi (104) còn được ghi trên đó tệp danh sách phát phụ lưu trữ thông tin điều khiển phát lại liên quan đến dòng phụ được phát tại cùng thời điểm như tệp dòng chính,

và thông tin điều khiển phát lại thứ ba liên quan đến dòng video được nâng cao dùng để mở rộng khoảng độ chói của dòng video có khoảng độ chói cao mà được lưu trữ trong tệp danh sách phát phụ,

phương pháp phát lại còn bao gồm các bước:

đọc ra và phát dòng video có khoảng độ chói cao và dòng phụ đề có khoảng độ chói cao, dựa trên thông tin điều khiển phát lại thứ nhất, và cũng đọc ra và phát dòng video được nâng cao dựa trên thông tin điều khiển phát lại thứ ba, trong trường hợp phát nội dung như nội dung có khoảng độ chói mà đã được mở rộng vượt quá khoảng độ chói cao.

8. Phương pháp phát lại theo điểm 5,

vật ghi (104) còn được ghi trên đó tệp danh sách phát phụ lưu trữ thông tin điều khiển phát lại liên quan đến tệp dòng phụ được phát tại cùng thời điểm như tệp dòng chính,

thông tin điều khiển phát lại thứ ba liên quan đến dòng video được nâng cao dùng để mở rộng khoảng độ chói của dòng video có khoảng độ chói cao mà được lưu trữ trong tệp danh sách phát phụ,

và vùng ánh xạ lưu trữ thông tin ánh xạ thứ nhất, và thông tin ánh xạ thứ ba chỉ báo vị trí, trong dòng video được nâng cao, của hình ảnh có thể giải mã được độc lập được bao gồm trong dòng video được nâng cao,

phương pháp phát lại còn bao gồm các bước:

đọc ra và phát dòng video có khoảng độ chói cao và dòng phụ đề có khoảng độ chói cao, dựa trên thông tin điều khiển phát lại thứ nhất và thông tin ánh xạ thứ nhất, và cũng đọc ra và phát dòng video được nâng cao dựa trên thông tin điều khiển phát lại thứ ba và thông tin ánh xạ thứ ba, trong trường hợp phát nội dung như nội dung có khoảng độ chói mà đã được mở rộng vượt quá

khoảng độ chói cao.

9. Thiết bị phát lại mà đọc ra và phát nội dung từ vật ghi (104) trong đó được ghi:

dòng video có khoảng độ chói chuẩn, và dòng video có khoảng độ chói cao mà là khoảng độ chói rộng hơn khoảng độ chói chuẩn, mà được sử dụng có lựa chọn phù hợp với môi trường phát lại,

dòng phụ đề có khoảng độ chói chuẩn, và dòng phụ đề có khoảng độ chói cao, mà được sử dụng có lựa chọn phù hợp với môi trường phát lại, trong đó trong vật ghi (104) còn được ghi:

tệp danh sách phát lưu trữ thông tin điều khiển phát lại của nội dung, tệp danh sách phát bao gồm vùng quản lý trong đó thông tin điều khiển phát lại liên quan đến dòng chính được lưu trữ, và vùng mở rộng,

vùng quản lý lưu trữ thông tin điều khiển phát lại thứ nhất mà định rõ rằng dòng video có khoảng độ chói cao và dòng phụ đề có khoảng độ chói cao là cần được phát kết hợp,

và vùng mở rộng lưu trữ thông tin điều khiển phát lại thứ hai mà định rõ rằng dòng video có khoảng độ chói chuẩn và dòng phụ đề có khoảng độ chói chuẩn là cần được phát kết hợp, và

trong đó vật ghi (104) còn được ghi trên đó tệp thông tin quản lý bao gồm vùng ánh xạ lưu trữ thông tin ánh xạ chỉ báo vị trí của hình ảnh có thể giải mã được độc lập được bao gồm trong dòng video, và vùng ánh xạ mở rộng,

trong đó vùng ánh xạ lưu trữ thông tin ánh xạ thứ nhất chỉ báo vị trí của hình ảnh có thể giải mã được độc lập được bao gồm trong dòng video có khoảng độ chói cao,

và trong đó vùng ánh xạ mở rộng lưu trữ thông tin ánh xạ thứ hai chỉ báo vị trí của hình ảnh có thể giải mã được độc lập được bao gồm trong dòng video có khoảng độ chói chuẩn,

thiết bị phát lại bao gồm:

bộ phận phát lại video mà (1) đọc ra và phát dòng video có khoảng độ chói cao và dòng phụ đề có khoảng độ chói cao, dựa trên thông tin điều khiển

phát lại thứ nhất, trong trường hợp phát nội dung như nội dung có khoảng độ chói cao, và (2) đọc ra và phát dòng video có khoảng độ chói chuẩn và dòng phụ đề có khoảng độ chói chuẩn, dựa trên thông tin điều khiển phát lại thứ hai, trong trường hợp phát nội dung như nội dung có khoảng độ chói chuẩn, và trong đó bộ phận phát lại video mà (1) được tạo cấu hình để:

đọc ra và phát dòng video có khoảng độ chói cao và dòng phụ đề có khoảng độ chói cao, dựa trên thông tin điều khiển phát lại thứ nhất và thông tin ánh xạ thứ nhất, trong trường hợp phát nội dung như nội dung có khoảng độ chói cao; và

đọc ra và phát dòng video có khoảng độ chói chuẩn và dòng phụ đề có khoảng độ chói chuẩn, dựa trên thông tin điều khiển phát lại thứ hai và thông tin ánh xạ thứ hai, trong trường hợp phát nội dung như nội dung có khoảng độ chói chuẩn.

FIG. 1

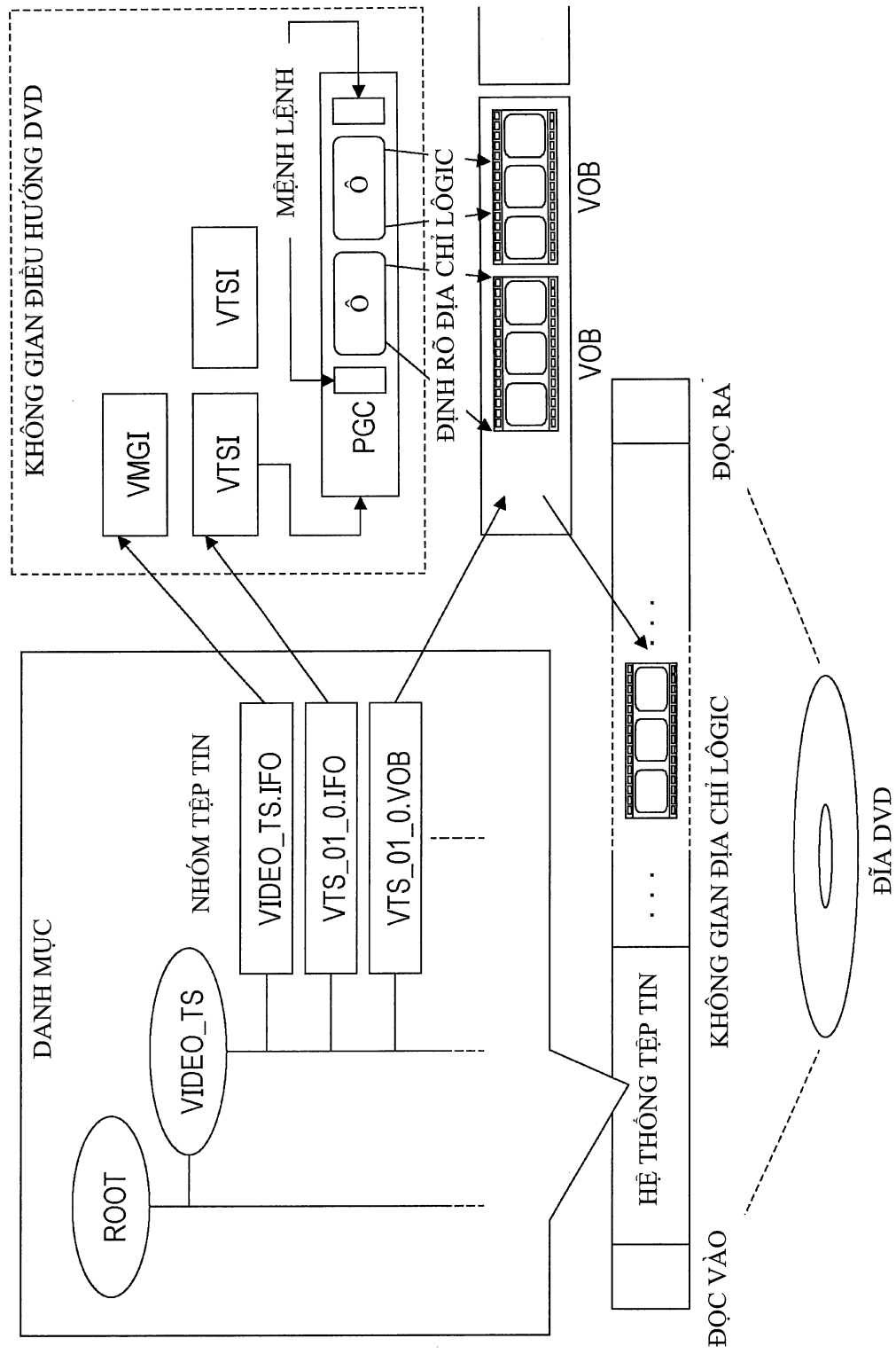


FIG. 2

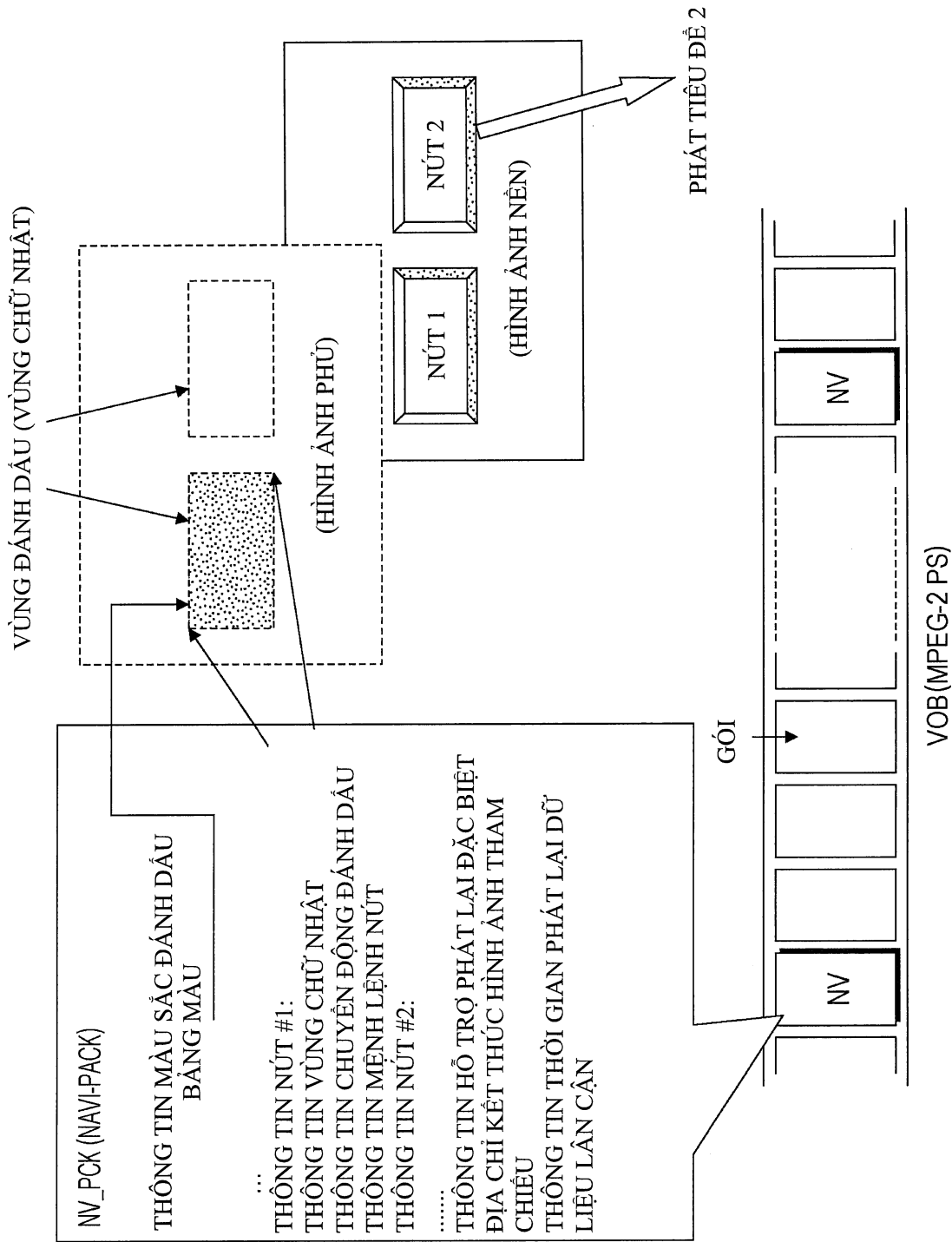


FIG. 3

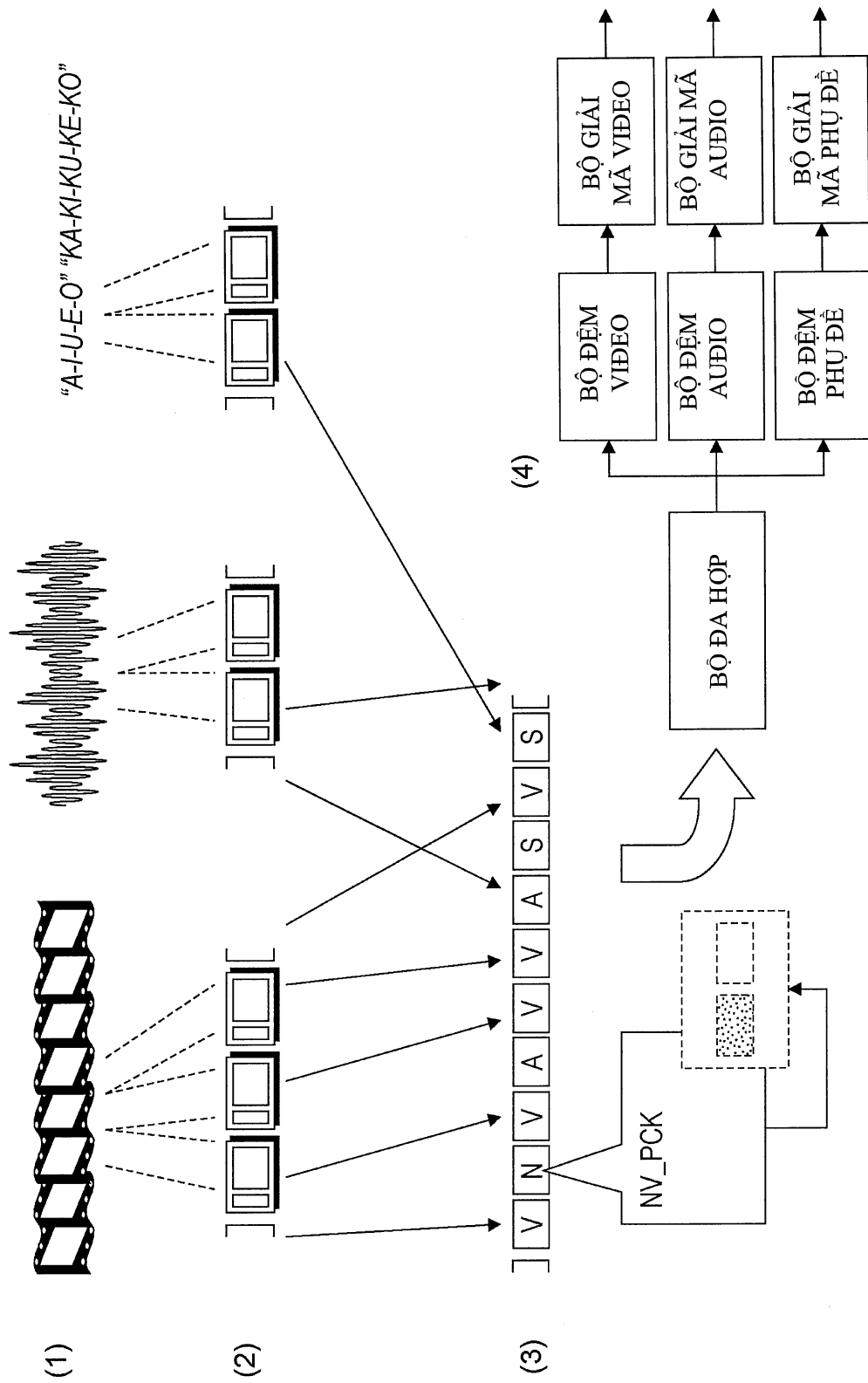


FIG. 4

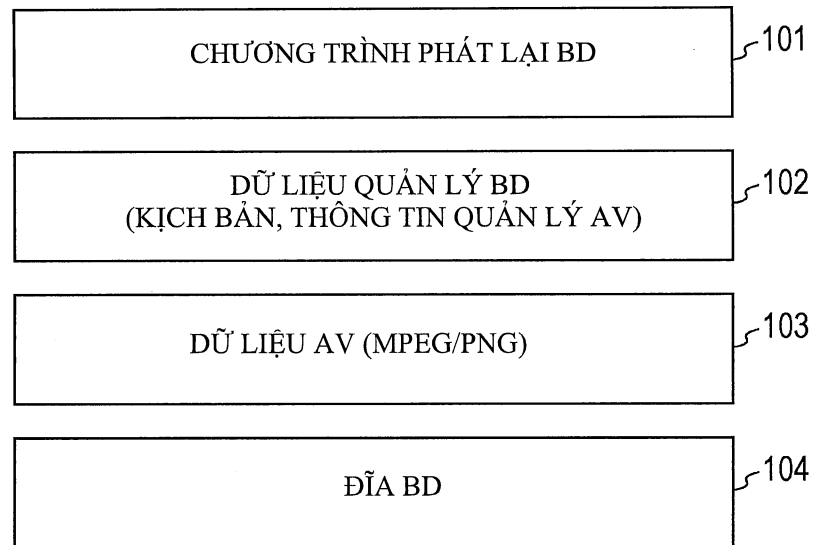


FIG. 5

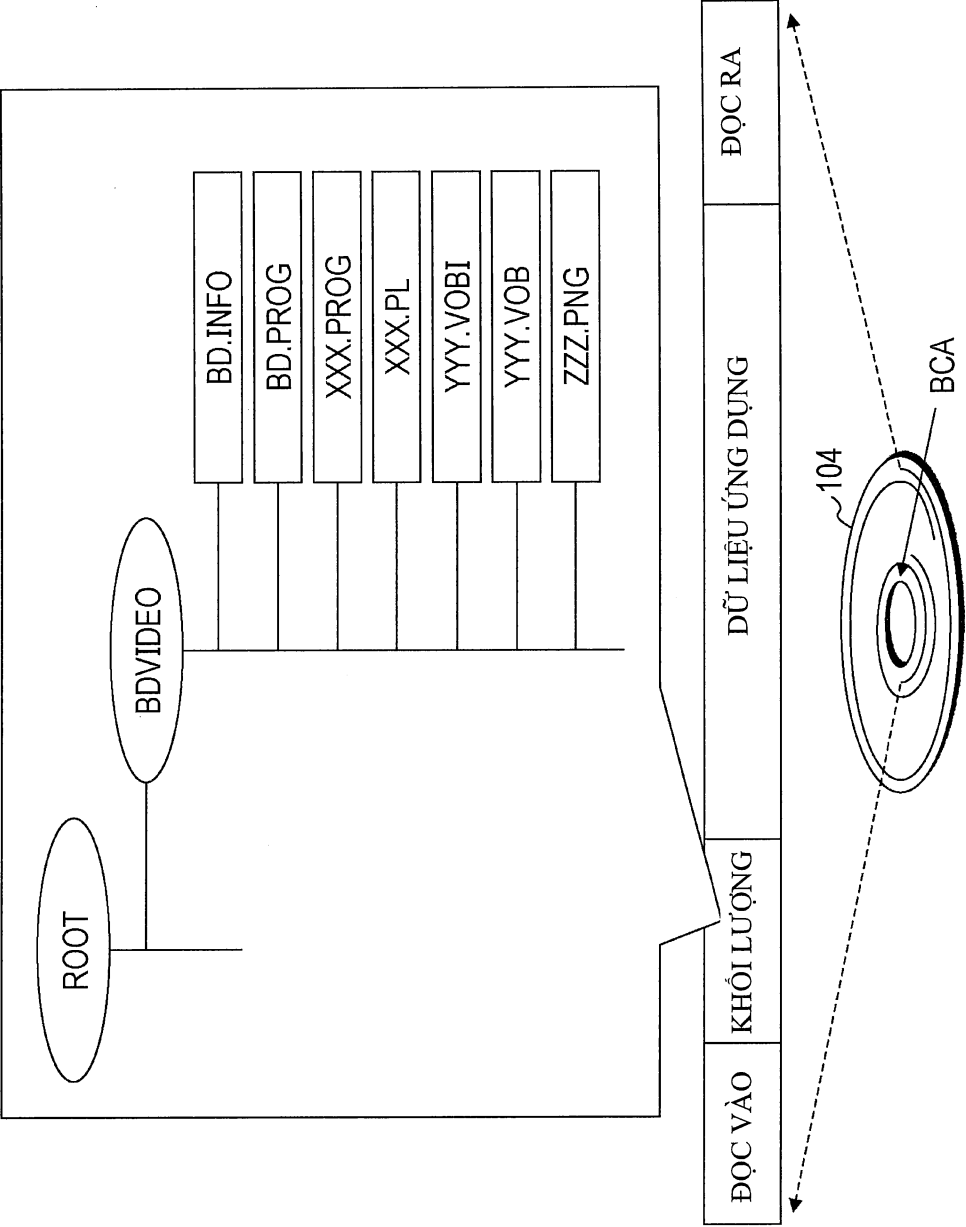


FIG. 6

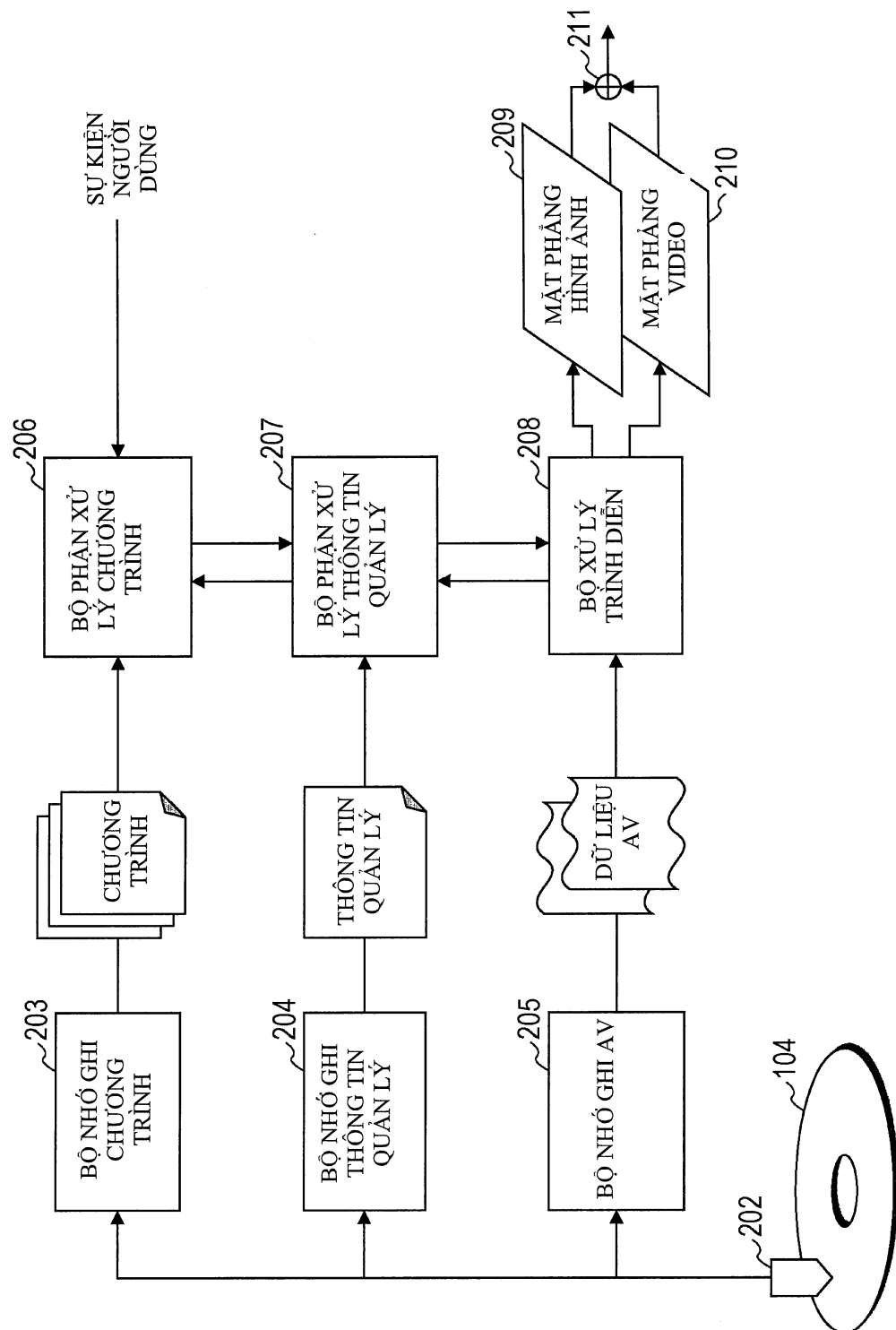


FIG. 7

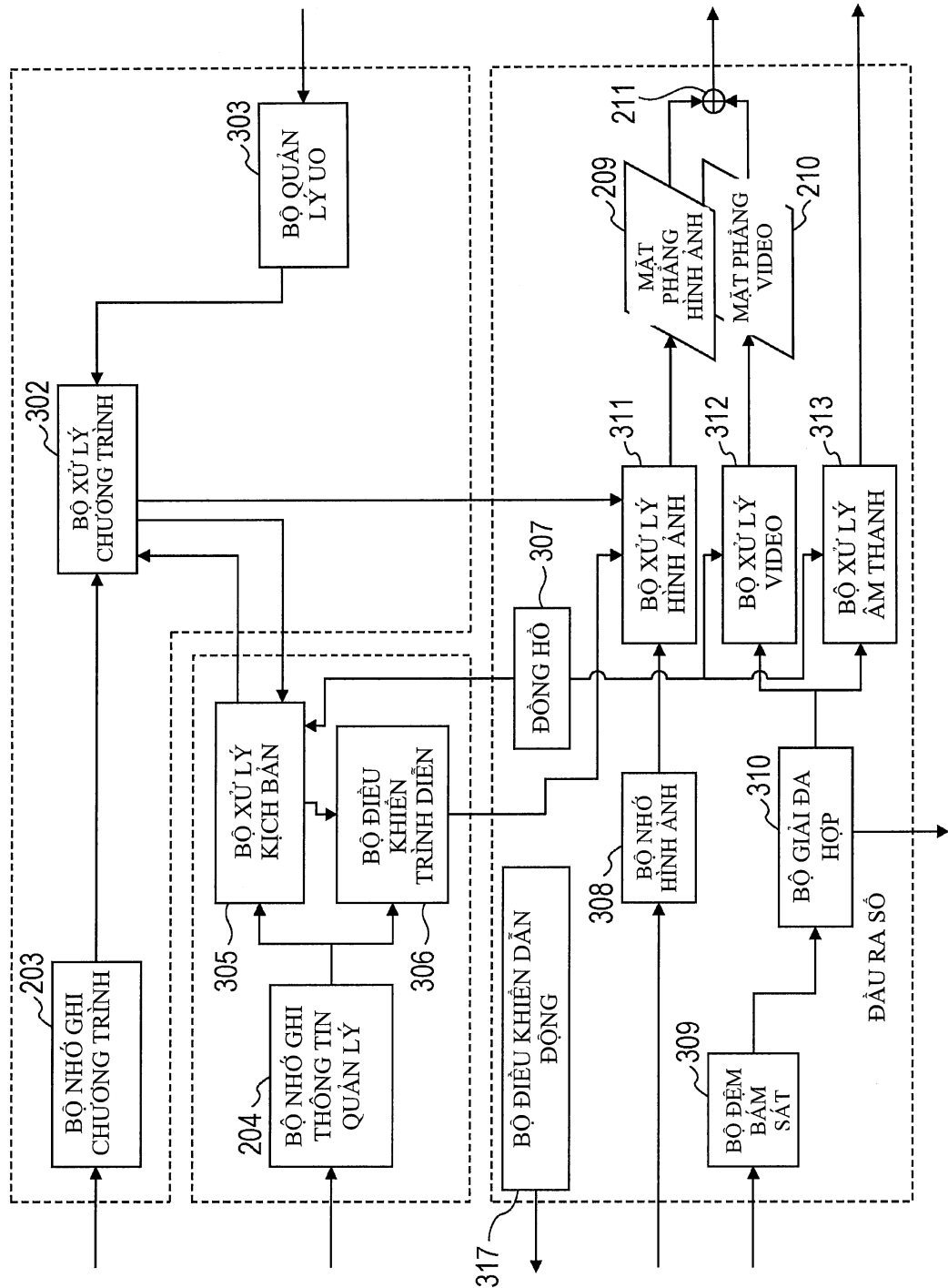


FIG. 8

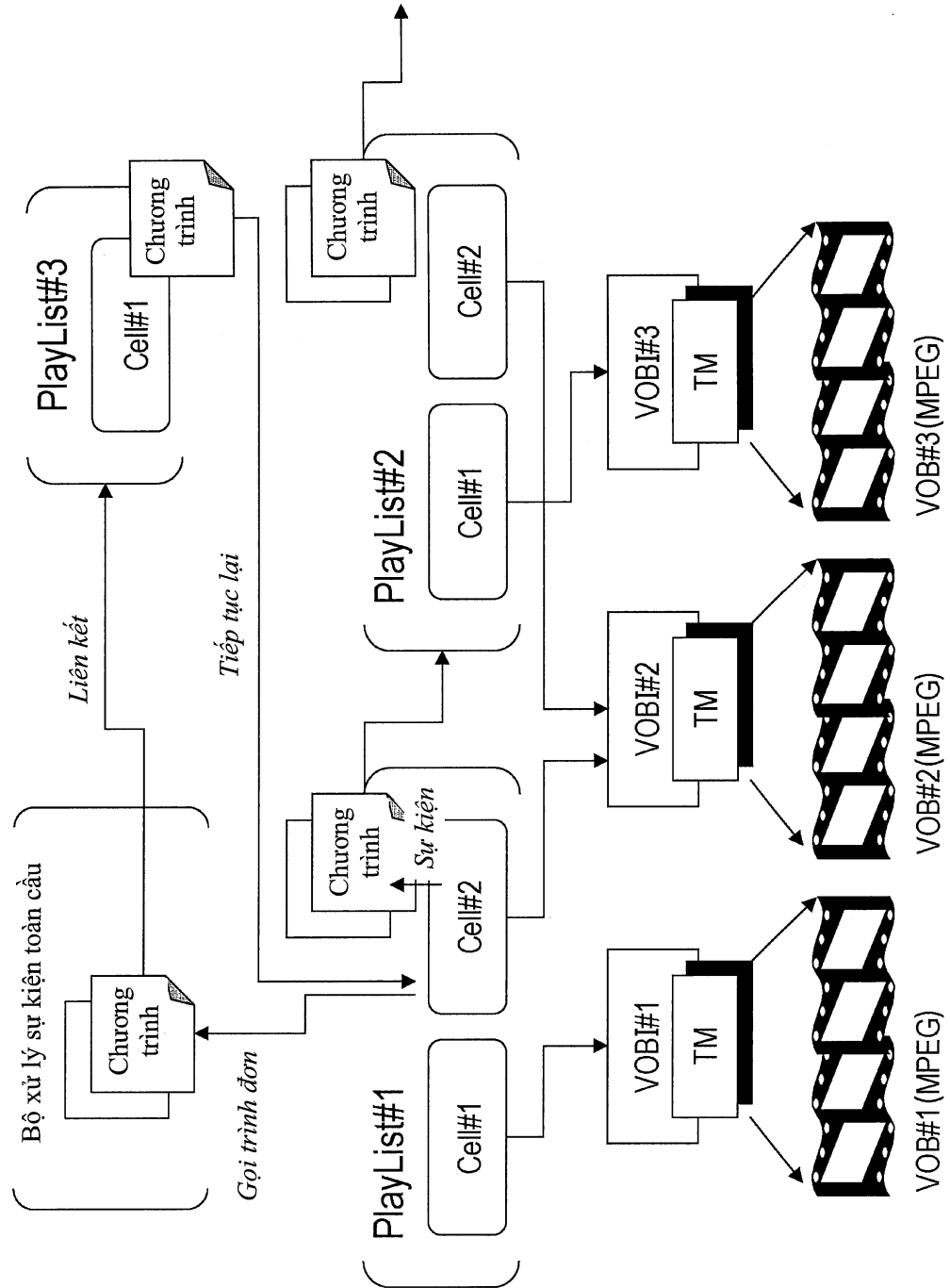


FIG. 9

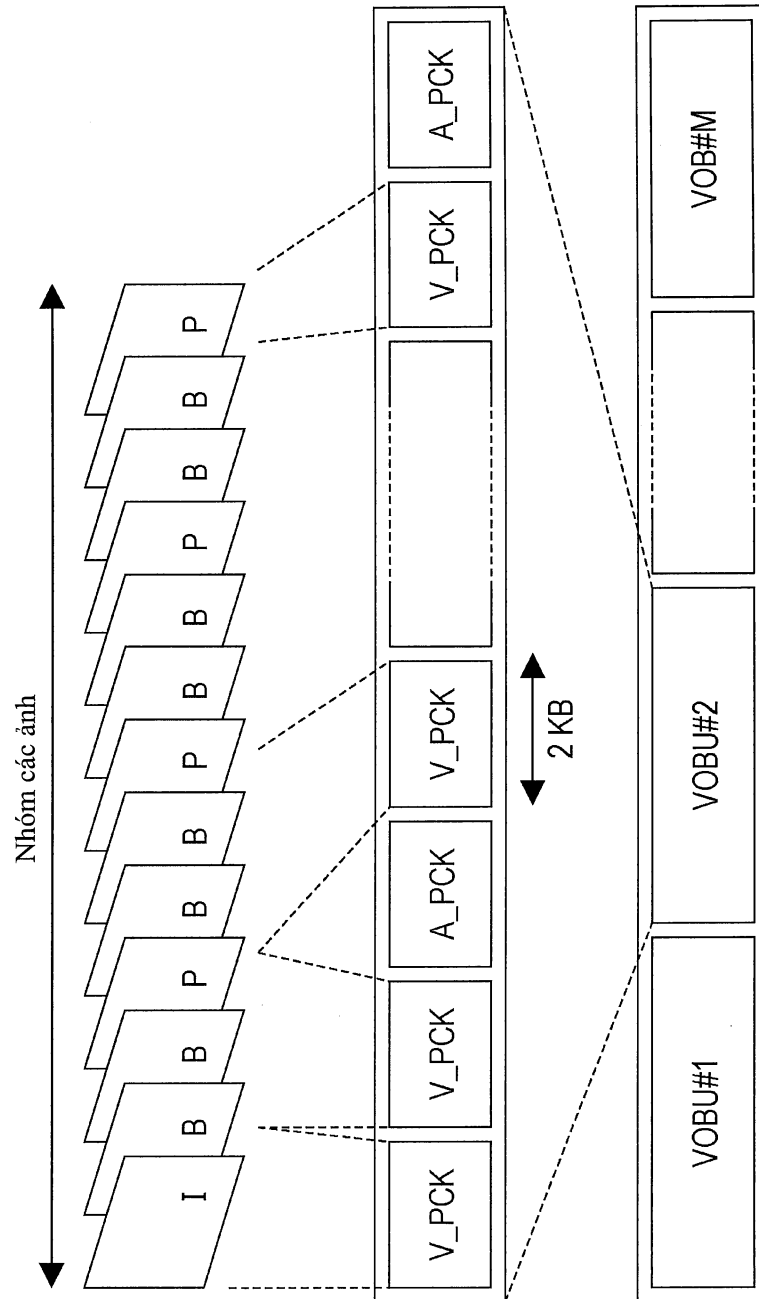


FIG. 10

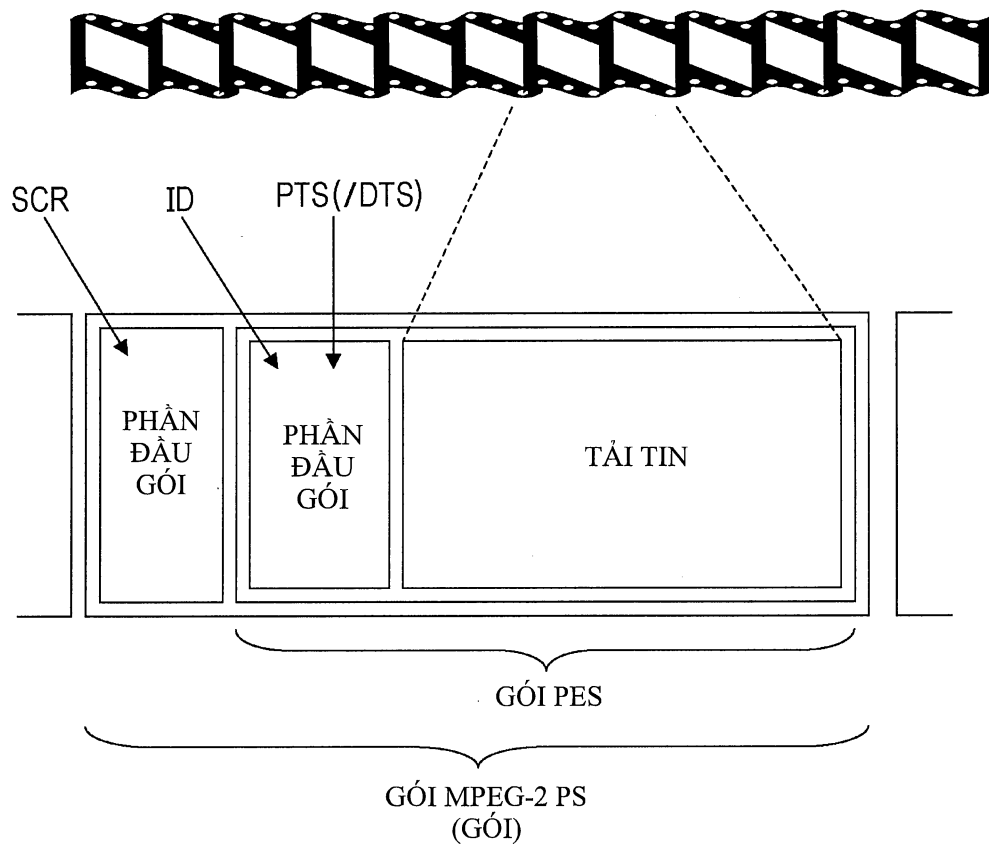


FIG. 11

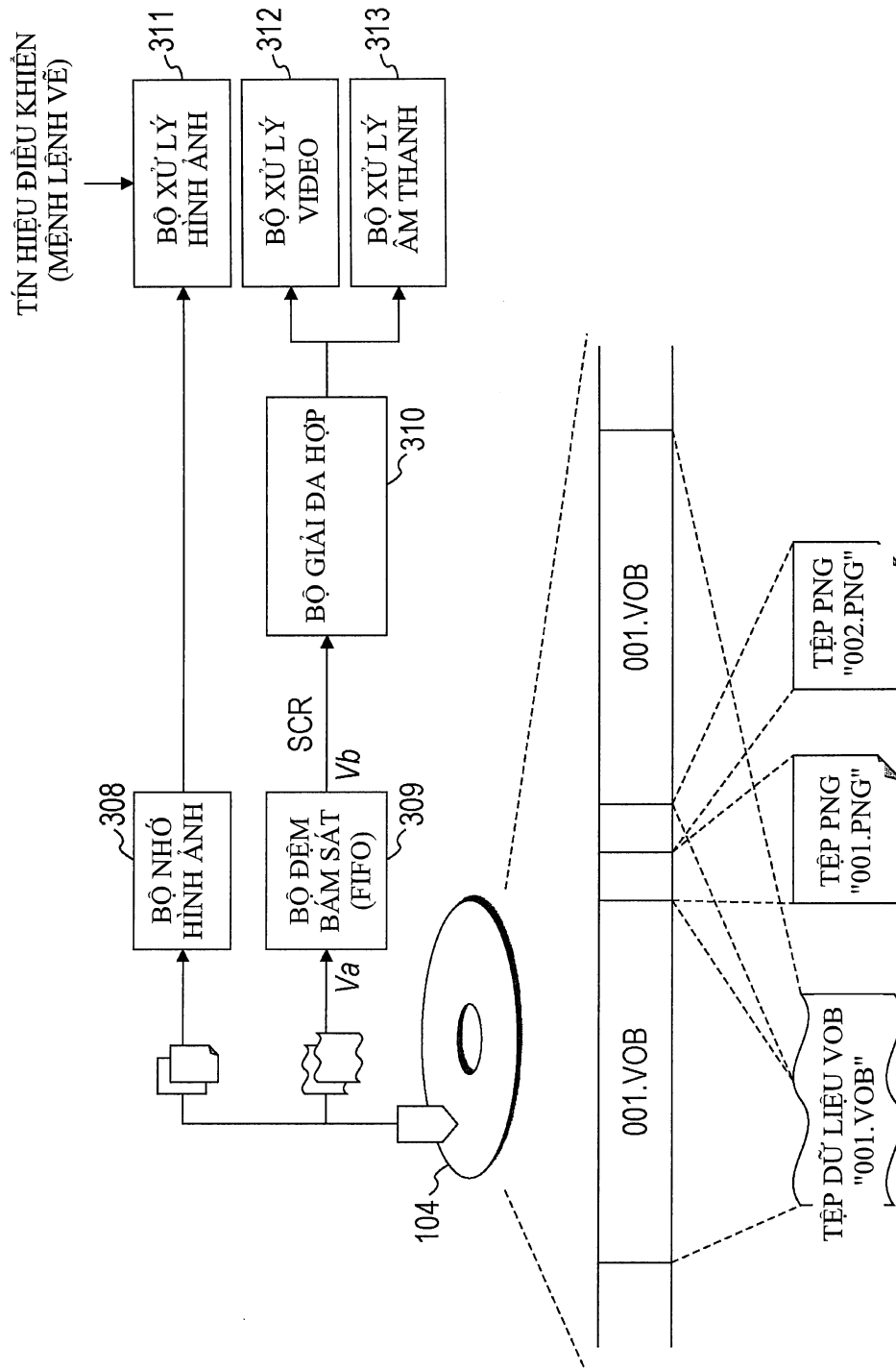


FIG. 12

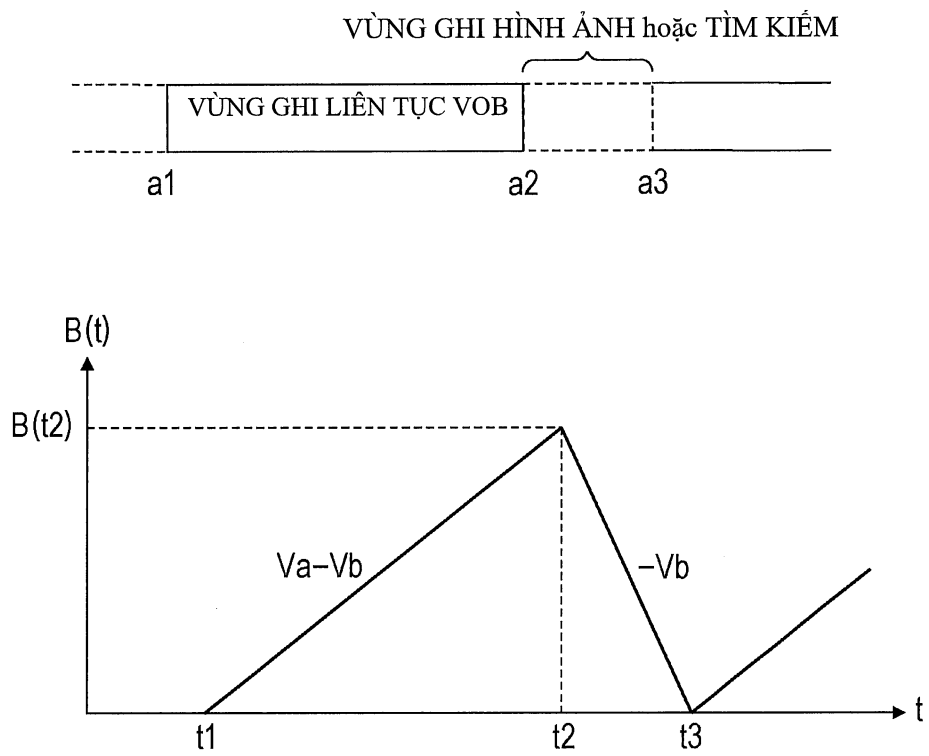
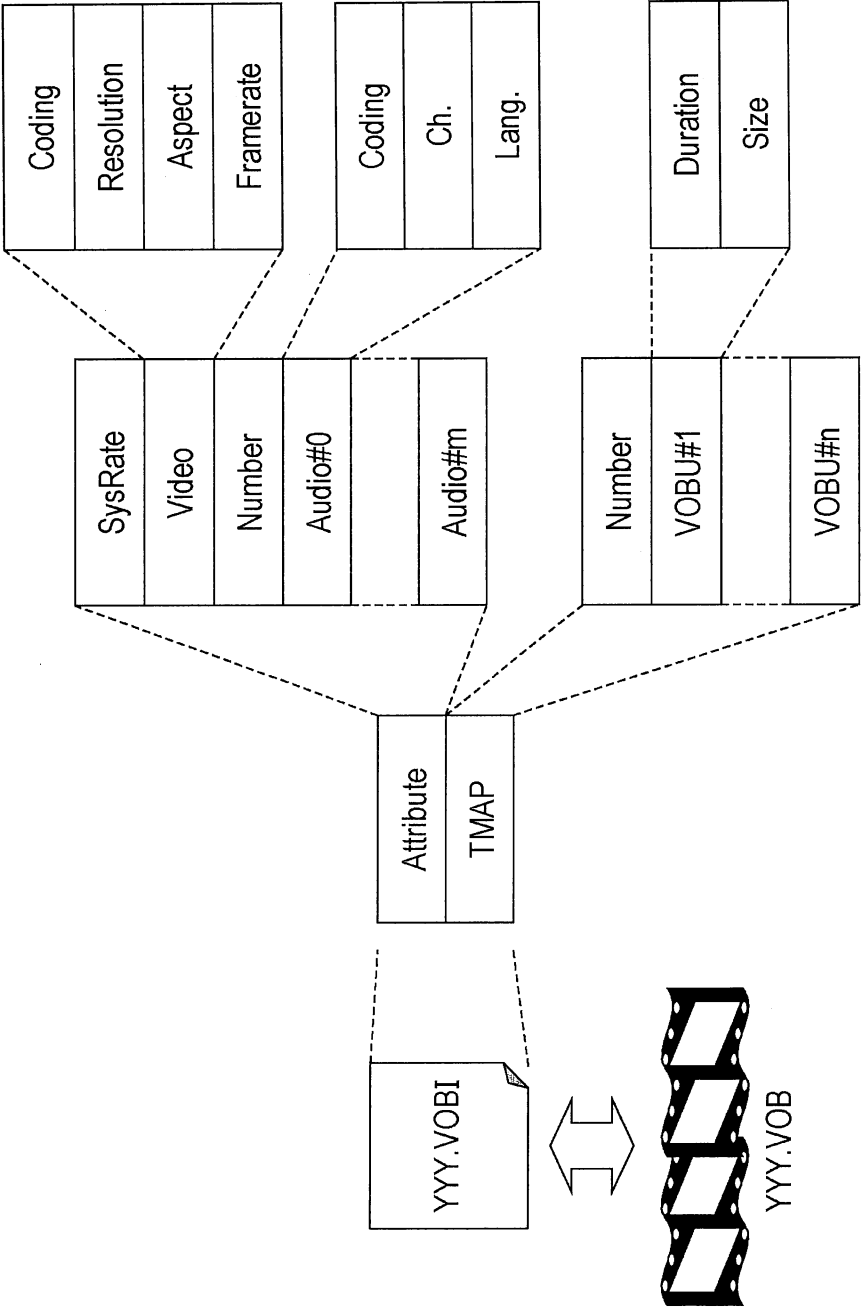


FIG. 13



14/47

FIG. 14

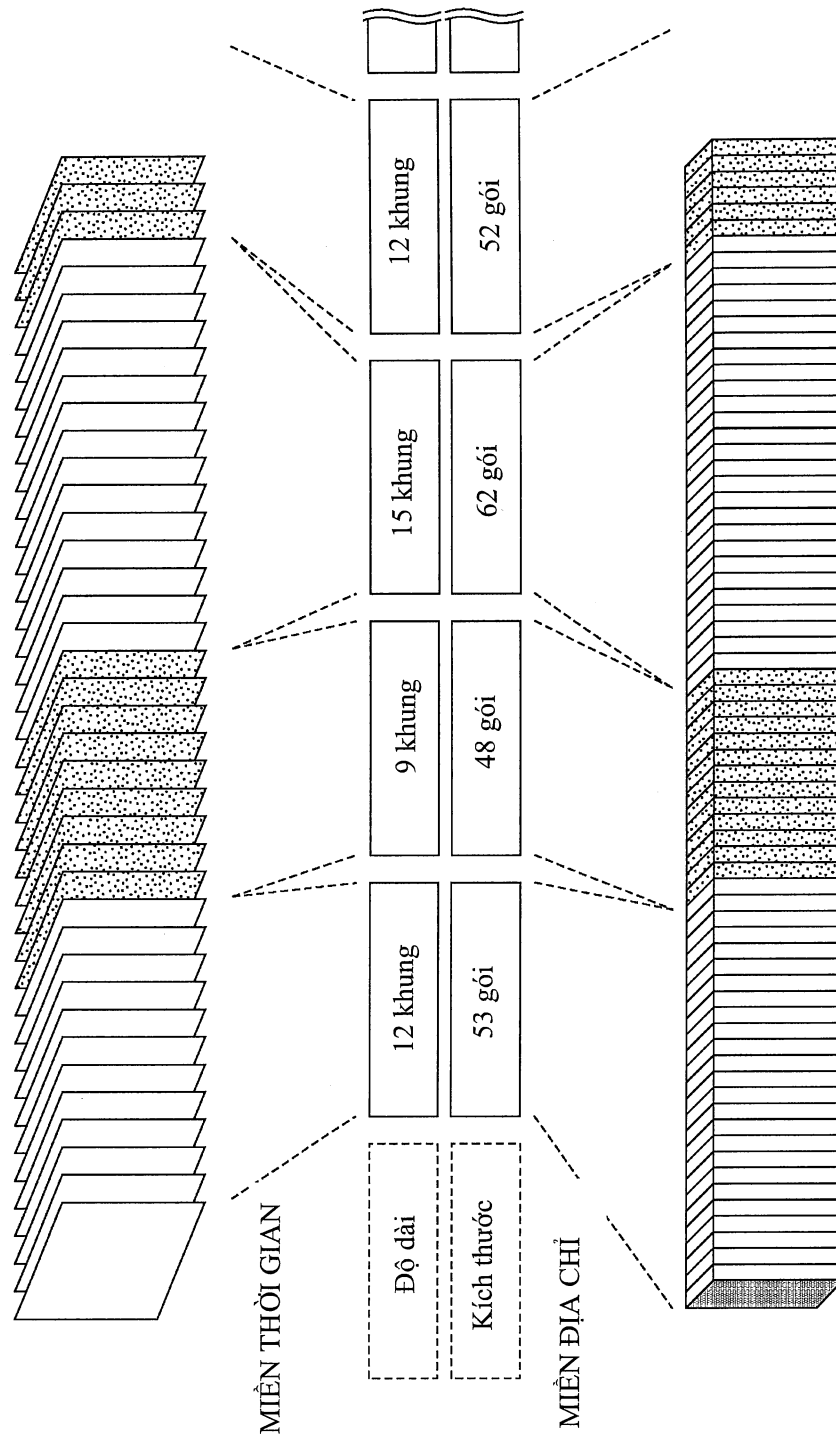


FIG. 15

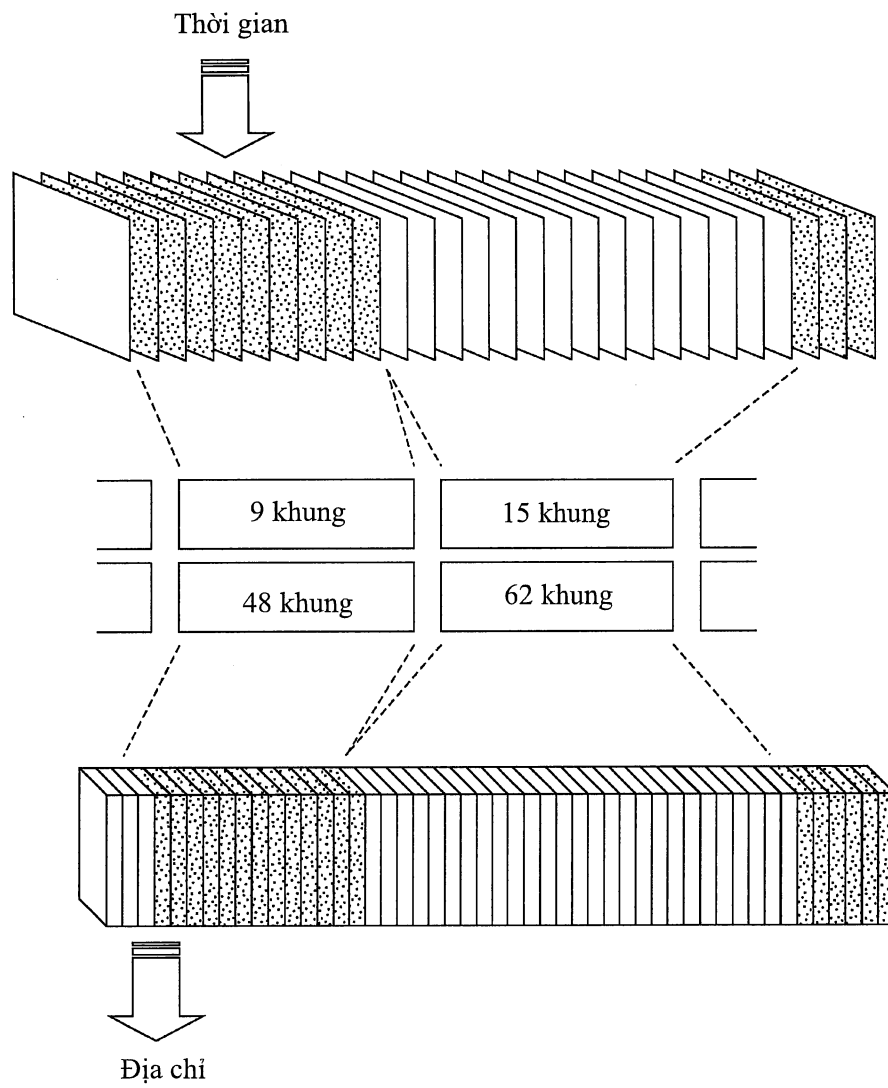


FIG. 16

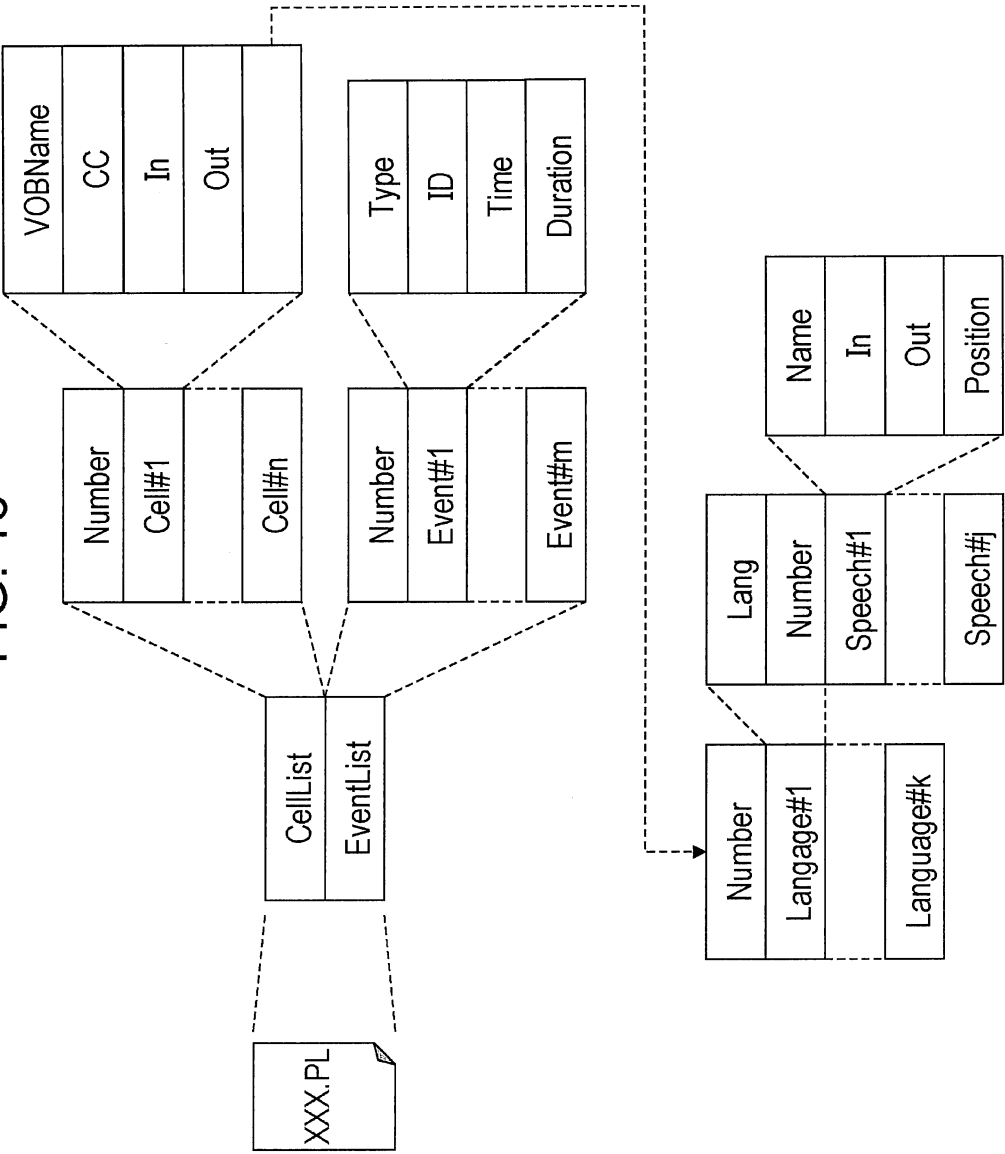


FIG. 17

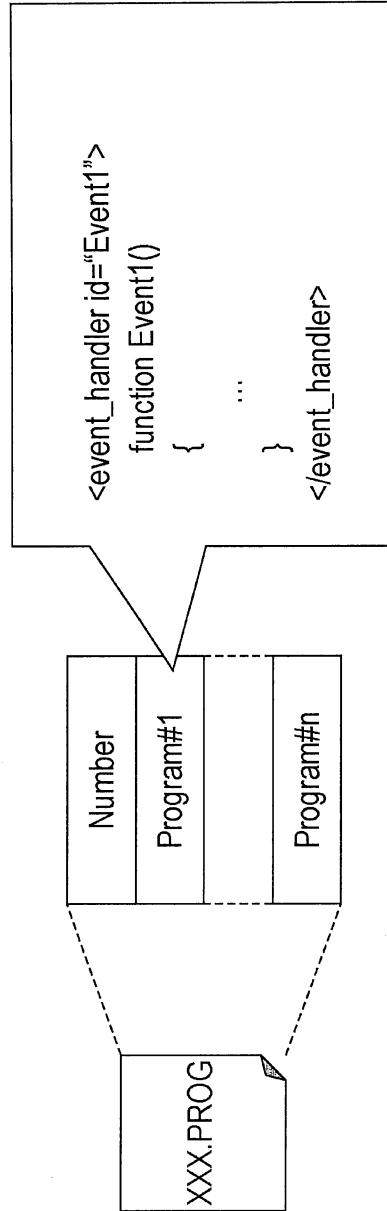


FIG. 18

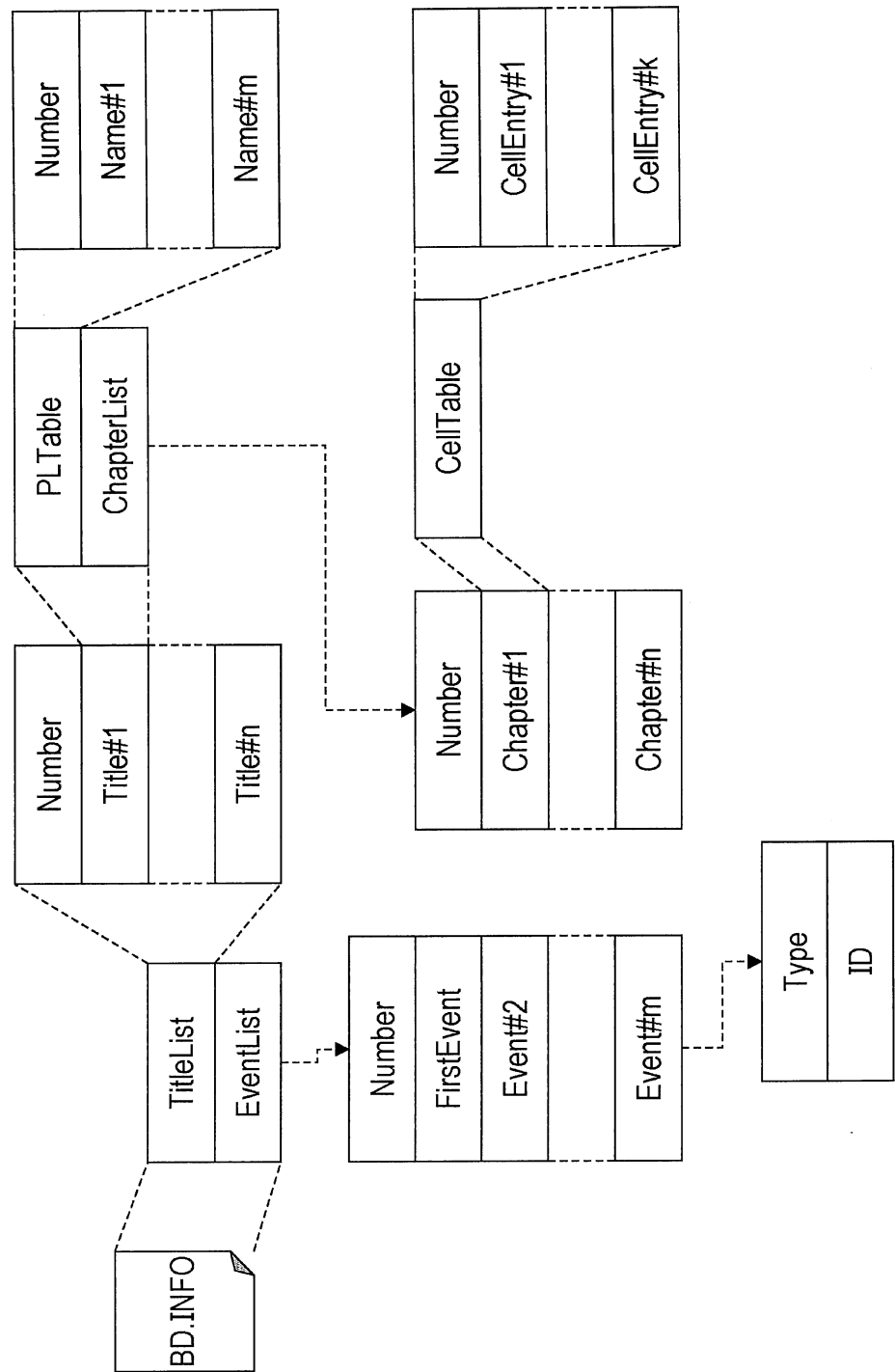


FIG. 19

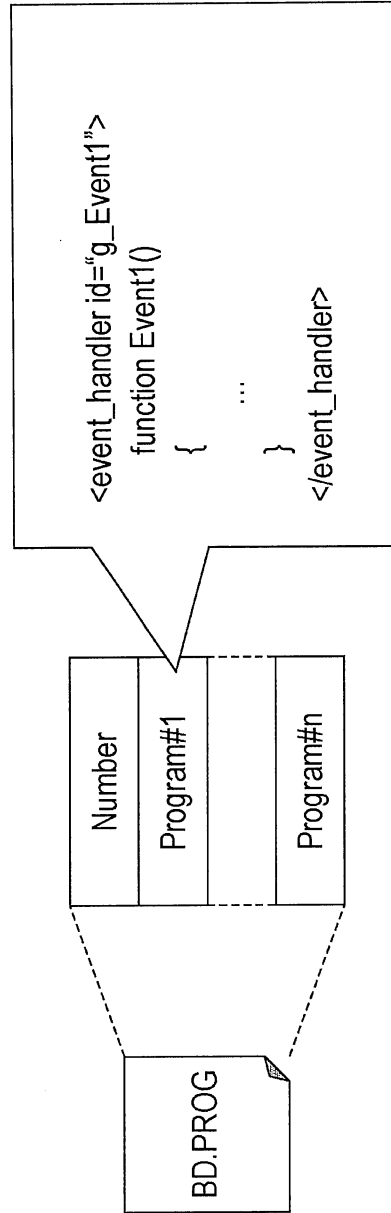


FIG. 20

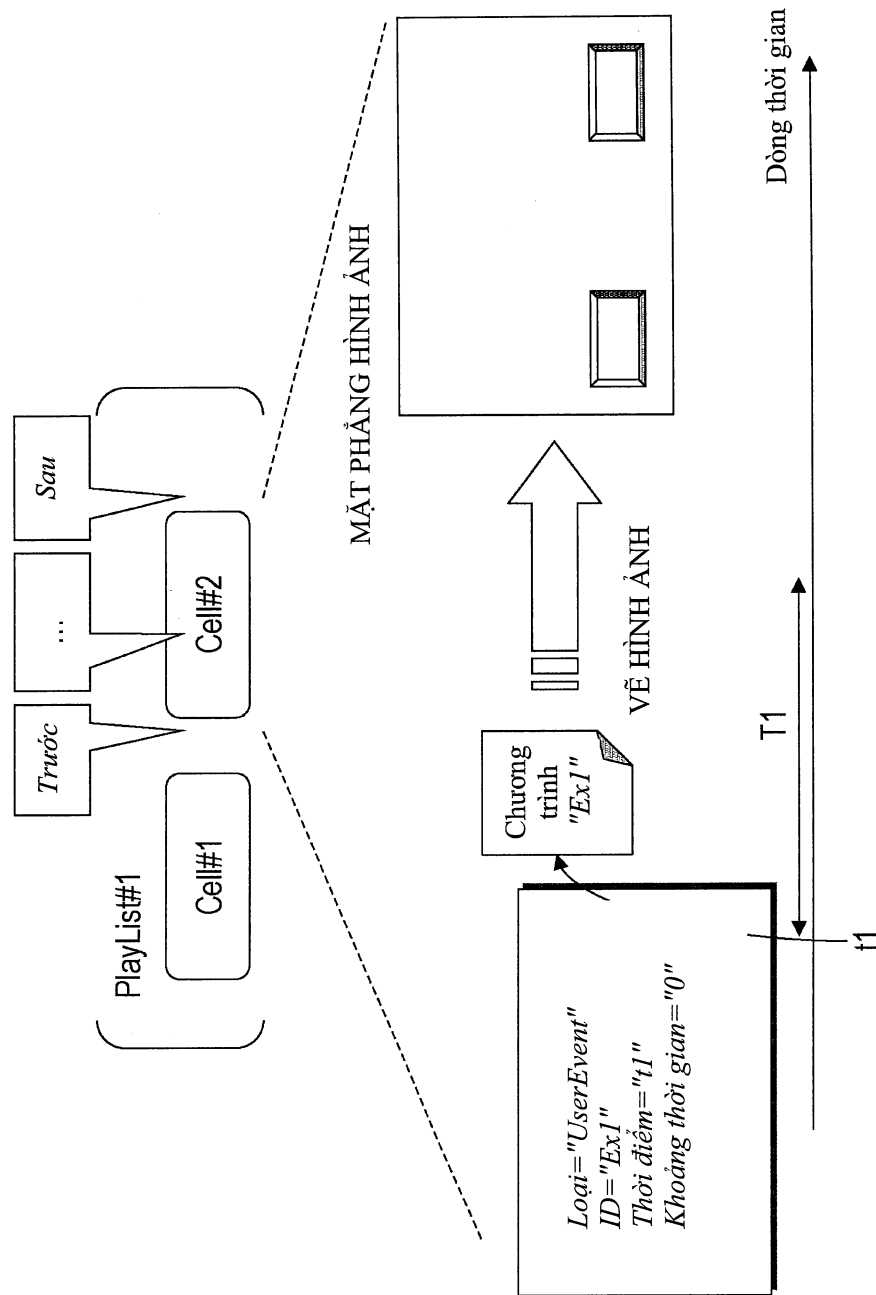


FIG. 21

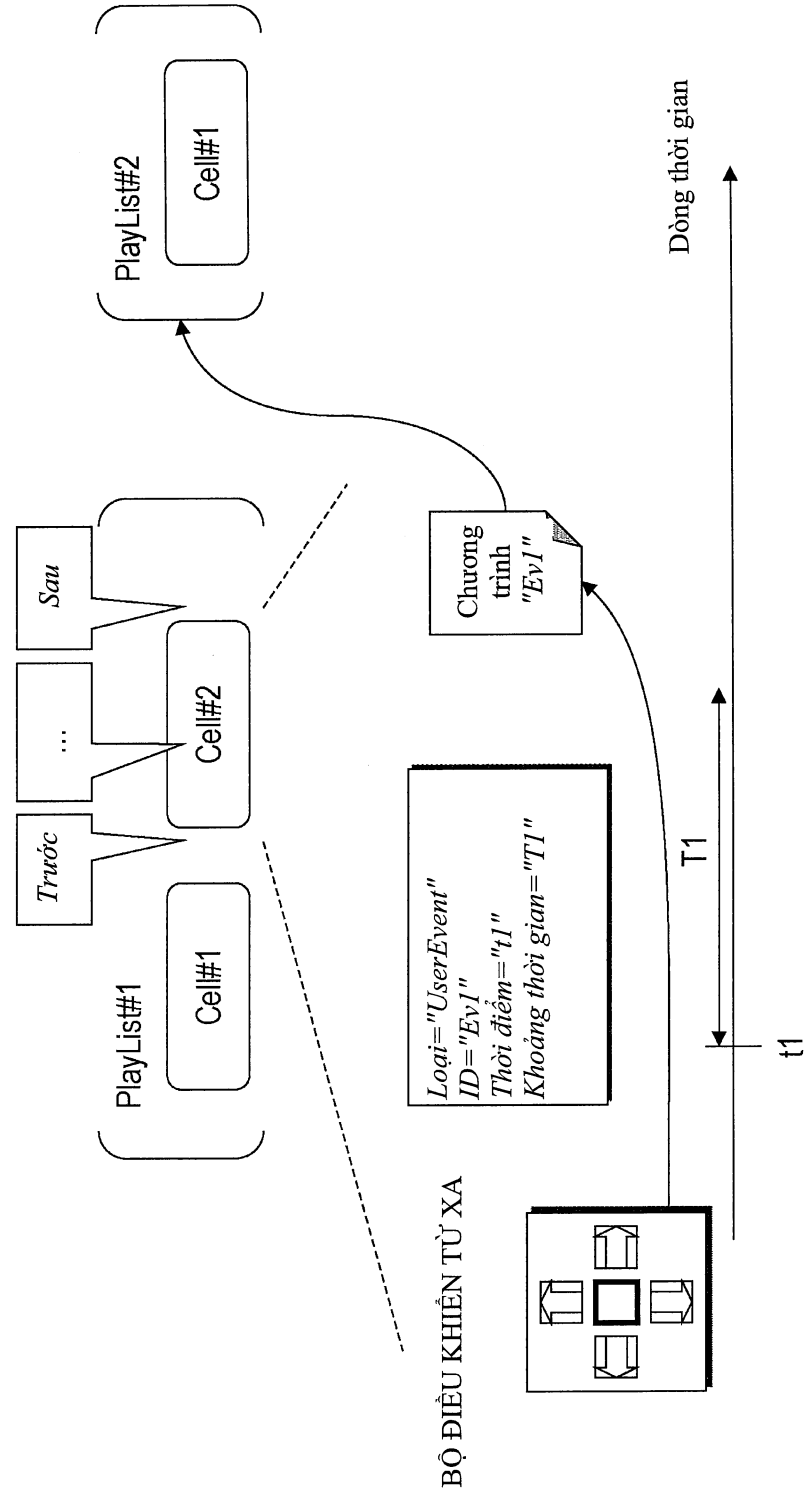


FIG. 22

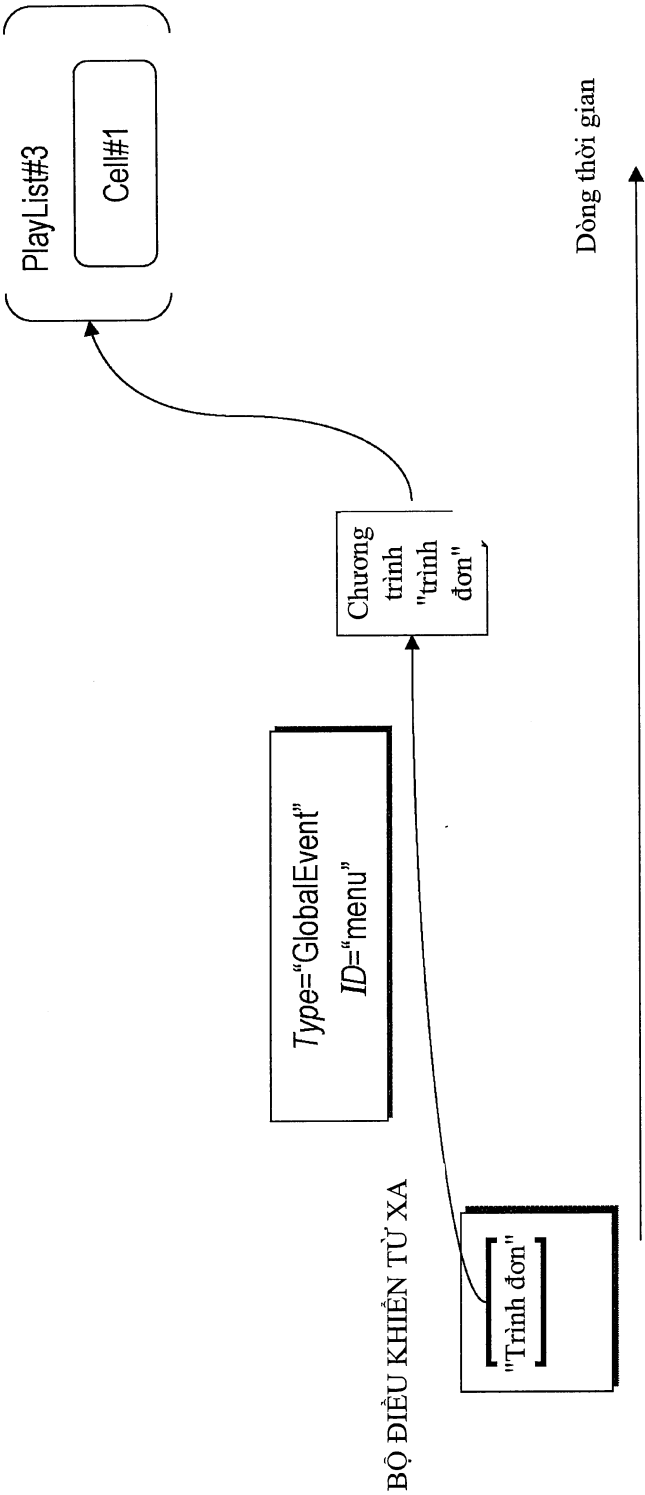


FIG. 23

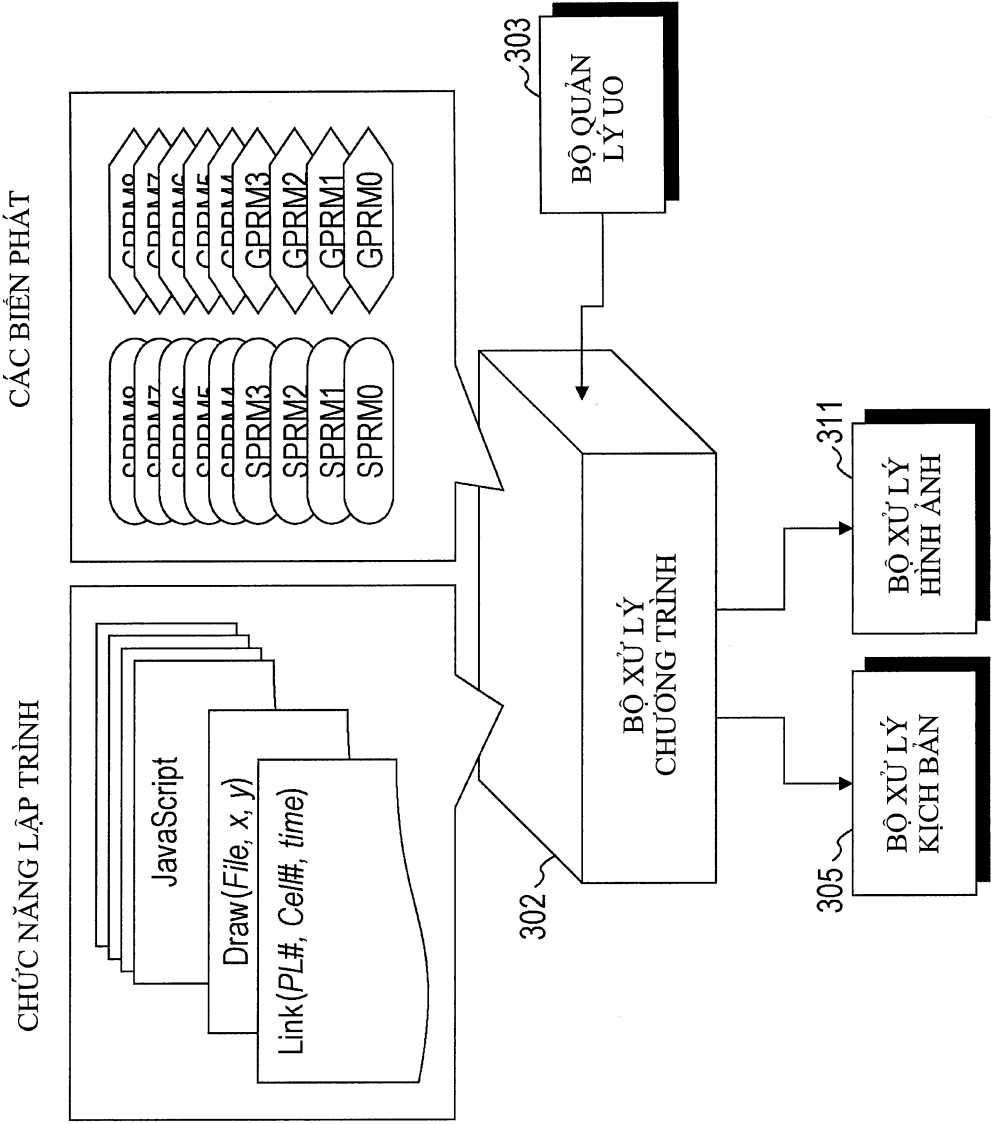


FIG. 24

CÁC BIẾN PHÁT (CÁC THÔNG SỐ HỆ THỐNG)

0	Mã ngôn ngữ	11	Mã trộn âm thanh bộ phát cho Karaoke	22	Dự trữ
1	Số dòng audio	12	Mã nước để quản lý	23	Trạng thái bộ phát
2	Số dòng phụ đề	13	Mức quản lý	24	Dự trữ
3	Số góc	14	Cấu hình bộ phát cho video	25	Dự trữ
4	Số tiêu đề	15	Cấu hình bộ phát cho audio	26	Dự trữ
5	Số chương	16	Mã ngôn ngữ cho ATS	27	Dự trữ
6	Số chương trình	17	Mã ngôn ngữ mở rộng cho ATS	28	Dự trữ
7	Số ô	18	Mã ngôn ngữ cho STST	29	Dự trữ
8	Tên phim	19	Mã ngôn ngữ mở rộng cho STST	30	Dự trữ
9	Bộ định thời điều hướng	20	Mã vùng bộ phát	31	Dự trữ
10	Thời gian phát lại hiện thời	21	Dự trữ	32	Dự trữ

FIG. 25

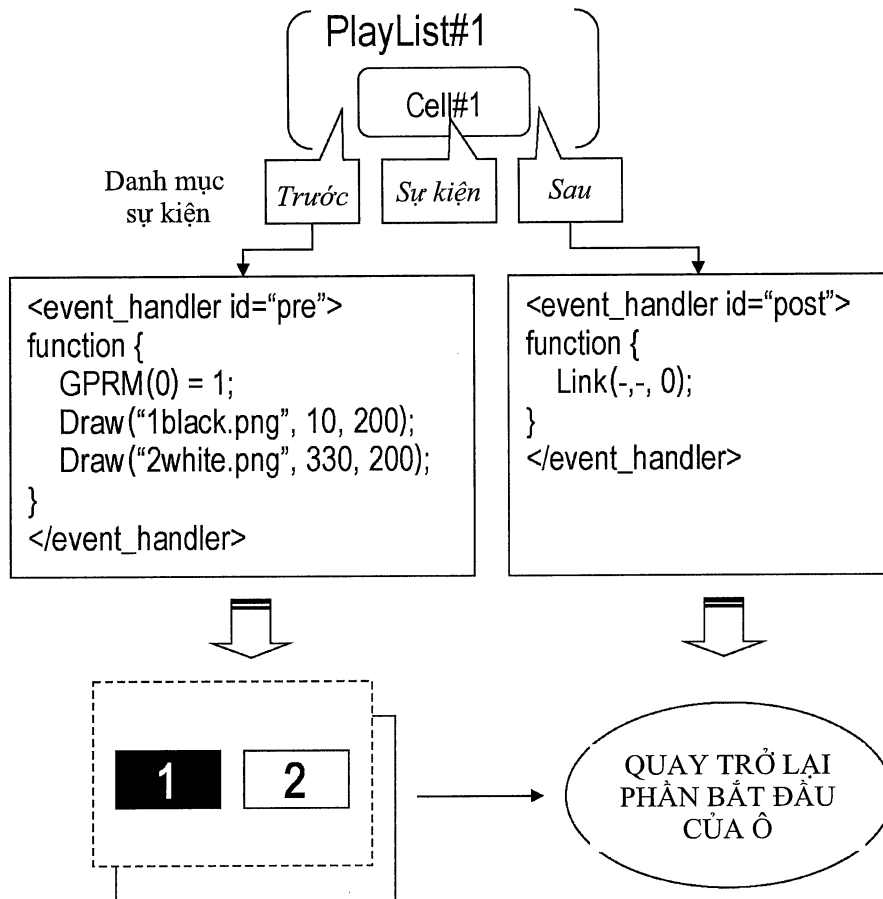


FIG. 26

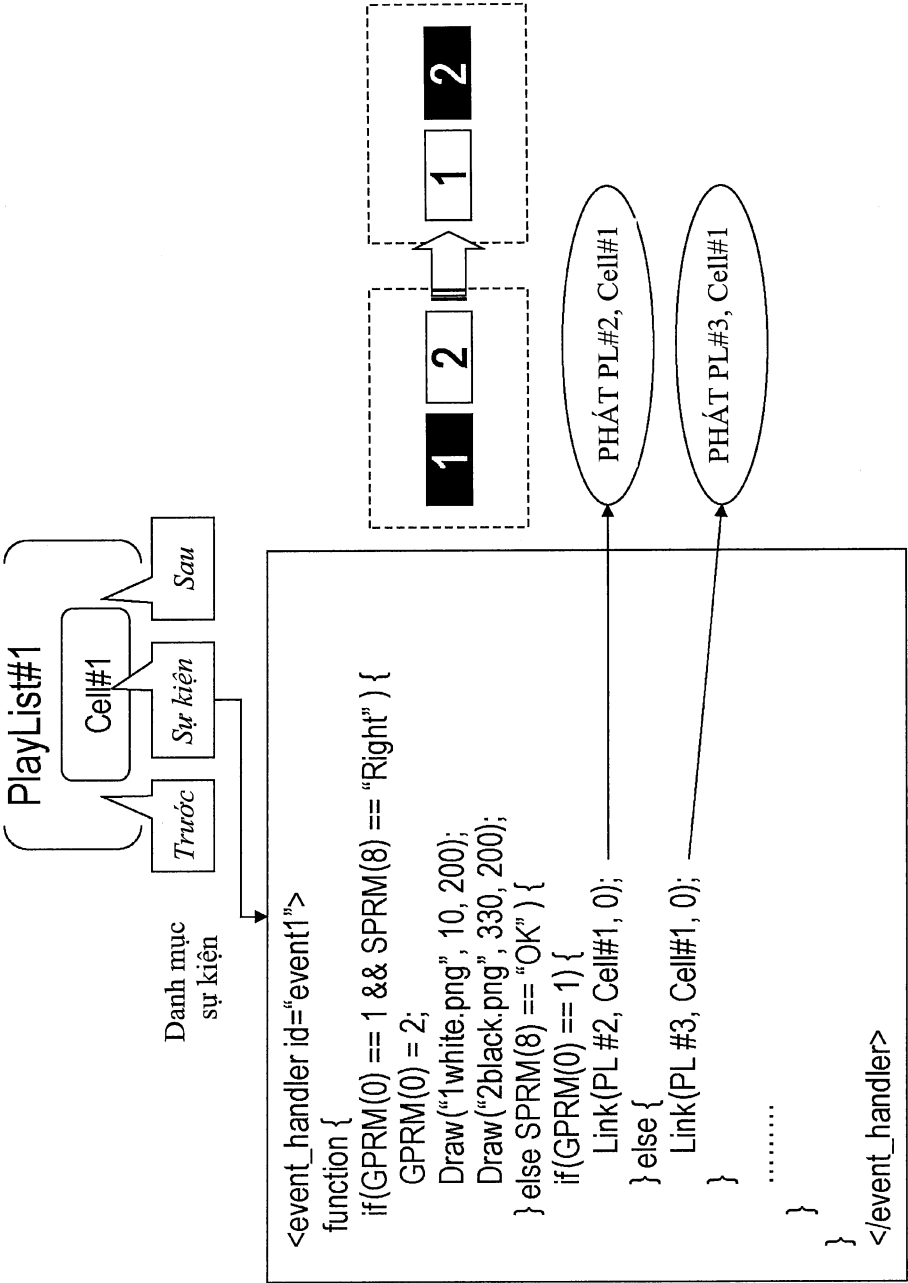


FIG. 27

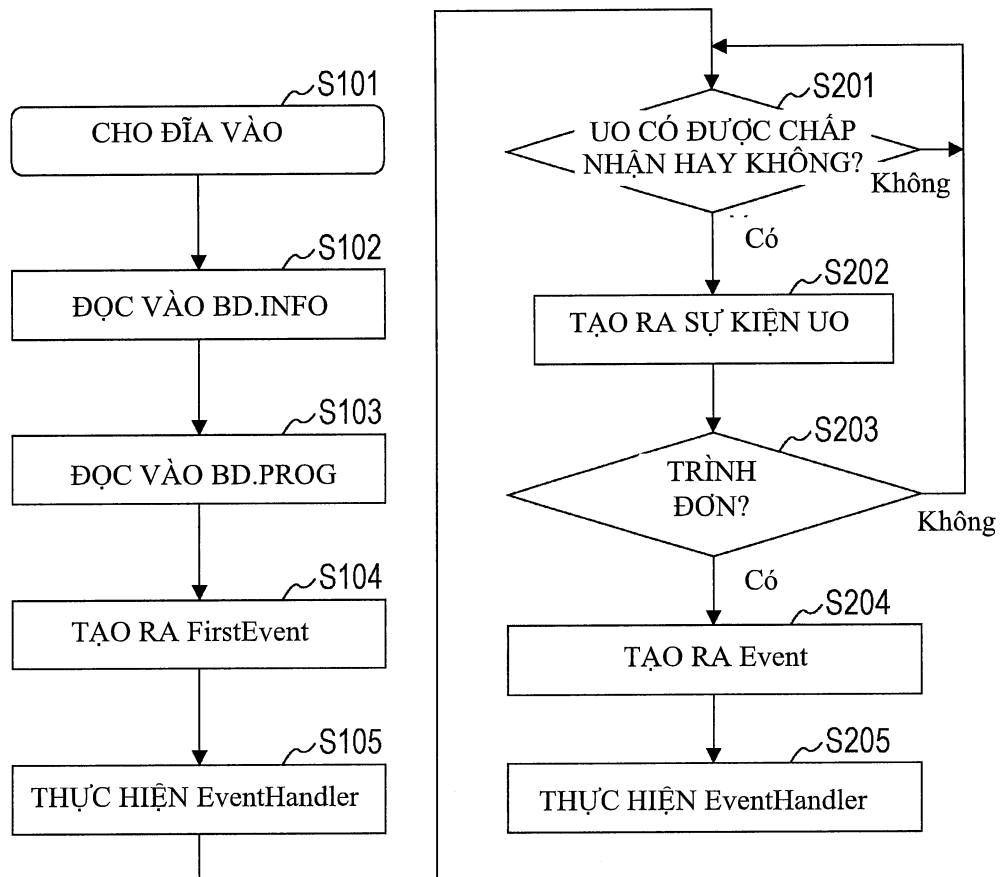


FIG. 28

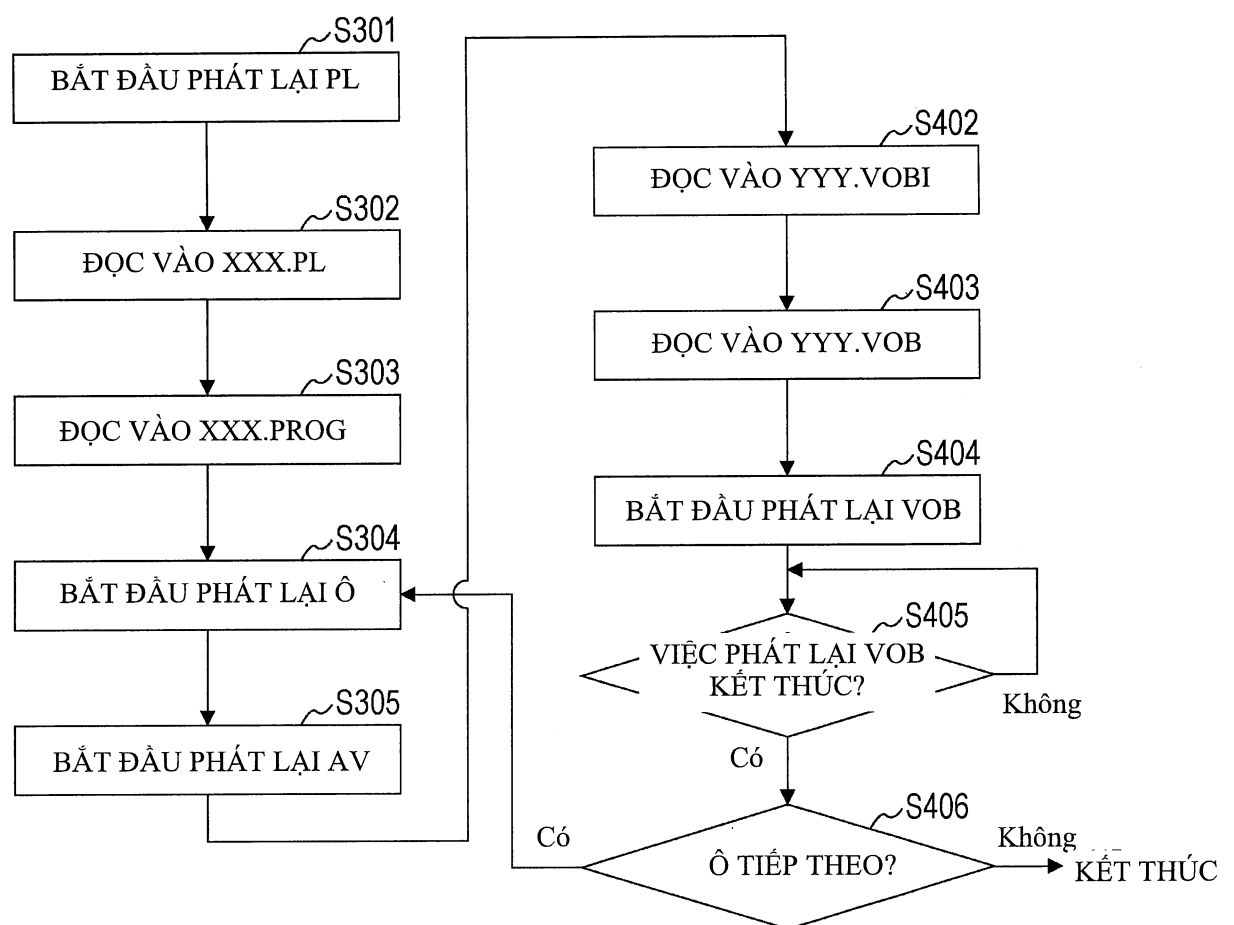


FIG. 29

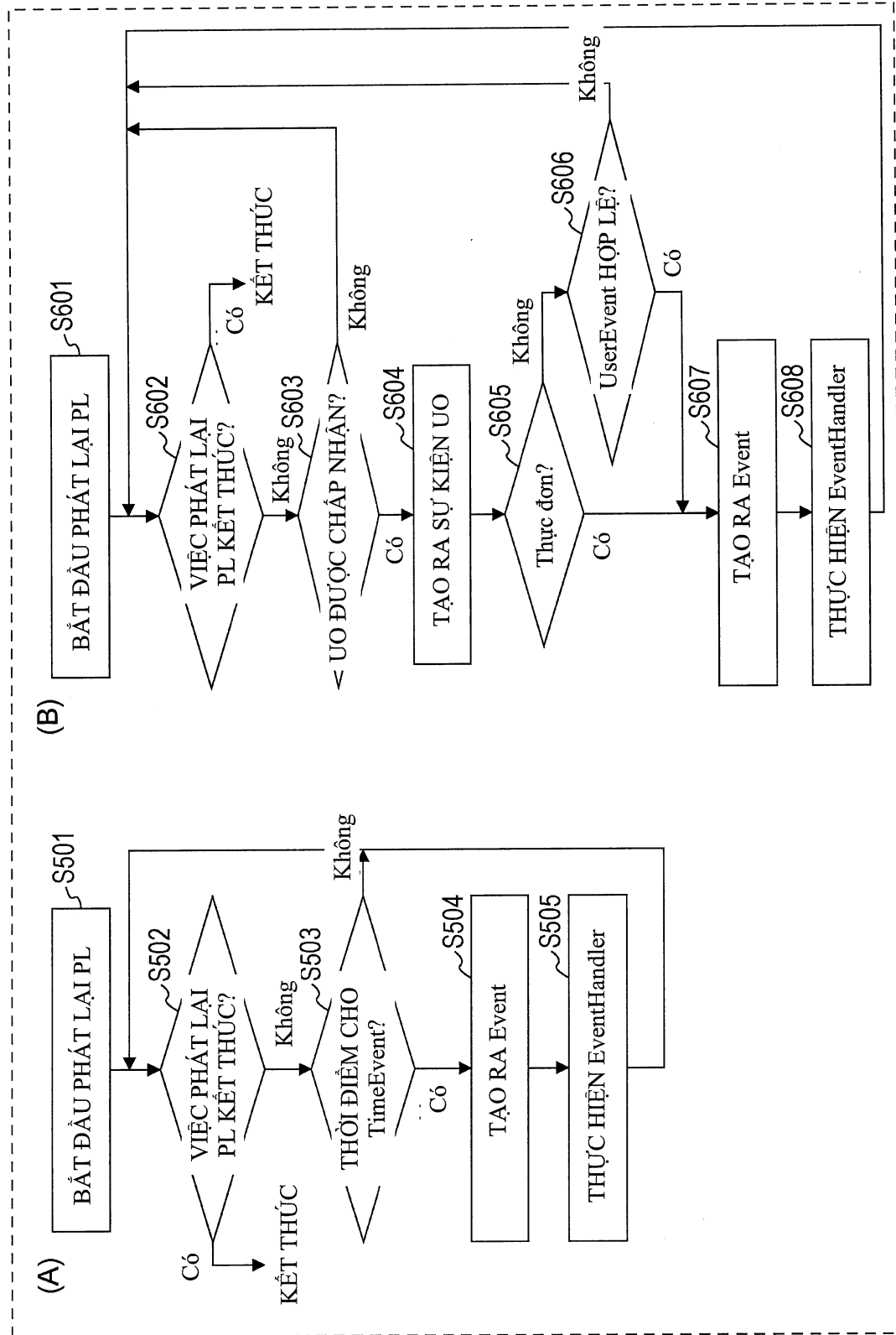


FIG. 30

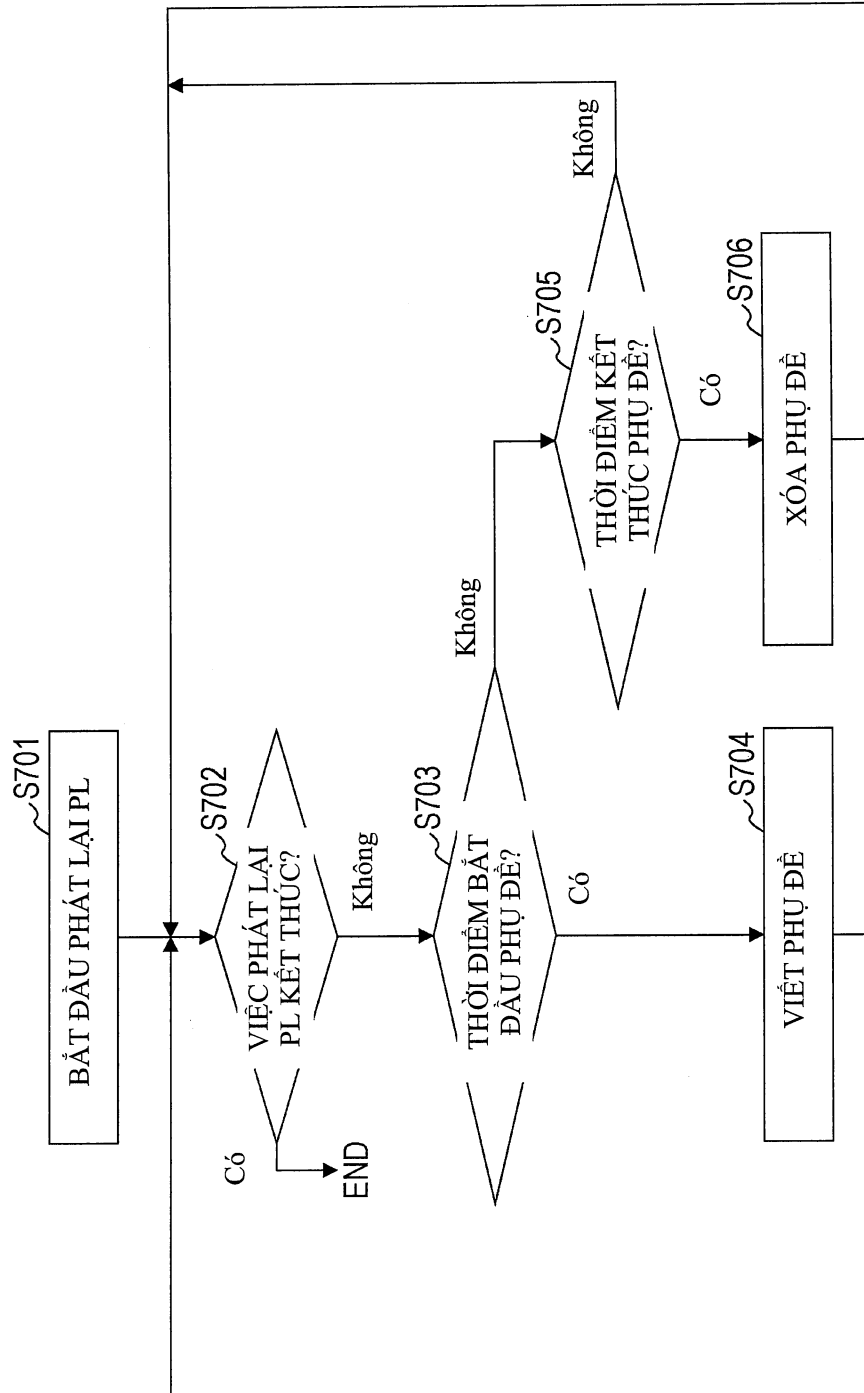


FIG. 31

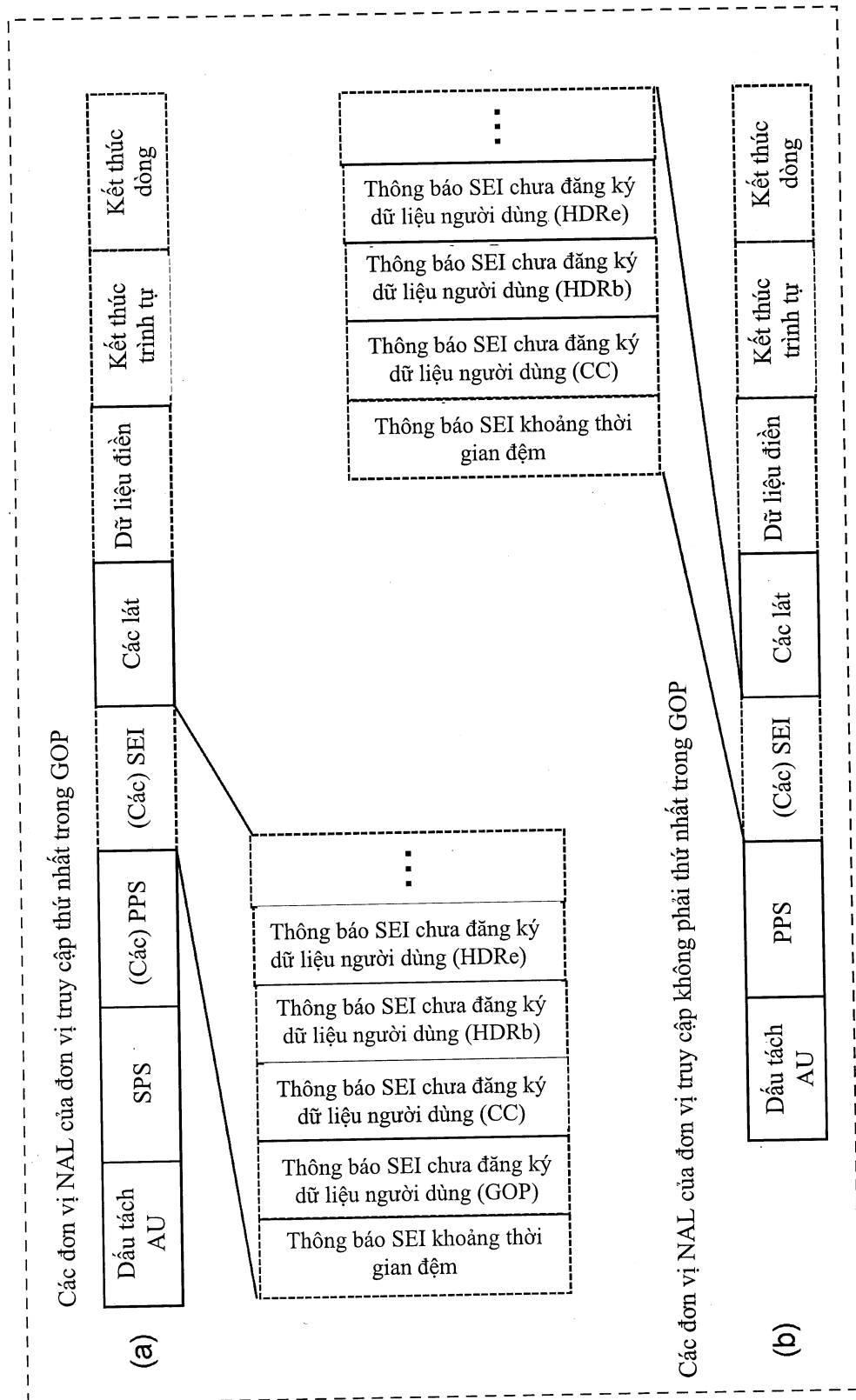
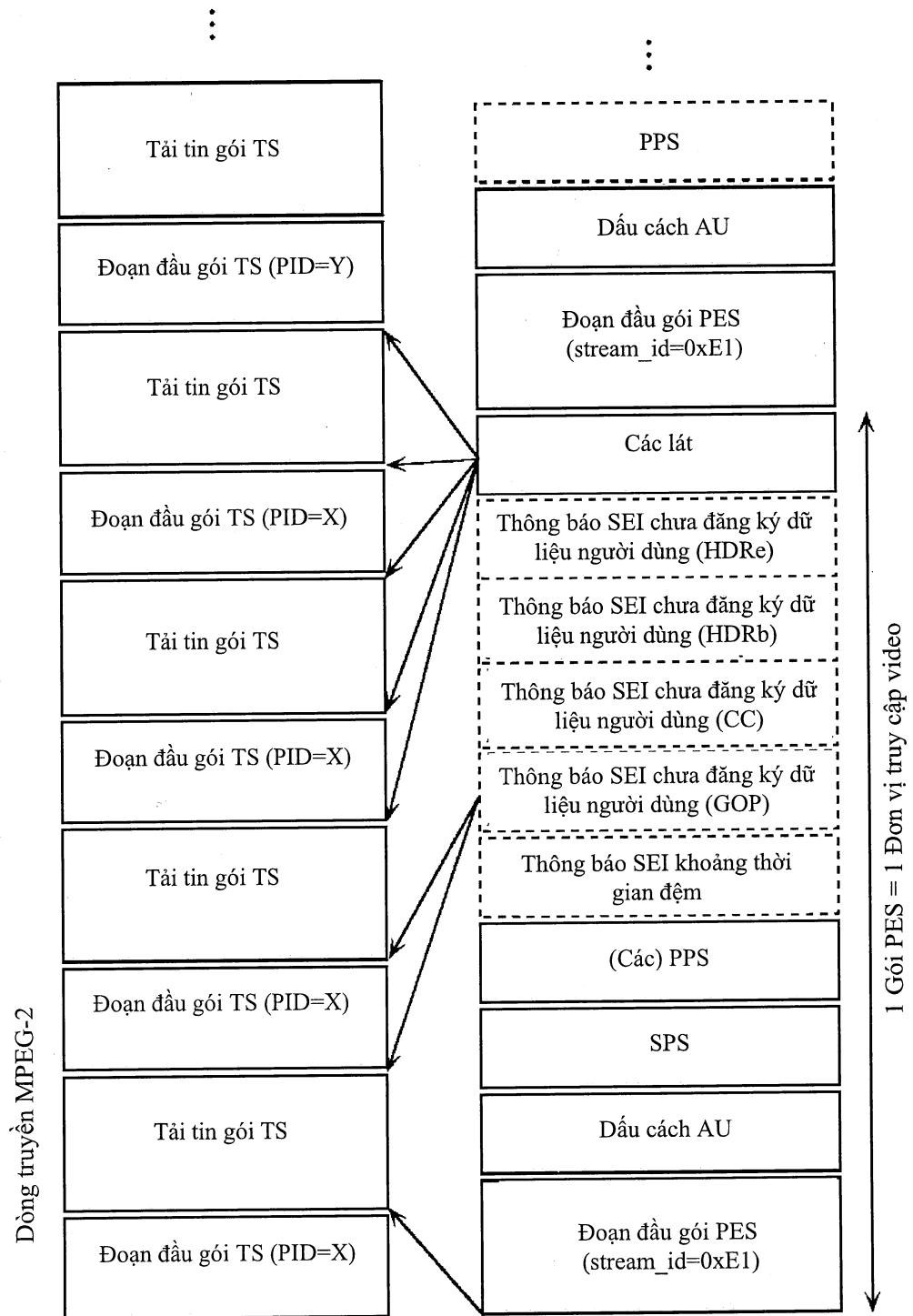


FIG. 32



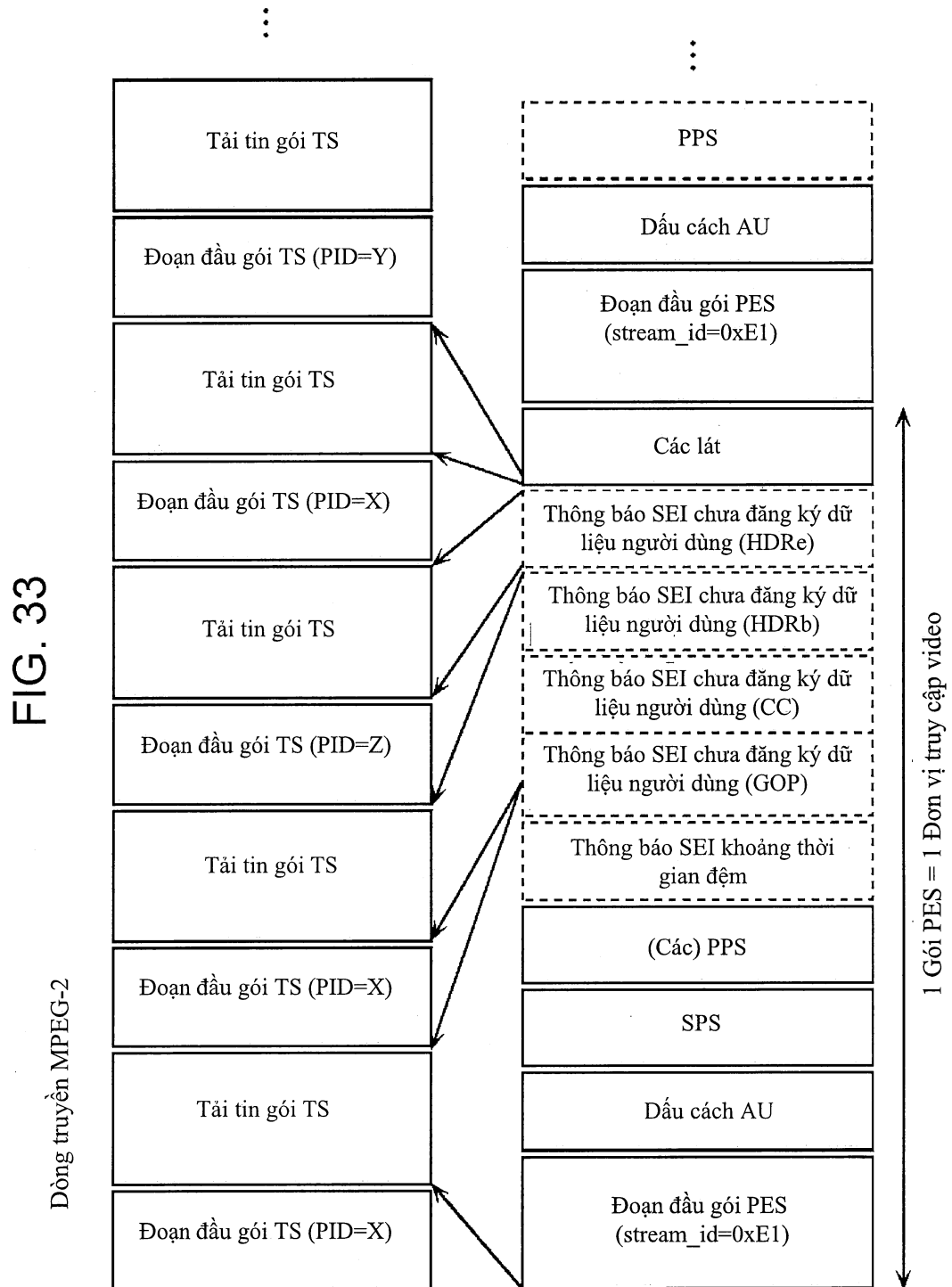
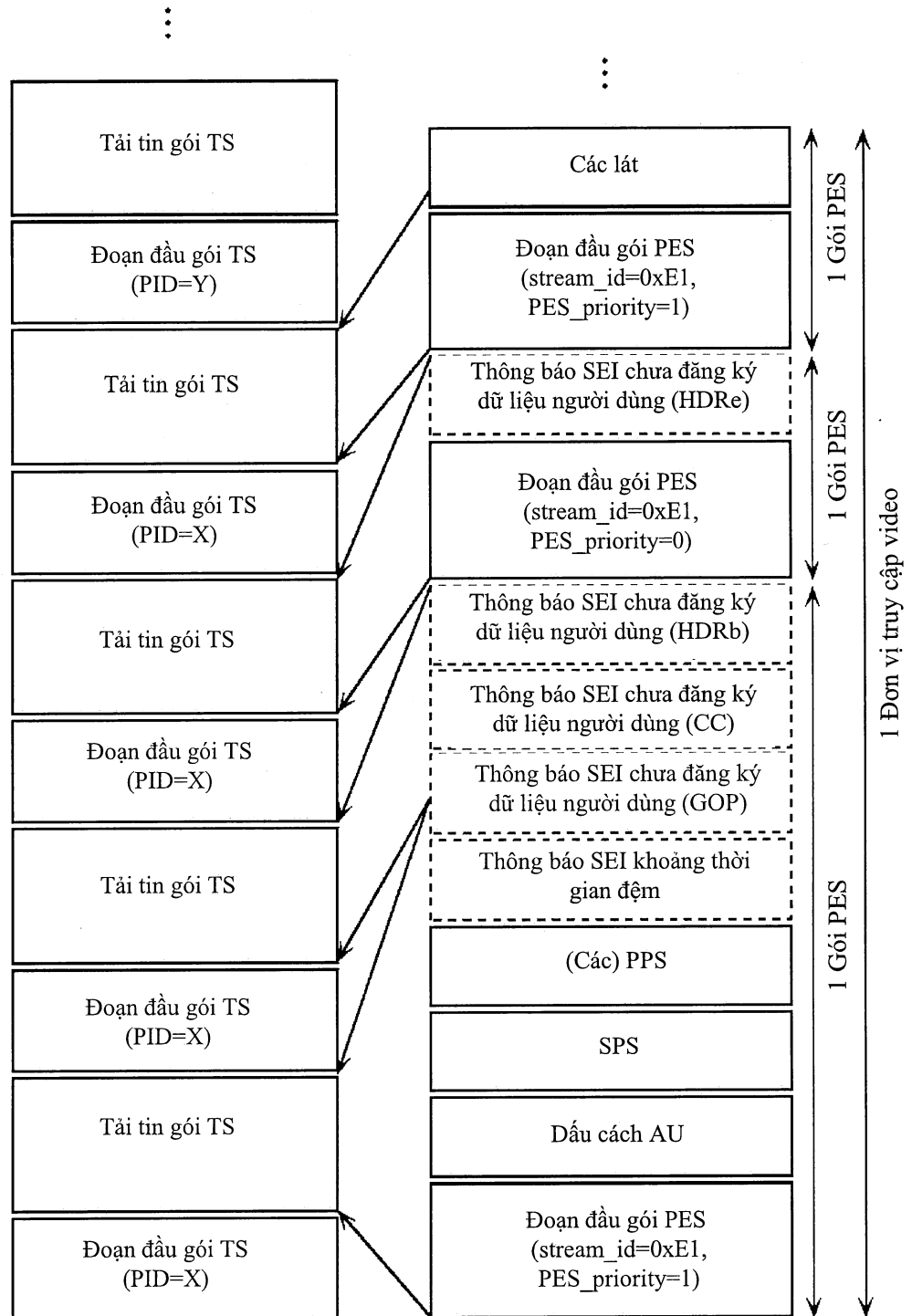


FIG. 34

Dòng truyền MPEG-2



Dòng truyền MPEG-2

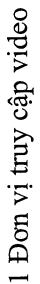
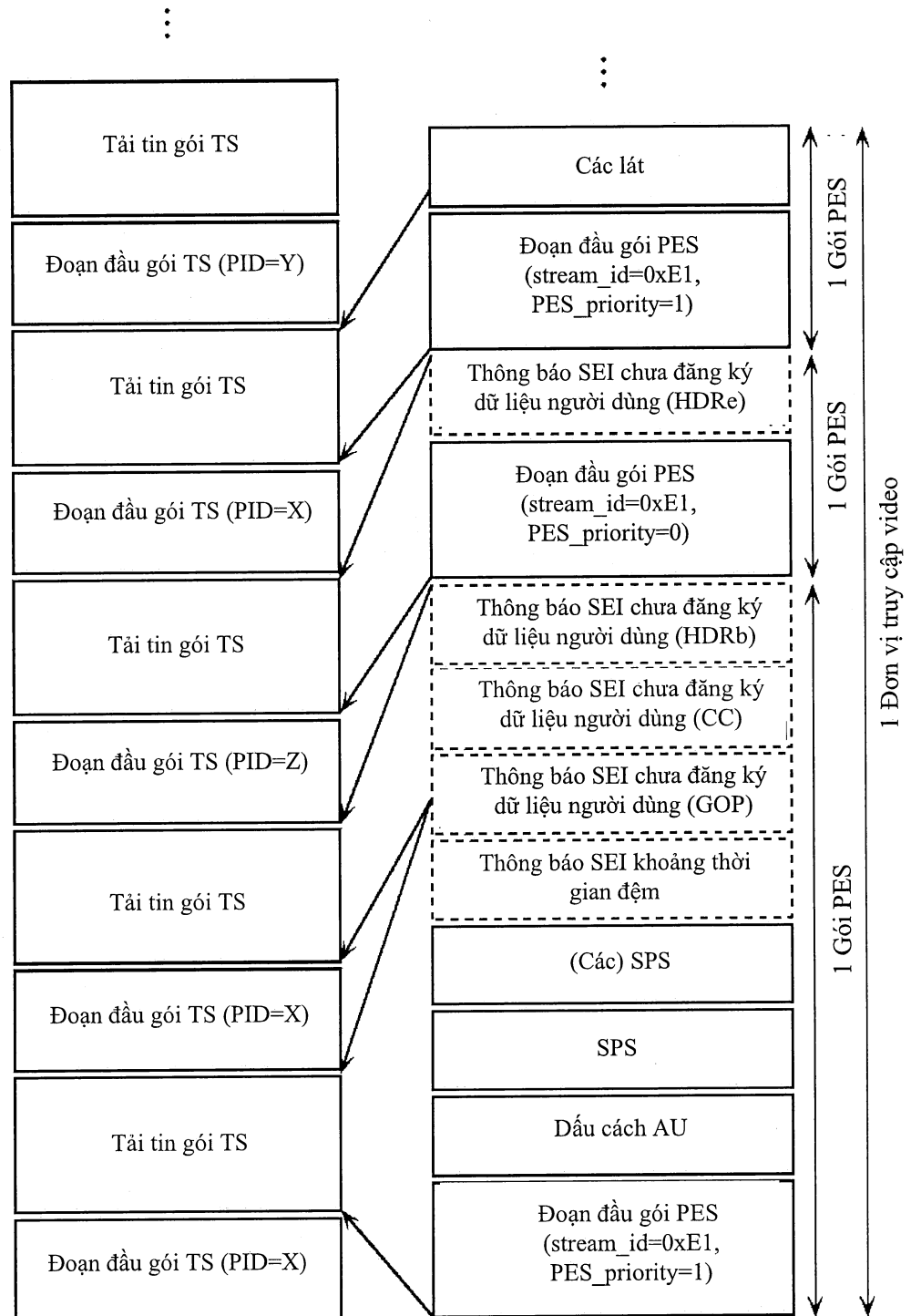


FIG. 36

Dòng truyền MPEG-2



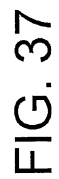


FIG. 38

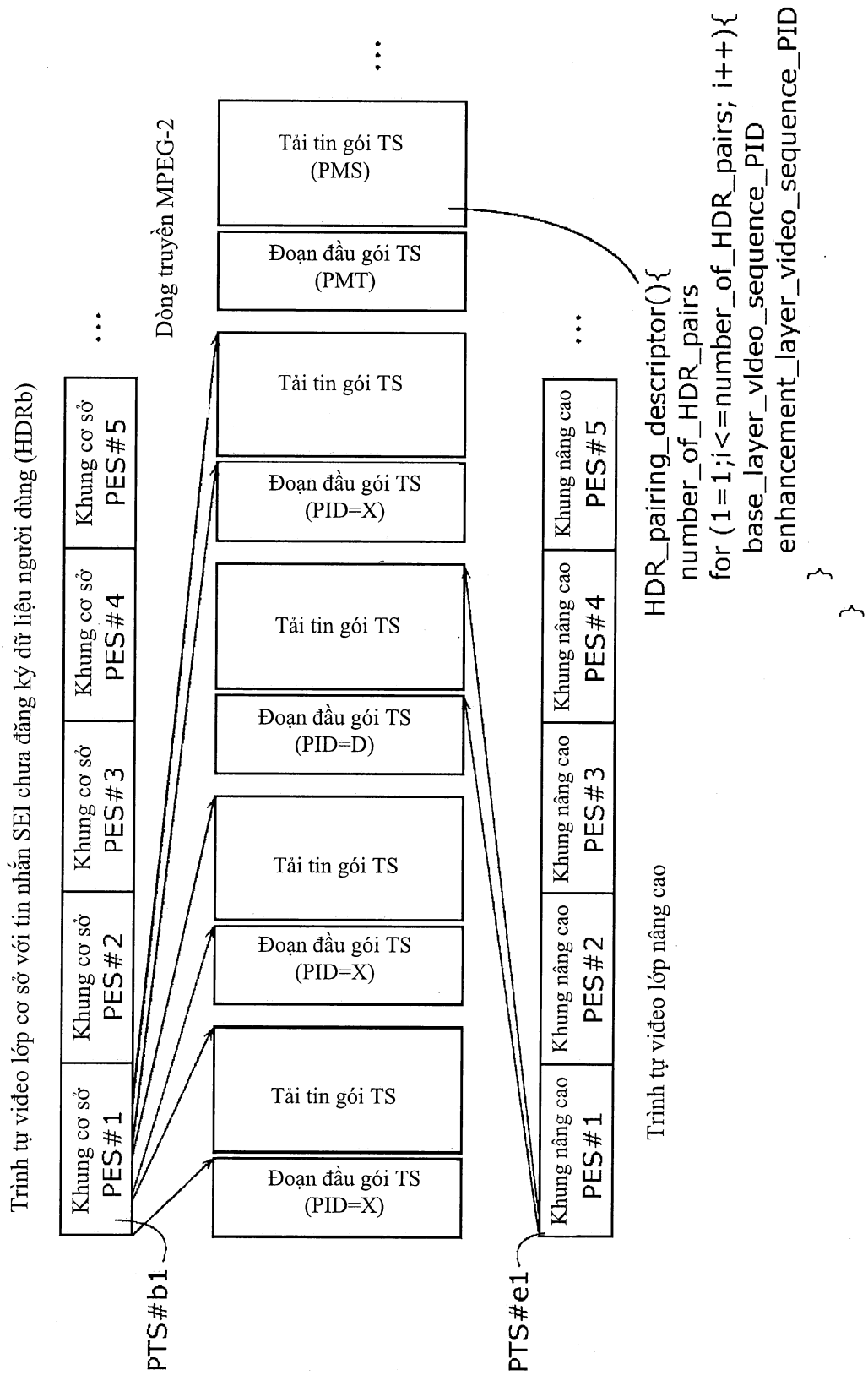


FIG. 39

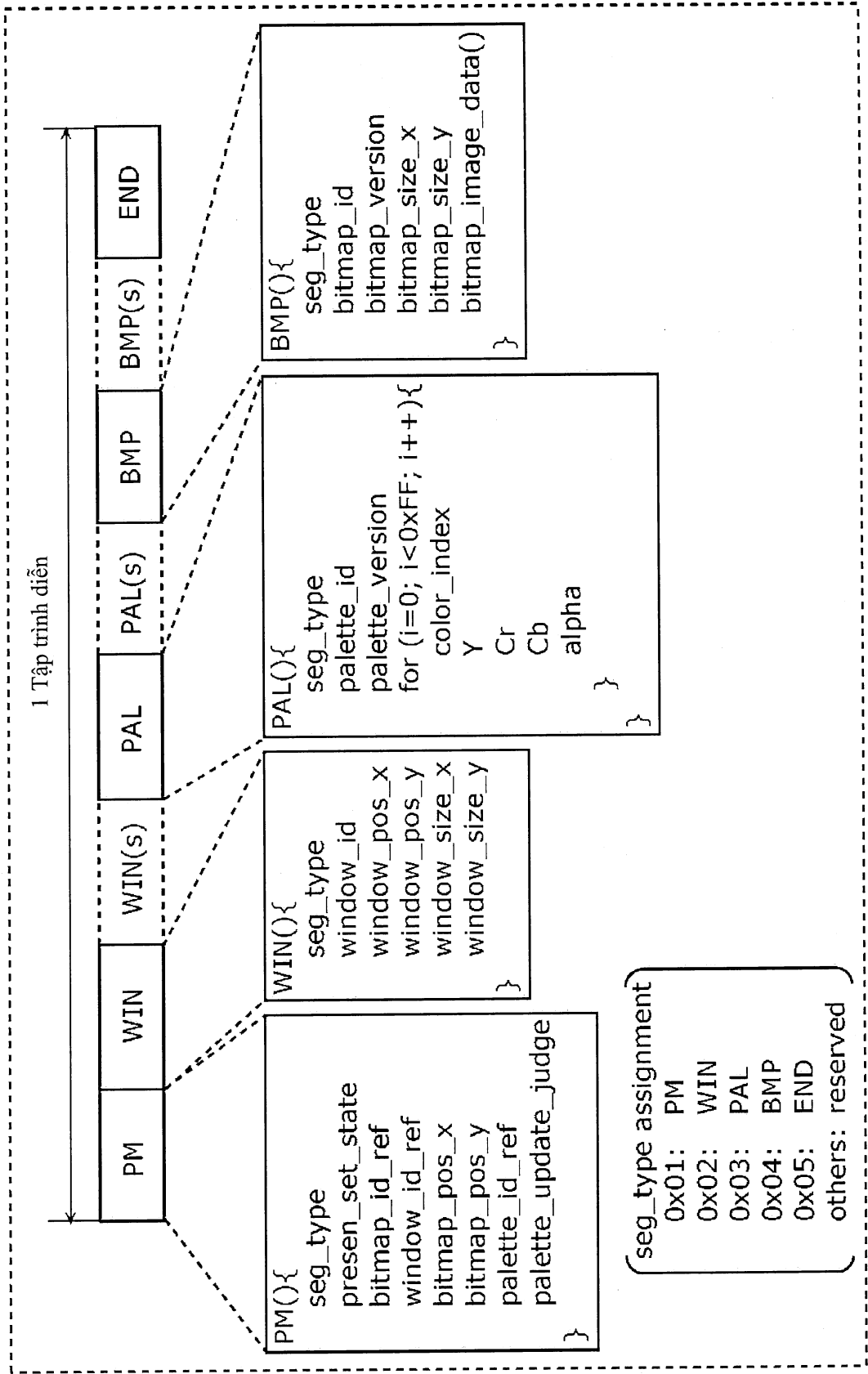


FIG. 40

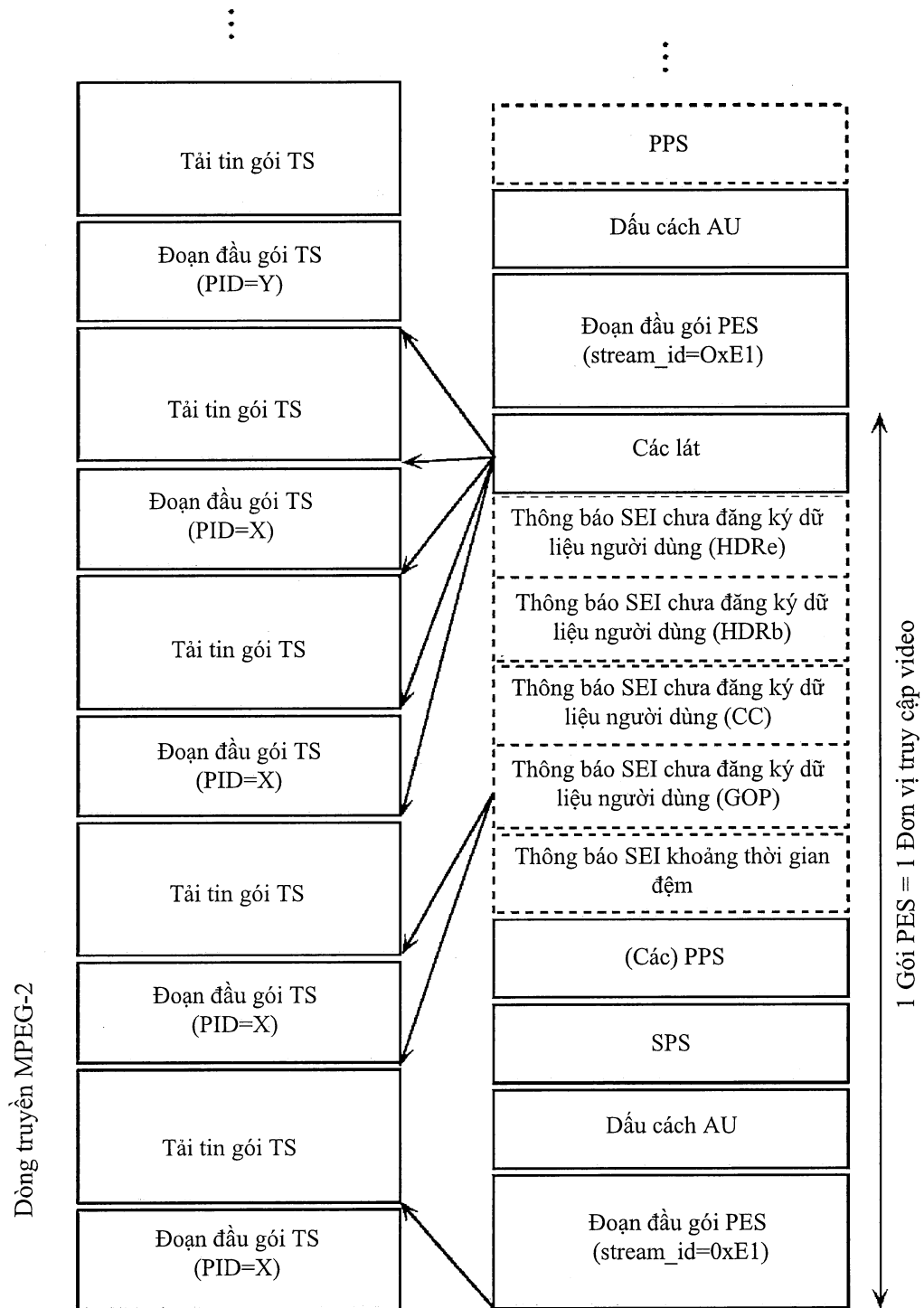


FIG. 41

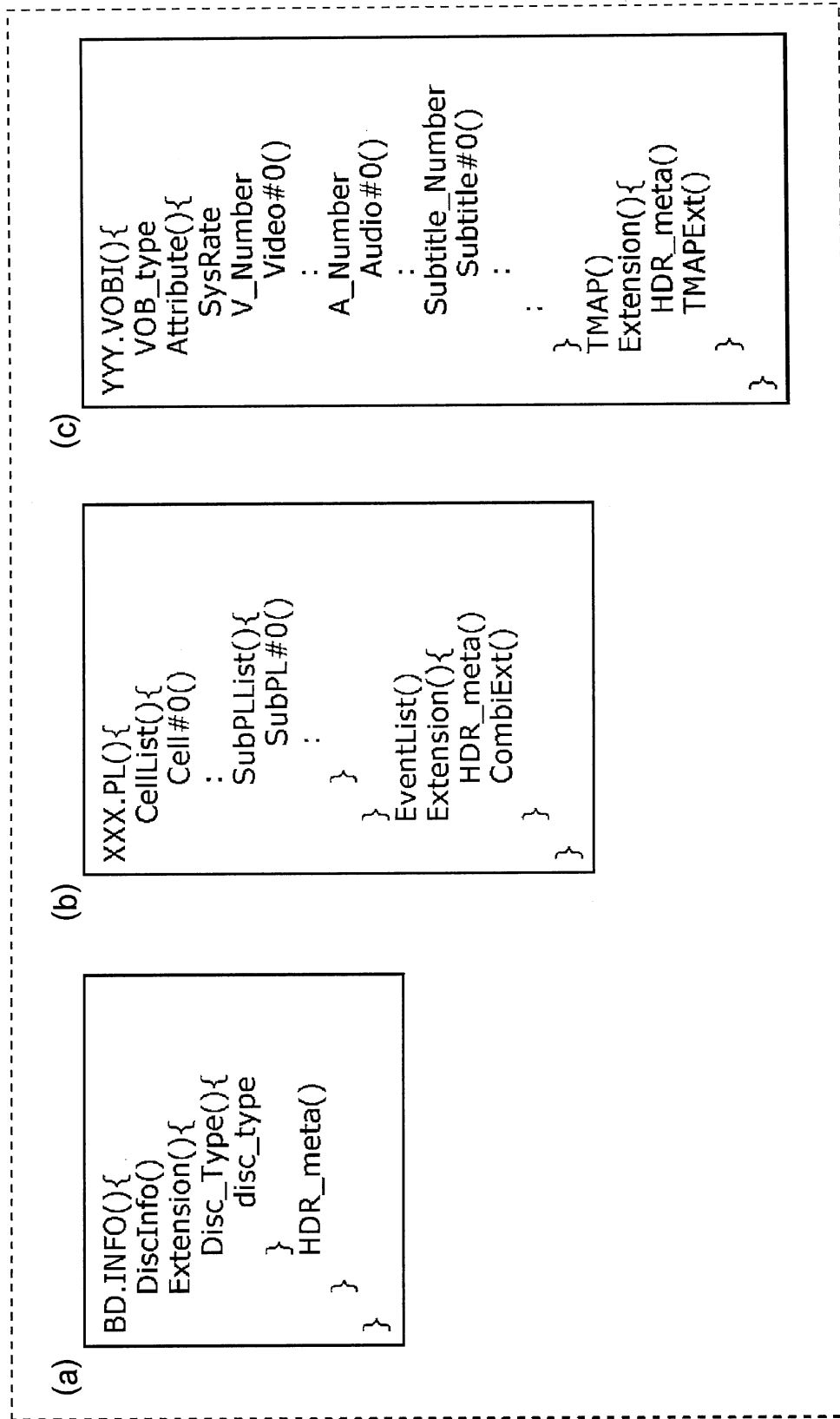


FIG. 42

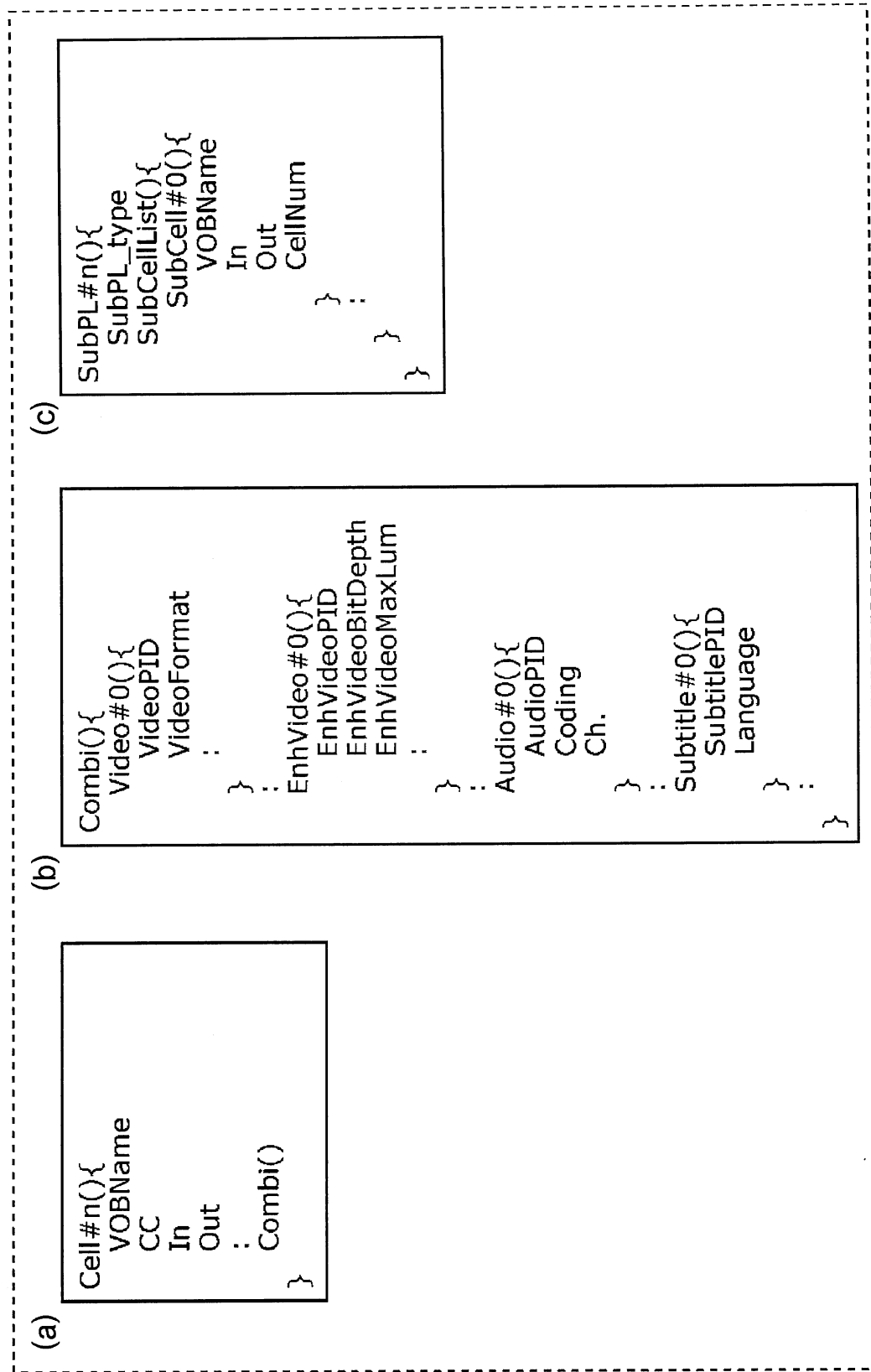


FIG. 43

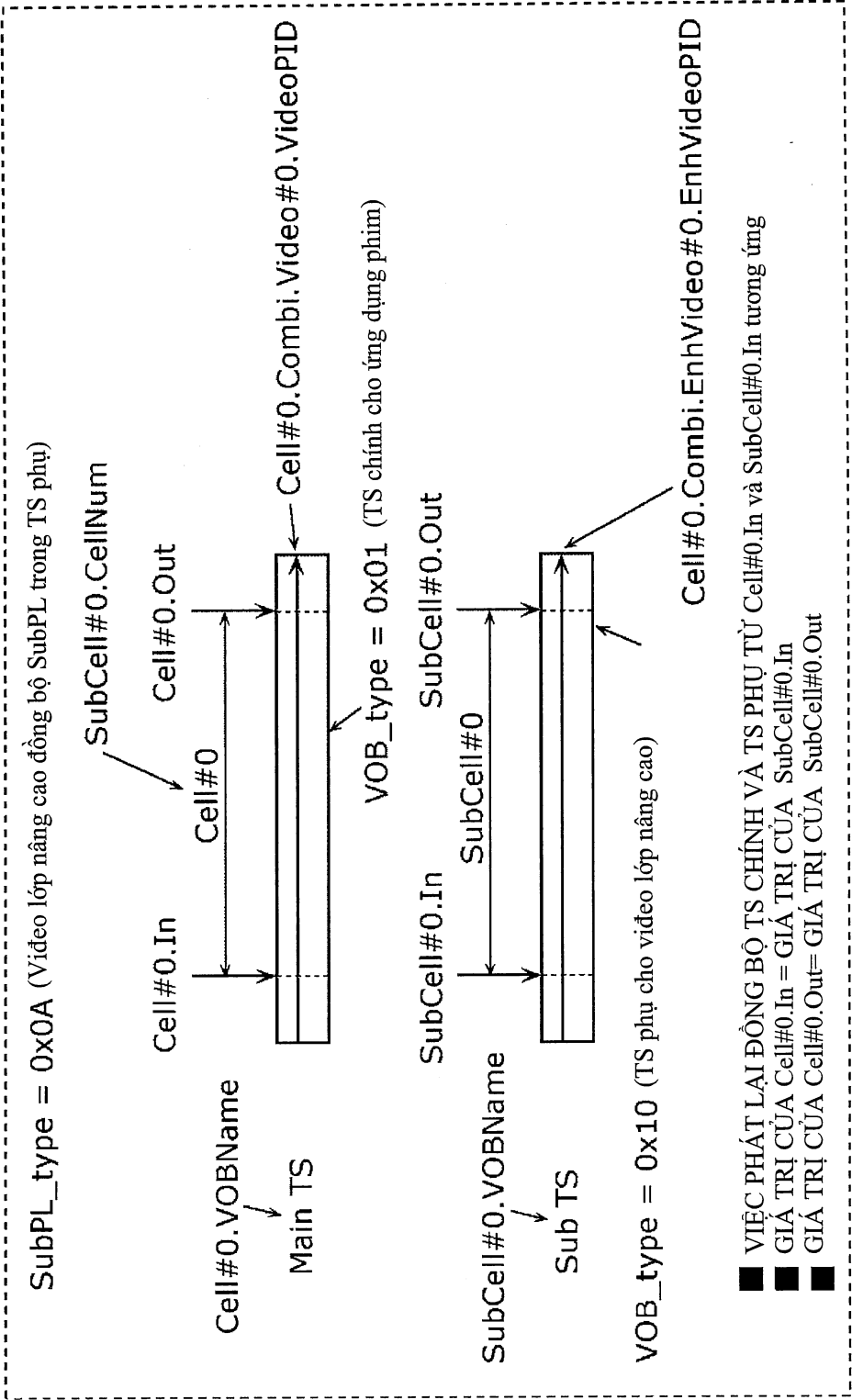


FIG. 44

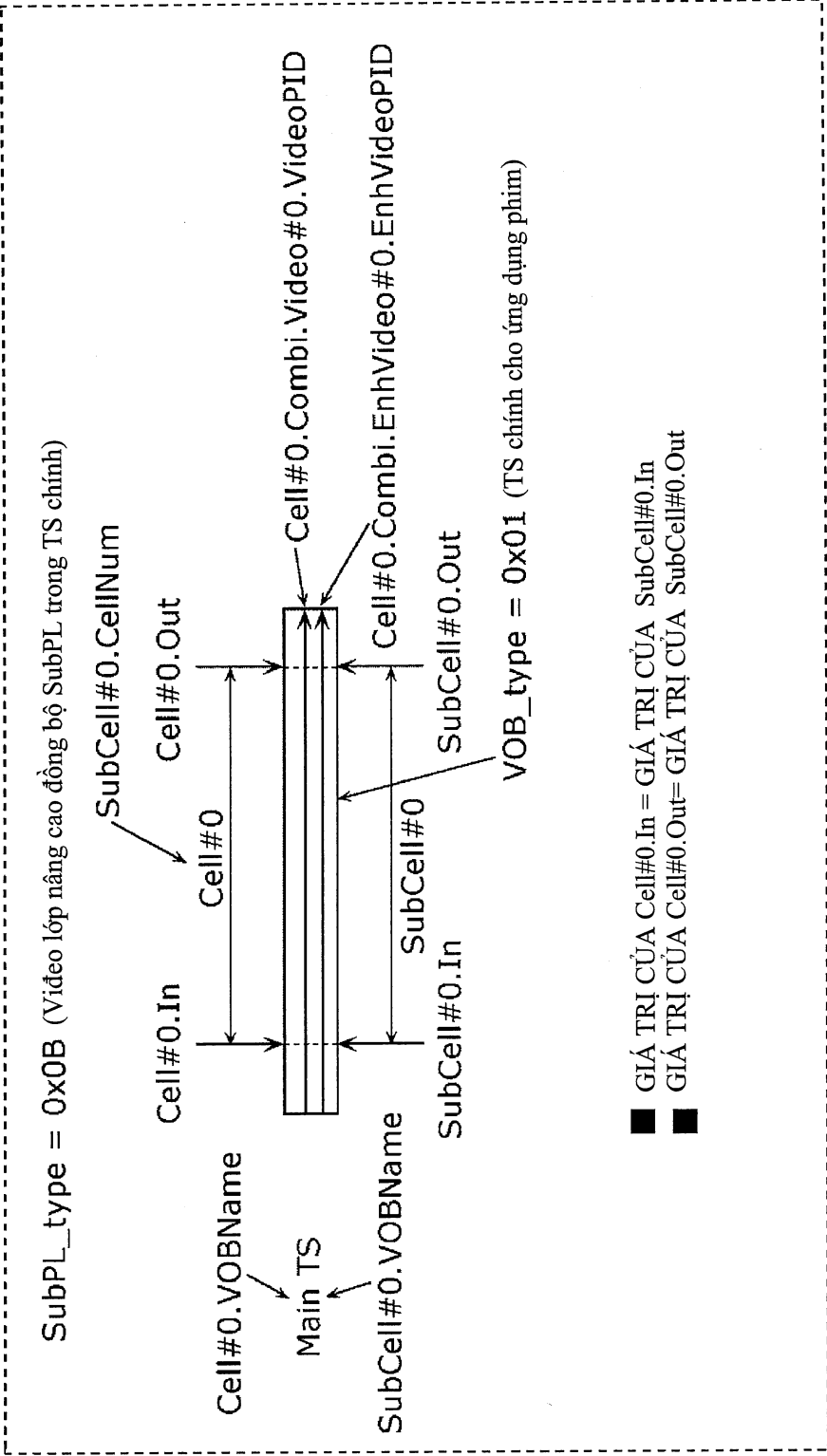


FIG. 46

Tổ hợp video	Combi()	CombiExt()	SubPL()	TMAP()	TMAPExt()
SDR	Video SDR, phụ đề SDR, audio	-	-	Video SDR	-
HDR	Video HDR, phụ đề HDR, audio	-	-	Video HDR	-
HDR+SDR	Video HDR, phụ đề HDR, audio	Video SDR, phụ đề SDR, audio	-	Video HDR	Video SDR
HDR+EL	Video HDR, phụ đề HDR, audio	-	Video EL	Video HDR, Video EL	-
HDR+EL+SDR	Video HDR, phụ đề HDR, audio	Video SDR, phụ đề SDR, audio	Video EL	Video HDR, Video EL	Video SDR
SDR+EL	Video SDR, phụ đề SDR, audio	-	Video EL	Video SDR, Video EL	-

FIG. 47

