



(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)



1-0026857

(51)⁷ G11B 20/12; H04N 5/93; H04N 5/91;
G11B 20/10; G11B 27/10

(13) B

(21) 1-2017-01387

(22) 01/10/2015

(86) PCT/JP2015/005002 01/10/2015

(87) WO 2016/059761 A1 21/04/2016

(30) 62/065,157 17/10/2014 US; 2015-149056 28/07/2015 JP

(45) 25/12/2020 393

(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 (500), trong đó được ghi trong vật ghi là dòng video, thông tin ánh xạ, và thông tin tốc độ bit của dòng video. Thông tin ánh xạ bao gồm thông tin kích thước chỉ báo kích thước dữ liệu của phần trong đó hình ảnh được ghi trong dòng video, dựa vào kích thước dữ liệu được quy định được xác định trước. Kích thước dữ liệu được quy định thay đổi tương ứng với thông tin tốc độ bit.

(a) I_end khi độ phân giải video bằng hoặc nhỏ hơn so với 1920x1080		
giá trị I_end	ý nghĩa	
000 _b	I_MUX_SIZE ≤ 100 KB * 1	
001 _b	100 KB * 1 < I_MUX_SIZE ≤ 100 KB * 2	
⋮	⋮	
110 _b	100 KB * 6 < I_MUX_SIZE ≤ 100 KB * 7	
111 _b	100 KB * 7 < I_MUX_SIZE	

(b) I_end khi độ phân giải video bằng hoặc lớn hơn so với 3840x2160		
giá trị I_end	ý nghĩa	
000 _b	I_MUX_SIZE ≤ 192 KB * 4	
001 _b	192 KB * 4 < I_MUX_SIZE ≤ 192 KB * 8	
⋮	⋮	
110 _b	192 KB * 24 < I_MUX_SIZE ≤ 192 KB * 28	
111 _b	192 KB * 28 < I_MUX_SIZE	

Chú ý: 192 KB là bội chung nhỏ nhất của kích thước ECC và kích thước khối TTS

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

Công nghệ liên quan đến các 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 sáng chế Nhật Bản số 9-282848

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Được ghi trong vật ghi theo một khía cạnh của sáng chế là dòng video mà được mã hóa thông tin video, thông tin ánh xạ, và thông tin tốc độ bit của dòng video. Thông tin ánh xạ bao gồm thông tin thời gian bắt đầu phát lại của ảnh mà được bao gồm trong dòng video và có thể giải mã được một cách độc lập, thông tin vị trí bắt đầu chỉ báo vị trí bắt đầu dữ liệu của hình ảnh trong dòng video, và thông tin kích thước chỉ báo kích thước dữ liệu của phần trong đó hình ảnh được ghi trong dòng video, dựa vào kích thước dữ liệu được quy định được xác định trước. Kích thước dữ liệu được quy định thay đổi tương ứng với thông tin tốc độ bit.

Theo khía cạnh nêu trên, việc cải thiện thêm có thể đạt được.

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 VOBU.

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 mục 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 thực 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 thực 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 thực 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 mục 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 minh họa cấu trúc dòng dữ liệu số trong BD.

Fig.32 là hình vẽ trong đó thông tin YYY.VOBI được minh họa trên Fig.13 đã được cải biến một chút được coi là MPEG-2 TS.

Fig.33 là hình vẽ mô tả ý nghĩa của I_end trong trường hợp trong đó trường 3-bit được sử dụng như I_end.

Fig.34 là ví dụ về sơ đồ khối chức năng của thiết bị phát lại.

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 và 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 (Cell) 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 hình vẽ 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 âm thanh, sử dụng sóng mang chuyên dụng được gọi là các gói điều hướng (được gọi là navi-pack hoặc NV_PCK).

Màn hình thực đơn sẽ được mô tả ở đây làm ví dụ của tính tương tác. Một vài nút bấm được thể hiện trên màn hình thực 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 thực 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 mà 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 thực 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 thực 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 thực đơn đồng bộ với dòng, ví dụ, việc hiển thị màn hình thực 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 trơn tru 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, âm thanh, 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, âm thanh, 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 kích thước khác nhau theo mỗi dòng sơ cấp riêng lẻ, có 232 kB cho video, 4 kB cho âm thanh, 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.

Trong trường hợp trong đó thông tin video và HDR có độ phân giải 4K điểm ảnh được ghi trong BD, có các trường hợp trong đó tốc độ bit cực kỳ cao, gần 100 Mbps là cần thiết để đạt được chất lượng hình ảnh đạt yêu cầu, ngay cả nếu codec mã hóa video mới nhất (HEVC hoặc tương tự) được sử dụng.

Mặt khác, vẫn có nhiều trường hợp trong đó nội dung thêm hoặc tương tự có độ phân giải bằng 2K (1920×1080 điểm ảnh), và được tin rằng tốc độ bit của nội dung thêm vẫn sẽ tiếp tục bằng 10 Mbps hoặc thấp hơn sau đó.

Các BD có bảng quản lý thông tin kích thước của các hình ảnh I dòng được đa hợp MPEG-2 TS trong tệp cơ sở dữ liệu, để cải thiện khả năng truy cập ngẫu nhiên của bộ phát. Tuy nhiên, các bảng quản lý hiện thời không coi rằng các dòng video có các tốc độ bit cao là khoảng 100 Mbps. Theo đó, có vấn đề rằng các bảng quản lý hiện thời không có khả năng thể hiện phù hợp kích thước của các hình ảnh I được bao gồm trong các dòng video tốc độ bit cao.

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 mà được mã hóa thông tin video, thông tin ánh xạ, và thông tin tốc độ bit của dòng video. Thông tin ánh xạ bao gồm thông tin thời gian bắt đầu phát lại của ảnh mà được bao gồm trong dòng video và có thể giải mã được một cách độc lập, thông tin vị trí bắt đầu chỉ báo vị trí bắt đầu dữ liệu của hình ảnh trong dòng video, và thông tin kích thước chỉ báo kích thước dữ liệu của phần trong đó hình ảnh được ghi trong dòng video, dựa vào kích thước dữ liệu được quy định được xác định trước. Kích thước dữ liệu được quy định thay đổi tương ứng với thông tin tốc độ bit.

Theo đó, thông tin kích thước có thể chỉ báo một cách phù hợp vị trí kết thúc của hình ảnh I cả khi tốc độ bit được chỉ báo bởi thông tin tốc độ bit là lớn hơn so với giá trị định trước và bằng hoặc thấp hơn so với giá trị định trước. Có nghĩa là, vật ghi như vậy có thể cải thiện khả năng truy cập ngẫu nhiên của bộ phát (thiết bị phát lại).

Thông tin kích thước có thể là giá trị chỉ báo kích thước dữ liệu của phần trong đó hình ảnh được ghi dựa vào kích thước dữ liệu được quy định thứ nhất, trong trường hợp trong đó thông tin tốc độ bit chỉ báo tốc độ bit lớn hơn so với giá trị định trước, và là giá trị chỉ báo kích thước dữ liệu của phần trong đó hình ảnh được ghi dựa vào kích thước dữ liệu được quy định thứ hai mà nhỏ hơn so với kích thước dữ liệu được quy định thứ nhất, trong trường hợp trong đó thông tin tốc độ bit chỉ báo tốc độ bit bằng hoặc nhỏ hơn so với giá trị định trước.

Theo đó, định nghĩa (meaning) của thông tin kích thước được thay đổi tương ứng với tốc độ bit của dòng video. Do đó, thông tin kích thước có thể chỉ báo một cách phù hợp vị trí kết thúc của hình ảnh I cả khi tốc độ bit được chỉ báo bởi thông tin tốc độ bit là lớn hơn so với giá trị định trước và bằng hoặc thấp hơn so với giá trị định trước. Có nghĩa là, vật ghi như vậy có thể cải thiện khả năng truy cập ngẫu nhiên của bộ phát.

Kích thước dữ liệu được quy định thứ nhất có thể là giá trị được phân phối mỗi $192 \times 1024 \times n$ byte (với n là số tự nhiên).

Bội số chung nhỏ nhất của 64 KB, mà là kích thước khối ECC mà là đơn vị đọc của BD, và 6 KB, mà là kích thước khối TTS mà là đơn vị cấu trúc dữ liệu của dòng dữ liệu số, là 192 KB. Theo đó, việc thể hiện thông tin kích thước bằng bội số tự nhiên của 192×1024 chính bằng kích thước dữ liệu. Do đó, BD như vậy có thể đạt được sự đơn giản hóa và tốc độ bước xử lý đọc cao và v.v. của bộ phát khi thực hiện bước xử lý truy cập ngẫu nhiên.

Giá trị định trước có thể là 48.000.000 bit/giây.

Thông tin kích thước của vật ghi như vậy có thể chỉ báo một cách phù hợp vị trí kết thúc của các hình ảnh I trong cả hai trường hợp trong đó tốc độ bit của dòng bit là lớn hơn so với 48 Mbps và trong đó 48 Mbps hoặc thấp hơn. Có nghĩa là, vật ghi như vậy có thể cải thiện khả năng truy cập ngẫu nhiên của bộ phát.

Thông tin kích thước có thể là giá trị dài 3 bit.

Vật ghi như vậy có thể chỉ báo một cách phù hợp vị trí kết thúc của các hình ảnh I ngay cả trong các trường hợp trong đó thông tin kích thước là lượng dữ liệu

giới hạn (3 bit).

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 trong vật ghi là dòng video mà được mã hóa thông tin video, thông tin ánh xạ, và thông tin tốc độ bit của dòng video. Thông tin ánh xạ bao gồm thông tin thời gian bắt đầu phát lại của ảnh mà được bao gồm trong dòng video và có thể giải mã được một cách độc lập, thông tin vị trí bắt đầu chỉ báo vị trí bắt đầu dữ liệu của hình ảnh trong dòng video, và thông tin kích thước chỉ báo kích thước dữ liệu của phần trong đó hình ảnh được ghi trong dòng video, dựa vào kích thước dữ liệu được quy định được xác định trước. Kích thước dữ liệu được quy định thay đổi tương ứng với thông tin tốc độ bit. Phương pháp phát lại bao gồm các bước: đọc ra thông tin ánh xạ và thông tin tốc độ bit; xác định kích thước dữ liệu được quy định của thông tin kích thước được bao gồm trong thông tin ánh xạ mà đã được đọc ra, tương ứng với thông tin tốc độ bit mà đã được đọc ra; thu được hình ảnh từ dòng video dựa vào kết quả xác định, và thông tin vị trí bắt đầu và thông tin kích thước được bao gồm trong thông tin ánh xạ mà đã được đọc ra; và giải mã và phát hình ảnh thu được.

Phương pháp phát lại như vậy có thể xử lý thông tin kích thước của vật ghi làm kích thước dữ liệu phù hợp, và là hữu ích do phương pháp phát lại khả năng truy cập ngẫu nhiên được cải thiện.

Trong bước xác định, thông tin kích thước có thể được xác định là giá trị chỉ báo kích thước dữ liệu của phần trong đó hình ảnh được ghi dựa vào kích thước dữ liệu được quy định thứ nhất, trong trường hợp trong đó thông tin tốc độ bit chỉ báo tốc độ bit lớn hơn so với giá trị định trước, và thông tin kích thước có thể được xác định là giá trị chỉ báo kích thước dữ liệu của phần trong đó hình ảnh được ghi dựa vào kích thước dữ liệu được quy định thứ hai mà nhỏ hơn so với kích thước dữ liệu được quy định thứ nhất, ở trường hợp trong đó thông tin tốc độ bit chỉ báo tốc độ bit bằng hoặc nhỏ hơn so với giá trị định trước.

Theo đó, theo phương pháp phát lại như vậy, định nghĩa (meaning) của kích thước dữ liệu của I_end được thay đổi tương ứng với tốc độ bit của dòng video. Do đó, phương pháp phát lại như vậy có thể xác định chính xác vị trí kết thúc của

hình ảnh I cả khi tốc độ bit được chỉ báo bởi thông tin tốc độ bit là lớn hơn so với giá trị định trước và bằng hoặc thấp hơn so với giá trị định trước.

Kích thước dữ liệu được quy định thứ nhất có thể là giá trị được phân phối mỗi $192 \times 1024 \times n$ byte (với n là số tự nhiên).

Giá trị định trước có thể là 48.000.000 bit/giây.

Thông tin kích thước có thể là giá trị dài 3 bit.

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 trong vật ghi là dòng video mà được mã hóa thông tin video, thông tin ánh xạ, và thông tin tốc độ bit của dòng video. Thông tin ánh xạ bao gồm thông tin thời gian bắt đầu phát lại của ảnh mà được bao gồm trong dòng video và có thể giải mã được một cách độc lập, thông tin vị trí bắt đầu chỉ báo vị trí bắt đầu dữ liệu của hình ảnh trong dòng video, và thông tin kích thước chỉ báo kích thước dữ liệu của phần trong đó hình ảnh được ghi trong dòng video, dựa vào kích thước dữ liệu được quy định được xác định trước. Kích thước dữ liệu được quy định thay đổi tương ứng với thông tin tốc độ bit. Thiết bị phát lại bao gồm: bộ phận đọc ra để đọc ra thông tin ánh xạ và thông tin tốc độ bit; bộ phận xác định mà xác định kích thước dữ liệu được quy định của thông tin kích thước được bao gồm trong thông tin ánh xạ mà đã được đọc ra, tương ứng với thông tin tốc độ bit mà đã được đọc ra; bộ phận dò để thu được hình ảnh từ dòng video dựa vào kết quả xác định, và thông tin vị trí bắt đầu và thông tin kích thước được bao gồm trong thông tin ánh xạ mà đã được đọc ra; và bộ phận phát lại video mà giải mã và phát hình ảnh thu được.

Thiết bị phát lại như vậy có thể xử lý thông tin kích thước của vật ghi làm kích thước dữ liệu phù hợp, và là hữu ích do thiết bị phát lại khả năng truy cập ngẫu nhiên được cải thiện.

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, nhưng 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.

Ở 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 nêu trên theo 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 của 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 mục phát (Play List) mà ghi kịch bản. Mỗi danh mục 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 mục phát được định danh bởi tên thân tệp tin ("XXX" khớp).

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 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 thực 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 mục 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 mục 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 mục 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 mục phát tương ứng với hướng dẫn đó và thông tin quản lý của VOB tương ứng với danh mục 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, âm thanh, 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 âm thanh 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 âm thanh 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 đồng hồ sau đây 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 thực 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 mục phát, hướng dẫn bộ điều khiển trình diễn 306 của VOB được tham chiếu bởi danh mục 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 mục phát (PlayList) là một bộ phận phát lại. Danh mục 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 mục phát đơn giản là việc phát các ô riêng lẻ theo thứ tự, và việc phát lại danh mục 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 mục 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 thực đơn. Trong trường hợp BD-ROM, thực đơn là kịch bản được phát bởi lựa chọn của người dùng, nghĩa là, một bộ phận có chức năng lựa chọn động danh mục 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 mục 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 mục phát đang được phát hiện thời được hủy bỏ, và chuyển sang việc phát lại danh mục 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 thực 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 thực đơn là chỉ hợp lệ trong thời gian giới hạn bên trong danh mục phát. Có nghĩa là, các khoảng thời gian hợp lệ được thiết đặt cho mỗi sự kiện xử lý, làm thông tin danh mục 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 thực đơn được bỏ qua.

Sự kiện người dùng thứ hai là sự kiện gọi lên màn hình thực đơn được tạo ra bằng thao tác của phím “thực đơn”. Đối với sự kiện gọi lên màn hình thực 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 mục phát bất kỳ, và là luôn hợp lệ. Sử dụng chức năng này cho phép cuộc gọi thực đơn DVD được thực hiện. Việc thực hiện việc gọi thực đơn cho phép các thực đơn phụ đề và âm thanh 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 âm thanh hoặc các phụ đề được thay đổi.

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

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 âm thanh (A_PCK) mà là dữ liệu âm thanh 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 âm thanh được nhập vào tuần tự từ lúc bắt đầu vùng lưu trữ dữ liệu trong gói, được gọi là phụ tải, như được minh họa trên Fig.10. Phần đầu gói được gắn với phụ tải, tạo thành một gói.

Được ghi trong phần đầu gói là ID (stream_id) để xác định dòng nào dữ liệu được lưu trữ phụ tải thuộc về, dữ liệu video hay dữ liệu âm thanh, và trong trường hợp có nhiều dòng đáng giá dữ liệu video hoặc dữ liệu âm thanh, 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 phụ tải 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 cầu 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 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 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 được 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 thực đơn.

Đó là do việc viết thực 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 tiếp tục phát được làm vỡ và được phân tán khắp đĩa, các thao tác tìm kiếm được xen 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 ví dụ, 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 (PNG file) 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 cách 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 bám 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 bám sát 309. Thiết đặt tỉ lệ đầu vào dữ liệu với bộ đệm bám sát 309 cao hơn so với tỉ lệ đưa ra dữ liệu từ bộ đệm bám sát 309 có nghĩa rằng lượng dữ liệu được sắp trong bộ đệm bám sát 309 tiếp tục tăng, miễn là dữ liệu được đọc ra từ BD-ROM.

Bây giờ, tỉ lệ đầu vào với bộ đệm bám 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 Vb. 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 Va - Vb. 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 Va - Vb từ “t1” đến “t2”, và lượng tích lũy dữ liệu B(t2) ở thời điểm “t2” có thể được tính toán như sau (Biểu thức 1).

$$B(t2) = (Va - Vb) \times (t2 - t1) \quad (\text{Biểu thức 1})$$

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 “-Vb”. 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 băm 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).

$$B(t2) \geq -Vb \times (t3 - t2) \quad (\text{Biểu thức 2})$$

Có nghĩa là, dãy 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 âm thanh (Audio#0 đến Audio#m) riêng biệt. Cụ thể là, trong trường hợp dòng âm thanh, VOB có thể có nhiều dòng âm thanh cùng một lúc, nên số lượng các trường dữ liệu của các thuộc tính âm thanh được xác định bởi số lượng dòng âm thanh (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 âm thanh (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, ...

Ánh 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 thước 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 thước dữ liệu. Ví dụ, mã âm thanh số 3 (Audio Code number 3 - AC3) mà là chuẩn nén âm thanh 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 phương trình sơ cấp.

Tuy nhiên, trong trường hợp MPEG dữ liệu video, mỗi khung có thời gian hiển thị cố định ví dụ như 1/29,97 giây trong trường hợp NTSC ví dụ, nhưng kích thước 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 VOBU và số lượng các gói trong VOBU 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 VOBU nào mà thời gian thuộc về được tìm kiếm. Cụ thể là, số lượng các khung được bổ sung cho mỗi VOBU 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 thước 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 mục phát ("XXX.PL") sẽ được mô

tả dựa vào Fig.16.

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

Danh mục 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 mục 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 No. 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 âm thanh. 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 mục 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 cho việc lựa chọn thực đơn), cho mỗi danh mục 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 "chức năng-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 mục phát (PLTable) và danh mục chương bên trong tiêu đề (ChapterList). Bảng danh mục phát (PLTable) bao gồm số lượng danh mục phát trong tiêu đề (Number) và các tên danh mục phát (Name), nghĩa là, các tên tệp của các danh mục 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 bảng ô (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 mục phát chứa ô này và ô số No. bên trong danh mục 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 mục 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 thực đơn.

Như được mô tả ở trên, sự kiện người dùng do các thao tác thực đơn cũng được định nghĩa bởi danh mục sự kiện (EventList) trong danh mục 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 mục 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 thực 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 "thực 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 mục phát#3 được bắt đầu.

Trong phương án này, được gọi đơn giản là phím thực đơn, nhưng có thể có nhiều phím thực 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 thực đơn cho phép bước xử lý thích hợp được thực hiện như đối với mỗi phím thực 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 mục phát, ô và thời điểm được định rõ.

Link (PL#, Cell#, time)

PL#: Tên danh mục phát

Cell#: Ô số.

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

Chức năng vẽ PNG: Vẽ dữ liệu PNG được định rõ trên mặt phẳng hình ảnh 209.

Draw (File, 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 âm thanh 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 âm thanh

SPRM(17): Mã ngôn ngữ cho dòng âm thanh (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 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 thực 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 Link 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 thực 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 mục 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 mục 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 giải (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 mục phát để phát đầu tiên. Nếu không có danh mục 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 thực đơn hay không (S203), và trong trường hợp phím thực 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 mục phát cho đến kết thúc VOB.

Như đã được mô tả, việc phát lại danh mục 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 mục phát "XXX.PL" làm thông tin cần thiết để phát danh mục phát mà là đối tượng để phát lại (S302), và đọc vào thông tin chương trình "XXX.PROG" tương ứng với danh mục 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 mục 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 Cell (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 mục 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 các bước xử lý sự kiện liên quan đều được kích hoạt, và bước xử lý sự kiện được thực hiện đồng thời.

Khi việc phát lại của việc phát lại danh mục phát được bắt đầu ở bộ phát BD-ROM (S501), xác nhận rằng việc phát lại danh mục 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 mục phát (S502) được lặp lại.

Trong trường hợp trong đó xác nhận rằng việc phát lại danh mục 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 mục phát được bắt đầu ở bộ phát BD-ROM (S601), xác nhận rằng việc phát lại danh mục 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 thực đơn hay không.

Trong trường hợp việc gọi thực 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 thực 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 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 mục phát (S602) được lặp lại.

Đối với sự xác nhận việc kết thúc của việc phát lại danh mục 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 mục phát được bắt đầu ở bộ phát

BD-ROM, xác nhận rằng việc phát lại danh mục phát chưa kết thúc (Không trong S702), và bộ xử lý kịch bản 305 xác nhận 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 nhận 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 từ mặt phẳng hình ảnh 209 (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 bởi 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 mục phát (S702) được lặp lại.

Ngoài ra, đối với sự xác nhận việc kết thúc của việc phát lại danh mục 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.

Nội dung của phương án thứ hai đề cập đến việc ghi và việc phát lại thông tin video tốc độ bit cao theo các BD. Đây cơ bản dựa vào phương án thứ nhất, vì vậy các phần được mở rộng hoặc khác sẽ được mô tả sơ qua phương án thứ hai.

Fig.31 là hình vẽ minh họa cấu trúc dòng dữ liệu số trong BD. Tập tin YYY.VOB là dòng dữ liệu số được đa hợp. Tổng số 192 byte của gói 188-byte MPEG-2 TS và tem thời gian đến 4-byte (ATS - Arrival Time Stamp) mà là thông tin thời điểm đầu vào của gói TS đến T-STD, tạo thành một gói Timed TS trong dòng dữ liệu số No. 32 của cấu hình này một khối TTS (32 khối Timed TS), mà là tập tin kích thước nhỏ nhất. Kích thước dữ liệu của một khối TTS là 6 KB, và BD bao gồm các cung từ 2-KB, vì vậy một khối TTS được ghi trên chính xác 3 cung từ.

Fig.32 là hình vẽ trong đó thông tin YYY.VOBI được minh họa trên Fig.13 đã được cải biến một chút được coi là MPEG-2 TS. Ví dụ, thông tin PID (Packet Identifier) được đặt ở vị trí bắt đầu của các dòng sơ cấp để xác định các dòng sơ cấp trong MPEG-2 TS, và mã hóa thông tin thuộc tính của dòng sơ cấp được mô tả sau PID.

Không giống như Fig.13, thông tin sau đây được quản lý trong tập tin YYY.VOBI trong MPEG-2 TS.

Tốc độ dòng hệ thống (SysRate)

Tốc độ bit ngưỡng của dòng MPEG-2 TS

Thông tin định dạng của dòng (PID)

PID No. của dòng này

Định dạng nén (Mã hóa):

MPEG4-AVC (H.264)

HEVC (H.265)

Độ phân giải (Resolution):

3840×2160

1920×1080

1280×720

Thông tin bảng truy cập ngẫu nhiên (TMAP) quản lý thời điểm bắt đầu phát lại (PTS) của hình ảnh I trong dòng dữ liệu số, đa hợp thông tin vị trí bắt đầu

(I_start) của ảnh I này, và thông tin kích thước (I_end) từ I_start đến vị trí kết thúc đa hợp của hình ảnh I trên dòng được đa hợp. Có nghĩa là, TMAP bao gồm PTS, I_start, và I_end.

I_start có thể là số thứ tự của các gói timed TS theo thứ tự tăng trong tệp tin YYYY.VOB. I_end có thể là kích thước byte từ gói Timed TS bao gồm byte bắt đầu của hình ảnh I đến gói Timed TS bao gồm byte kết thúc của hình ảnh I trong dòng được đa hợp, và kích thước byte có thể được thể hiện ở các trạng thái làm tròn.

Fig.31 được mô tả ở trên minh họa cách trong đó nhiều hình ảnh I được đăng ký trong YYYY.VOB tương ứng với thông tin bảng truy cập ngẫu nhiên (TMAP) bên trong tệp tin YYYY.VOBI.

Ví dụ, thông tin điểm truy cập ngẫu nhiên thứ n bên trong TMAP bao gồm thời điểm bắt đầu phát lại của hình ảnh I thứ n (I_PTS#n), đa hợp thông tin vị trí bắt đầu của hình ảnh I thứ n (I_start#n), và thông tin kích thước từ I_start đến vị trí kết thúc đa hợp của hình ảnh I thứ n trên dòng được đa hợp (I_end#n).

Để truy cập hình ảnh I được đăng ký ở điểm truy cập ngẫu nhiên thứ n, bộ phát có thể đọc toàn bộ ảnh I bằng cách đọc vào từ vị trí I_start#n bên trong tệp tin YYYY.VOB đến kích thước dữ liệu ở I_end #n. Có nghĩa là, bộ phát có thể phát ảnh I này. Theo cách này, bộ phát có thể đọc một cách hiệu quả chỉ hình ảnh I mà có thể được truy cập ngẫu nhiên, bằng cách sử dụng TMAP.

Bây giờ, nếu có thể mô tả I_end theo các đơn vị kích thước byte hoặc theo các đơn vị với số lượng các gói, I_end có thể thể hiện chính xác vị trí kết thúc đa hợp của các hình ảnh I tốc độ bit thấp và vị trí kết thúc đa hợp của các hình ảnh I tốc độ bit cao. Tuy nhiên, nếu kích thước TMAP là để đọc trong bộ nhớ giới hạn của bộ phát, có thể hiểu rằng có nhiều trường hợp trong đó chỉ lượng cực kỳ nhỏ thông tin có thể được nhập cho I_end. Ví dụ, trong trường hợp trong đó chỉ ba bit được nhập cho I_end, khó có thể thể hiện chính xác vị trí kết thúc đa hợp của các hình ảnh I tốc độ bit thấp và vị trí kết thúc đa hợp của các hình ảnh I tốc độ bit

cao sử dụng tám trạng thái của 3 bit này.

Fig.33 là hình vẽ mô tả ý nghĩa của I_end trong trường hợp trong đó trường 3-bit được sử dụng như I_end . Trong phần (a) trên Fig.33, kích thước của I_end được định nghĩa được coi là dòng dữ liệu số trong đó thông tin video 2K được mã hóa. Kích thước được định nghĩa mỗi 100 KB là một ví dụ ở đây. Khi kích thước dữ liệu của hình ảnh I được làm tròn đến kích thước dữ liệu được quy định, I_end là giá trị chỉ báo kích thước được quy định số. Nói cách khác, I_end là giá trị chỉ báo kích thước được quy định số. khi kích thước dữ liệu của hình ảnh I được làm tròn đến kích thước được quy định. Ví dụ, kích thước được quy định số No. của I_end càng lớn, kích thước được chỉ báo càng lớn. Bằng cách làm tròn, trong trường hợp trong đó kích thước dữ liệu của hình ảnh I trong trường dữ liệu đa hợp (I_MUX_SIZE) là 150 KB, kích thước hình ảnh I lớn hơn so với $100\text{ KB} \times 1$ và nhỏ hơn so với $100\text{ KB} \times 2$, nên giá trị của I_end là 001_b khi được thể hiện dưới dạng nhị phân.

Trong ví dụ trong phần (a) trên Fig.33, trong trường hợp trong đó vị trí kết thúc đa hợp của hình ảnh I được bao gồm trong khoảng lớn hơn so với $100\text{ KB} \times m$ từ vị trí bắt đầu đa hợp và bằng hoặc nhỏ hơn so với $100\text{ KB} \times (m+1)$, giá trị của I_end là giá trị trong đó m được thể hiện dưới dạng nhị phân. Trong khi m là số nguyên 0 hoặc lớn hơn và 7 hoặc nhỏ hơn, trong trường hợp trong đó vị trí kết thúc đa hợp của hình ảnh I vượt quá $100\text{ KB} \times 7$ từ vị trí bắt đầu đa hợp, kích thước dữ liệu của hình ảnh I là $m = 7$ không liên quan đến việc nó lớn như thế nào. Có nghĩa là, giá trị của I_end là 111_b .

Bây giờ, định nghĩa được mô tả ở trên không phù hợp để thể hiện I_end cho dòng dữ liệu số có tốc độ bit cao trong đó thông tin video 4K hoặc thông tin video 8K đã được mã hóa. Có thể coi rằng tốc độ bit của dòng dữ liệu số trong đó 4K video hoặc 8K video đã được mã hóa sẽ cao. Có nghĩa là, có thể coi rằng kích thước đa hợp của hình ảnh I cũng sẽ lớn. Theo đó, giá trị của I_end sẽ luôn bằng 111_b dựa vào định nghĩa ở trên. Có nghĩa là, I_end sẽ chỉ có nghĩa rằng kích thước đa hợp của hình ảnh I là luôn lớn hơn 700 KB. Trong cách bố trí như vậy, I_end

được sử dụng để đọc một cách hiệu quả trong các hình ảnh I mất tất cả ý nghĩa, và khả năng truy cập ngẫu nhiên của bộ phát cũng bị mất.

Theo đó, việc bố trí trong đó ý nghĩa của I_end thay đổi tương ứng với độ phân giải là thích hợp. Ví dụ, theo dòng dữ liệu số trong đó thông tin video có độ phân giải 2K hoặc thấp hơn đã được mã hóa, kích thước được quy định cho I_end có thể trong việc gia tăng 100 KB, như được mô tả trong phần (a) trên Fig.33. Mặt khác, theo dòng dữ liệu số với tốc độ bit cao mà lớn hơn so với độ phân giải 2K (ví dụ, dòng dữ liệu số trong đó thông tin video 4K hoặc thông tin video 8K đã được mã hóa), kích thước được quy định cho I_end có thể là kích thước lớn hơn như được minh họa trong phần (a) trên Fig.33, như được mô tả trong phần (b) trên Fig.33. Có nghĩa là, thích hợp cho hai bảng với ý nghĩa khác cần được sử dụng tương ứng với độ phân giải của dòng dữ liệu số.

Trong phần (b) trên Fig.33, kích thước dữ liệu của hình ảnh I trong dòng được đa hợp (I_MUX_SIZE) được thể hiện bởi I_end sử dụng các kích thước đơn vị 768-KB. Theo đó, có nhiều khả năng rằng ngay cả trong dòng dữ liệu số có tốc độ bit cao ví dụ như 100 Mbps hoặc tương tự, I_end sẽ là một trong số các giá trị từ 000_b đến 110_b. BD như vậy có thể đóng góp vào khả năng truy cập ngẫu nhiên của bộ phát.

Trong bảng được minh họa trong phần (b) trên Fig.33, bội số chung nhỏ nhất của 64 KB, mà là kích thước khối ECC mà là đơn vị đọc của BD, và 6 KB, mà là kích thước khối TTS mà là đơn vị cấu trúc dữ liệu của dòng dữ liệu số, là 192 KB, vì vậy I_end ưu tiên được thể hiện trong các đơn vị kích thước của các bội số nguyên của 192 KB. Điều này tối ưu hóa bước xử lý đọc bởi ổ đĩa (drive) khi thực hiện bước xử lý truy cập ngẫu nhiên, chuyển bộ nhớ, xử lý trên bộ nhớ, v.v., nhờ đó có thể đạt được bước xử lý truy cập ngẫu nhiên có tốc độ cao.

Tình huống coi như trong đó một loại hoặc loại kia của bảng được minh họa trên Fig.33 được sử dụng tương ứng với thông tin độ phân giải (Resolution) trong thông tin mã hóa video (Video) được minh họa trên Fig.32. Có nghĩa là, bảng trong phần (a) trên Fig.33 được sử dụng nếu độ phân giải video bằng 1920 × 1080

hoặc thấp hơn, trong khi bảng trong phần (b) trên Fig.33 được sử dụng nếu độ phân giải video bằng 3840×2160 hoặc cao hơn, nghĩa là, một bảng hoặc bảng còn lại được sử dụng tương ứng với độ phân giải video.

Lưu ý rằng việc này sử dụng một loại hoặc loại còn lại không cần phải dựa vào độ phân giải video. Ví dụ, hai bảng có thể được chuyển tương ứng với giá trị của tốc độ bit hệ thống của dòng dữ liệu số chính nó (SysRate trên Fig.32). Tốc độ bit hệ thống được viết lại làm giá trị ngưỡng của tốc độ bit của dòng dữ liệu số. Ví dụ, bố trí có thể được thực hiện trong đó bảng trong phần (a) trên Fig.33 được sử dụng cho các dòng dữ liệu số có tỉ lệ dữ liệu hệ thống tới 48 Mbps, và bảng trong phần (b) trên Fig.33 được sử dụng các dòng dữ liệu số có tỉ lệ dữ liệu vượt quá 48 Mbps. Có nghĩa là, I_end được lưu trữ trong tệp thông tin quản lý mã hóa trong trường hợp mà SysRate chỉ báo tốc độ bit lớn hơn so với giá trị định trước chỉ báo kích thước dữ liệu lớn hơn so với I_end có cùng giá trị được lưu trữ trong tệp thông tin quản lý mã hóa dòng chỉ báo tốc độ bit bằng hoặc nhỏ hơn so với giá trị định trước. Các ưu điểm là giống với trường hợp dựa vào độ phân giải video có thể được mong đợi bằng cách sử dụng một hoặc một cái khác cũng theo cách này.

Như được mô tả ở trên, thông tin bảng truy cập ngẫu nhiên (TMAP) được tối ưu hóa tương ứng với các giá trị thuộc tính trong thông tin quản lý (YYY.VOBI) tương ứng với tệp tin dòng (YYY.VOB) trong sáng chế.

Cụ thể là, BD ghi dòng video (tệp tin dòng) mà được mã hóa thông tin video, TMAP, và SysRate của dòng video, như được minh họa trên Fig.31 và Fig.32. BD là ví dụ về vật ghi, TMAP là ví dụ về thông tin ánh xạ, và SysRate là ví dụ về thông tin tốc độ bit.

Như được minh họa trên Fig.32, TMAP bao gồm PTS của các hình ảnh I mà có thể được giải mã một cách độc lập mà được bao gồm trong dòng video, I_start chỉ báo vị trí bắt đầu dữ liệu của hình ảnh I trong dòng video, và I_end chỉ báo kích thước dữ liệu của phần trong đó hình ảnh I được ghi trong dòng video, dựa vào kích thước dữ liệu được quy định được định trước. PTS là ví dụ về thông

tin thời điểm bắt đầu phát lại, I_{start} là ví dụ về thông tin vị trí bắt đầu, và I_{end} là ví dụ về thông tin kích thước. Kích thước dữ liệu được quy định ở trên khác nhau phụ thuộc vào SysRate.

Theo đó, I_{end} có thể chỉ báo một cách phù hợp vị trí kết thúc của hình ảnh I tương ứng với SysRate. Có nghĩa là, BD như vậy có thể cải thiện khả năng truy cập ngẫu nhiên của bộ phát.

I_{end} cụ thể là giá trị chỉ báo kích thước dữ liệu của phần trong đó hình ảnh I được ghi dựa vào kích thước dữ liệu được quy định thứ nhất, trong trường hợp trong đó SysRate thể hiện tốc độ bit lớn hơn so với giá trị định trước. Kích thước dữ liệu được quy định thứ nhất là, ví dụ, 768 KB, như được minh họa trên Fig.32. Nghĩa là, I_{end} là giá trị có nghĩa rằng đơn vị nhỏ nhất là 768 KB. Ngoài ra, I_{end} là giá trị chỉ báo kích thước dữ liệu của phần trong đó hình ảnh I được ghi dựa vào kích thước dữ liệu được quy định thứ hai mà nhỏ hơn so với kích thước dữ liệu được quy định thứ nhất, trong trường hợp trong đó SysRate thể hiện tốc độ bit bằng hoặc nhỏ hơn so với giá trị định trước. Kích thước dữ liệu được quy định thứ hai là, ví dụ, 100 KB, như được minh họa trên Fig.32. Nghĩa là, I_{end} là giá trị có nghĩa rằng đơn vị nhỏ nhất là 100 KB.

Do đó, định nghĩa về kích thước dữ liệu được quy định của I_{end} (kích thước dữ liệu có nghĩa đơn vị nhỏ nhất) thay đổi tương ứng với SysRate trong BD ở trên. Theo đó, I_{end} và chỉ báo chính xác vị trí kết thúc của các hình ảnh I trong cả hai trường hợp trong đó SysRate chỉ báo tốc độ bit lớn hơn so với giá trị định trước và tốc độ bit bằng hoặc nhỏ hơn so với giá trị định trước. BD như vậy có thể cải thiện khả năng truy cập ngẫu nhiên của bộ phát.

Lưu ý rằng kích thước dữ liệu được quy định thứ nhất cụ thể tốt hơn là giá trị được gán cho mỗi $192 \times n \times 1024 \times n$ byte (với n là số tự nhiên).

Bộ số chung nhỏ nhất của 64 KB, mà là kích thước khối ECC mà là đơn vị đọc của BD, và 6 KB, mà là kích thước khối TTS mà là đơn vị cấu trúc dữ liệu của dòng dữ liệu số, là 192 KB, như được mô tả trên Fig.31. Theo đó, việc thể hiện I_{end} bởi bộ tự nhiên của 192×1024 byte được sắp thẳng kích thước dữ liệu.

Do đó, BD như vậy có thể đạt được sự đơn giản hóa và bước xử lý đọc tốc độ cao và v.v. của bộ phát khi thực hiện bước xử lý truy cập ngẫu nhiên.

Giá trị định trước cụ thể là 48.000.000 bit/giây.

I_end của BD như vậy có thể chỉ báo một cách phù hợp vị trí kết thúc của các hình ảnh I trong cả hai trường hợp trong đó SysRate là lớn hơn so với 48 Mbps và trong đó 48 Mbps hoặc nhỏ hơn. Có nghĩa là, BD như vậy có thể cải thiện khả năng truy cập ngẫu nhiên của bộ phát.

I_end cụ thể là giá trị có độ dài 3-bit.

BD như vậy có thể chỉ báo một cách phù hợp vị trí kết thúc của các hình ảnh I ngay cả trong các trường hợp trong đó I_end là lượng dữ liệu giới hạn (3 bit).

Bộ phát (thiết bị phát lại) tương ứng với BD như vậy được tạo cấu hình như được minh họa trên Fig.34 chẳng hạn. Fig.34 là ví dụ về sơ đồ khối chức năng của thiết bị phát lại.

Thiết bị phát lại 500 bao gồm bộ phận đọc ra 501, bộ phận xác định 502, bộ phận dò 503, và bộ phận phát lại video 504.

Bộ phận đọc ra 501 đọc ra TMAP và SysRate. TMAP bao gồm PTS, I_start, và I_end, nên các thông tin này cũng được đọc ra bởi bộ phận đọc ra 501.

Bộ phận xác định 502 thực hiện việc xác định kích thước dữ liệu được quy định của I_end được bao gồm trong TMAP mà đã được đọc ra, tương ứng với SysRate mà đã được đọc ra. Cụ thể là, bộ phận xác định 502 xác định rằng I_end là giá trị chỉ báo kích thước dữ liệu của phần trong đó hình ảnh I được ghi dựa vào kích thước dữ liệu được quy định thứ nhất, trong trường hợp trong đó SysRate chỉ báo tốc độ bit lớn hơn so với giá trị định trước. Bộ phận xác định 502 xác định rằng I_end là giá trị chỉ báo kích thước dữ liệu của phần trong đó hình ảnh I được ghi dựa vào kích thước dữ liệu được quy định thứ hai mà nhỏ hơn so với kích thước dữ liệu được quy định thứ nhất, trong trường hợp trong đó SysRate chỉ báo tốc độ bit bằng hoặc nhỏ hơn so với giá trị định trước.

Bộ phận dò 503 thu được hình ảnh I từ dòng video dựa vào kết quả xác định,

và I_start và I_end được bao gồm trong TMAP mà đã được đọc ra. Cụ thể là, bộ phận dò 503 thu được dữ liệu với kích thước dữ liệu để đọc vào từ kích thước được quy định số No. mà giá trị của I_end chỉ báo và kích thước dữ liệu được quy định dựa vào việc xác định của bộ phận xác định (kích thước dữ liệu được quy định thứ nhất hoặc kích thước dữ liệu được quy định thứ hai), bắt đầu từ vị trí bắt đầu dữ liệu được chỉ báo bởi I_start. Hình ảnh I được bao gồm trong dữ liệu thu được, do đó bộ phận dò 503 còn thu được hình ảnh I từ dữ liệu được thu.

Bộ phận phát lại video 504 giải mã và phát hình ảnh I thu được.

Thiết bị phát lại như vậy có thể xử lý I_end trong BD nêu trên làm kích thước dữ liệu phù hợp tương ứng với các dòng riêng lẻ, và là hữu dụng làm thiết bị phát lại khả năng truy cập ngẫu nhiên được cải thiện.

Phương án thứ hai đã được mô tả. Phần mô tả ở trên chỉ đơn thuần là ví dụ, và người có trình độ trung bình trong lĩnh vực có thể thực hiện các ứng dụng khác nhau dựa vào phần mô tả ở trên.

Trong các phương án ở trên, các bộ phận có thể đạt được bằng cấu hình phần cứng chuyên dụng, hoặc bằng cách thực hiện chương trình phần mềm thích hợp cho các bộ phận. Các bộ phận có thể đạt 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. Phần mềm mà đạt được thiết bị phát lại 100 và v.v. trong các phương án được mô tả ở trên là chương trình mà khiến máy tính thực hiện các bước được bao gồm trong lưu đồ được minh họa trên Fig.41B chẳng hạn.

Mặc dù vật ghi, phương pháp phát lại, và thiết bị phát lại dưới một hoặc nhiều hình thức đã được mô tả dựa vào các phương án, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này. Các phương án với các cải biến khác nhau là có thể thực hiện 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 làm phương pháp sản xuất vật ghi (phương pháp ghi dữ liệu) hoặc thiết bị sản xuất vật ghi (thiết bị ghi dữ liệu) như được mô tả ở trên.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Vật ghi, phương pháp phát lại, và thiết bị phát lại theo sáng chế cho phép thể hiện một cách thích hợp kích thước của hình ảnh I trên dòng dữ liệu số, mà là điểm truy cập ngẫu nhiên được đa hợp trên dòng dữ liệu số, không liên quan đến việc dòng dữ liệu số có tốc độ bit thấp hay tốc độ bit cao ví dụ như 4K. Theo đó, hữu dụng làm vật ghi, phương pháp phát lại, và thiết bị phát lại mà có thể cung cấp cho người dùng với khả năng truy cập ngẫu nhiên nhanh hơn.

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

500 thiết bị phát lại

501 bộ phận đọc ra

502 bộ phận xác định

503 bộ phận dò

504 bộ phận phát lại video

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vật ghi trong đó được ghi

dòng video mà được mã hóa thông tin video,

thông tin ánh xạ, và

thông tin tốc độ bit của dòng video,

trong đó thông tin ánh xạ bao gồm:

thông tin thời gian bắt đầu phát lại của ảnh mà được bao gồm trong dòng video và có thể giải mã được một cách độc lập,

thông tin vị trí bắt đầu chỉ báo vị trí bắt đầu dữ liệu của hình ảnh trong dòng video, và

thông tin kích thước chỉ báo kích thước dữ liệu của phần trong đó hình ảnh được ghi trong dòng video, dựa vào kích thước dữ liệu được quy định được xác định trước,

và trong đó kích thước dữ liệu được quy định thay đổi tương ứng với thông tin tốc độ bit.

2. Vật ghi theo điểm 1,

trong đó thông tin kích thước là

giá trị chỉ báo kích thước dữ liệu của phần trong đó hình ảnh được ghi dựa vào kích thước dữ liệu được quy định thứ nhất, trong trường hợp trong đó thông tin tốc độ bit chỉ báo tốc độ bit lớn hơn so với giá trị định trước, và là

giá trị chỉ báo kích thước dữ liệu của phần trong đó hình ảnh được ghi dựa vào kích thước dữ liệu được quy định thứ hai mà nhỏ hơn so với kích thước dữ liệu được quy định thứ nhất, trong trường hợp trong đó thông tin tốc độ bit chỉ báo tốc độ bit bằng hoặc nhỏ hơn so với giá trị định trước.

3. Vật ghi theo điểm 2,

trong đó kích thước dữ liệu được quy định thứ nhất là giá trị được phân bổ mỗi $192 \times 1024 \times n$ byte (với n là số tự nhiên).

4. Vật ghi theo điểm 2 hoặc 3,

trong đó giá trị định trước là 48.000.000 bit/giây.

5. Vật ghi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4,

trong đó thông tin kích thước là giá trị dài 3 bit.

6. Phương pháp phát lại để đọc ra và phát nội dung từ vật ghi,

trong đó được ghi trong vật ghi là

dòng video mà được mã hóa thông tin video,

thông tin ánh xạ, và

thông tin tốc độ bit của dòng video,

trong đó thông tin ánh xạ bao gồm:

thông tin thời gian bắt đầu phát lại của ảnh mà được bao gồm trong dòng video và có thể giải mã được một cách độc lập,

thông tin vị trí bắt đầu chỉ báo vị trí bắt đầu dữ liệu của hình ảnh trong dòng video, và

thông tin kích thước chỉ báo kích thước dữ liệu của phần trong đó hình ảnh được ghi trong dòng video, dựa vào kích thước dữ liệu được quy định được xác định trước,

và trong đó kích thước dữ liệu được quy định thay đổi tương ứng với thông tin tốc độ bit,

phương pháp phát lại bao gồm các bước:

đọc ra thông tin ánh xạ và thông tin tốc độ bit;

xác định kích thước dữ liệu được quy định của thông tin kích thước được bao gồm trong thông tin ánh xạ mà đã được đọc ra, tương ứng với thông tin tốc độ bit mà đã được đọc ra;

thu được hình ảnh từ dòng video dựa vào kết quả xác định, và thông tin vị trí bắt đầu và thông tin kích thước được bao gồm trong thông tin ánh xạ mà đã được đọc ra; và

giải mã và phát hình ảnh thu được.

7. Phương pháp phát lại theo điểm 6,

trong đó, trong bước xác định,

thông tin kích thước được xác định là giá trị chỉ báo kích thước dữ liệu của phần trong đó hình ảnh được ghi dựa vào kích thước dữ liệu được quy định thứ nhất, trong trường hợp trong đó thông tin tốc độ bit chỉ báo tốc độ bit lớn hơn so với giá trị định trước, và

thông tin kích thước được xác định là giá trị chỉ báo kích thước dữ liệu của phần trong đó hình ảnh được ghi dựa vào kích thước dữ liệu được quy định thứ hai mà nhỏ hơn so với kích thước dữ liệu được quy định thứ nhất, trong trường hợp trong đó thông tin tốc độ bit chỉ báo tốc độ bit bằng hoặc nhỏ hơn so với giá trị định trước.

8. Phương pháp phát lại theo điểm 7,

trong đó kích thước dữ liệu được quy định thứ nhất là giá trị được phân bổ mỗi $192 \times 1024 \times n$ byte (với n là số tự nhiên).

9. Phương pháp phát lại theo điểm 7 hoặc 8,

trong đó giá trị định trước là 48.000.000 bit/giây.

10. Phương pháp phát lại theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 9,

trong đó thông tin kích thước là giá trị dài 3 bit.

11. Thiết bị phát lại (500) mà đọc ra và phát nội dung từ vật ghi,

trong đó được ghi trong vật ghi là

dòng video mà được mã hóa thông tin video,

thông tin ánh xạ, và

thông tin tốc độ bit của dòng video,

trong đó thông tin ánh xạ bao gồm:

thông tin thời gian bắt đầu phát lại của ảnh mà được bao gồm trong dòng video và có thể giải mã được một cách độc lập,

thông tin vị trí bắt đầu chỉ báo vị trí bắt đầu dữ liệu của hình ảnh trong dòng video, và

thông tin kích thước chỉ báo kích thước dữ liệu của phần trong đó

hình ảnh được ghi trong dòng video, dựa vào kích thước dữ liệu được quy định được xác định trước,

và trong đó kích thước dữ liệu được quy định thay đổi tương ứng với thông tin tốc độ bit,

thiết bị phát lại (500) bao gồm:

bộ phận đọc ra (501) để đọc ra thông tin ánh xạ và thông tin tốc độ bit;

bộ phận xác định (502) mà xác định kích thước dữ liệu được quy định của thông tin kích thước được bao gồm trong thông tin ánh xạ mà đã được đọc ra, tương ứng với thông tin tốc độ bit mà đã được đọc ra;

bộ phận dò (503) để thu được hình ảnh từ dòng video dựa vào kết quả xác định, và thông tin vị trí bắt đầu và thông tin kích thước được bao gồm trong thông tin ánh xạ mà đã được đọc ra; và

bộ phận phát lại video (504) mà giải mã và phát hình ảnh thu được.

FIG. 1

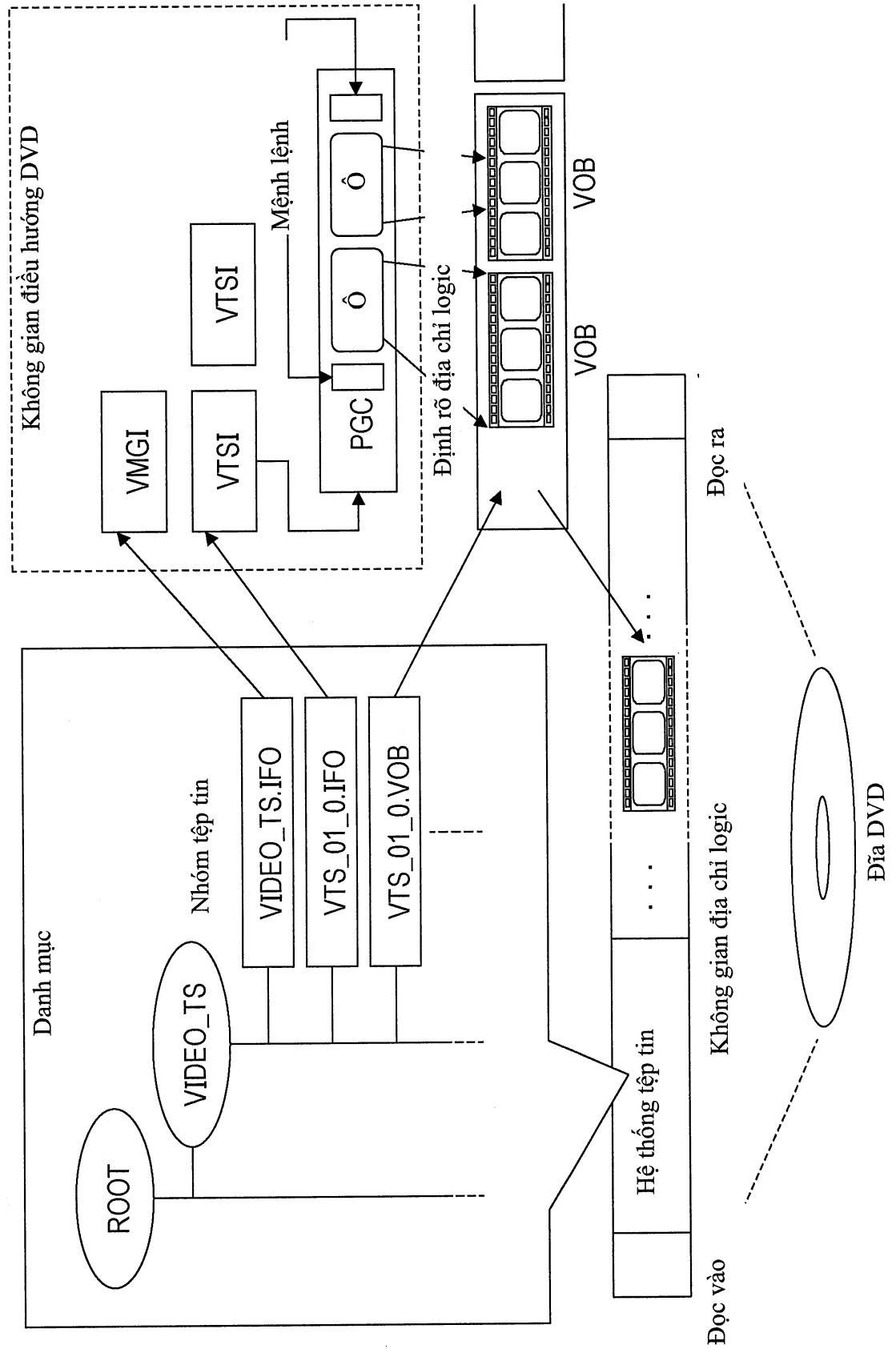


FIG. 2

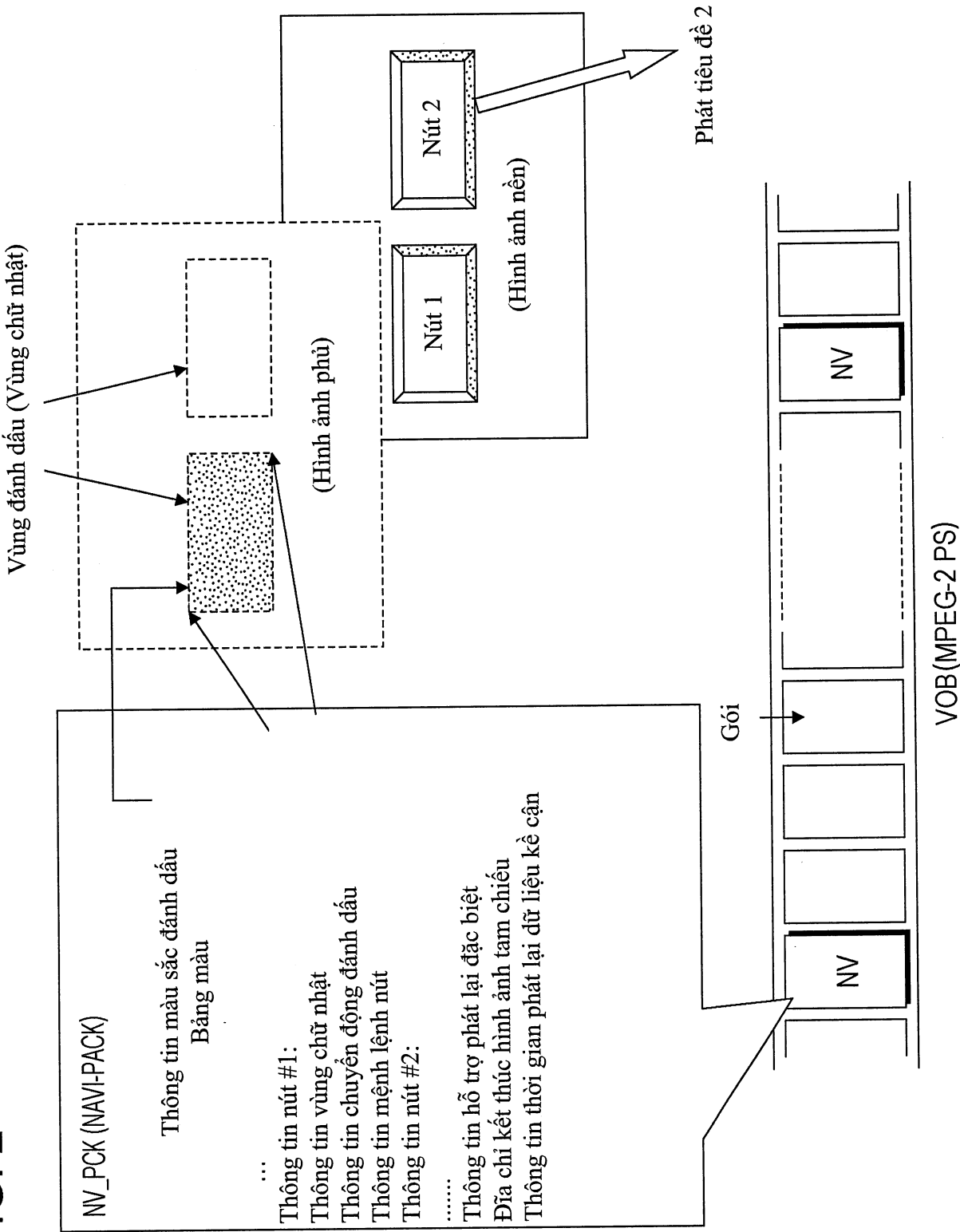


FIG. 3

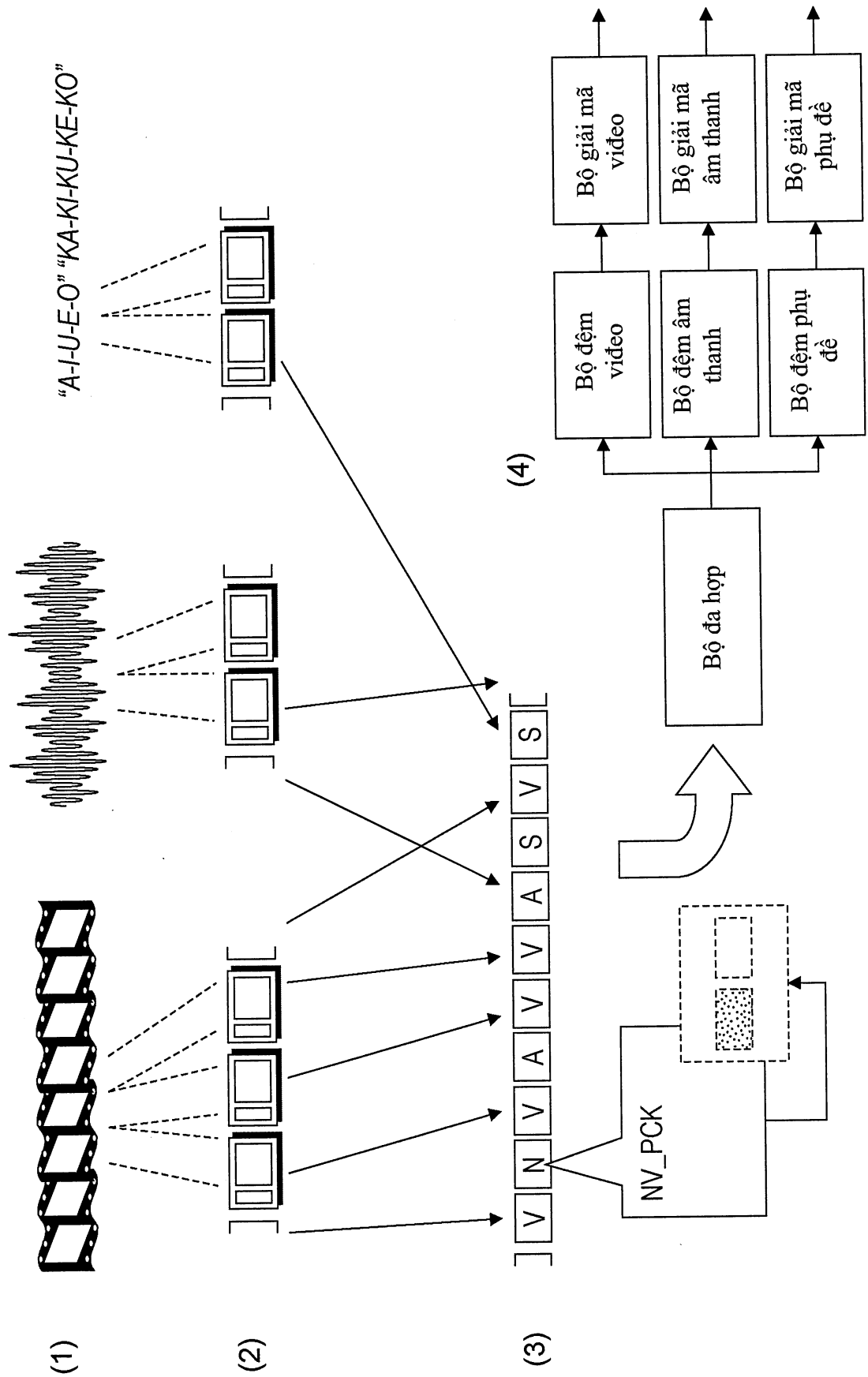


FIG. 4

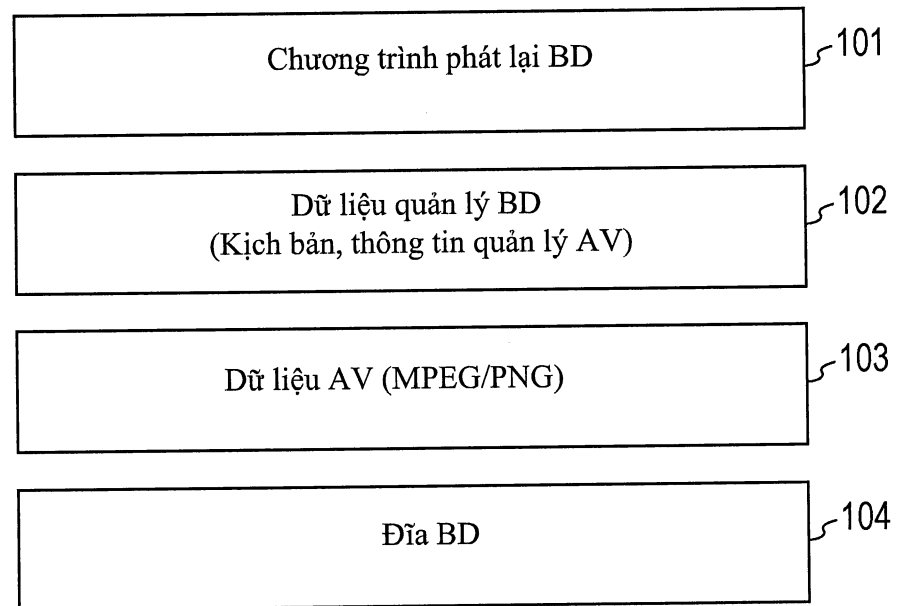


FIG. 5

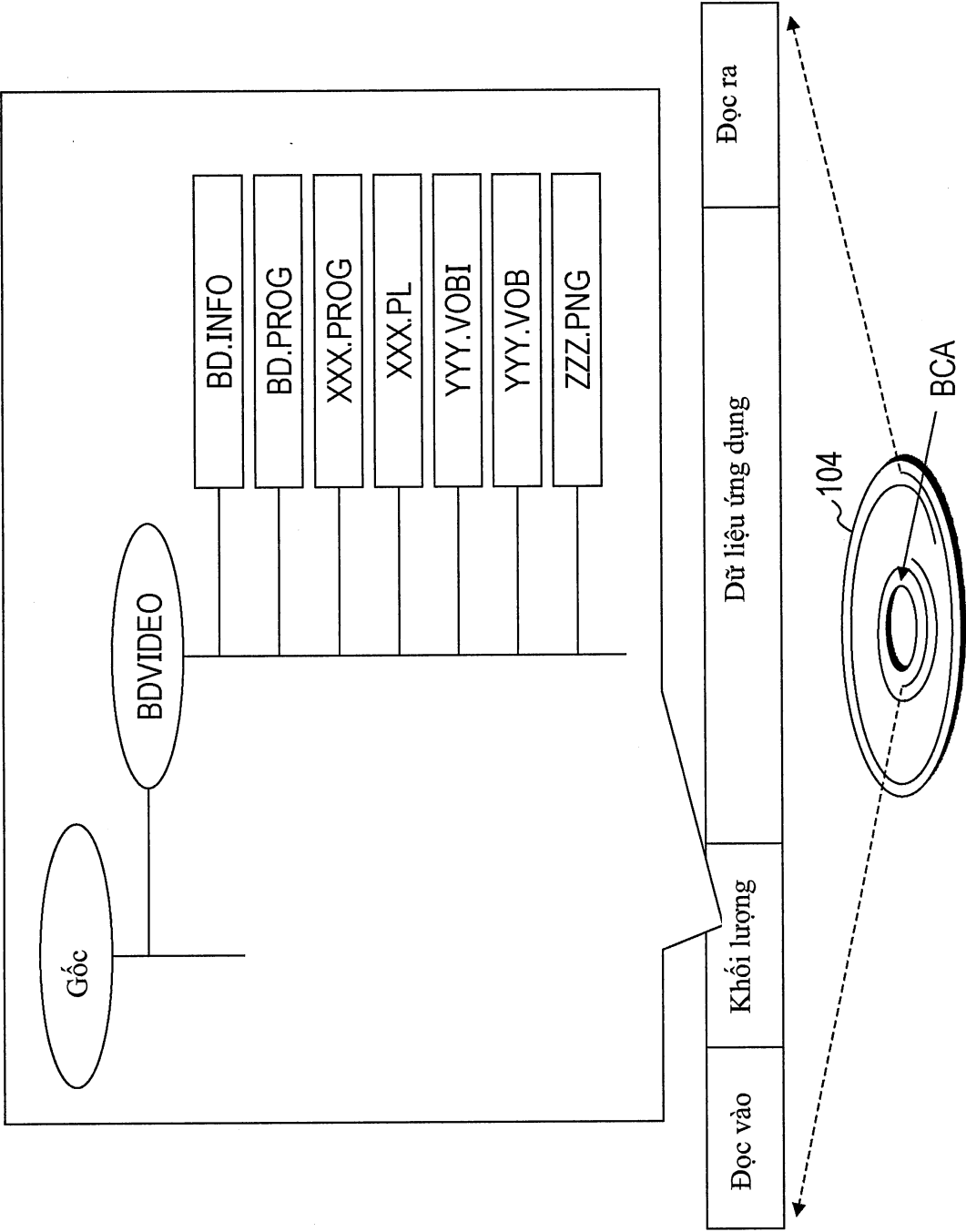


FIG. 6

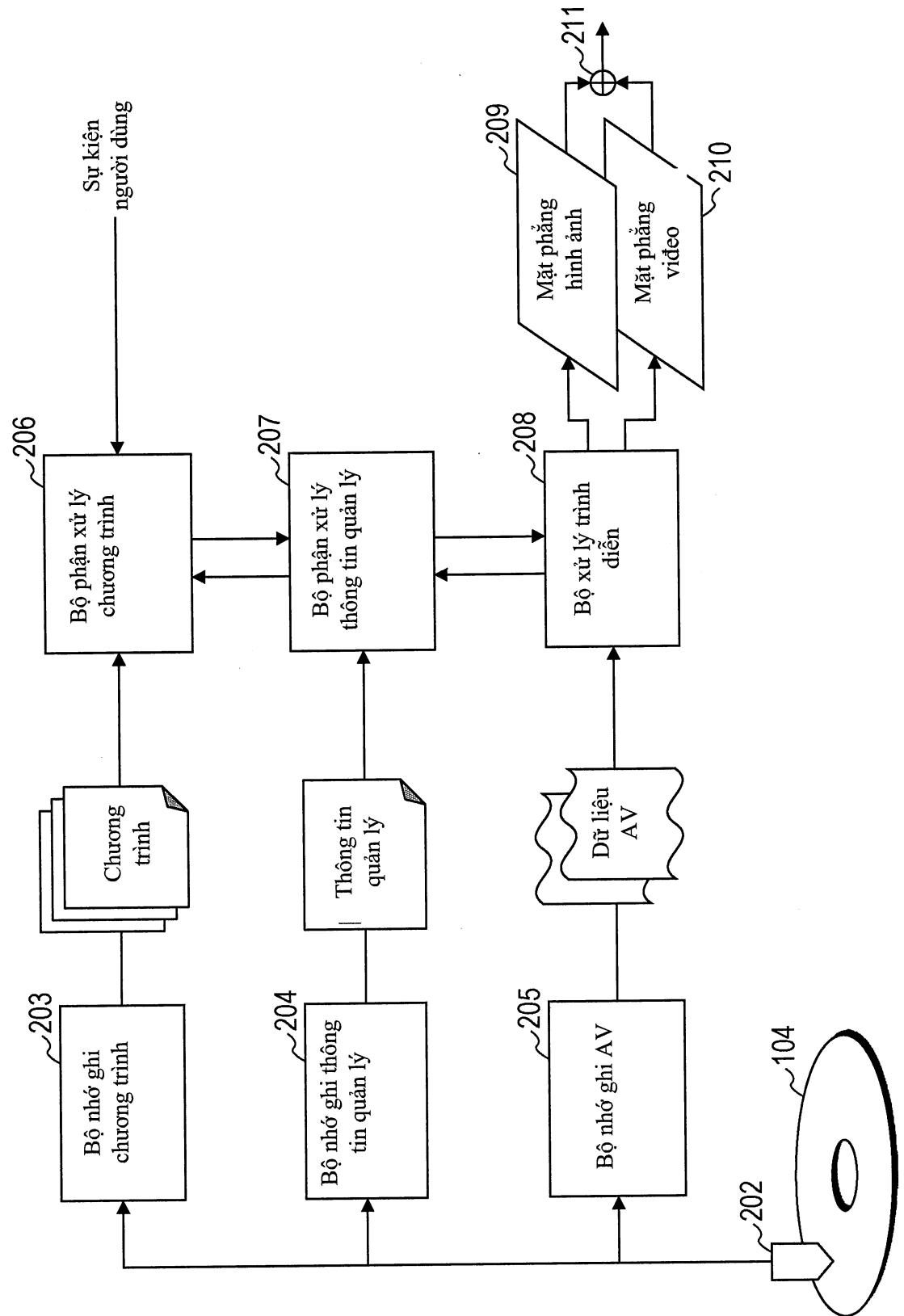


FIG. 7

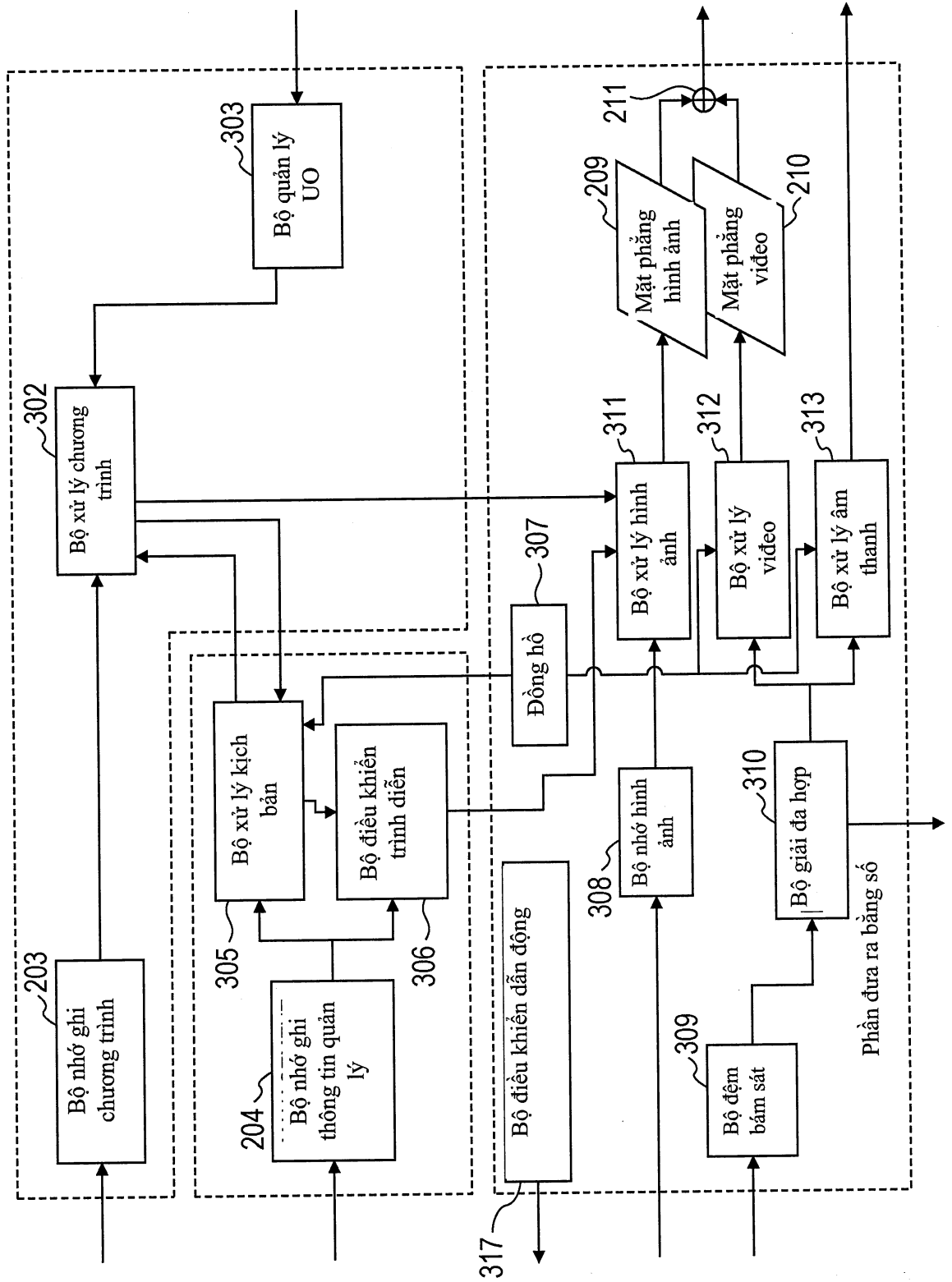


FIG. 8

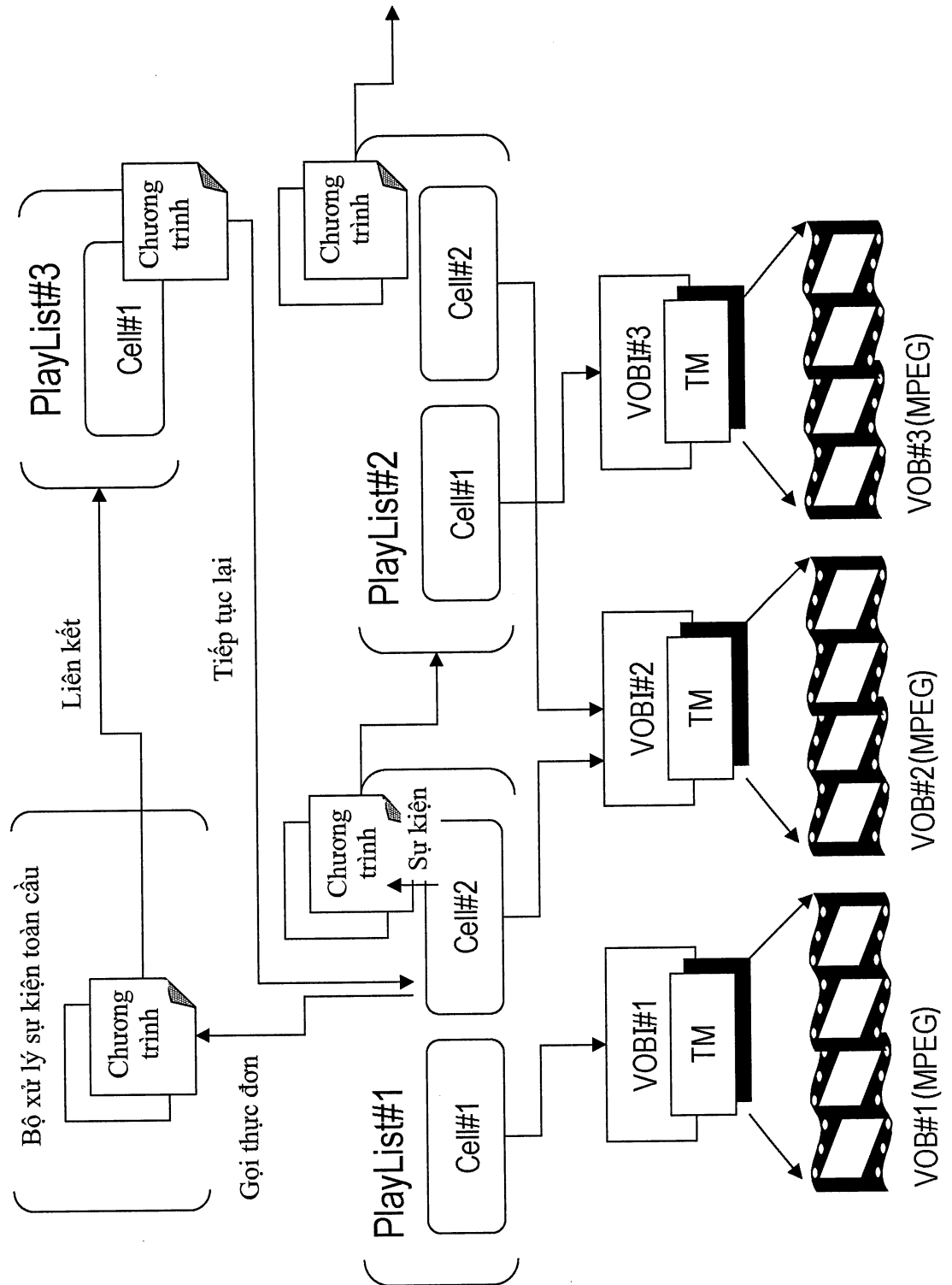


FIG. 9

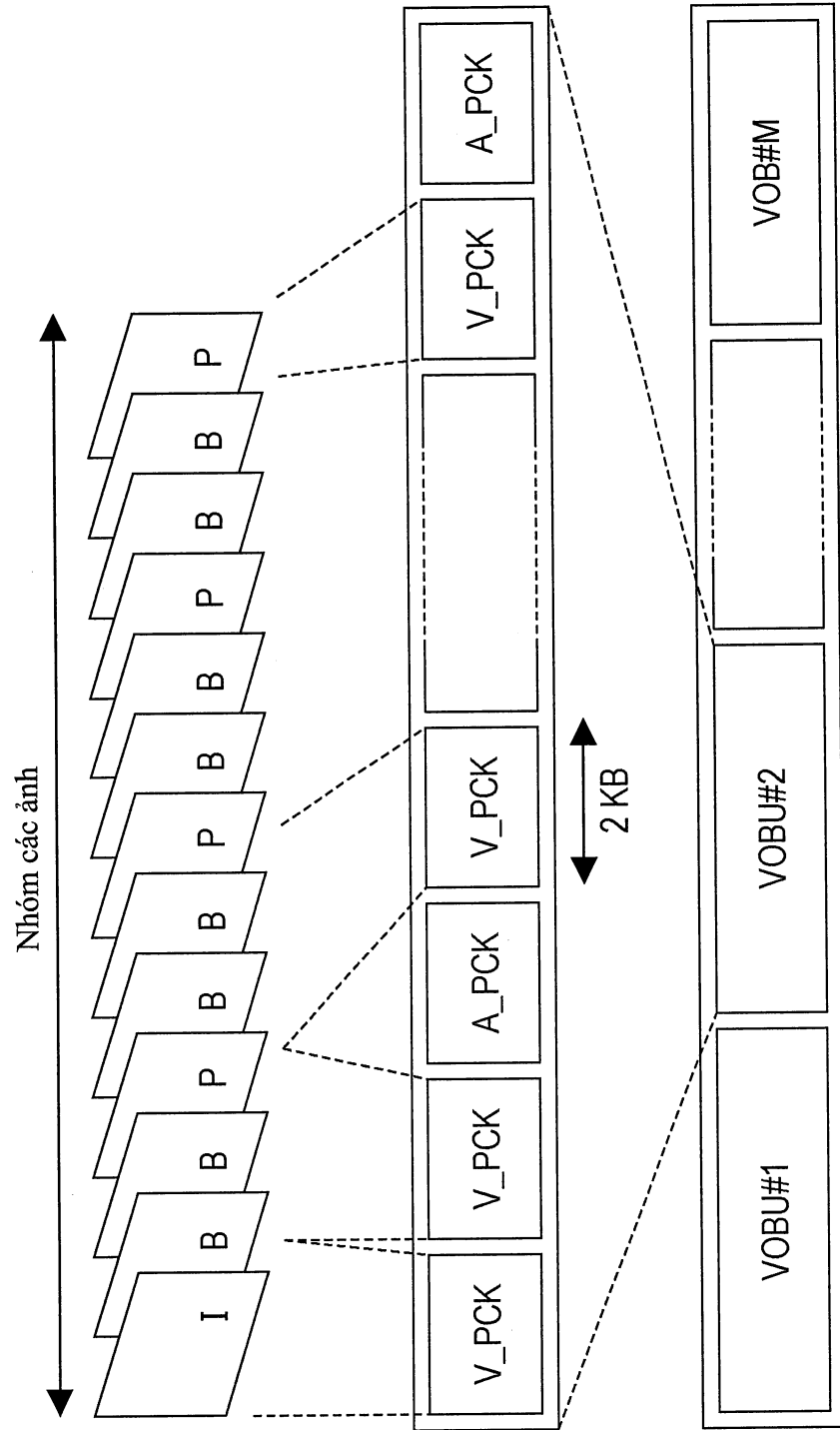


FIG. 10

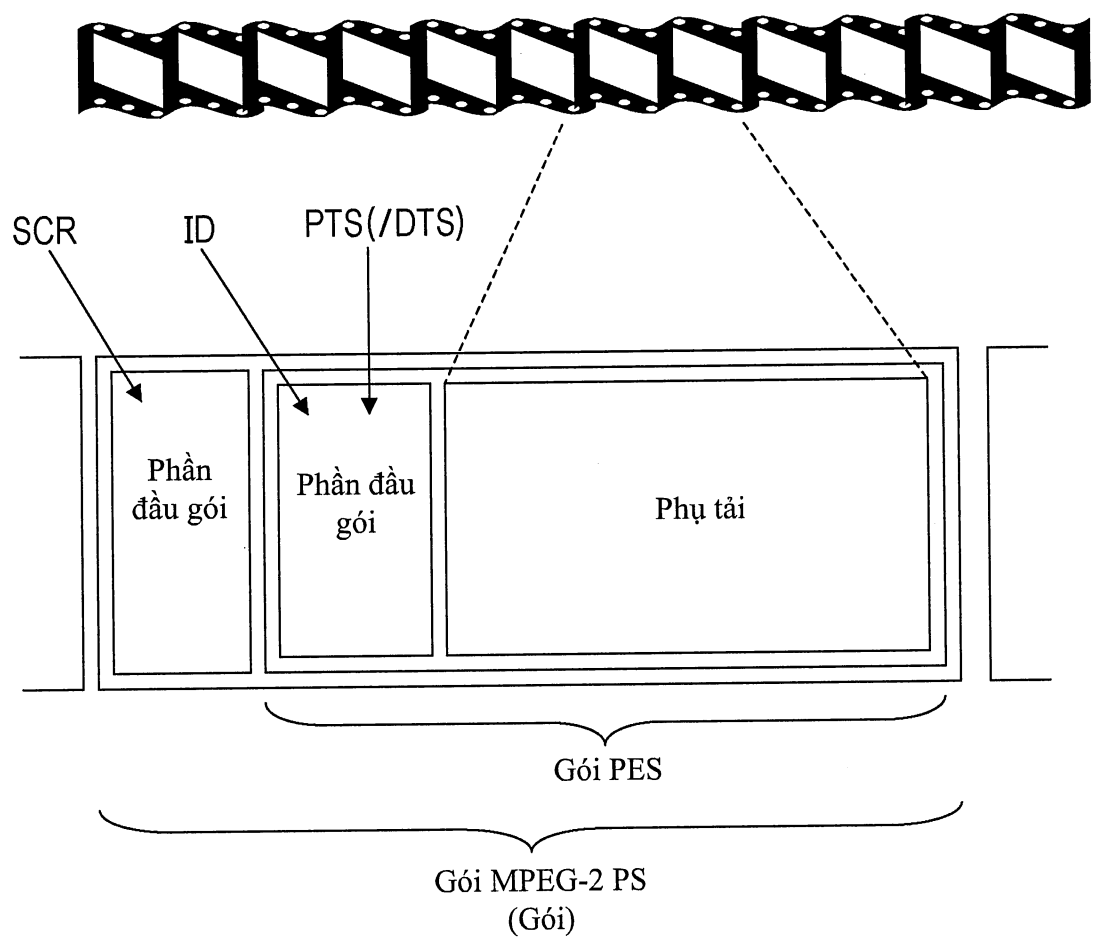


FIG. 11

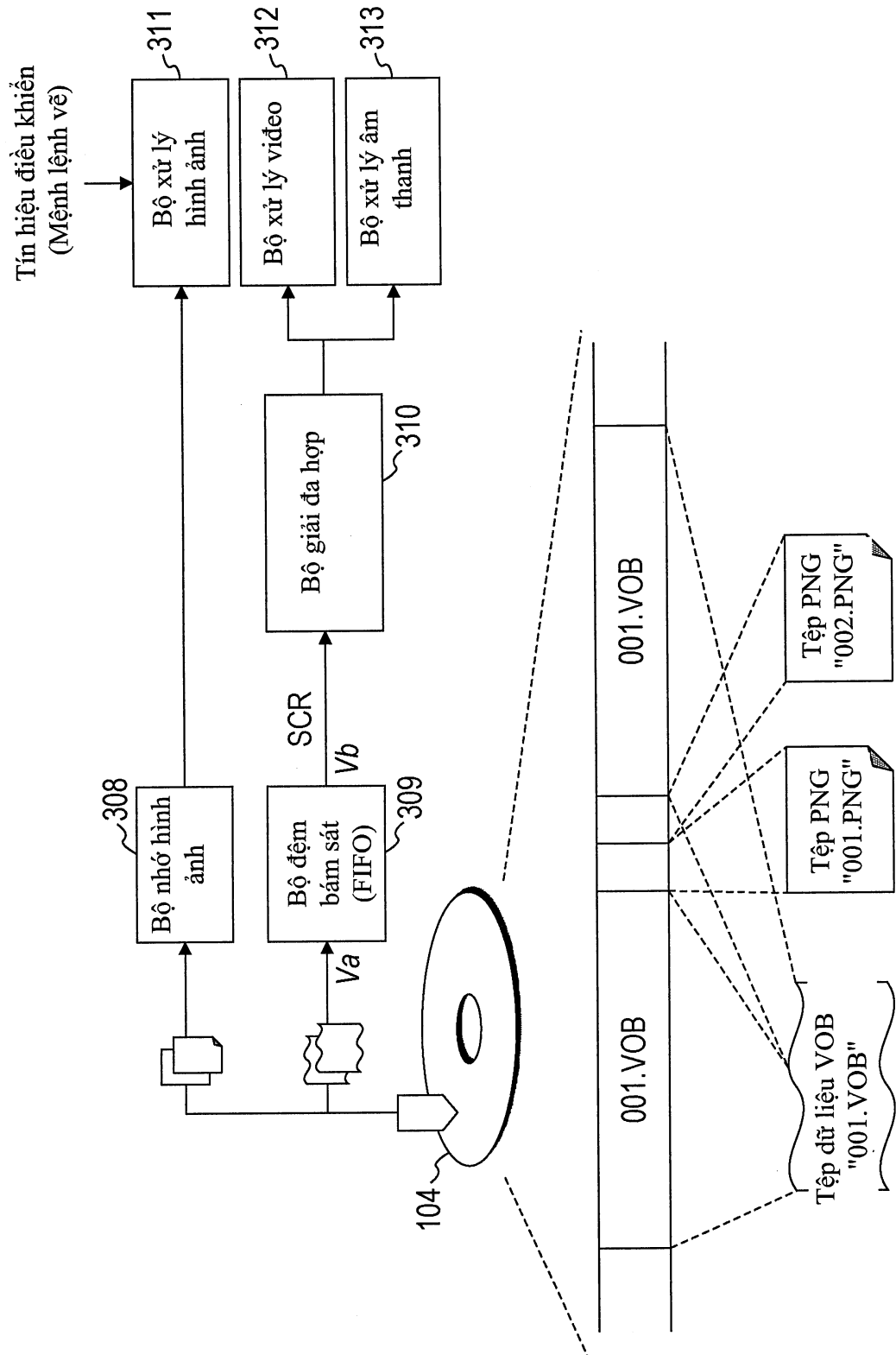


FIG. 12

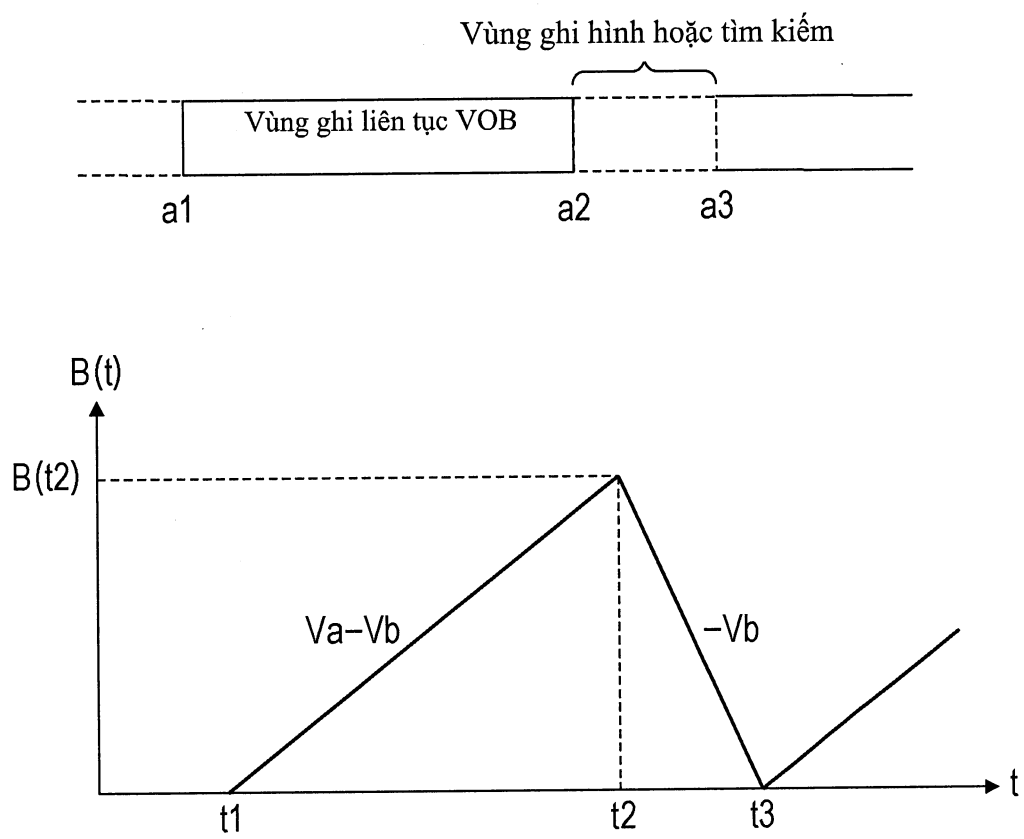


FIG. 13

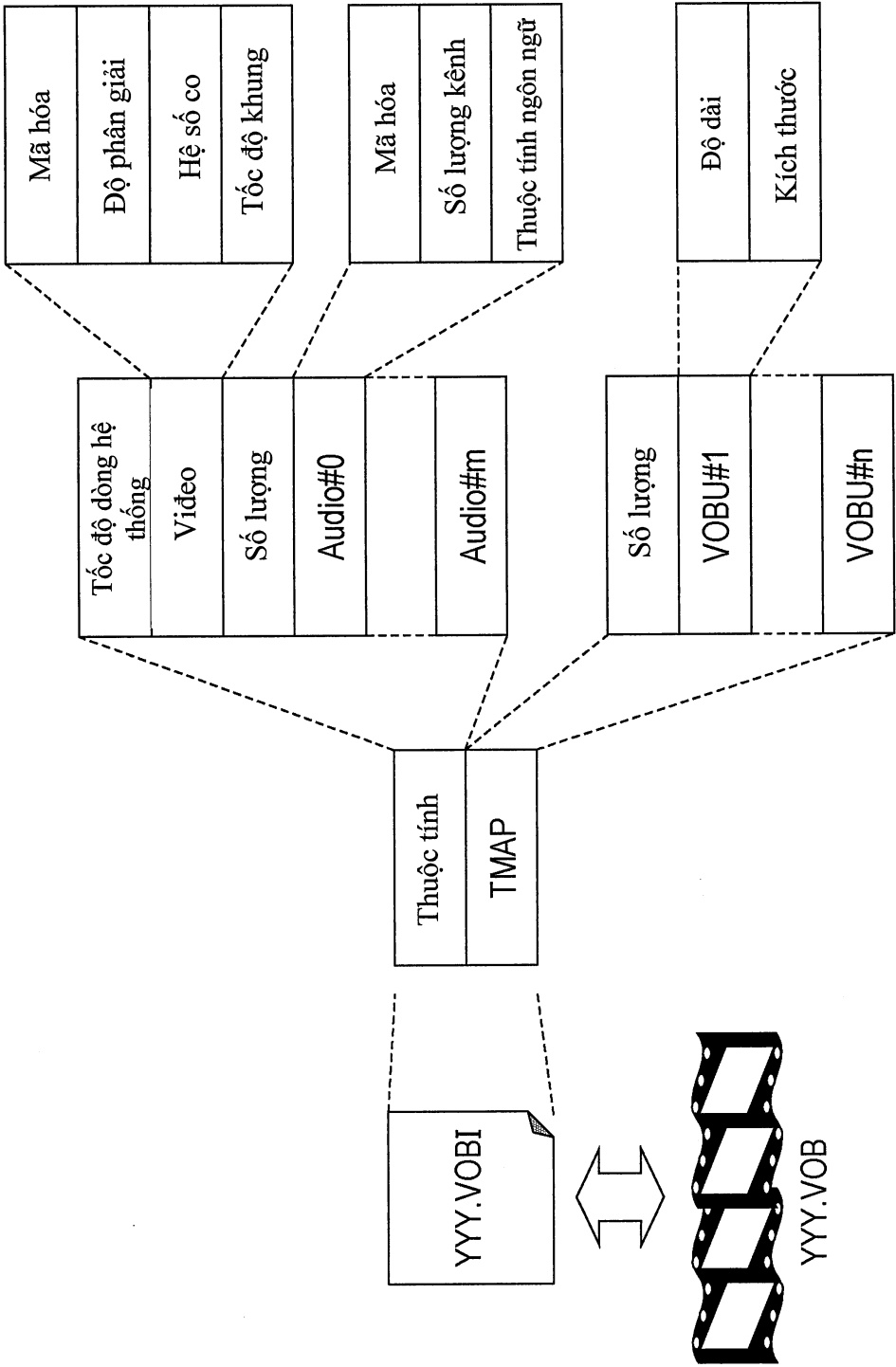


FIG. 14

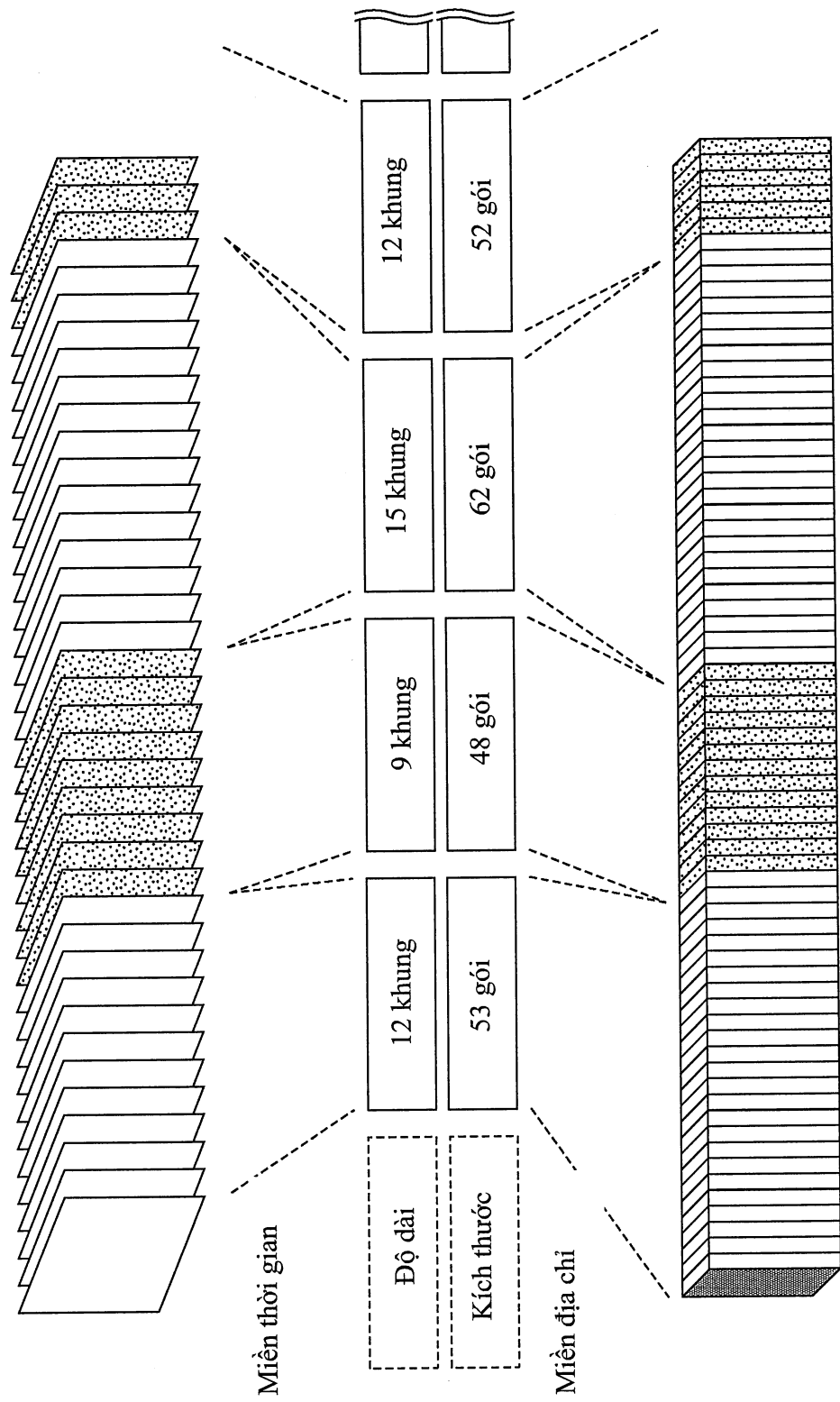


FIG. 15

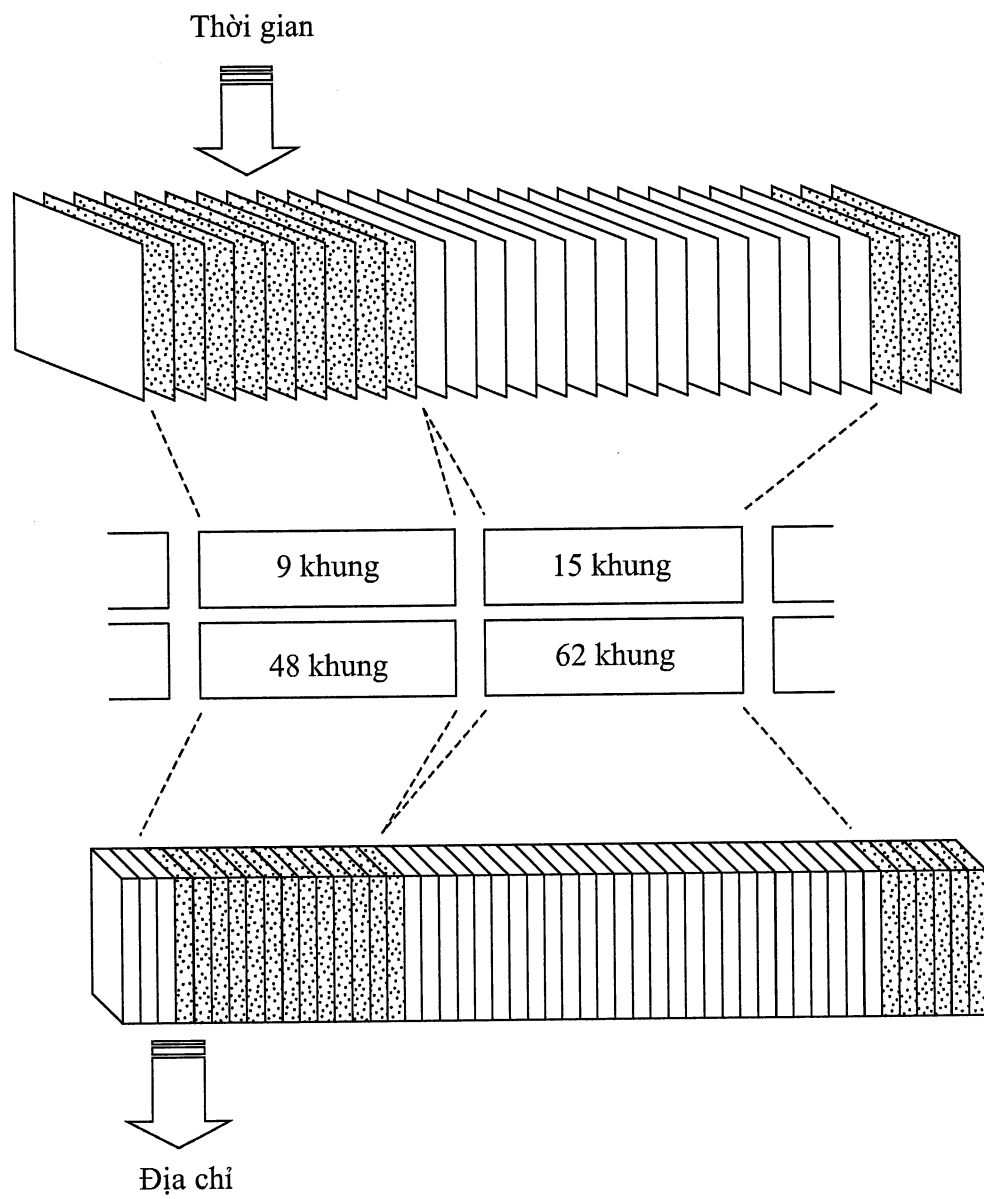


FIG. 16

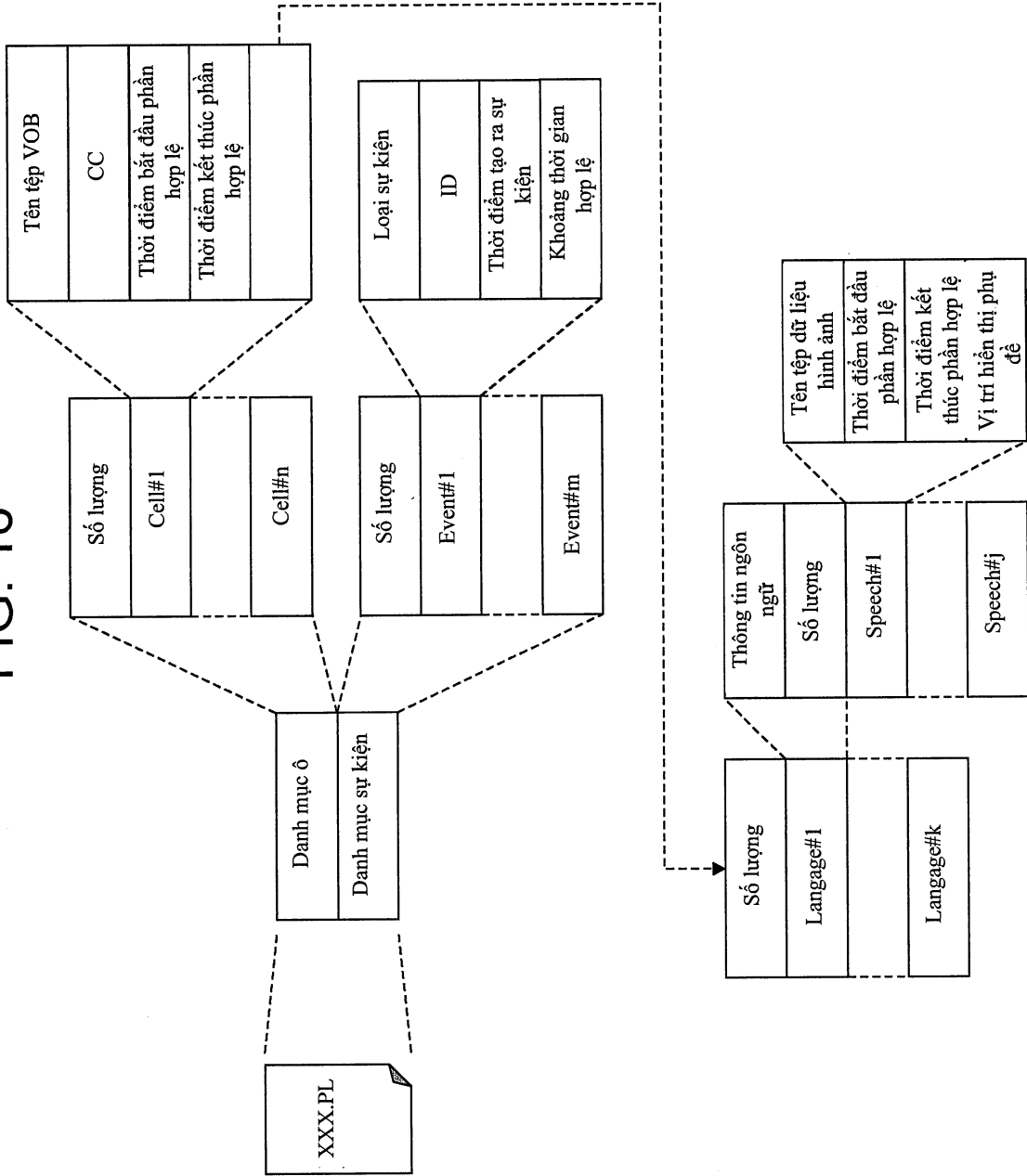


FIG. 17

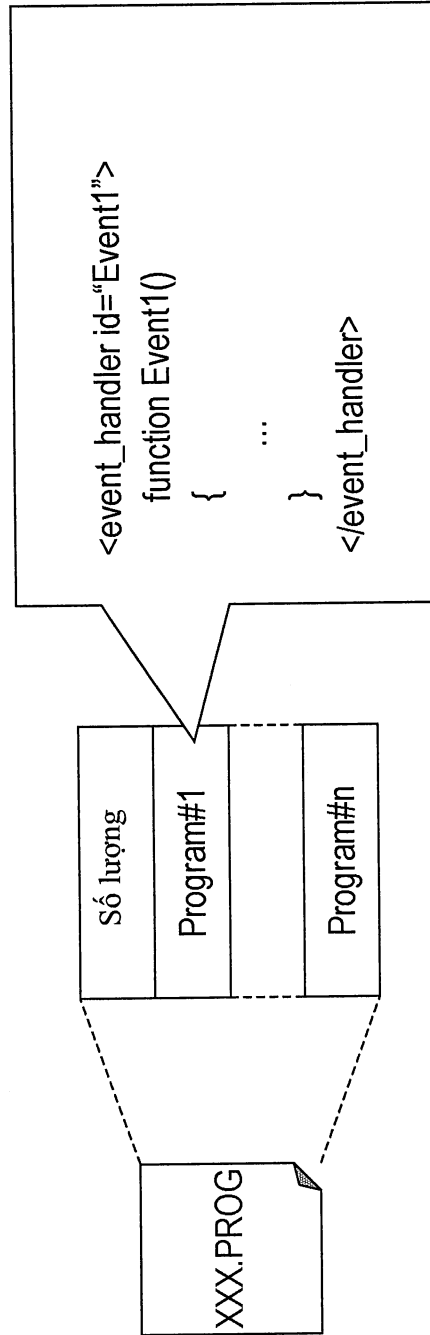


FIG. 18

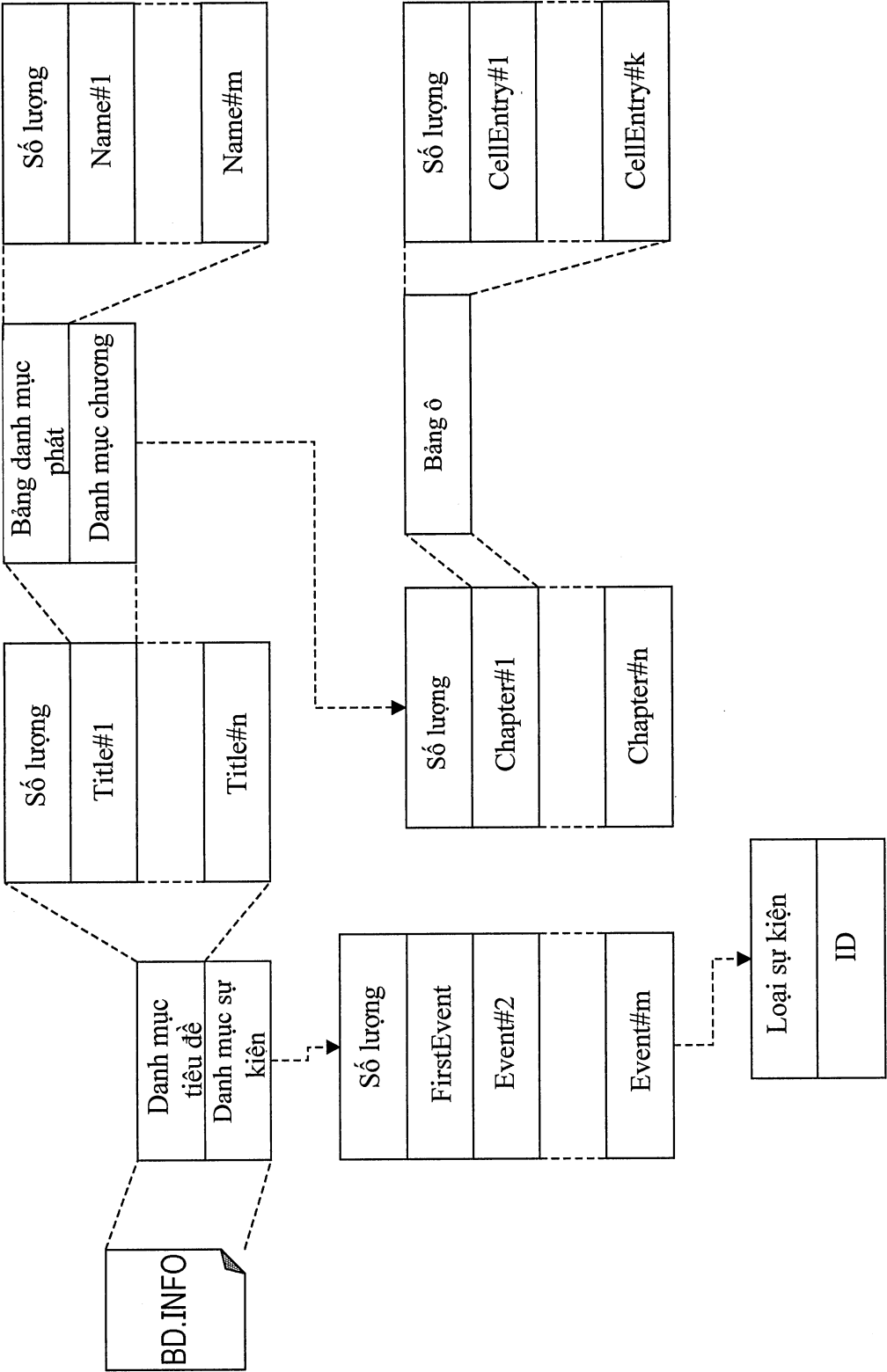


FIG. 19

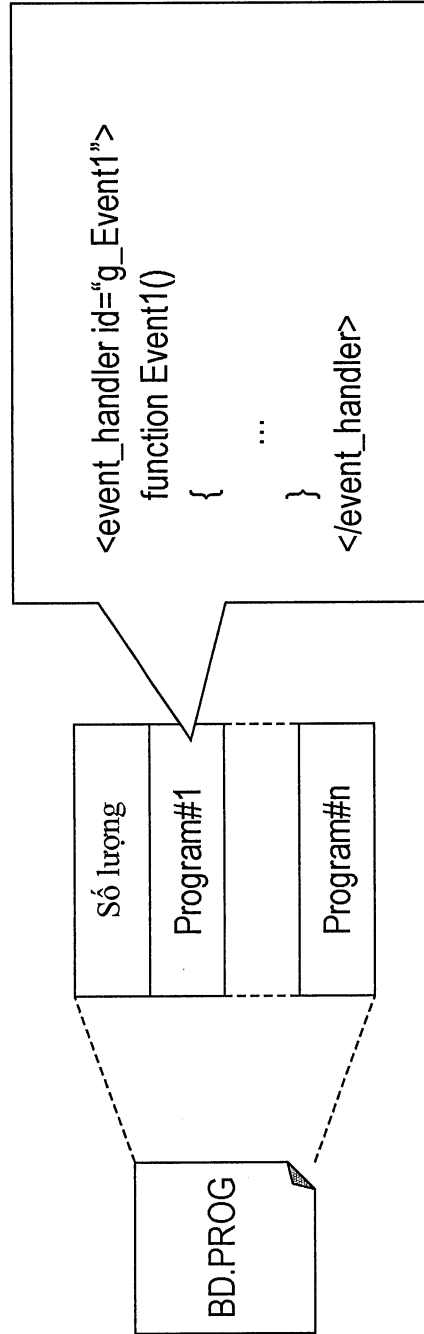


FIG. 20

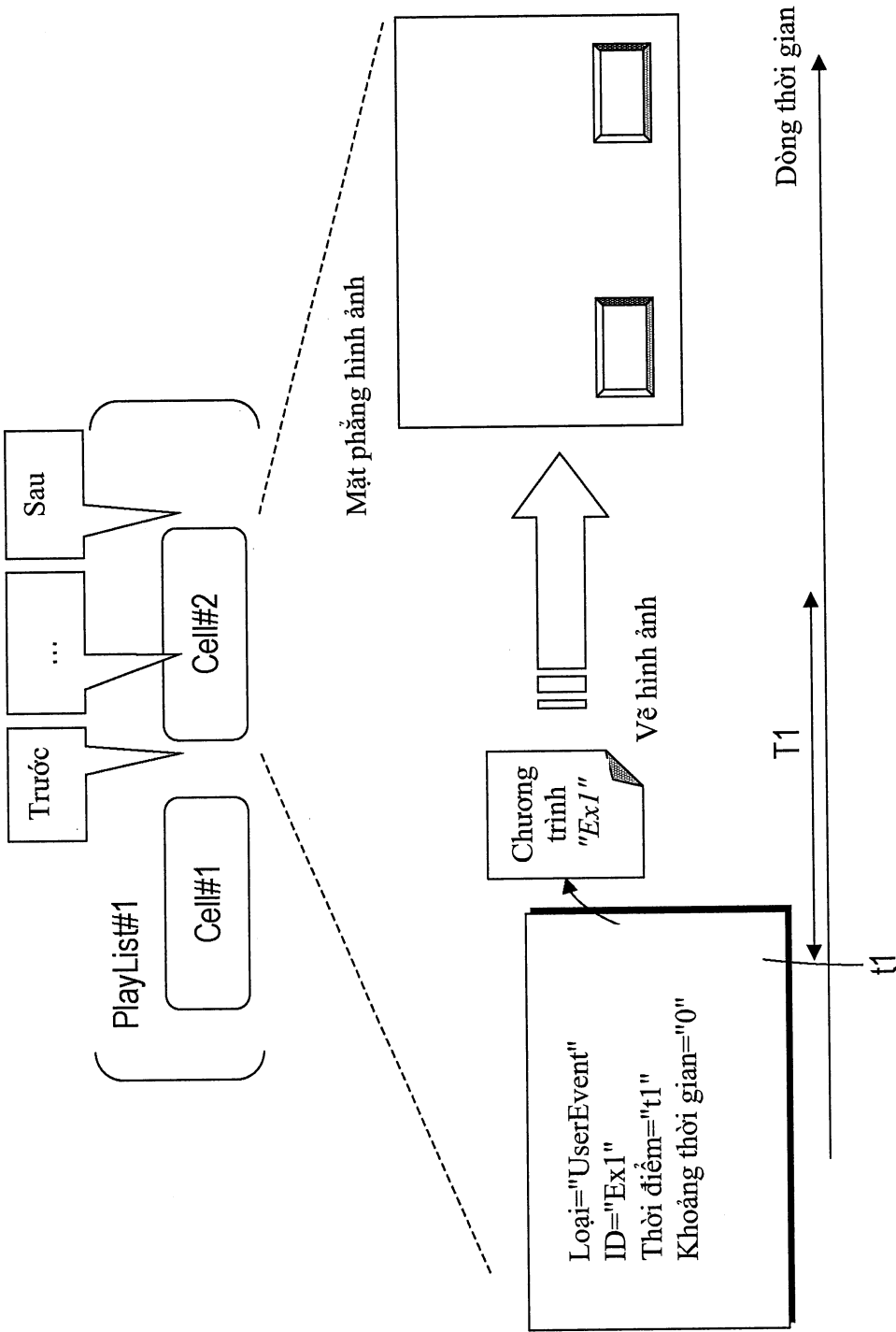


FIG. 21

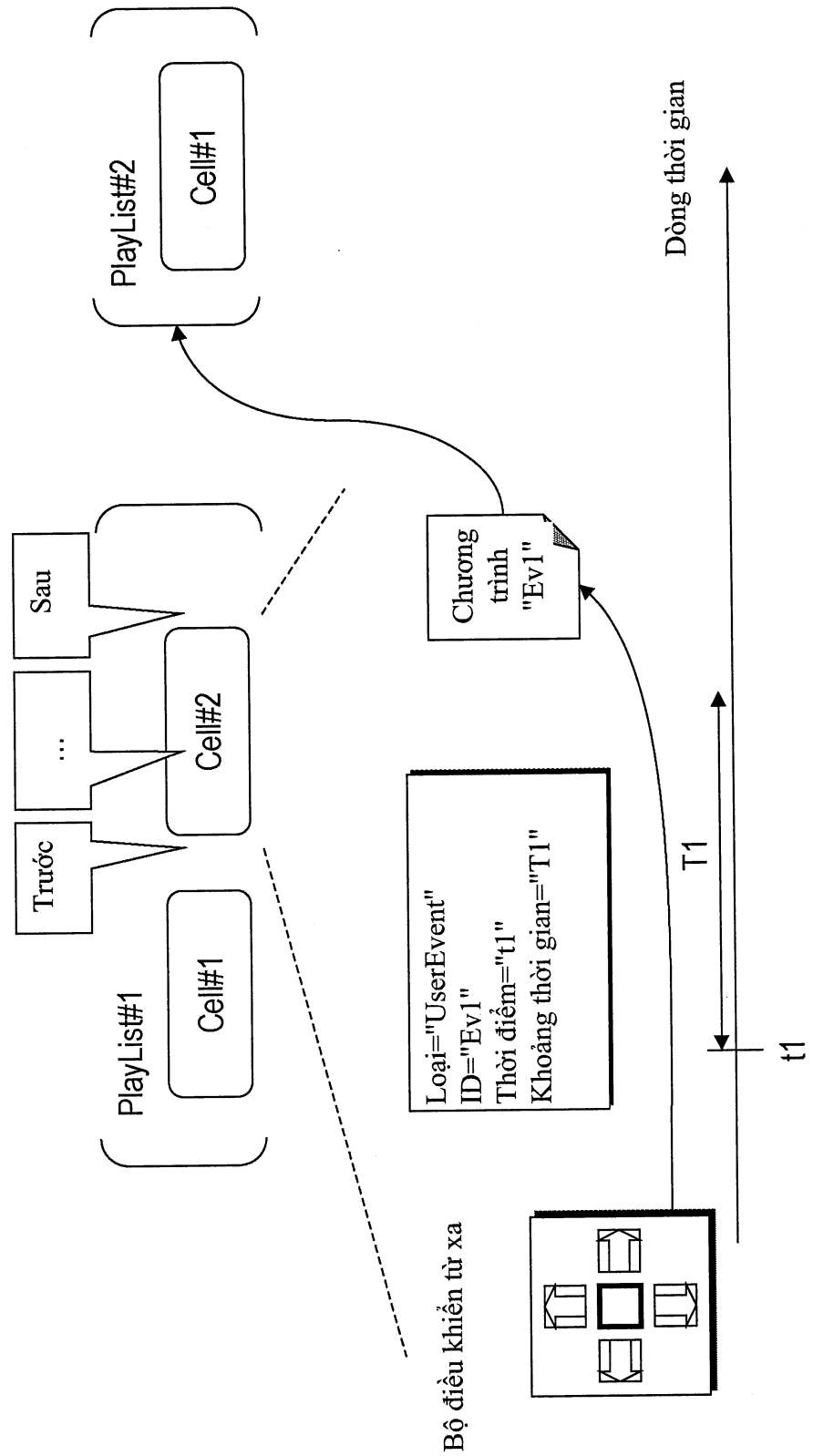


FIG. 22

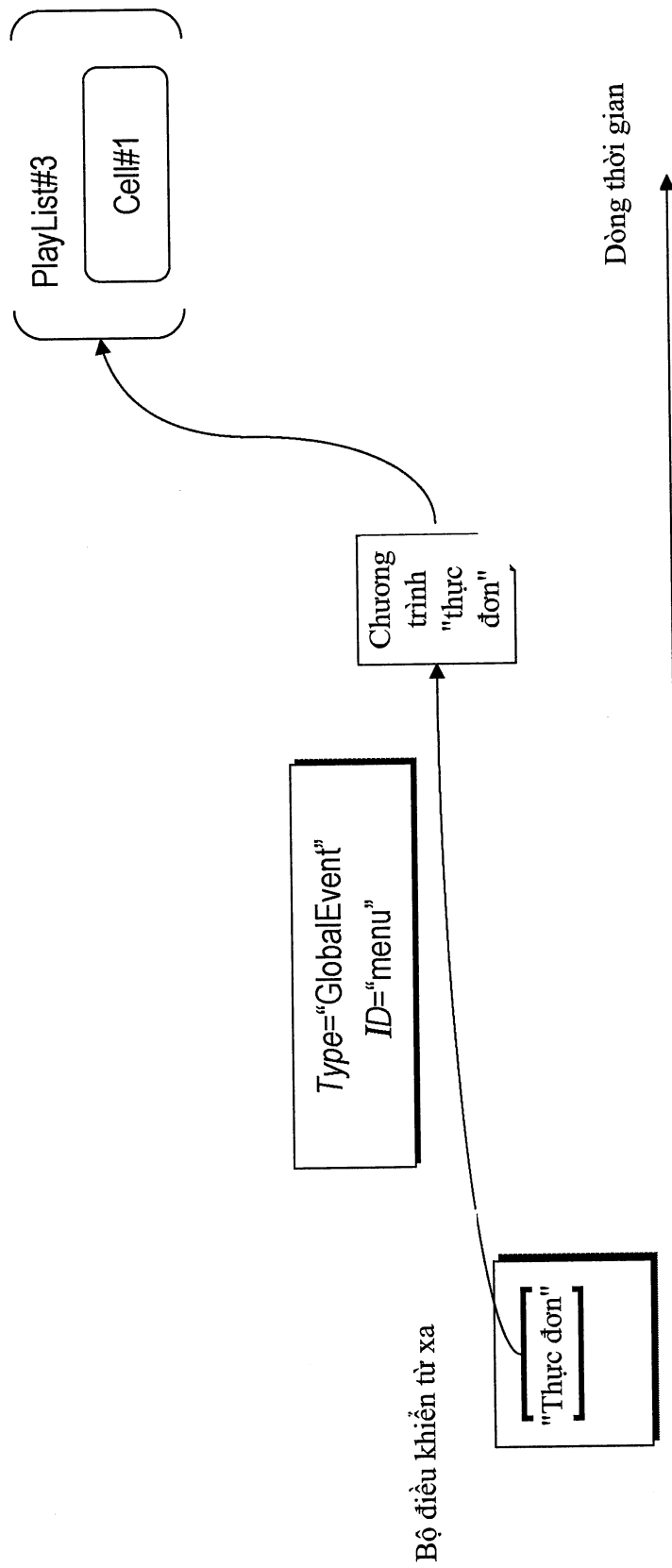


FIG. 23

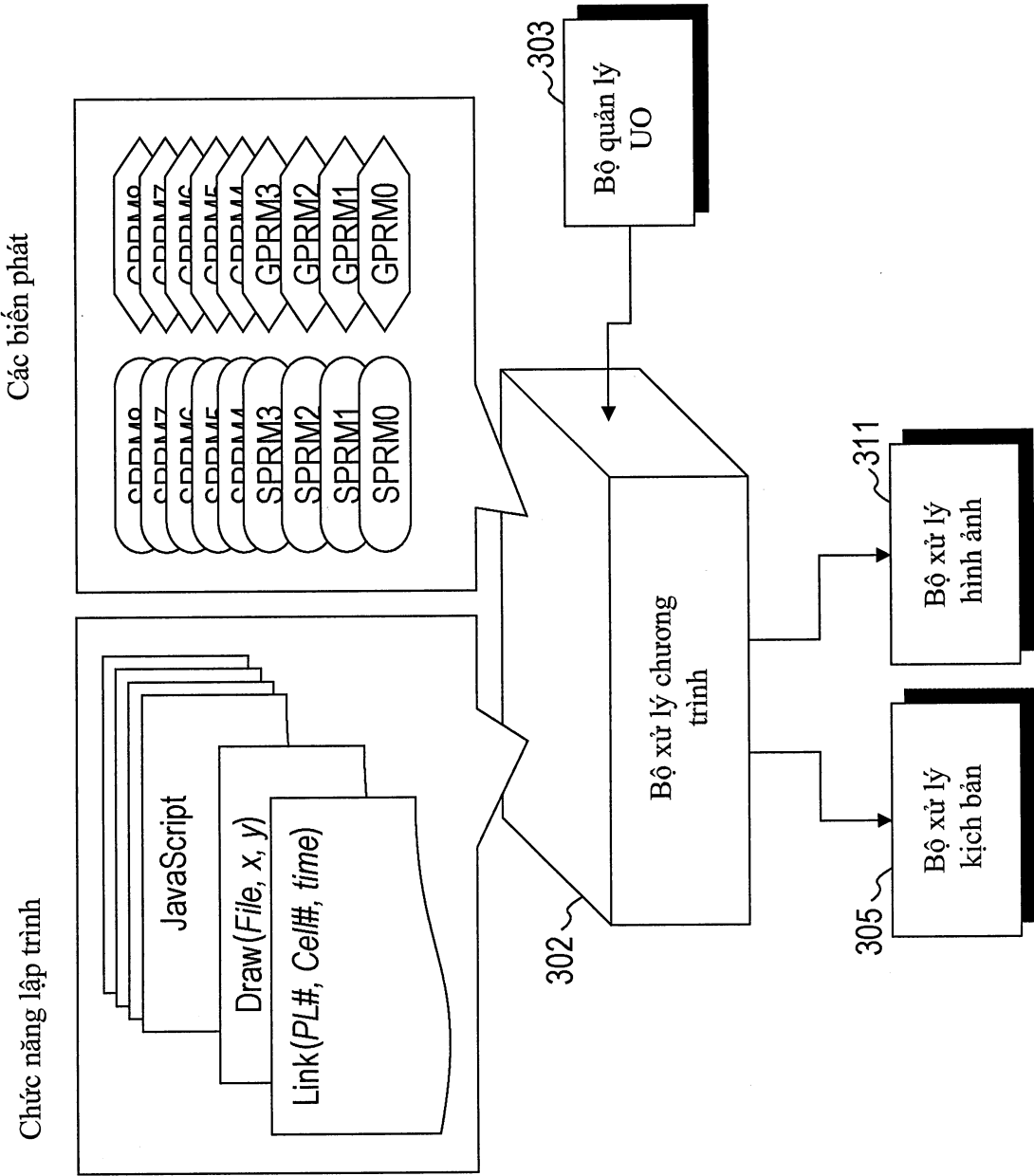


FIG. 24

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 âm thanh	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 âm thanh	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

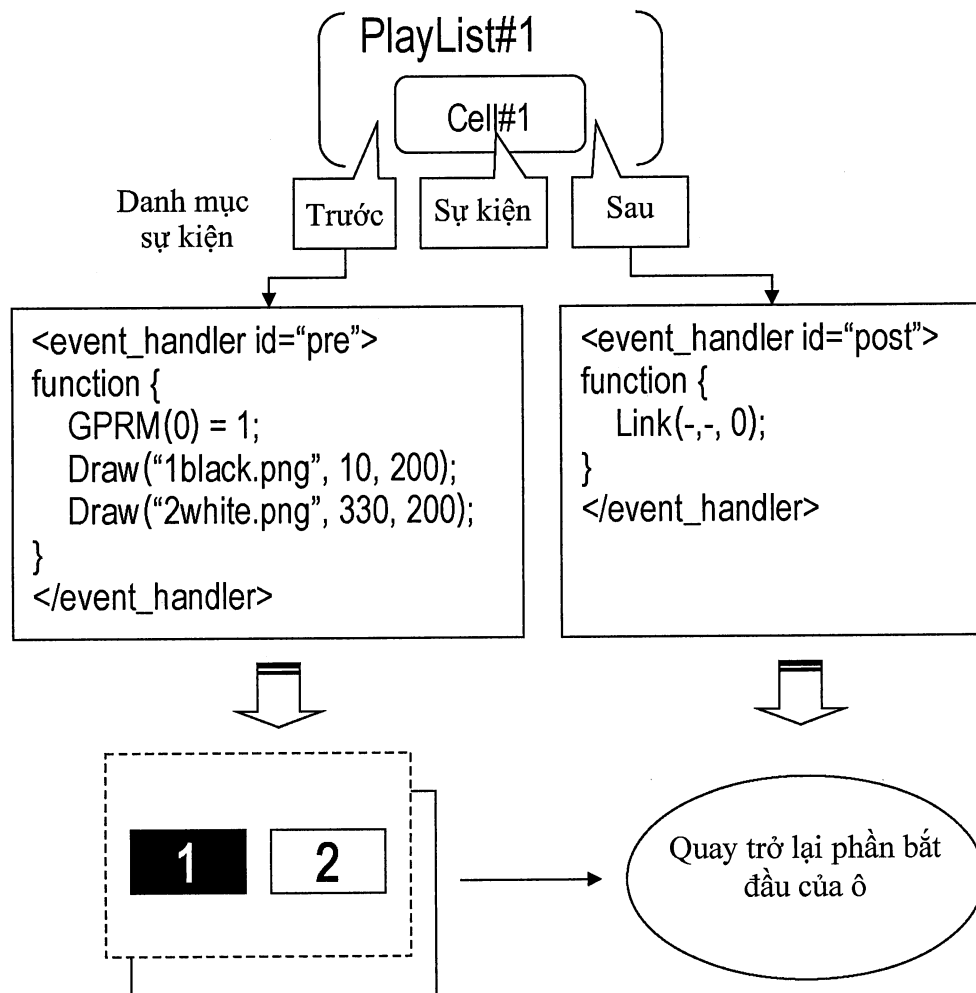


FIG. 26

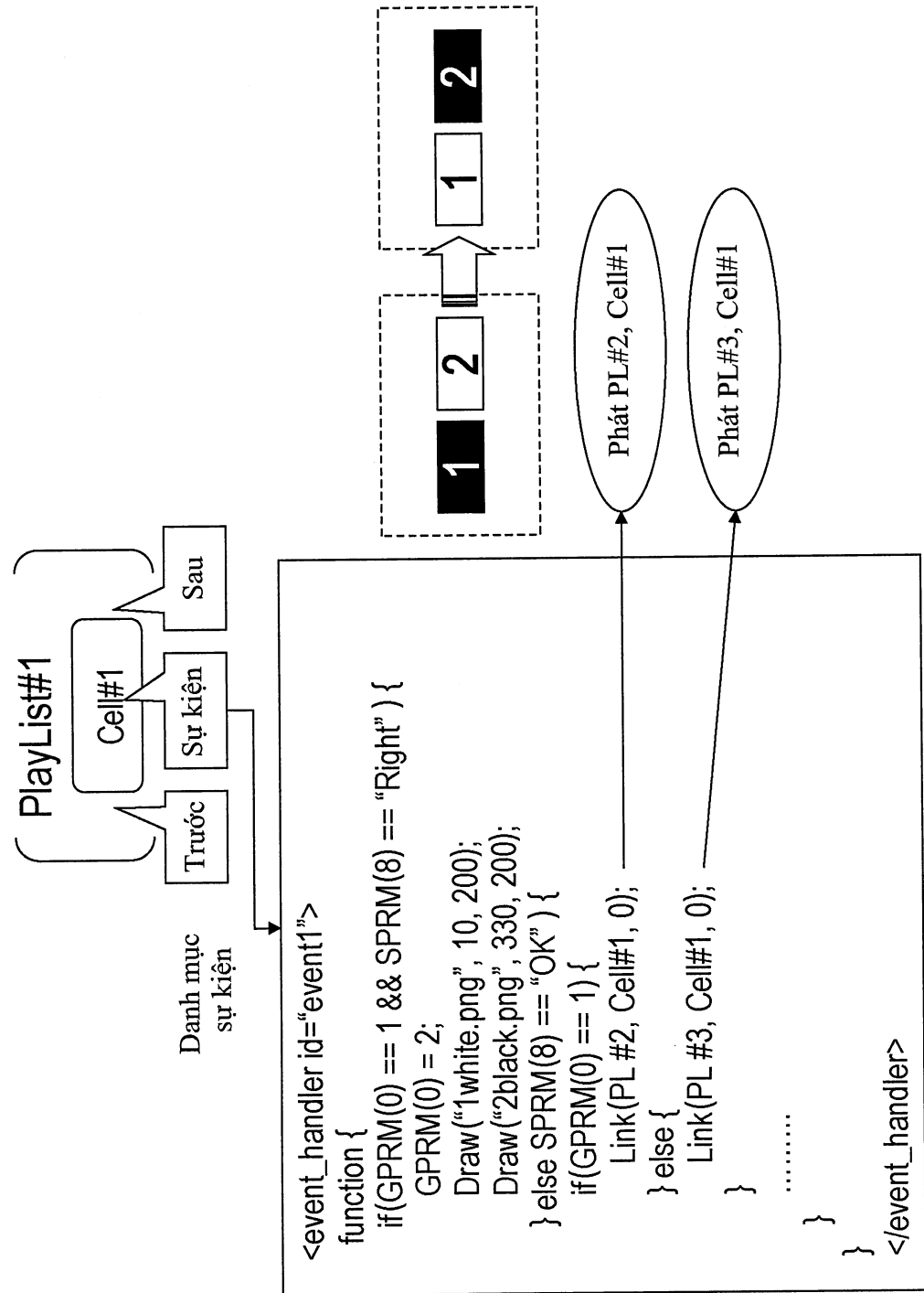


FIG. 27

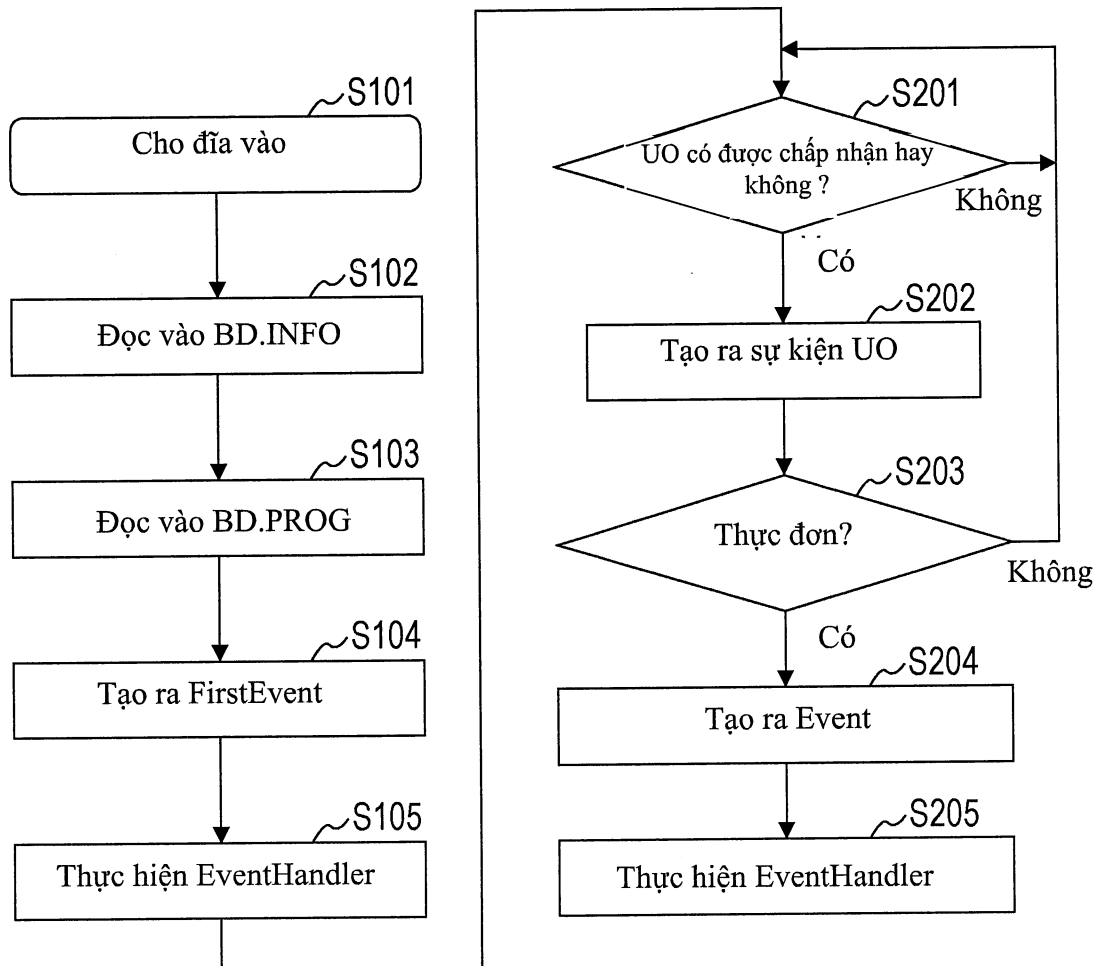


FIG. 28

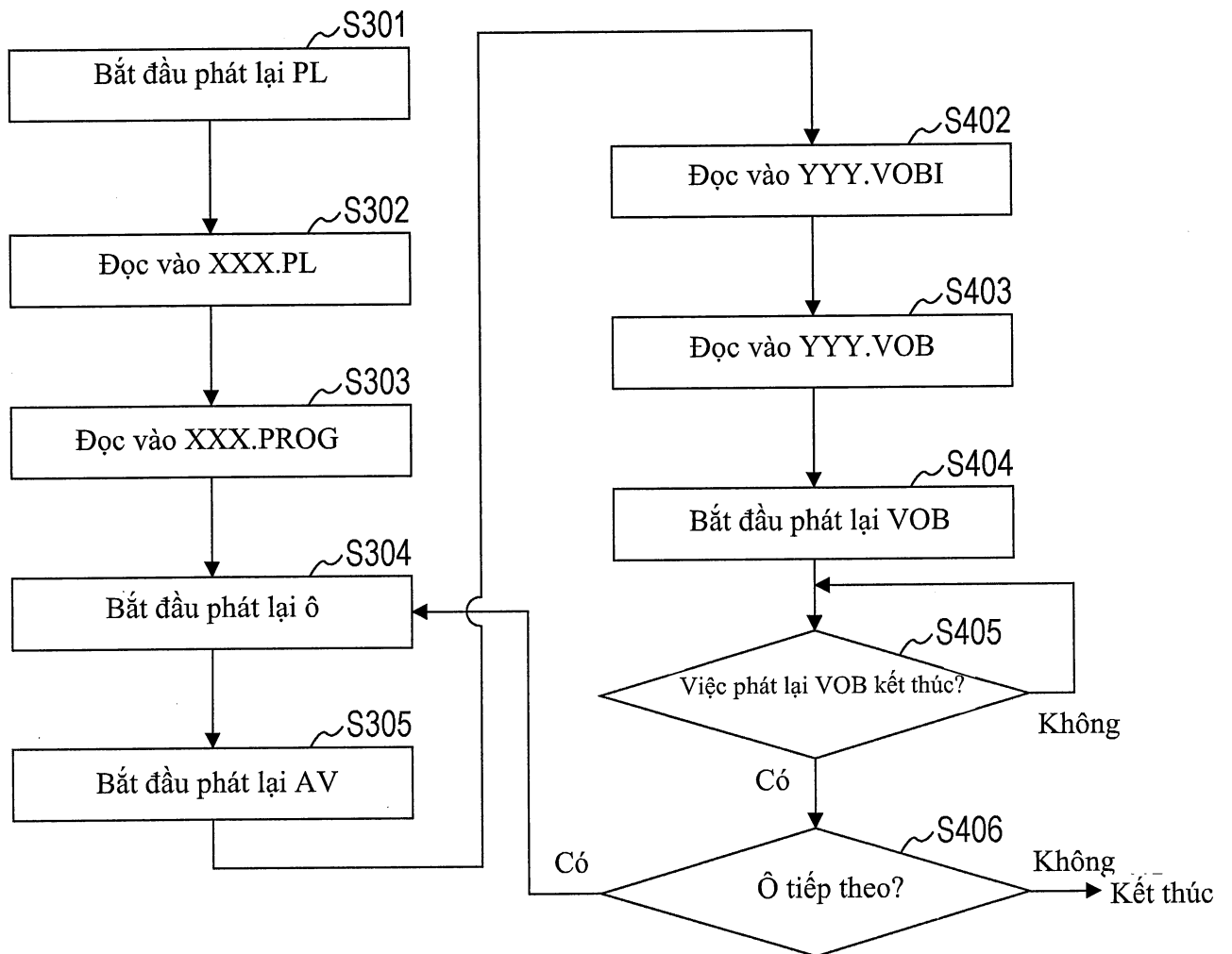


FIG. 29

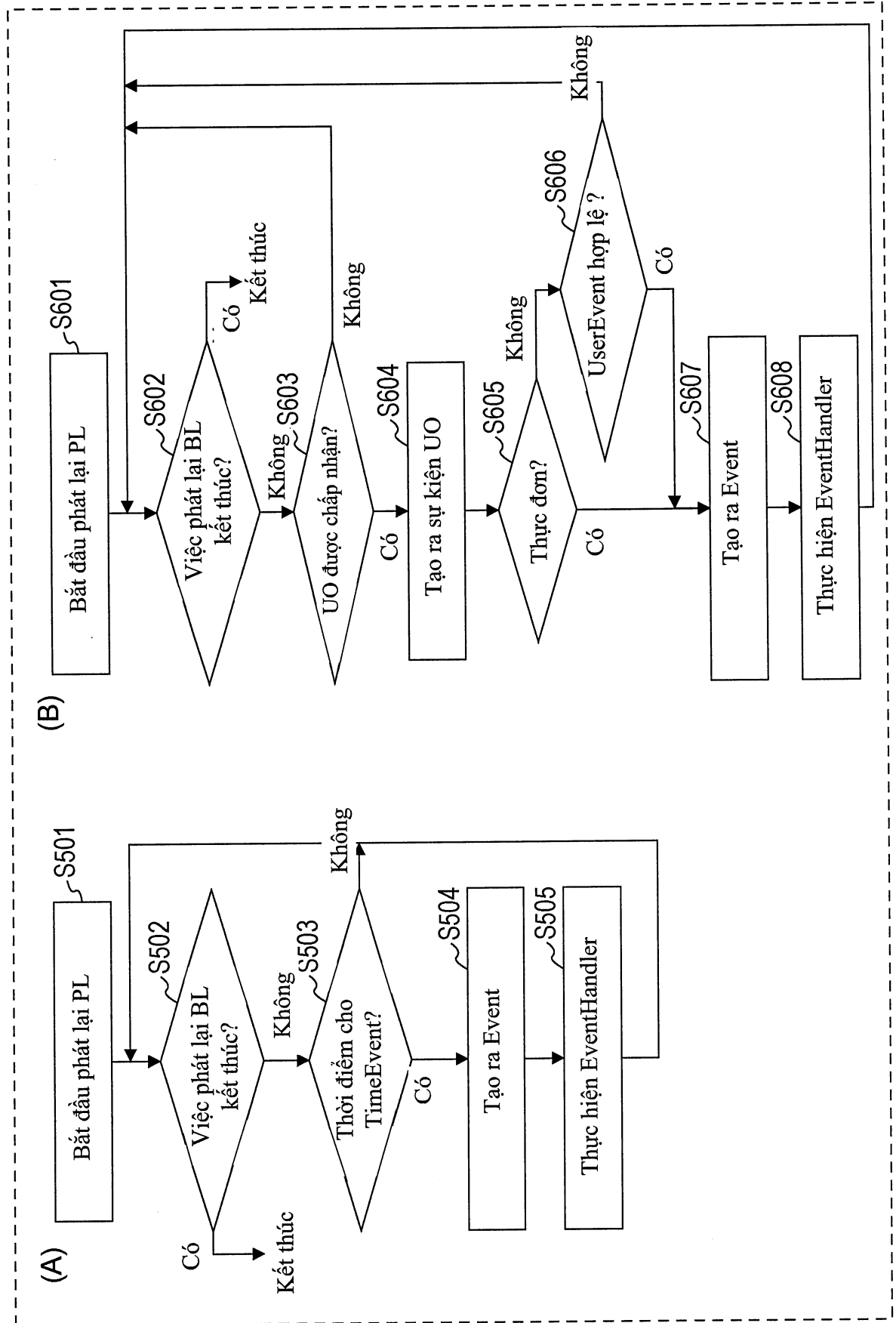


FIG. 30

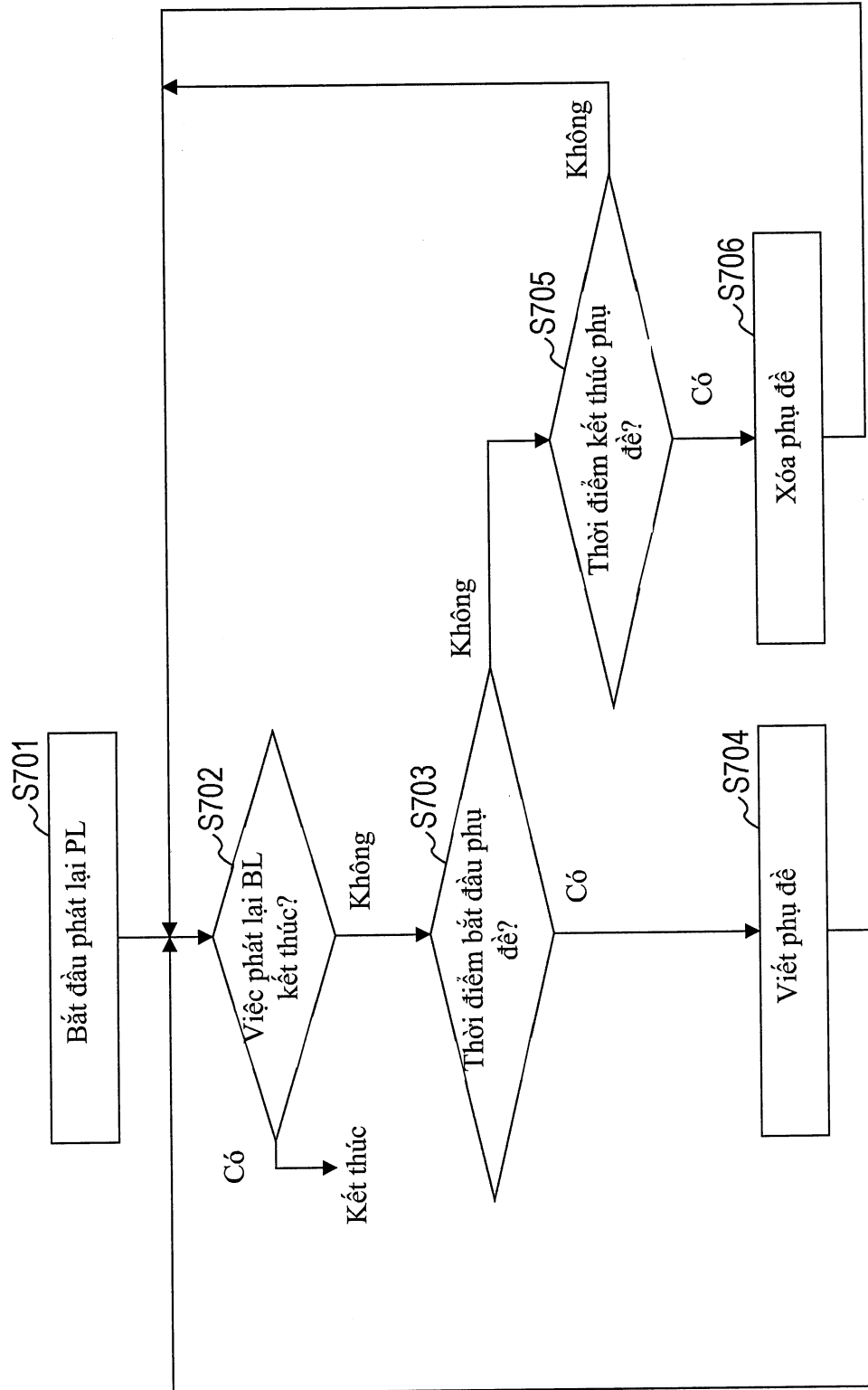


FIG. 31

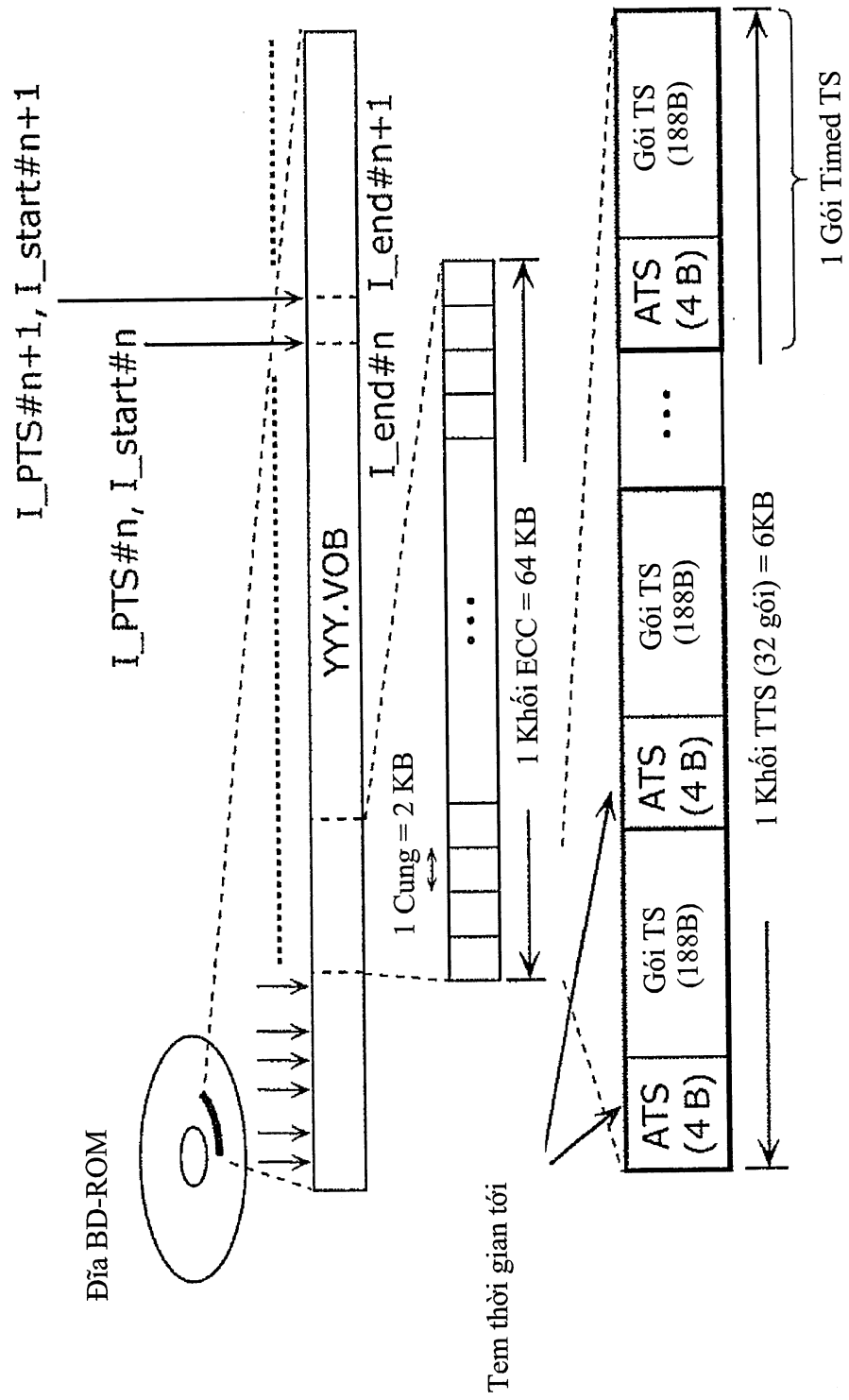


FIG. 32

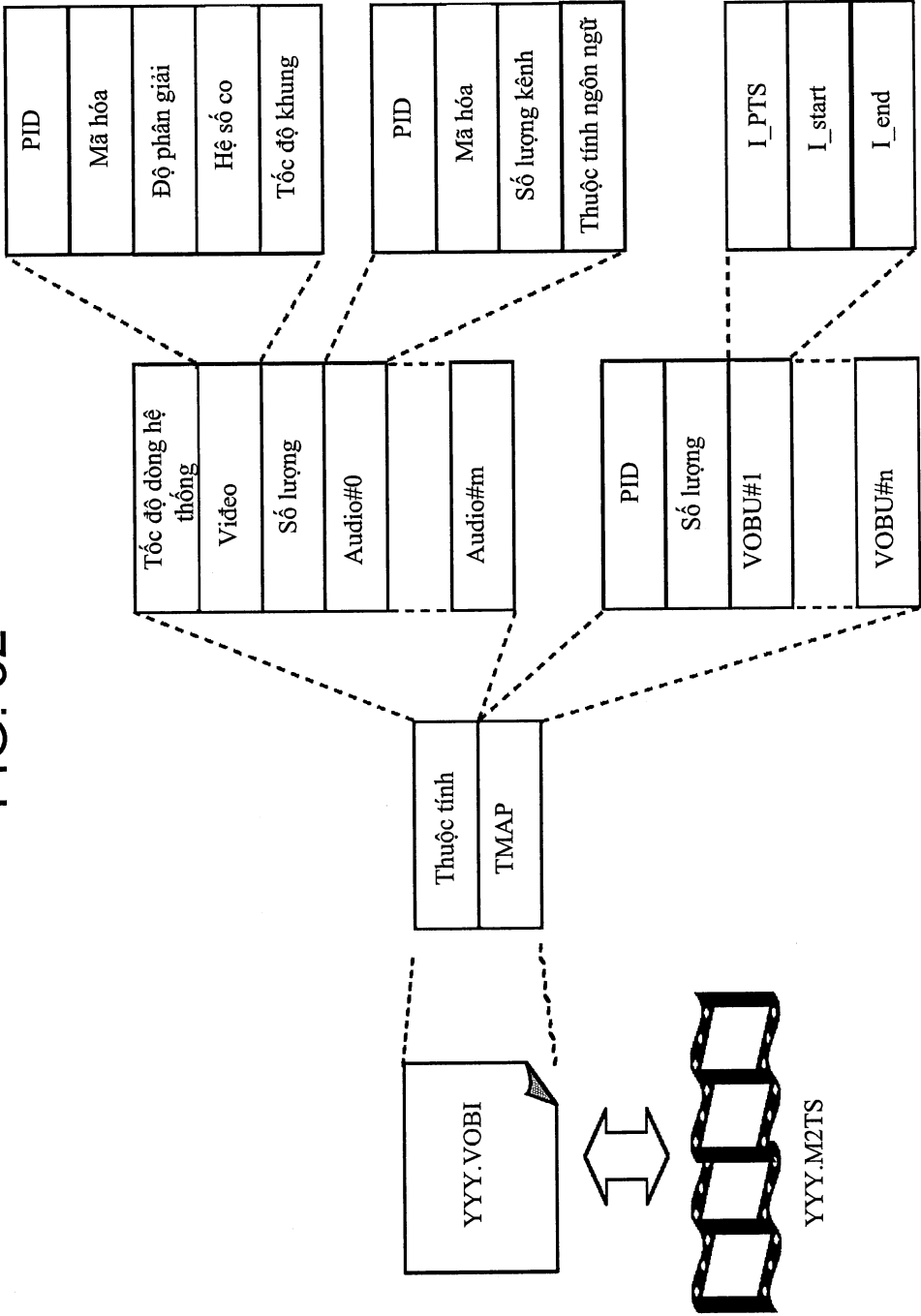


FIG. 33

(a) I_end khi độ phân giải video bằng hoặc nhỏ hơn so với 1920x1080

giá trị I_end	ý nghĩa
000 _b	$I_MUX_SIZE \leq 100\text{ KB} * 1$
001 _b	$100\text{ KB} * 1 < I_MUX_SIZE \leq 100\text{ KB} * 2$
110 _b	$100\text{ KB} * 6 < I_MUX_SIZE \leq 100\text{ KB} * 7$
111 _b	$100\text{ KB} * 7 < I_MUX_SIZE$

(b) I_end khi độ phân giải video bằng hoặc lớn hơn so với 3840x2160

giá trị I_end	ý nghĩa
000 _b	$I_MUX_SIZE \leq 192\text{ KB} * 4$
001 _b	$192\text{ KB} * 4 < I_MUX_SIZE \leq 192\text{ KB} * 8$
110 _b	$192\text{ KB} * 24 < I_MUX_SIZE \leq 192\text{ KB} * 28$
111 _b	$192\text{ KB} * 28 < I_MUX_SIZE$

Chú ý: 192 KB là bội chung nhỏ nhất của kích thước ECC và kích thước khối TTS

FIG. 34

