(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 2 月 11 日(11.02.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/021120 A1

(51) 国際特許分類:
G11B 27/00 (2006.01) *H04N 5/91* (2006.01)
G11B 20/10 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/003547

(22) 国際出願日: 2015 年 7 月 14 日(14.07.2015)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
62/034,389 2014 年 8 月 7 日(07.08.2014) US
特願 2015-115045 2015 年 6 月 5 日(05.06.2015) JP

(71) 出願人: パナソニック インテレクチュアル プロパティ コーポレーション オブ アメリカ (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY CORPORATION OF AMERICA) [US/US]; 90503 カリフォルニア州トーランス, スイート ２００, マリナー アベニュー ２０００００ California (US).

(72) 発明者: 矢羽田 洋(YAHATA, Hiroshi); 〒5718501 大阪府門真市大字門真１００６番地パナソニック株式会社内 Osaka (JP). 遠間 正真(TOMA, Tadamasa). 小川 智輝(OGAWA, Tomoki).

(74) 代理人: 徳田 佳昭, 外(TOKUDA, Yoshiaki et al.); 〒5718501 大阪府門真市大字門真１００６番地パナソニック株式会社内 Osaka (JP).

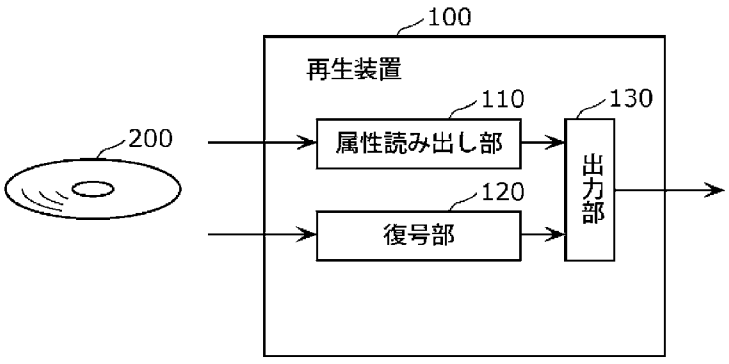
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) **Title**: REPRODUCTION DEVICE, REPRODUCTION METHOD, AND RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称 : 再生装置、再生方法および記録媒体



100 Reproduction device
110 Attribute reading unit
120 Decoding unit
130 Output unit

(57) **Abstract**: This reproduction device is equipped with: an attribute reading unit which reads first attribute information from a management information file that is recorded on a recording medium in association with a video stream, said first attribute information indicating whether the dynamic range of brightness of the video stream is a first dynamic range or a second dynamic range; a decoding unit which generates decoded video information by reading the video stream from the recording medium and decoding the video stream; and an output unit which, when the read first attribute information indicates the second dynamic range, outputs the decoded video information together with maximum brightness information that indicates the maximum brightness of the video stream corresponding to the second dynamic range.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/021120 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

再生装置は、ビデオストリームの輝度のダイナミックレンジが、第１のダイナミックレンジか、第２のダイナミックレンジかを示す第１の属性情報を、ビデオストリームに対応付けて記録媒体に記録されている管理情報ファイルから読み出す属性読み出し部と、ビデオストリームを記録媒体から読み出して復号することにより復号映像情報を生成する復号部と、読み出された第１の属性情報が第２のダイナミックレンジを示す場合、第２のダイナミックレンジに応じたビデオストリームの最高輝度を示す最高輝度情報とともに、復号映像情報を出力する出力部とを備える。

明　細　書

発明の名称 ： 再生装置、再生方法および記録媒体

技術分野

[0001]　本開示は、符号化された映像ストリームを再生する再生装置、再生方法および記録媒体に関するものである。

背景技術

[0002]　従来、ＤＶＤに関する技術が開示されている（例えば、特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平９－２８２８４８号公報

発明の概要

[0004]　本開示の一態様に係る再生装置は、符号化された映像情報であるビデオストリームを記録媒体から読み出して再生する再生装置であって、前記ビデオストリームの輝度のダイナミックレンジが、第１のダイナミックレンジか、前記第１のダイナミックレンジよりも広い第２のダイナミックレンジかを示す第１の属性情報を、前記ビデオストリームに対応付けて前記記録媒体に記録されている管理情報ファイルから読み出す属性読み出し部と、前記ビデオストリームを前記記録媒体から読み出して復号することにより復号映像情報を生成する復号部と、読み出された前記第１の属性情報が第２のダイナミックレンジを示す場合、前記第２のダイナミックレンジに応じた前記ビデオストリームの最高輝度を示す最高輝度情報とともに、前記復号映像情報を出力する出力部とを備える。

[0005]　上記態様によれば、更なる改善を実現することができる。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]図１は、ＳＤ－ＤＶＤの構造を示す図である。

[図2]図２は、ＡＶデータであるＭＰＥＧストリーム中に埋め込まれているナ

ビゲーション情報を説明する概要図である。

[図3]図３は、ＤＶＤにおけるＶＯＢの構成を示す概要図である。

[図4]図４は、ＢＤ－ＲＯＭのデータ階層を示す図である。

[図5]図５は、ＢＤ－ＲＯＭに記録されている論理データの構造を示す図である。

[図6]図６は、ＢＤ－ＲＯＭを再生するＢＤ－ＲＯＭプレーヤの基本的な構成の概要を示す図である。

[図7]図７は、図６に示すプレーヤの構成を詳細化したブロック図である。

[図8]図８は、ＢＤ－ＲＯＭのアプリケーション空間を示す図である。

[図9]図９は、ＭＰＥＧストリーム（ＶＯＢ）の構成を示す図である。

[図10]図１０は、ＭＰＥＧストリームにおけるパックの構成を示す図である。

[図11]図１１は、ＡＶデータとプレーヤ構成との関係を説明するための図である。

[図12]図１２は、トラックバッファを使ったＶＯＢデータ連続供給モデルを説明するための図である。

[図13]図１３は、ＶＯＢ管理情報ファイルの内部構造を示す図である。

[図14]図１４は、ＶＯＢＵ情報の詳細を説明するための図である。

[図15]図１５は、タイムマップを使ったアドレス情報取得方法を説明するための図である。

[図16]図１６は、プレイリストの構成を示す図である。

[図17]図１７は、イベントハンドラテーブルの構成を示す図である。

[図18]図１８は、ＢＤ－ＲＯＭ全体情報であるＢＤ．ＩＮＦＯの構成を示す図である。

[図19]図１９は、グローバルイベントハンドラテーブルの構成を示す図である。

[図20]図２０は、タイムイベントの例を示す図である。

[図21]図２１は、ユーザのメニュー操作によるユーザイベントの例を示す図

である。

[図22]図２２は、グローバルイベントの例を示す図である。

[図23]図２３は、プログラムプロセッサの機能的な構成を説明するための図である。

[図24]図２４は、システムパラメータ（ＳＰＲＭ）の一覧を示す図である。

[図25]図２５は、２つの選択ボタンを持つメニュー画面の制御に係るイベントハンドラにおけるプログラムの例を示す図である。

[図26]図２６は、メニュー選択のユーザイベントに係るイベントハンドラにおけるプログラムの例を示す図である。

[図27]図２７は、ＢＤ－ＲＯＭプレーヤにおけるＡＶデータ再生の基本処理の流れを示すフローチャートである。

[図28]図２８は、ＢＤ－ＲＯＭプレーヤにおけるプレイリスト再生開始からＶＯＢ再生終了までの処理の流れを示すフローチャートである。

[図29]図２９の（Ａ）は、ＢＤ－ＲＯＭプレーヤにおけるタイムイベントに係る処理の流れを示すフローチャートであり、図２９の（Ｂ）は、ＢＤ－ＲＯＭプレーヤにおけるユーザイベントに係る処理の流れを示すフローチャートである。

[図30]図３０は、ＢＤ－ＲＯＭプレーヤにおける字幕データの処理の流れを示すフローチャートである。

[図31]図３１は、ＮＡＬユニットの並びを説明する図である。

[図32]図３２は、ＨＤＲビデオストリームのＭＰＥＧ－２　ＴＳ多重化例を説明する図である。

[図33]図３３は、ＨＤＲビデオストリームのＭＰＥＧ－２　ＴＳ多重化例を説明する図である。

[図34]図３４は、ＨＤＲビデオストリームのＭＰＥＧ－２　ＴＳ多重化例を説明する図である。

[図35]図３５は、ＨＤＲビデオストリームのＭＰＥＧ－２　ＴＳ多重化例を説明する図である。

[図36]図３６は、ＨＤＲビデオストリームのＭＰＥＧ－２　ＴＳ多重化例を説明する図である。

[図37]図３７は、ＨＤＲビデオストリームのＭＰＥＧ－２　ＴＳ多重化例を説明する図である。

[図38]図３８は、ＨＤＲビデオストリームのＭＰＥＧ－２　ＴＳ多重化例を説明する図である。

[図39]図３９は、ＨＤＲビデオストリームの管理情報を説明する図である。

[図40]図４０は、ＨＤＲビデオストリームのデコーダモデルを説明する図である。

[図41A]図４１Ａは、再生装置の構成の一例を示すブロック図である。

[図41B]図４１Ｂは、再生方法の一例を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0007]　（本発明の基礎となった知見）

しかしながら、上記特許文献では、更なる改善が必要とされていた。本発明者は、「背景技術」の欄において記載した技術に関して課題が生じることを見出した。その課題について、以下、詳細に説明する。

[0008]　映像データを記録した情報記録媒体の代表格は、ＤＶＤ（以下、「Ｓｔａｎｄａｒｄ　Ｄｉｆｉｎｉｔｉｏｎ（ＳＤ）－ＤＶＤ」ともいう。）である。以下に従来のＤＶＤについて説明する。

[0009]　図１は、ＳＤ－ＤＶＤの構造を示す図である。図１の下段に示すように、ＤＶＤディスク上にはリードインからリードアウトまでの間に論理アドレス空間が設けられている。その論理アドレス空間には先頭からファイルシステムのボリューム情報が記録され、続いて映像音声などのアプリケーションデータが記録されている。

[0010]　ファイルシステムとは、ＩＳＯ９６６０やＵｎｉｖｅｒｓａｌ　Ｄｉｓｃ　Ｆｏｒｍａｔ（ＵＤＦ）等の規格により定められたデータを管理する仕組みのことであり、ディスク上のデータをディレクトリまたはファイルと呼ばれる単位で表現する仕組みである。

[0011] 日常使っているパーソナルコンピュータ（ＰＣ）の場合でも、Ｆｉｌｅ Ａｌｌｏｃａｔｉｏｎ Ｔａｂｌｅｓ（ＦＡＴ）またはＮＴ Ｆｉｌｅ Ｓｙｓｔｅｍ（ＮＴＦＳ）と呼ばれるファイルシステムにより、ディレクトリやファイルという構造でハードディスクに記録されたデータがコンピュータ上で表現され、ユーザビリティを高めている。

[0012] ＳＤ－ＤＶＤの場合、ＵＤＦ及びＩＳＯ９６６０の両方のファイルシステムが使用されている。両方を合わせて「ＵＤＦブリッジ」とも呼ばれる。記録されているデータはＵＤＦまたはＩＳＯ９６６０どちらのファイルシステムドライバによってもデータの読み出しができるようになっている。なお、ここで取り扱うＤＶＤはパッケージメディア用のＲＯＭディスクであり、物理的に書き込みが不可能である。

[0013] ＤＶＤ上に記録されたデータは、ＵＤＦブリッジを通して、図１左上に示すようなディレクトリまたはファイルとして見ることができる。ルートディレクトリ（図１における「ＲＯＯＴ」）の直下に「ＶＩＤＥＯ＿ＴＳ」と呼ばれるディレクトリが置かれ、ここにＤＶＤのアプリケーションデータが記録されている。アプリケーションデータは、複数のファイルとして記録され、主なファイルとして以下の種類のファイルがある。

[0014] ＶＩＤＥＯ＿ＴＳ．ＩＦＯ ディスク再生制御情報ファイル

ＶＴＳ＿０１＿０．ＩＦＯ ビデオタイトルセット＃１再生制御情報ファイル

ＶＴＳ＿０１＿０．ＶＯＢ ビデオタイトルセット＃１ストリームファイル

・・・・・

[0015] 上記例に示すように２つの拡張子が規定されている。「ＩＦＯ」は再生制御情報が記録されたファイルであることを示す拡張子であり、「ＶＯＢ」はＡＶデータであるＭＰＥＧストリームが記録されたファイルであることを示す拡張子である。

[0016] 再生制御情報とは、ＤＶＤで採用されたインタラクティビティ（ユーザの

操作に応じて再生を動的に変化させる技術）を実現するための情報や、メタデータのような、ＡＶデータに付属する情報などのことである。また、ＤＶＤでは一般的に再生制御情報のことをナビゲーション情報と呼ぶことがある。

[0017] 再生制御情報ファイルは、ディスク全体を管理する「ＶＩＤＥＯ＿ＴＳ．ＩＦＯ」と、個々のビデオタイトルセット毎の再生制御情報である「ＶＴＳ＿０１＿０．ＩＦＯ」がある。なお、ＤＶＤでは複数のタイトル、言い換えれば複数の異なる映画や楽曲を１枚のディスクに記録することが可能である。

[0018] ここで、ファイル名ボディにある「０１」はビデオタイトルセットの番号を示しており、例えば、ビデオタイトルセット＃２の場合は、「ＶＴＳ＿０２＿０．ＩＦＯ」となる。

[0019] 図１の右上部は、ＤＶＤのアプリケーション層でのＤＶＤナビゲーション空間であり、前述した再生制御情報が展開された論理構造空間である。「ＶＩＤＥＯ＿ＴＳ．ＩＦＯ」内の情報は、ＶＩＤＥＯ Ｍａｎａｇｅｒ Ｉｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ（ＶＭＧＩ）として、「ＶＴＳ＿０１＿０．ＩＦＯ」または、他のビデオタイトルセット毎に存在する再生制御情報はＶｉｄｅｏ Ｔｉｔｌｅ Ｓｅｔ Ｉｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ（ＶＴＳＩ）としてＤＶＤナビゲーション空間に展開される。

[0020] ＶＴＳＩの中にはＰｒｏｇｒａｍ Ｃｈａｉｎ（ＰＧＣ）と呼ばれる再生シーケンスの情報であるＰｒｏｇｒａｍ Ｃｈａｉｎ Ｉｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ（ＰＧＣＩ）が記述されている。ＰＧＣＩは、ＣｅｌｌのＩＤと呼ばれる一種のプログラミング情報によって構成されている。

[0021] ＣｅｌｌＩＤ自身はＶＯＢ（Ｖｉｄｅｏ Ｏｂｊｅｃｔの略であり、ＭＰＥＧストリームを指す）の一部区間または全部区間を指定する情報であり、ＣｅｌｌＩＤの再生は、当該ＶＯＢのＣｅｌｌＩＤによって指定された区間を再生することを意味している。

[0022] コマンドは、ＤＶＤの仮想マシンによって処理されるものであり、例えば

、ウェブページを表示するブラウザ上で実行されるＪａｖａ（登録商標）Ｓｃｒｉｐｔなどに近いものである。しかしながらＪａｖａ（登録商標）Ｓｃｒｉｐｔが論理演算の他にウィンドウやブラウザの制御（例えば、新しいブラウザのウィンドウを開くなど）を行うのに対して、ＤＶＤのコマンドは、論理演算の他にＡＶタイトルの再生制御、例えば、再生するチャプターの指定などを実行するだけのものである点で異なっている。

[0023] Ｃｅｌｌはディスク上に記録されているＶＯＢの開始及び終了アドレス（論理アドレス）をその内部情報として有しており、プレーヤは、Ｃｅｌｌに記述されたＶＯＢの開始及び終了アドレス情報を使ってデータの読み出し、再生を実行する。

[0024] 図２は、ＡＶデータであるＭＰＥＧストリーム中に埋め込まれているナビゲーション情報を説明する概要図である。

[0025] ＳＤ－ＤＶＤの特長であるインタラクティビティは前述した「ＶＩＤＥＯ＿ＴＳ．ＩＦＯ」や「ＶＴＳ＿０１＿０．ＩＦＯ」などに記録されているナビゲーション情報だけによって実現されているのではなく、幾つかの重要な情報はナビゲーション・パック（ナビパックまたは、ＮＶ＿ＰＣＫという。）と呼ばれる専用キャリアを使いＶＯＢ内に映像、音声データと一緒に多重化されている。

[0026] ここでは簡単なインタラクティビティの例としてメニュー画面について説明する。メニュー画面上には、幾つかのボタンが現れ、それぞれのボタンには当該ボタンが選択実行された時の処理が定義されている。

[0027] また、メニュー画面上では一つのボタンが選択されており（選択ボタン上に半透明色がオーバーレイされることで該ボタンがハイライトされ、該ボタンが選択状態であることをユーザに示す）、ユーザは、リモコンの上下左右キーを使って、選択状態のボタンを上下左右の何れかのボタンに移動させることが出来る。

[0028] リモコンの上下左右キーを使って、選択実行したいボタンまでハイライトを移動させ、決定する（決定キーを押す）ことによって対応するコマンドの

プログラムが実行される。一般的には対応するタイトルやチャプターの再生がコマンドによって実行されている。

[0029] 図２の左上部はＮＶ＿ＰＣＫに格納される情報の概要を示している。ＮＶ＿ＰＣＫ内には、ハイライトカラー情報と個々のボタン情報などが含まれている。ハイライトカラー情報には、カラーパレット情報が記述され、オーバーレイ表示されるハイライトの半透明色が指定される。

[0030] ボタン情報には、個々のボタンの位置情報である矩形領域情報と、当該ボタンから他のボタンへの移動情報（ユーザの上下左右キー操作それぞれに対応する移動先ボタンの指定）と、ボタンコマンド情報（当該ボタンが決定された時に実行されるコマンド）とが記述されている。

[0031] メニュー画面上のハイライトは、図２の右上部に示すように、オーバーレイ画像として作られる。オーバーレイ画像は、ボタン情報の矩形領域情報にカラーパレット情報の色を付した物である。このオーバーレイ画像は図２の右部に示す背景画像と合成されて画面上に表示される。

[0032] 前述のようにして、ＤＶＤではメニュー画面を実現している。また、何故、ナビゲーションデータの一部をＮＶ＿ＰＣＫを使ってストリーム中に埋め込んでいるのかについては、以下の理由からである。

[0033] すなわち、ストリームと同期して動的にメニュー情報を更新、例えば、映画再生中の途中５分～１０分の間にだけメニュー画面を表示するといった、同期タイミングが問題となりやすい処理を問題なく実現できるようにするためである。

[0034] また、もう一つの大きな理由は、ＮＶ＿ＰＣＫには特殊再生を支援するための情報を格納し、ＤＶＤ再生時の早送り、巻き戻しなどの非通常再生時にも円滑にＡＶデータをデコードし再生させる等、ユーザの操作性を向上させるためである。

[0035] 図３は、ＤＶＤにおけるＶＯＢの構成を示す概要図である。図に示すように、映像、音声、字幕などのデータ（図３の（１））は、ＭＰＥＧシステム（ＩＳＯ／ＩＥＣ１３８１８－１）規格に基づいて、パケット及びパック化

し（図３の（２））、それぞれを多重化して１本のＭＰＥＧプログラムストリームにしている（図３の（３））。

[0036] また、前述した通りインタラクティブを実現するためのボタンコマンドを含んだＮＶ＿ＰＣＫも一緒に多重化をされている。

[0037] ＭＰＥＧシステムの多重化の特徴として、多重化する個々のデータは、そのデコード順に基づくビット列になっているが、多重化されるデータ間、即ち、映像、音声、字幕の間は必ずしも再生順、言い換えればデコード順に基づいてビット列が形成されているわけではないことが挙げられる。

[0038] これはＭＰＥＧシステムストリームのデコーダモデル（図３の（４）、一般にＳｙｓｔｅｍ　Ｔａｒｇｅｔ　Ｄｅｃｏｄｅｒ、またはＳＴＤと呼ばれる）が多重化を解いた後に個々のエレメンタリストリームに対応するデコーダバッファを持ち、デコードタイミングまでに一時的にデータを蓄積している事に由来している。

[0039] このデコーダバッファは、個々のエレメンタリストリーム毎にサイズが異なり、映像に対しては、２３２ｋＢ、音声に対しては４ｋＢ、字幕に対しては５２ｋＢをそれぞれ有している。

[0040] このため、各デコーダバッファへのデータ入力タイミングは個々のエレメンタリストリームで異なるため、ＭＰＥＧシステムストリームとしてビット列を形成する順番と表示（デコード）されるタイミングにずれが生じている。

[0041] 即ち、映像データと並んで多重化されている字幕データが必ずしも同一タイミングでデコードされているわけでは無い。

[0042] ここで、ブルーレイディスク（Ｂｌｕ－ｒａｙ（登録商標）　Ｄｉｓｃ）のような大容量記録メディアにおいては、非常に高品位な映像情報を格納できる可能性がある。なお、Ｂｌｕ－ｒａｙ（登録商標）　Ｄｉｓｃは、ＢＤまたはＢＤ－ＲＯＭとも称される。

[0043] 例えば、４Ｋ（３８４０ｘ２１６０ピクセルの解像度を持つ映像情報）またはＨＤＲ（Ｈｉｇｈ　Ｄｙｎａｍｉｃ　Ｒａｎｇｅと一般に呼ばれる高輝

度映像情報）などの映像情報をＢＤに格納することができると考えられる。しかしながら、ＨＤＲを含めて輝度には様々な実現方法があり、これらの実現方法の映像情報を効率的にビデオストリームとして記録および管理できるフォーマットはなかった。したがって、再生装置は、ＢＤなどの記録媒体に記録されているビデオストリームの種別（上述の実現方法）に応じた輝度を適切に表現することができないという課題がある。

[0044] 本発明者は、上記課題を解決するために、下記の改善策を検討した。

[0045] 本開示の一態様に係る再生装置は、符号化された映像情報であるビデオストリームを記録媒体から読み出して再生する再生装置であって、前記ビデオストリームの輝度のダイナミックレンジが、第１のダイナミックレンジか、前記第１のダイナミックレンジよりも広い第２のダイナミックレンジかを示す第１の属性情報を、前記ビデオストリームに対応付けて前記記録媒体に記録されている管理情報ファイルから読み出す属性読み出し部と、前記ビデオストリームを前記記録媒体から読み出して復号することにより復号映像情報を生成する復号部と、読み出された前記第１の属性情報が第２のダイナミックレンジを示す場合、前記第２のダイナミックレンジに応じた前記ビデオストリームの最高輝度を示す最高輝度情報とともに、前記復号映像情報を出力する出力部とを備える。

[0046] これにより、記録媒体に記録されているビデオストリームの種別（特に、ダイナミックレンジ）に応じた輝度を適切に表現することができる。

[0047] また、前記第１の属性情報は、前記第２のダイナミックレンジを示す場合、さらに、前記第２のダイナミックレンジのタイプを示し、前記出力部は、前記第２のダイナミックレンジのタイプに応じた前記最高輝度情報と前記復号映像情報とを出力してもよい。例えば、前記第１の属性情報によって示されるタイプが、前記ビデオストリームの輝度範囲が静的に表現されるタイプである場合、前記出力部は、静的に最高輝度を示す前記最高輝度情報と前記復号映像情報とを出力する。または、前記第１の属性情報によって示されるタイプが、前記ビデオストリームの輝度範囲が静的および動的に表現される

タイプである場合、前記出力部は、静的および動的に最高輝度を示す前記最高輝度情報と前記復号映像情報とを出力する。なお、前記最高輝度情報は、前記ビデオストリームの全てのピクチャのうちの最高輝度によって定義される輝度範囲を示すことによって、静的に輝度範囲を示し、前記ビデオストリームに含まれる１つまたは複数のピクチャからなるグループごとに、当該グループのうちの最高輝度によって定義される輝度範囲を示すことによって、動的に輝度範囲を示す。または、前記第１の属性情報によって示されるタイプが、基本ビデオストリームと、前記基本ビデオストリームの輝度を拡張するための拡張ビデオストリームとによって、輝度が表現されるタイプである場合、前記復号部は、前記ビデオストリームを前記拡張ビデオストリームとして復号することによって前記復号映像情報を生成し、さらに、前記基本ビデオストリームを前記記録媒体から読み出して復号することによって基本映像情報を生成し、前記出力部は、前記最高輝度情報と、前記基本映像情報を用いて画像処理された前記復号映像情報とを出力する。

[0048] これにより、記録媒体にどのようなタイプのビデオストリームが記録されていても、そのビデオストリームのタイプに応じた輝度を適切に表現することができる。言い換えれば、どのような実現方法のＨＤＲビデオストリームが記録媒体に記録されていても、その実現方法に応じた輝度を適切に表現することができる。

[0049] また、前記属性読み出し部は、さらに、前記ビデオストリームの最高輝度を示す第２の属性情報を、前記管理情報ファイルから読み出し、前記出力部は、さらに、前記第２の属性情報を含む前記最高輝度情報を出力してもよい。

[0050] これにより、ビデオストリームの輝度をより適切に表現することができる。

[0051] また、本開示の一態様に係る記録媒体は、符号化された映像情報であるビデオストリームと、前記ビデオストリームに対応付けられた管理情報ファイルとが記録され、前記管理情報ファイルは、前記ビデオストリームの輝度の

ダイナミックレンジが、第１のダイナミックレンジか、前記第１のダイナミックレンジよりも広い第２のダイナミックレンジかを示す第１の属性情報を含む。

[0052] これにより、再生装置に対して、ビデオストリームの種別に応じた輝度を適切に表現させることができる。また、異なる実現方法のＨＤＲビデオストリームを同一の記録媒体に効率的に記録および管理することができる。

[0053] また、前記第１の属性情報は、前記第２のダイナミックレンジを示す場合、さらに、前記第２のダイナミックレンジのタイプを示してもよい。例えば、前記第１の属性情報は、前記第２のダイナミックレンジのタイプとして、前記ビデオストリームの輝度範囲が静的に表現される第１のタイプを示す。または、前記第１の属性情報は、前記第２のダイナミックレンジのタイプとして、前記ビデオストリームの輝度範囲が静的および動的に表現される第２のタイプを示す。なお、前記第２のタイプでは、前記ビデオストリームの全てのピクチャのうちの最高輝度を示す第１の補助拡張情報が前記ビデオストリームに含まれていることによって、前記ビデオストリームの輝度範囲が静的に表現され、前記ビデオストリームに含まれる１つまたは複数のピクチャからなるグループごとに、当該グループのうちの最高輝度を示す第２の補助拡張情報が前記ビデオストリームに含まれているによって、前記ビデオストリームの輝度範囲が動的に表現される。または、前記第１の属性情報は、基本ビデオストリームと、前記基本ビデオストリームの輝度を拡張するための拡張ビデオストリームである前記ビデオストリームとによって、輝度が表現される第３のタイプを、前記第２のダイナミックレンジのタイプとして示し、前記記録媒体には、さらに、前記基本ビデオストリームが記録されている。

[0054] これにより、記録媒体にどのようなタイプのビデオストリームが記録されていても、再生装置に対して、そのビデオストリームのタイプに応じた輝度を適切に表現させることができる。言い換えれば、どのような実現方法のＨＤＲビデオストリームが記録媒体に記録されていても、再生装置に対して、

その実現方法に応じた輝度を適切に表現させることができる。

[0055] また。前記管理情報ファイルは、さらに、前記ビデオストリームの最高輝度を示す第２の属性情報を含んでもよい。

[0056] これにより、再生装置に対して、ビデオストリームの輝度をより適切に表現させることができる。

[0057] なお、これらの全般包括的または具体的な態様は、装置、方法、システム、集積回路、コンピュータプログラムまたはコンピュータ読み取り可能なＣＤ－ＲＯＭなどの記録媒体で実現されてもよく、システム、方法、集積回路、コンピュータプログラムまたは記録媒体の任意な組み合わせで実現されてもよい。

[0058] 以下、添付の図面を参照しながら、本開示を実施するための最良の形態ついて説明する。

[0059] なお、本願請求項１に係る開示に最も近い実施の形態は実施の形態２であるが、理解を容易にするために、実施の形態２における情報記録媒体等の基本的な構成を説明する実施の形態１を先に説明する。

[0060] （実施の形態１）

まず、ＢＤ－ＲＯＭおよびＢＤ－ＲＯＭを再生するＢＤ－ＲＯＭプレーヤの基本的な構成および動作について、図１～図３０を用いて説明する。

[0061] （ディスク上の論理データ構造）

図４は、ＢＤ－ＲＯＭのデータ階層を示す図である。

[0062] 図４に示すように、ディスク媒体であるＢＤ－ＲＯＭ１０４上には、ＡＶデータ１０３と、ＡＶデータに関する管理情報及びＡＶ再生シーケンスなどのＢＤ管理情報１０２と、インタラクティブを実現するＢＤ再生プログラム１０１とが記録されている。

[0063] なお、本実施の形態では、映画などのＡＶコンテンツを再生するためのＡＶアプリケーションを主眼においてＢＤ－ＲＯＭの説明を行うが、ＢＤ－ＲＯＭをＣＤ－ＲＯＭやＤＶＤ－ＲＯＭの様にコンピュータ用途の記録媒体として使用することも当然のことながら可能である。

[0064] 図５は、前述のＢＤ－ＲＯＭ１０４に記録されている論理データの構造を示す図である。ＢＤ－ＲＯＭ１０４は、他の光ディスク、例えばＤＶＤやＣＤなどと同様にその内周から外周に向けてらせん状に記録領域を持ち、内周のリードインと外周のリードアウトの間に論理データを記録できる論理アドレス空間を有している。

[0065] また、リードインの内側にはＢｕｒｓｔ Ｃｕｔｔｉｎｇ Ａｒｅａ（ＢＣＡ）と呼ばれる、ドライブでしか読み出せない特別な領域がある。この領域はアプリケーションから読み出せないため、例えば著作権保護技術などに利用されることがよくある。

[0066] 論理アドレス空間には、ファイルシステム情報（ボリューム）を先頭に映像データなどのアプリケーションデータが記録されている。ファイルシステムとは従来技術で説明した通り、ＵＤＦやＩＳＯ９６６０等の規格により定められたデータを管理する仕組みのことであり、通常のＰＣと同じように記録されている論理データをディレクトリ、ファイル構造を使って読み出しする事が可能になっている。

[0067] 本実施の形態の場合、ＢＤ－ＲＯＭ１０４上のディレクトリ、ファイル構造は、ルートディレクトリ（ＲＯＯＴ）直下にＢＤＶＩＤＥＯディレクトリが置かれている。このディレクトリはＢＤ－ＲＯＭで扱うＡＶデータや管理情報などのデータ（図４に示すＢＤ再生プログラム１０１、ＢＤ管理情報１０２、ＡＶデータ１０３）が記録されているディレクトリである。

[0068] ＢＤＶＩＤＥＯディレクトリの下には、次の７種類のファイルが記録されている。

[0069] ＢＤ．ＩＮＦＯ（ファイル名固定）

「ＢＤ管理情報」の一つであり、ＢＤ－ＲＯＭ全体に関する情報を記録したファイルである。ＢＤ－ＲＯＭプレーヤは最初にこのファイルを読み出す。

[0070] ＢＤ．ＰＲＯＧ（ファイル名固定）

「ＢＤ再生プログラム」の一つであり、ＢＤ－ＲＯＭ全体に関わるプログ

ラムを記録したファイルである。

[0071] ＸＸＸ．ＰＬ（「ＸＸＸ」は可変、拡張子「ＰＬ」は固定）

「ＢＤ管理情報」の一つであり、シナリオを記録するプレイリスト（ＰｌａｙＬｉｓｔ）情報を記録したファイルである。プレイリスト毎に１つのファイルを持っている。

[0072] ＸＸＸ．ＰＲＯＧ（「ＸＸＸ」は可変、拡張子「ＰＲＯＧ」は固定）

「ＢＤ再生プログラム」の一つであり、前述したプレイリスト毎のプログラムを記録したファイルである。プレイリストとの対応はファイルボディ名（「ＸＸＸ」が一致する）によって識別される。

[0073] ＹＹＹ．ＶＯＢ（「ＹＹＹ」は可変、拡張子「ＶＯＢ」は固定）

「ＡＶデータ」の一つであり、ＶＯＢ（従来例で説明したＶＯＢと同じ）を記録したファイルである。１つのＶＯＢは１つのファイルに対応する。

[0074] ＹＹＹ．ＶＯＢＩ（「ＹＹＹ」は可変、拡張子「ＶＯＢＩ」は固定）

「ＢＤ管理情報」の一つであり、ＡＶデータであるＶＯＢに関わる管理情報を記録したファイルである。ＶＯＢとの対応はファイルボディ名（「ＹＹＹ」が一致する）によって識別される。

[0075] ＺＺＺ．ＰＮＧ（「ＺＺＺ」は可変、拡張子「ＰＮＧ」は固定）

「ＡＶデータ」の一つであり、字幕及びメニュー画面を構成するためのイメージデータであるＰＮＧ（ＷｏｒｌｄＷｉｄｅＷｅｂＣｏｎｓｏｒｔｉｕｍ（Ｗ３Ｃ）によって標準化された画像フォーマットであり「ピング」と読む。）形式のイメージファイルである。１つのＰＮＧイメージは１つのファイルに対応する。

[0076] （プレーヤの構成）

次に、前述のＢＤ－ＲＯＭ１０４を再生するプレーヤの構成について図６及び図７を用いて説明する。

[0077] 図６は、ＢＤ－ＲＯＭ１０４を再生するＢＤ－ＲＯＭプレーヤの基本的な構成の概要を示す図である。

[0078] 図６に示すＢＤ－ＲＯＭプレーヤにおいて、ＢＤ－ＲＯＭ１０４上のデー

タは、光ピックアップ２０２を通して読み出される。読み出されたデータはそれぞれのデータの種類に応じて専用のメモリに記録される。

[0079] ＢＤ再生プログラム（「ＢＤ．ＰＲＯＧ」または「ＸＸＸ．ＰＲＯＧ」ファイル）はプログラム記録メモリ２０３に、ＢＤ管理情報（「ＢＤ．ＩＮＦＯ」、「ＸＸＸ．ＰＬ」または「ＹＹＹ．ＶＯＢＩ」ファイル）は管理情報記録メモリ２０４に、ＡＶデータ（「ＹＹＹ．ＶＯＢ」または「ＺＺＺ．ＰＮＧ」ファイル）はＡＶ記録メモリ２０５にそれぞれ記録される。

[0080] プログラム記録メモリ２０３に記録されたＢＤ再生プログラムはプログラム処理部２０６によって処理される。管理情報記録メモリ２０４に記録されたＢＤ管理情報は管理情報処理部２０７によって処理される。

[0081] また、ＡＶ記録メモリ２０５に記録されたＡＶデータはプレゼンテーション処理部２０８によって処理される。

[0082] プログラム処理部２０６は、管理情報処理部２０７から再生するプレイリストの情報やプログラムの実行タイミングなどのイベント情報を受け取りプログラムの処理を行う。また、プログラムで、再生するプレイリストを動的に変更する事が可能であり、この場合は管理情報処理部２０７に対して変更後のプレイリストの再生命令を送ることで実現する。

[0083] プログラム処理部２０６は、更に、ユーザからのイベント、例えば、ユーザが操作するリモコンからのリクエストを受け付け、ユーザイベントに対応するプログラムがある場合は、実行処理する。

[0084] 管理情報処理部２０７は、プログラム処理部２０６の指示を受け、その指示に対応するプレイリスト及びそのプレイリストに対応したＶＯＢの管理情報を解析する。更に、プレゼンテーション処理部２０８に再生の対象となるＡＶデータの再生を指示する。

[0085] また、管理情報処理部２０７は、プレゼンテーション処理部２０８から基準時刻情報を受け取り、時刻情報に基づいてプレゼンテーション処理部２０８にＡＶデータ再生の停止指示を行う。更に、プログラム処理部２０６に対してプログラム実行タイミングを示すイベントを生成する。

[0086] プレゼンテーション処理部２０８は、映像、音声、および字幕それぞれのデータに対応するデコーダを持ち、管理情報処理部２０７からの指示に従い、ＡＶデータのデコード及び出力を行う。映像データ及び字幕データは、デコード後にそれぞれの専用プレーンに描画される。

[0087] 具体的には、映像データはビデオプレーン２１０に描画され、字幕データ等のイメージデータはイメージプレーン２０９に描画される。更に、２つのプレーンに描画された映像の合成処理が合成処理部２１１によって行われＴＶなどの表示デバイスへ出力される。

[0088] 図６で示すように、ＢＤ－ＲＯＭプレーヤは図４で示したＢＤ－ＲＯＭ１０４に記録されているデータ構造に基づいた構成をとっている。

[0089] 図７は、図６に示すプレーヤの構成を詳細化したブロック図である。図６に示す各構成部と、図７に示す各構成部との対応は以下の通りである。

[0090] ＡＶ記録メモリ２０５はイメージメモリ３０８とトラックバッファ３０９に対応する。プログラム処理部２０６はプログラムプロセッサ３０２とＵＯ（Ｕｓｅｒ　Ｏｐｅｒａｔｉｏｎ）マネージャ３０３に対応する。管理情報処理部２０７はシナリオプロセッサ３０５とプレゼンテーションコントローラ３０６とに対応する。プレゼンテーション処理部２０８はクロック３０７、デマルチプレクサ３１０、イメージプロセッサ３１１、ビデオプロセッサ３１２とサウンドプロセッサ３１３とに対応する。

[0091] ＢＤ－ＲＯＭ１０４から読み出されたＶＯＢデータ（ＭＰＥＧストリーム）はトラックバッファ３０９に、イメージデータ（ＰＮＧ）はイメージメモリ３０８にそれぞれ記録される。

[0092] デマルチプレクサ３１０は、クロック３０７から得られる時刻に基づき、トラックバッファ３０９に記録されたＶＯＢデータを抜き出す。更に、ＶＯＢデータに含まれる映像データをビデオプロセッサ３１２に音声データをサウンドプロセッサ３１３にそれぞれ送り込む。

[0093] ビデオプロセッサ３１２及びサウンドプロセッサ３１３はそれぞれＭＰＥＧシステム規格で定められる通りに、デコーダバッファとデコーダからそれ

ぞれ構成されている。即ち、デマルチプレクサ３１０から送りこまれる映像、音声それぞれのデータは、それぞれのデコーダバッファに一時的に記録され、クロック３０７に従い個々のデコーダでデコード処理される。

[0094] イメージメモリ３０８に記録されたＰＮＧデータは、次の２つの処理方法がある。ＰＮＧデータが字幕用の場合は、プレゼンテーションコントローラ３０６によってデコードタイミングが指示される。クロック３０７からの時刻情報をシナリオプロセッサ３０５が一旦受け、適切な字幕表示が行えるように、字幕表示時刻（開始及び終了）になればプレゼンテーションコントローラ３０６に対して字幕の表示、非表示の指示を出す。

[0095] プレゼンテーションコントローラ３０６からデコード／表示の指示を受けたイメージプロセッサ３１１は対応するＰＮＧデータをイメージメモリ３０８から抜き出し、デコードし、イメージプレーン２０９に描画する。

[0096] また、ＰＮＧデータがメニュー画面用の場合は、プログラムプロセッサ３０２によってデコードタイミングが指示される。プログラムプロセッサ３０２がいつイメージのデコードを指示するかは、プログラムプロセッサ３０２が処理しているＢＤプログラムに因るものであって一概には決まらない。

[0097] イメージデータ及び映像データは、図６で説明したようにそれぞれデコード後にイメージプレーン２０９およびビデオプレーン２１０に描画され、合成処理部２１１によって合成出力される。

[0098] ＢＤ－ＲＯＭ１０４から読み出された管理情報（シナリオ、ＡＶ管理情報）は、管理情報記録メモリ２０４に記録されるが、シナリオ情報（「ＢＤ．ＩＮＦＯ」及び「ＸＸＸ．ＰＬ」）はシナリオプロセッサ３０５によって読み出され処理される。また、ＡＶ管理情報（「ＹＹＹ．ＶＯＢＩ」）はプレゼンテーションコントローラ３０６によって読み出され処理される。

[0099] シナリオプロセッサ３０５は、プレイリストの情報を解析し、プレイリストによって参照されているＶＯＢとその再生位置をプレゼンテーションコントローラ３０６に指示し、プレゼンテーションコントローラ３０６は対象となるＶＯＢの管理情報（「ＹＹＹ．ＶＯＢＩ」）を解析して、対象となるＶ

ＯＢを読み出すようにドライブコントローラ３１７に指示を出す。

[0100] ドライブコントローラ３１７はプレゼンテーションコントローラ３０６の指示に従い、光ピックアップ２０２を移動させ、対象となるＡＶデータの読み出しを行う。読み出されたＡＶデータは、前述したようにイメージメモリ３０８またはトラックバッファ３０９に記録される。

[0101] また、シナリオプロセッサ３０５は、クロック３０７の時刻を監視し、管理情報で設定されているタイミングでイベントをプログラムプロセッサ３０２に投げる。

[0102] プログラム記録メモリ２０３に記録されたＢＤプログラム（「ＢＤ．ＰＲＯＧ」または「ＸＸＸ．ＰＲＯＧ」）は、プログラムプロセッサ３０２によって実行処理される。プログラムプロセッサ３０２がＢＤプログラムを処理するのは、シナリオプロセッサ３０５からイベントが送られてきた場合か、ＵＯマネージャ３０３からイベントが送られてきた場合である。

[0103] ＵＯマネージャ３０３は、ユーザからリモコンキーによってリクエストが送られてきた場合に、当該リクエストに対応するイベントを生成しプログラムプロセッサ３０２に送る。

[0104] このような各構成部の動作により、ＢＤ－ＲＯＭの再生がおこなわれる。

[0105] （アプリケーション空間）

図８は、ＢＤ－ＲＯＭのアプリケーション空間を示す図である。

[0106] ＢＤ－ＲＯＭのアプリケーション空間では、プレイリスト（ＰｌａｙＬｉｓｔ）が一つの再生単位になっている。プレイリストはセル（Ｃｅｌｌ）の再生シーケンスから構成される静的なシナリオと、プログラムによって記述される動的なシナリオとを有している。

[0107] プログラムによる動的なシナリオが無い限り、プレイリストは個々のセルを順に再生するだけであり、また、全てのセルの再生を終了した時点でプレイリストの再生は終了する。

[0108] 一方で、プログラムは、プレイリストを超えての再生記述や、ユーザの選択またはプレーヤの状態に応じて再生する対象を動的に変えることが可能で

ある。典型的な例としてはメニュー画面を介した再生対象の動的変更が挙げられる。ＢＤ－ＲＯＭの場合、メニューとはユーザの選択によって再生するシナリオ、即ちプレイリストを動的に選択するための機能の構成要素の１つである。

[0109] また、ここで言うプログラムは、時間イベントまたはユーザイベントによって実行されるイベントハンドラの事である。

[0110] 時間イベントは、プレイリスト中に埋め込まれた時刻情報に基づいて生成されるイベントである。図７で説明したシナリオプロセッサ３０５からプログラムプロセッサ３０２に送られるイベントがこれに相当する。時間イベントが発行されると、プログラムプロセッサ３０２はＩＤによって対応付けられるイベントハンドラを実行処理する。

[0111] 前述した通り、実行されるプログラムが他のプレイリストの再生を指示することが可能であり、この場合には、現在再生されているプレイリストの再生は中止され、指定されたプレイリストの再生へと遷移する。

[0112] ユーザイベントは、ユーザのリモコンキー操作によって生成されるイベントである。ユーザイベントは大きく２つのタイプに分けられる。一つ目は、リモコンが備えるカーソルキー（「上」「下」「左」「右」キー）または「決定」キーの操作によって生成されるメニュー選択のイベントである。

[0113] メニュー選択のイベントに対応するイベントハンドラはプレイリスト内の限られた期間でのみ有効である。つまり、プレイリストの情報として、個々のイベントハンドラの有効期間が設定されている。プログラムプロセッサ３０２は、リモコンの「上」「下」「左」「右」キーまたは「決定」キーが押された時に有効なイベントハンドラを検索して、有効なイベントハンドラがある場合は当該イベントハンドラが実行処理される。他の場合は、メニュー選択のイベントは無視されることになる。

[0114] 二つ目のユーザイベントは、「メニュー」キーの操作によって生成されるメニュー画面呼び出しのイベントである。メニュー画面呼び出しのイベントが生成されると、グローバルイベントハンドラが呼ばれる。

[0115] グローバルイベントハンドラはプレイリストに依存せず、常に有効なイベントハンドラである。この機能を使うことにより、ＤＶＤのメニューコールを実装することができる。メニューコールを実装することにより、タイトル再生中に音声、字幕メニューなどを呼び出し、音声または字幕を変更後に中断した地点からのタイトル再生を実行することができる。

[0116] プレイリストで静的シナリオを構成する単位であるセル（Ｃｅｌｌ）はＶＯＢ（ＭＰＥＧストリーム）の全部または一部の再生区間を参照したものである。セルはＶＯＢ内の再生区間を開始、終了時刻の情報として持っている。個々のＶＯＢと一対になっているＶＯＢ管理情報（ＶＯＢＩ）は、その内部にタイムマップ（Ｔｉｍｅ　ＭａｐまたはＴＭ）を有しており、このタイムマップによって前述したＶＯＢの再生、終了時刻をＶＯＢ内（即ち対象となるファイル「ＹＹＹ．ＶＯＢ」内）での読み出し開始アドレス及び終了アドレスを導き出すことが可能である。なおタイムマップの詳細は図１４を用いて後述する。

[0117] （ＶＯＢの詳細）

図９は、本実施の形態で使用するＭＰＥＧストリーム（ＶＯＢ）の構成を示す図である。図９に示すように、ＶＯＢは複数のＶｉｄｅｏ　Ｏｂｊｅｃｔ　Ｕｎｉｔ（ＶＯＢＵ）によって構成されている。ＶＯＢＵは、ＭＰＥＧビデオストリームにおけるＧｒｏｕｐ　Ｏｆ　Ｐｉｃｔｕｒｅｓ（ＧＯＰ）を基準とする単位であり、音声データも含んだ多重化ストリームとしての一再生単位である。

[0118] ＶＯＢＵは０．４秒から１．０秒の再生時間を持ち、通常は０．５秒の再生時間を持っている。これはＭＰＥＧのＧＯＰの構造が通常は１５フレーム／秒（ＮＴＳＣの場合）であることによって導かれるものである。

[0119] ＶＯＢＵは、その内部に映像データであるビデオパック（Ｖ＿ＰＣＫ）と、音声データであるオーディオパック（Ａ＿ＰＣＫ）とを有している。各パックは１セクタで構成され、本実施の形態の場合は２ｋＢ単位で構成されている。

[0120] 図１０は、ＭＰＥＧストリームにおけるパックの構成を示す図である。

[0121] 図１０に示すように、映像データ及び音声データといったエレメンタリデータは、ペイロードと呼ばれるパケットのデータ格納領域に先頭から順次入れられていく。ペイロードにはパケットヘッダが付けられ１つのパケットを構成する。

[0122] パケットヘッダには、ペイロードに格納してあるデータがどのストリームのデータであるのか、映像データであるのか音声データであるのか、および、映像データまたは音声データがそれぞれ複数ストリーム分ある場合に、どのストリームのデータなのかを識別するためのＩＤ（ｓｔｒｅａｍ＿ｉｄ）、並びに、当該ペイロードのデコード及び表示時刻情報であるタイムスタンプであるＤｅｃｏｄｅ Ｔｉｍｅ Ｓｔａｍｐ（ＤＴＳ）及びＰｒｅｓｅｎｔａｔｉｏｎ Ｔｉｍｅ Ｓｔａｍｐ（ＰＴＳ）が記録されている。

[0123] ＤＴＳおよびＰＴＳは必ずしも全てのパケットヘッダに記録されている訳ではなく、ＭＰＥＧによって記録するルールが規定されている。ルールの詳細についてはＭＰＥＧシステム（ＩＳＯ／ＩＥＣ１３８１８－１）規格書に記述されているので省略する。

[0124] パケットには更にヘッダ（パックヘッダ）が付けられ、パックを構成する。パックヘッダには、当該パックがいつデマルチプレクサ３１０を通過し、個々のエレメンタリストリームのデコーダバッファに入力されるかを示すタイムスタンプであるＳｙｓｔｅｍ Ｃｌｏｃｋ Ｒｅｆｅｒｅｎｃｅ（ＳＣＲ）が記録されている。

[0125] （ＶＯＢのインターリーブ記録）

図１１及び図１２を用いてＶＯＢファイルのインターリーブ記録について説明する。

[0126] 図１１は、ＡＶデータとＢＤ－ＲＯＭプレーヤの構成との関係を説明するための図である。

[0127] 図１１上段の図は、図７を用いて前述したプレーヤ構成図の一部である。図の通り、ＢＤ－ＲＯＭ上のデータは、光ピックアップ２０２を通してＶＯ

Ｂ即ちＭＰＥＧストリームであればトラックバッファ３０９へ入力され、ＰＮＧ即ちイメージデータであればイメージメモリ３０８へと入力される。

[0128] トラックバッファ３０９はＦｉｒｓｔ－Ｉｎ　Ｆｉｒｓｔ－Ｏｕｔ（ＦＩＦＯ）であり、入力されたＶＯＢのデータは入力された順にデマルチプレクサ３１０へと送られる。この時、前述したＳＣＲに従って個々のパックはトラックバッファ３０９から引き抜かれデマルチプレクサ３１０を介してビデオプロセッサ３１２またはサウンドプロセッサ３１３へとデータが送り届けられる。

[0129] 一方で、イメージデータの場合は、どのイメージを描画するかはプレゼンテーションコントローラ３０６（図７参照）によって指示される。また、描画に使ったイメージデータは、字幕用イメージデータの場合は同時にイメージメモリ３０８から削除されるが、メニュー用のイメージデータの場合は、イメージメモリ３０８内にそのまま残される。

[0130] これはメニューの描画はユーザ操作に依存するところがあるため、同一イメージを複数回描画する可能性があるためである。

[0131] 図１１下段の図は、ＢＤ－ＲＯＭ上でのＶＯＢファイル及びＰＮＧファイルのインターリーブ記録を示す図である。

[0132] 一般的にＲＯＭ、例えばＣＤ－ＲＯＭやＤＶＤ－ＲＯＭの場合、一連の連続再生単位となるＡＶデータは連続記録されている。連続記録されている限り、ドライブは順次データを読み出しプレーヤ側に送り届けるだけでよい。

[0133] しかしながら、連続再生すべきＡＶデータが分断されてディスク上に離散配置されている場合は、個々の連続区間の間でシーク操作が入ることになり、この間データの読み出しが止まることになる。つまり、データの供給が止まる可能性がある。

[0134] ＢＤ－ＲＯＭの場合も同様に、ＶＯＢファイルは連続領域に記録することができる方が望ましいが、例えば字幕データのようにＶＯＢに記録されている映像データと同期して再生されるデータがあり、ＶＯＢファイルと同様に字幕データも何らかの方法によってＢＤ－ＲＯＭから読み出す事が必要にな

る。

[0135] 字幕データの読み出し方法の一手段として、ＶＯＢの再生開始前に一まとめで字幕用のイメージデータ（ＰＮＧファイル）を読み出してしまう方法がある。しかしながら、この場合には一時記録に使用する大量のメモリが必要となり、現実的ではない。

[0136] そこで、本実施の形態では、ＶＯＢファイルを幾つかのブロックに分けて、ＶＯＢファイルとイメージデータとをインターリーブ記録する方式を使用する。

[0137] 図１１下段はそのインターリーブ記録を説明するための図である。ＶＯＢファイルとイメージデータを適切にインターリーブ配置することで、前述したような大量の一時記録メモリ無しに、必要なタイミングでイメージデータをイメージメモリ３０８に格納することが可能になる。

[0138] しかしながらイメージデータを読み出している際には、ＶＯＢデータの読み込みは当然のことながら停止することになる。

[0139] 図１２は、上記のインターリーブ記録における問題を解決するトラックバッファ３０９を使ったＶＯＢデータ連続供給モデルを説明するための図である。

[0140] 既に説明したように、ＶＯＢのデータは、一旦トラックバッファ３０９に蓄積される。トラックバッファ３０９へのデータ入力レートをトラックバッファ３０９からのデータ出力レートより高く設定すると、ＢＤ－ＲＯＭからデータを読み出し続けている限り、トラックバッファ３０９のデータ蓄積量は増加をしていくことになる。

[0141] ここでトラックバッファ３０９への入力レートをＶａ、トラックバッファ３０９からの出力レートをＶｂとする。図１２の上段の図に示すようにＶＯＢの一連続記録領域が論理アドレスの“ａ１”から“ａ２”まで続くとする。また、“ａ２”から“ａ３”の間は、イメージデータが記録されていて、ＶＯＢデータの読み出しが行えない区間であるとする。

[0142] 図１２の下段の図は、トラックバッファ３０９の蓄積量を示す図である。

横軸が時間、縦軸がトラックバッファ３０９内部に蓄積されているデータ量を示している。時刻“ｔ１”がＶＯＢの一連続記録領域の開始点である“ａ１”の読み出しを開始した時刻を示している。

[0143] この時刻以降、トラックバッファ３０９にはレートＶａ－Ｖｂでデータが蓄積されていくことになる。このレートは言うまでもなくトラックバッファ３０９の入出力レートの差である。時刻“ｔ２”は一連続記録領域の終了点である“ａ２”のデータを読み込む時刻である。

[0144] 即ち時刻“ｔ１”から“ｔ２”の間レートＶａ－Ｖｂでトラックバッファ３０９内はデータ量が増加していき、時刻“ｔ２”でのデータ蓄積量Ｂ（ｔ２）は下記の（式１）によって求めることができる。

[0145] Ｂ（ｔ２） ＝ （Ｖａ－Ｖｂ）×（ｔ２－ｔ１） （式１）

[0146] この後、ＢＤ－ＲＯＭ上のアドレス“ａ３”まではイメージデータが続くため、トラックバッファ３０９への入力は０となり、出力レートである“－Ｖｂ”でトラックバッファ３０９内のデータ量は減少していくことになる。このデータ量の減少は読み出し位置“ａ３”まで、つまり、時刻でいう“ｔ３”まで続く。

[0147] ここで大事なことは、時刻“ｔ３”より前にトラックバッファ３０９に蓄積されているデータ量が０になると、デコーダへ供給するＶＯＢのデータが無くなってしまい、ＶＯＢの再生がストップしてしまうことである。

[0148] しかしながら、時刻“ｔ３”でトラックバッファ３０９にデータが残っている場合には、ＶＯＢの再生がストップすることなく連続して行われることを意味している。

[0149] このＶＯＢの再生がストップすることなく連続して行われるための条件は下記の（式２）によって示すことができる。

[0150] Ｂ（ｔ２） ≧ －Ｖｂ×（ｔ３－ｔ２） （式２）

[0151] 即ち、（式２）を満たすようにイメージデータの配置を決めればよい事に

なる。

[0152] （ナビゲーションデータ構造）

図１３から図１９を用いて、ＢＤ－ＲＯＭに記録されたナビゲーションデータ（ＢＤ管理情報）の構造について説明をする。

[0153] 図１３は、ＶＯＢ管理情報ファイル（“ＹＹＹ．ＶＯＢＩ”）の内部構造を示す図である。

[0154] ＶＯＢ管理情報は、当該ＶＯＢのストリーム属性情報（Ａｔｔｒｉｂｕｔｅ）とタイムマップ（ＴＭＡＰ）とを有している。ストリーム属性情報は、ビデオ属性（Ｖｉｄｅｏ）、オーディオ属性（Ａｕｄｉｏ＃０～Ａｕｄｉｏ＃ｍ）個々に持つ構成となっている。特にオーディオストリームの場合は、ＶＯＢが複数本のオーディオストリームを同時に持つことができることから、オーディオストリーム数（Ｎｕｍｂｅｒ）によって、オーディオ属性のデータフィールドの数が特定される。

[0155] 下記はビデオ属性（Ｖｉｄｅｏ）の持つフィールドとそれぞれが持ち得る値の例である。

[0156] 圧縮方式（Ｃｏｄｉｎｇ）：

ＭＰＥＧ１

ＭＰＥＧ２

ＭＰＥＧ４

解像度（Ｒｅｓｏｌｕｔｉｏｎ）：

１９２０ｘ１０８０

１２８０ｘ７２０

７２０ｘ４８０

７２０ｘ５６５

アスペクト比（Ａｓｐｅｃｔ）：

４：３

１６：９

フレームレート（Ｆｒａｍｅｒａｔｅ）：

６０

５９．９４

５０

３０

２９．９７

２５

２４

[0157] 下記はオーディオ属性（Ａｕｄｉｏ）の持つフィールドとそれぞれが持ち得る値の例である。

[0158] 圧縮方式（Ｃｏｄｉｎｇ）：

ＡＣ３

ＭＰＥＧ１

ＭＰＥＧ２

ＬＰＣＭ

チャンネル数（Ｃｈ）：

１～８

言語属性（Ｌａｎｇｕａｇｅ）：

ＪＰＮ、ＥＮＧ、・・・

[0159] タイムマップ（ＴＭＡＰ）はＶＯＢＵ毎の情報を持つテーブルであって、当該ＶＯＢが有するＶＯＢＵ数（Ｎｕｍｂｅｒ）と各ＶＯＢＵ情報（ＶＯＢＵ＃１～ＶＯＢＵ＃ｎ）を持つ。

[0160] 個々のＶＯＢＵ情報は、ＶＯＢＵの再生時間長（Ｄｕｒａｔｉｏｎ）とＶＯＢＵのデータサイズ（Ｓｉｚｅ）とを有している。

[0161] 図１４は、ＶＯＢＵ情報の詳細を説明するための図である。

[0162] 広く知られているように、ＭＰＥＧストリームは時間的側面とデータサイズとしての側面との２つの物理量についての側面を有している。例えば、音声の圧縮規格であるＡｕｄｉｏ Ｃｏｄｅ ｎｕｍｂｅｒ ３（ＡＣ３）は固定ビットレートでの圧縮を行っているため、時間とアドレスとの関係は１

次式によって求めることができる。

[0163] しかしながらＭＰＥＧビデオデータの場合、個々のフレームは固定の表示時間、例えばＮＴＳＣの場合、１フレームは１／２９．９７秒の表示時間を持つが、個々のフレームの圧縮後のデータサイズは絵の特性や圧縮に使ったピクチャタイプ、いわゆるＩ／Ｐ／Ｂピクチャによってデータサイズは大きく変わってくる。

[0164] 従って、ＭＰＥＧビデオの場合は、時間とアドレスとの関係は一般式の形で表現することは不可能である。

[0165] 当然の事として、ＭＰＥＧビデオデータを多重化しているＭＰＥＧストリーム、即ちＶＯＢについても、時間とデータとを一般式の形で表現することは不可能である。

[0166] これに代わって、ＶＯＢ内での時間とアドレスとの関係を結びつけるのがタイムマップ（ＴＭＡＰ）である。図１４に示すように、ＶＯＢＵ毎にＶＯＢＵ内のフレーム数と、ＶＯＢＵ内のパック数とをそれぞれエントリとして持つテーブルがタイムマップ（ＴＭＡＰ）である。

[0167] 図１５を使って、タイムマップ（ＴＭＡＰ）の使い方を説明する。

[0168] 図１５は、タイムマップを使ったアドレス情報取得方法を説明するための図である。

[0169] 図１５に示すように時刻情報（Ｔｉｍｅ）が与えられた場合、まずは当該時刻がどのＶＯＢＵに属するのかを検索する。具体的には、タイムマップのＶＯＢＵ毎のフレーム数を加算して行き、フレーム数の和が、当該時刻をフレーム数に換算した値を超えるまたは一致するＶＯＢＵが当該時刻に対応するＶＯＢＵになる。

[0170] 次に、タイムマップのＶＯＢＵ毎のサイズを当該ＶＯＢＵの直前のＶＯＢＵまで加算して行き、その値が与えられた時刻を含むフレームを再生するために読み出すべきパックの先頭アドレス（Ａｄｄｒｅｓｓ）になっている。

[0171] このようにして、ＭＰＥＧストリームにおいて、与えられた時刻情報に対応するアドレスを得ることができる。

[0172] 次に図１６を使って、プレイリスト（“ＸＸＸ．ＰＬ”）の内部構造を説明する。

[0173] 図１６は、プレイリストの構成を示す図である。

[0174] プレイリストは、セルリスト（ＣｅｌｌＬｉｓｔ）とイベントリスト（ＥｖｅｎｔＬｉｓｔ）とから構成されている。

[0175] セルリスト（ＣｅｌｌＬｉｓｔ）は、プレイリスト内の再生セルシーケンスを示す情報であり、本リストの記述順でセルが再生される事になる。

[0176] セルリスト（ＣｅｌｌＬｉｓｔ）の中身は、セルの数（Ｎｕｍｂｅｒ）と各セル情報（Ｃｅｌｌ＃１～Ｃｅｌｌ＃ｎ）である。

[0177] 各セル情報（Ｃｅｌｌ＃～Ｃｅｌｌ＃ｎ）は、ＶＯＢファイル名（ＶＯＢＮａｍｅ）、当該ＶＯＢ内での有効区間開始時刻（Ｉｎ）及び有効区間終了時刻（Ｏｕｔ）と、字幕テーブル（ＳｕｂｔｉｔｌｅＴａｂｌｅ）を持っている。

[0178] 有効区間開始時刻（Ｉｎ）及び有効区間終了時刻（Ｏｕｔ）は、それぞれ当該ＶＯＢ内でのフレーム番号で表現され、前述したタイムマップ（ＴＭＡＰ）を使うことによって再生に必要なＶＯＢデータのアドレスを得る事ができる。

[0179] 字幕テーブル（ＳｕｂｔｉｔｌｅＴａｂｌｅ）は、当該ＶＯＢと同期再生される字幕情報を持つテーブルである。字幕は音声同様に複数の言語を持つことができ、字幕テーブル（ＳｕｂｔｉｔｌｅＴａｂｌｅ）は言語数（Ｎｕｍｂｅｒ）とそれに続く個々の言語ごとのテーブル（Ｌａｎｇｕａｇｅ＃１～Ｌａｎｇｕａｇｅ＃ｋ）とから構成されている。

[0180] 各言語のテーブル（Ｌａｎｇｕａｇｅ＃１～Ｌａｎｇｕａｇｅ＃ｋ）は、言語情報（Ｌａｎｇｕａｇｅ）と、表示される字幕の字幕情報数（Ｎｕｍｂｅｒ）と、表示される字幕の字幕情報（Ｓｐｅｅｃｈ＃１～Ｓｐｅｅｃｈ＃ｊ）とから構成され、各字幕情報（Ｓｐｅｅｃｈ＃１～Ｓｐｅｅｃｈ＃ｊ）は対応するイメージデータファイル名（Ｎａｍｅ）、字幕表示開始時刻（Ｉｎ）及び字幕表示終了時刻（Ｏｕｔ）と、字幕の表示位置（Ｐｏｓｉｔｉｏ

ｎ）とから構成されている。

[0181] イベントリスト（ＥｖｅｎｔＬｉｓｔ）は、当該プレイリスト内で発生するイベントを定義したテーブルである。イベントリストは、イベント数（Ｎｕｍｂｅｒ）に続いて個々のイベント（Ｅｖｅｎｔ＃１～Ｅｖｅｎｔ＃ｍ）とから構成され、各イベント（Ｅｖｅｎｔ＃１～Ｅｖｅｎｔ＃ｍ）は、イベントの種類（Ｔｙｐｅ）、イベントのＩＤ（ＩＤ）、イベント生成時刻（Ｔｉｍｅ）と有効期間（Ｄｕｒａｔｉｏｎ）とから構成されている。

[0182] 図１７は、個々のプレイリスト毎のイベントハンドラ（時間イベントと、メニュー選択用のユーザイベント）を持つイベントハンドラテーブル（“ＸＸ．ＰＲＯＧ”）の構成を示す図である。

[0183] イベントハンドラテーブルは、定義されているイベントハンドラ／プログラム数（Ｎｕｍｂｅｒ）と個々のイベントハンドラ／プログラム（Ｐｒｏｇｒａｍ＃１～Ｐｒｏｇｒａｍ＃ｎ）を有している。

[0184] 各イベントハンドラ／プログラム（Ｐｒｏｇｒａｍ＃１～Ｐｒｏｇｒａｍ＃ｎ）内の記述は、イベントハンドラ開始の定義（＜ｅｖｅｎｔ＿ｈａｎｄｌｅｒ＞タグ）と前述したイベントのＩＤと対になるイベントハンドラのＩＤ（ｅｖｅｎｔ＿ｈａｎｄｌｅｒ　ｉｄ）を持ち、その後に当該プログラムが“ｆｕｎｃｔｉｏｎ”に続く括弧“｛”と“｝”との間に記述される。

[0185] 次に図１８を用いてＢＤ－ＲＯＭ全体に関する情報（“ＢＤ．ＩＮＦＯ”）の内部構造について説明をする。

[0186] 図１８は、ＢＤ－ＲＯＭ全体情報であるＢＤ．ＩＮＦＯの構成を示す図である。

[0187] ＢＤ－ＲＯＭ全体情報は、タイトルリスト（ＴｉｔｌｅＬｉｓｔ）とグローバルイベント用のイベントリスト（ＥｖｅｎｔＬｉｓｔ）とから構成されている。

[0188] タイトルリスト（ＴｉｔｌｅＬｉｓｔ）は、ディスク内のタイトル数（Ｎｕｍｂｅｒ）と、これに続く各タイトル情報（Ｔｉｔｌｅ＃１～Ｔｉｔｌｅ＃ｎ）とから構成されている。

[0189] 各タイトル情報（Ｔｉｔｌｅ＃１～Ｔｉｔｌｅ＃ｎ）は、タイトルに含まれるプレイリストのテーブル（ＰＬＴａｂｌｅ）とタイトル内のチャプターリスト（ＣｈａｐｔｅｒＬｉｓｔ）とを含んでいる。プレイリストのテーブル（ＰＬＴａｂｌｅ）はタイトル内のプレイリストの数（Ｎｕｍｂｅｒ）と、プレイリスト名（Ｎａｍｅ）即ちプレイリストのファイル名を有している。

[0190] チャプターリスト（ＣｈａｐｔｅｒＬｉｓｔ）は、当該タイトルに含まれるチャプター数（Ｎｕｍｂｅｒ）と各チャプター情報（Ｃｈａｐｔｅｒ＃１～Ｃｈａｐｔｅｒ＃ｎ）とから構成され、各チャプター情報（Ｃｈａｐｔｅｒ＃１～Ｃｈａｐｔｅｒ＃ｎ）は当該チャプターが含むセルのテーブル（ＣｅｌｌＴａｂｌｅ）を持ち、セルのテーブル（ＣｅｌｌＴａｂｌｅ）はセル数（Ｎｕｍｂｅｒ）と各セルのエントリ情報（ＣｅｌｌＥｎｔｒｙ＃１～ＣｅｌｌＥｎｔｒｙ＃ｋ）とから構成されている。

[0191] セルのエントリ情報（ＣｅｌｌＥｎｔｒｙ＃１～ＣｅｌｌＥｎｔｒｙ＃ｋ）は当該セルを含むプレイリスト名と、プレイリスト内でのセル番号によって記述されている。

[0192] イベントリスト（ＥｖｅｎｔＬｉｓｔ）は、グローバルイベントの数（Ｎｕｍｂｅｒ）と各グローバルイベントの情報（Ｅｖｅｎｔ＃１～Ｅｖｅｎｔ＃ｍ）とを持っている。ここで注意すべきは、最初に定義されるグローバルイベントは、ファーストイベント（ＦｉｒｓｔＥｖｅｎｔ）と呼ばれ、ＢＤ－ＲＯＭがプレーヤに挿入された時、最初に実行されるイベントである。

[0193] 各グローバルイベントの情報（Ｅｖｅｎｔ＃１～Ｅｖｅｎｔ＃ｍ）はイベントタイプ（Ｔｙｐｅ）とイベントのＩＤ（ＩＤ）だけを持っている。

[0194] 図１９は、グローバルイベントハンドラテーブル（“ＢＤ．ＰＲＯＧ”）の構成を示す図である。本テーブルは、図１７で説明したイベントハンドラテーブルと同一内容であり、その説明は省略する。

[0195] （イベント発生のメカニズム）

図２０から図２２を使ってイベント発生のメカニズムについて説明する。

[0196] 図２０は、タイムイベントの例を示す図である。

[0197] 前述したとおり、タイムイベントはプレイリスト（“ＸＸＸ．ＰＬ”）のイベントリスト（ＥｖｅｎｔＬｉｓｔ）で定義される。

[0198] タイムイベントとして定義されているイベント、即ちイベントタイプ（Ｔｙｐｅ）が“ＴｉｍｅＥｖｅｎｔ”の場合、イベント生成時刻（“ｔ１”）になった時点で、ＩＤ“Ｅｘ１”を持つタイムイベントがシナリオプロセッサ３０５からプログラムプロセッサ３０２に対して出力される。

[0199] プログラムプロセッサ３０２は、イベントＩＤ“Ｅｘ１”を持つイベントハンドラを探し、対象のイベントハンドラを実行処理する。例えば、本実施の形態の場合では、２つのボタンイメージの描画を行うことなどが可能である。

[0200] 図２１は、ユーザのメニュー操作によるユーザイベントの例を示す図である。

[0201] 前述したとおり、メニュー操作によるユーザイベントもプレイリスト（“ＸＸＸ．ＰＬ”）のイベントリスト（ＥｖｅｎｔＬｉｓｔ）で定義される。

[0202] ユーザイベントとして定義されるイベント、即ちイベントタイプ（Ｔｙｐｅ）が“ＵｓｅｒＥｖｅｎｔ”の場合、イベント生成時刻（“ｔ１”）になった時点で、当該ユーザイベントがレディとなる。この時、イベント自身は未だ生成されてはいない。

[0203] 当該イベントは、有効規格情報（Ｄｕｒａｔｉｏｎ）で記される期間（“Ｔ１”）レディ状態にある。

[0204] 図２１に示すように、ユーザによりリモコンキーの「上」「下」「左」「右」キーのいずれかのキー、または「決定」キーが押された場合、まずＵＯイベントがＵＯマネージャ３０３によって生成されプログラムプロセッサ３０２に出力される。

[0205] プログラムプロセッサ３０２は、シナリオプロセッサ３０５に対してＵＯイベントを流し、シナリオプロセッサ３０５はＵＯイベントを受け取った時刻に有効なユーザイベントが存在するかを検索する。

[0206] シナリオプロセッサ３０５は、検索の結果、対象となるユーザイベントがあった場合、ユーザイベントを生成し、プログラムプロセッサ３０２に出力する。

[0207] プログラムプロセッサ３０２では、イベントＩＤ、例えば、図２１に示す例の場合では“Ｅｖ１”を持つイベントハンドラを探し、対象のイベントハンドラを実行処理する。本例の場合、プレイリスト＃２の再生を開始する。

[0208] 生成されるユーザイベントには、どのリモコンキーがユーザによって押されたかの情報は含まれていない。選択されたリモコンキーの情報は、ＵＯイベントによってプログラムプロセッサ３０２に伝えられ、仮想プレーヤが持つレジスタに記録保持される。

[0209] イベントハンドラのプログラムは、このレジスタの値を調べ、分岐処理を実行することが可能である。

[0210] 図２２は、グローバルイベントの例を示す図である。

[0211] 前述のように、グローバルイベントはＢＤ－ＲＯＭ全体情報（“ＢＤ．ＩＮＦＯ”）のイベントリスト（ＥｖｅｎｔＬｉｓｔ）で定義される。

[0212] グローバルイベントとして定義されるイベント、即ちイベントタイプ（Ｔｙｐｅ）が“ＧｌｏｂａｌＥｖｅｎｔ”であるイベントは、ユーザのリモコンキー操作があった場合にのみ生成される。

[0213] ユーザによりメニューキーが押された場合、先ずＵＯイベントがＵＯマネージャ３０３によって生成されプログラムプロセッサ３０２に出力される。プログラムプロセッサ３０２は、シナリオプロセッサ３０５に対してＵＯイベントを流す。

[0214] シナリオプロセッサ３０５は、該当するグローバルイベントを生成し、プログラムプロセッサ３０２に送る。プログラムプロセッサ３０２は、イベントＩＤ“ｍｅｎｕ”を持つイベントハンドラを探し、対象のイベントハンドラを実行する。例えば、図２２に示す例の場合、プレイリスト＃３の再生を開始している。

[0215] 本実施の形態では、単にメニューキーと呼んでいるが、ＤＶＤを再生する

プレーヤにおけるリモコンのように複数のメニューキーがあってもよい。各メニューキーに対応するＩＤをそれぞれ定義することで各メニューキーに対応する適切な処理が可能である。

[0216] （仮想プレーヤマシン）

図２３は、プログラムプロセッサ３０２の機能的な構成を説明するための図である。

[0217] 図２３を用いてプログラムプロセッサ３０２の機能的な構成を説明する。

[0218] プログラムプロセッサ３０２は、内部に仮想プレーヤマシンを持つ処理モジュールである。仮想プレーヤマシンはＢＤ－ＲＯＭとして定義された機能モデルであって、各ＢＤ－ＲＯＭプレーヤの実装には依存しないものである。即ち、どのＢＤ－ＲＯＭプレーヤにおいても同様の機能を実行できることを保証している。

[0219] 仮想プレーヤマシンは大きく２つの機能を持っている。プログラミング関数とプレーヤ変数である。プレーヤ変数はレジスタに記憶され保持されている。

[0220] プログラミング関数は、Ｊａｖａ（登録商標） Ｓｃｒｉｐｔをベースとして、以下に記す３つの機能をＢＤ－ＲＯＭ固有関数として定義している。

[0221] リンク関数：現在の再生を停止し、指定するプレイリスト、セル、時刻からの再生を開始する。

[0222] Ｌｉｎｋ（ＰＬ＃，Ｃｅｌｌ＃，ｔｉｍｅ）

Ｐ Ｌ＃ ： プレイリスト名

Ｃｅｌｌ＃ ： セル番号

ｔｉｍｅ ： セル内での再生開始時刻

ＰＮＧ描画関数：指定ＰＮＧデータをイメージプレーン２０９に描画する

Ｄｒａｗ（Ｆｉｌｅ，Ｘ，Ｙ）

Ｆｉｌｅ ： ＰＮＧファイル名

Ｘ ： Ｘ座標位置

Ｙ　：　Ｙ座標位置

イメージプレーンクリア関数：イメージプレーン２０９の指定領域をクリアする

Ｃｌｅａｒ（Ｘ，Ｙ，Ｗ，Ｈ）

Ｘ　：　Ｘ座標位置

Ｙ　：　Ｙ座標位置

Ｗ　：　Ｘ方向幅

Ｈ　：　Ｙ方向幅

[0223] また、プレーヤ変数は、プレーヤの設定値等を示すシステムパラメータ（ＳＰＲＭ）と、一般用途として使用可能なゼネラルパラメータ（ＧＰＲＭ）とがある。

[0224] 図２４は、システムパラメータ（ＳＰＲＭ）の一覧を示す図である。

[0225]

ＳＰＲＭ（０）	：	言語コード
ＳＰＲＭ（１）	：	音声ストリーム番号
ＳＰＲＭ（２）	：	字幕ストリーム番号
ＳＰＲＭ（３）	：	アングル番号
ＳＰＲＭ（４）	：	タイトル番号
ＳＰＲＭ（５）	：	チャプター番号
ＳＰＲＭ（６）	：	プログラム番号
ＳＰＲＭ（７）	：	セル番号
ＳＰＲＭ（８）	：	選択キー情報
ＳＰＲＭ（９）	：	ナビゲーションタイマー
ＳＰＲＭ（１０）	：	再生時刻情報
ＳＰＲＭ（１１）	：	カラオケ用ミキシングモード
ＳＰＲＭ（１２）	：	パレンタル用国情報
ＳＰＲＭ（１３）	：	パレンタルレベル
ＳＰＲＭ（１４）	：	プレーヤ設定値（ビデオ）
ＳＰＲＭ（１５）	：	プレーヤ設定値（オーディオ）

ＳＰＲＭ（１６）　：　音声ストリーム用言語コード

ＳＰＲＭ（１７）　：　音声ストリーム用言語コード（拡張）

ＳＰＲＭ（１８）　：　字幕ストリーム用言語コード

ＳＰＲＭ（１９）　：　字幕ストリーム用言語コード（拡張）

ＳＰＲＭ（２０）　：　プレーヤリージョンコード

ＳＰＲＭ（２１）　：　予備

ＳＰＲＭ（２２）　：　予備

ＳＰＲＭ（２３）　：　再生状態

ＳＰＲＭ（２４）　：　予備

ＳＰＲＭ（２５）　：　予備

ＳＰＲＭ（２６）　：　予備

ＳＰＲＭ（２７）　：　予備

ＳＰＲＭ（２８）　：　予備

ＳＰＲＭ（２９）　：　予備

ＳＰＲＭ（３０）　：　予備

ＳＰＲＭ（３１）　：　予備

[0226] なお、本実施の形態では、仮想プレーヤのプログラミング関数をＪａｖａ（登録商標）　Ｓｃｒｉｐｔベースとしたが、Ｊａｖａ（登録商標）　Ｓｃｒｉｐｔではなく、ＵＮＩＸ（登録商標）　ＯＳなどで使われているＢ－Ｓｈｅｌｌや、Ｐｅｒｌ　Ｓｃｒｉｐｔなど他のプログラミング関数であってもよい。言い換えれば、本開示におけるプログラム言語はＪａｖａ（登録商標）　Ｓｃｒｉｐｔに限定されるものでは無い。

[0227] （プログラムの例）

図２５及び図２６は、イベントハンドラにおけるプログラムの例を示す図である。

[0228] 図２５は、２つの選択ボタンを持つメニュー画面の制御に係るイベントハンドラにおけるプログラムの例を示す図である。

[0229] セル（ＰｌａｙＬｉｓｔ＃１．Ｃｅｌｌ＃１）先頭でタイムイベントを使

って図２５左側のプログラムが実行される。ここでは、最初にゼネラルパラメータの一つＧＰＲＭ（０）に“１”がセットされている。ＧＰＲＭ（０）は、当該プログラムの中で、選択されているボタンを識別するのに使っている。最初の状態では、左側に配置するボタン［１］が選択されている状態を初期値として持たされている。

[0230] 次に、ＰＮＧの描画を描画関数である“Ｄｒａｗ”を使ってボタン［１］、ボタン［２］それぞれについて行っている。ボタン［１］は、座標（１０、２００）を起点（左上端）としてＰＮＧイメージ“１ｂｌａｃｋ．ｐｎｇ”を描画している。ボタン［２］は、座標（３３０，２００）を起点（左上端）としてＰＮＧイメージ“２ｗｈｉｔｅ．ｐｎｇ”を描画している。

[0231] また、本セル最後ではタイムイベントを使って図２５右側のプログラムが実行される。ここでは、Ｌｉｎｋ関数を使って当該セルの先頭から再度再生するように指定している。

[0232] 図２６は、メニュー選択のユーザイベントに係るイベントハンドラにおけるプログラムの例を示す図である。

[0233] 「左」キー、「右」キー、「決定」キー何れかのリモコンキーが押された場合それぞれに対応するプログラムがイベントハンドラに書かれている。ユーザによりリモコンキーが押された場合、図２１を用いて説明したように、ユーザイベントが生成され、図２６のイベントハンドラが起動されることになる。

[0234] 本イベントハンドラでは、選択ボタンを識別しているＧＰＲＭ（０）の値と、選択されたリモコンキーを識別するＳＰＲＭ（８）を使って以下のように分岐処理を行っている。

[0235] 条件１）ボタン［１］が選択されている、かつ、選択キーが「右」キーの場合

ＧＰＲＭ（０）を２に再設定して、選択状態にあるボタンを右のボタン［２］に変更する。

[0236] ボタン［１］、ボタン［２］のイメージをそれぞれ書き換える。

[0237] 条件２）選択キーが「決定（ＯＫ）」の場合で、ボタン［１］が選択されている場合

プレイリスト＃２の再生を開始する。

[0238] 条件３）選択キーが「決定（ＯＫ）」の場合で、ボタン［２］が選択されている場合

プレイリスト＃３の再生を開始する。

[0239] 図２６に示すプログラムは、上記のように解釈され実行される。

[0240] （プレーヤ処理フロー）

図２７から図３０を用いてプレーヤでの処理の流れを説明する。

[0241] 図２７は、ＢＤ－ＲＯＭプレーヤにおけるＡＶデータ再生の基本処理の流れを示すフローチャートである。

[0242] ＢＤ－ＲＯＭが挿入されると（Ｓ１０１）、ＢＤ－ＲＯＭプレーヤは“ＢＤ．ＩＮＦＯ”の読み込みと解析（Ｓ１０２）、および、“ＢＤ．ＰＲＯＧ”の読み込み（Ｓ１０３）を実行する。“ＢＤ．ＩＮＦＯ”及び“ＢＤ．ＰＲＯＧ”は共に管理情報記録メモリ２０４に一旦格納され、シナリオプロセッサ３０５によって解析される。

[0243] 続いて、シナリオプロセッサ３０５は、“ＢＤ．ＩＮＦＯ”ファイル内のファーストイベント（ＦｉｒｓｔＥｖｅｎｔ）情報に従い、最初のイベントを生成する（Ｓ１０４）。生成されたファーストイベントは、プログラムプロセッサ３０２で受け取られ、当該イベントに対応するイベントハンドラを実行処理する（Ｓ１０５）。

[0244] ファーストイベントに対応するイベントハンドラには、最初に再生するべきプレイリストを指定する情報が記録されていることが期待される。仮に、プレイリスト再生が指示されていない場合には、プレーヤは何も再生することなく、ユーザイベントを受け付けるのを待ち続けるだけになる（Ｓ２０１でＮｏ）。

[0245] ＵＯマネージャ３０３は、ユーザからのリモコン操作を受け付けると（Ｓ２０１でＹｅｓ）、プログラムプロセッサ３０２に対するＵＯイベントを生

成する（Ｓ２０２）。

[0246] プログラムプロセッサ３０２は、ＵＯイベントがメニューキーによるものであるかを判別し（Ｓ２０３）、メニューキーの場合（Ｓ２０３でＹｅｓ）は、シナリオプロセッサ３０５にＵＯイベントを流し、シナリオプロセッサ３０５がユーザイベントを生成する（Ｓ２０４）。プログラムプロセッサ３０２は生成されたユーザイベントに対応するイベントハンドラを実行処理する（Ｓ２０５）。

[0247] 図２８は、ＢＤ－ＲＯＭプレーヤにおけるプレイリスト再生開始からＶＯＢ再生終了までの処理の流れを示すフローチャートである。

[0248] 前述したように、ファーストイベントハンドラまたはグローバルイベントハンドラによってプレイリスト再生が開始される（Ｓ３０１）。シナリオプロセッサ３０５は、再生対象のプレイリスト再生に必要な情報として、プレイリスト“ＸＸＸ．ＰＬ”の読み込みと解析（Ｓ３０２）、および、プレイリストに対応するプログラム情報“ＸＸＸ．ＰＲＯＧ”の読み込みを行う（Ｓ３０３）。

[0249] 続いてシナリオプロセッサ３０５は、プレイリストに登録されているセル情報に基づいてセルの再生を開始する（Ｓ３０４）。セル再生は、シナリオプロセッサからプレゼンテーションコントローラ３０６に対して要求が出される事を意味し、プレゼンテーションコントローラ３０６はＡＶデータ再生を開始する（Ｓ３０５）。

[0250] ＡＶデータの再生が開始されると、プレゼンテーションコントローラ３０６は、再生するセルに対応するＶＯＢの情報ファイル“ＸＸＸ．ＶＯＢＩ”を読み込み（Ｓ４０２）、解析する。プレゼンテーションコントローラ３０６は、タイムマップを使って再生開始するＶＯＢＵとそのアドレスを特定し、ドライブコントローラ３１７に読み出しアドレスを指示する。ドライブコントローラ３１７は対象となるＶＯＢデータ“ＹＹＹ．ＶＯＢ”を読み出す（Ｓ４０３）。

[0251] 読み出されたＶＯＢデータはデコーダに送られ再生が開始される（Ｓ４０

４）。ＶＯＢ再生は、当該ＶＯＢの再生区間が終了するまで続けられ（Ｓ４０５）、終了すると次のセルが存在する場合（Ｓ４０６でＹｅｓ）、Ｃｅｌｌの再生（Ｓ３０４）へ移行する。また、次のセルが無い場合（Ｓ４０６でＮｏ）は、再生に係る処理が終了する。

[0252] 図２９は、ＡＶデータ再生開始後からのイベント処理の流れを示すフローチャートである。

[0253] 図２９の（Ａ）は、ＢＤ－ＲＯＭプレーヤにおけるタイムイベントに係る処理の流れを示すフローチャートである。

[0254] なお、ＢＤ－ＲＯＭプレーヤはイベントドリブン型のプレーヤモデルである。プレイリストの再生を開始すると、タイムイベント系、ユーザイベント系、字幕表示系のイベント処理プロセスがそれぞれ起動され、平行してイベント処理を実行するようになる。

[0255] ＢＤ－ＲＯＭプレーヤにおいてプレイリスト再生の再生が開始されると（Ｓ５０１）、プレイリスト再生が終了していないことが確認され（Ｓ５０２でＮｏ）、シナリオプロセッサ３０５は、タイムイベント発生時刻になったかを確認する（Ｓ５０３）。

[0256] タイムイベント発生時刻になっている場合（Ｓ５０３でＹｅｓ）には、シナリオプロセッサ３０５はタイムイベントを生成する（Ｓ５０４）。プログラムプロセッサ３０２はタイムイベントを受け取り、イベントハンドラを実行処理する（Ｓ５０５）。

[0257] また、タイムイベント発生時刻になっていない場合（Ｓ５０３でＮｏ）、および、イベントハンドラの実行処理が終了した場合、プレイリスト再生の終了確認（Ｓ５０２）以降の処理を繰り返す。

[0258] また、プレイリスト再生が終了したことが確認されると（Ｓ５０２でＹｅｓ）、タイムイベント系の処理は強制的に終了する。

[0259] 図２９の（Ｂ）は、ＢＤ－ＲＯＭプレーヤにおけるユーザイベントに係る処理の流れを示すフローチャートである。

[0260] ＢＤ－ＲＯＭプレーヤにおいてプレイリストの再生が開始されると（Ｓ６

０１）、プレイリスト再生が終了していないことが確認され（Ｓ６０２でＮｏ）、ＵＯマネージャ３０３は、ＵＯの受け付けがあったかを確認する。

[0261] ＵＯの受け付けがあった場合（Ｓ６０３でＹｅｓ）、ＵＯマネージャ３０３はＵＯイベントを生成する（Ｓ６０４）。プログラムプロセッサ３０２はＵＯイベントを受け取り、そのＵＯイベントがメニューコールであるかを確認する。

[0262] メニューコールであった場合（Ｓ６０５でＹｅｓ）、プログラムプロセッサ３０２はシナリオプロセッサ３０５にイベントを生成させ（Ｓ６０７）、プログラムプロセッサ３０２はイベントハンドラを実行処理する（Ｓ６０８）。

[0263] また、ＵＯイベントがメニューコールで無いと判断された場合（Ｓ６０５でＮｏ）、ＵＯイベントはカーソルキーまたは「決定」キーによるイベントである事を示している。この場合、現在時刻がユーザイベント有効期間内であるかをシナリオプロセッサ３０５が判断し、有効期間内である場合（Ｓ６０６でＹｅｓ）には、シナリオプロセッサ３０５がユーザイベントを生成し（Ｓ６０７）、プログラムプロセッサ３０２が対象のイベントハンドラを実行処理する（Ｓ６０８）。

[0264] また、ＵＯ受付が無い場合（Ｓ６０３でＮｏ）、現在時刻がユーザイベント有効期間内にない場合（Ｓ６０６でＮｏ）、および、イベントハンドラの実行処理が終了した場合、プレイリスト再生の終了確認（Ｓ６０２）以降の処理を繰り返す。

[0265] また、プレイリスト再生が終了したことが確認されると（Ｓ６０２でＹｅｓ）、ユーザイベント系の処理は強制的に終了する。

[0266] 図３０は、ＢＤ－ＲＯＭプレーヤにおける字幕データの処理の流れを示すフローチャートである。

[0267] ＢＤ－ＲＯＭプレーヤにおいてプレイリストの再生が開始されると、プレイリスト再生が終了していないことが確認され（Ｓ７０２でＮｏ）、シナリオプロセッサ３０５は、字幕表示開始時刻になったかを確認する。字幕表示

開始時刻になっている場合（Ｓ７０３でＹｅｓ）、シナリオプロセッサ３０５はプレゼンテーションコントローラ３０６に字幕描画を指示し、プレゼンテーションコントローラ３０６はイメージプロセッサ３１１に字幕描画を指示する。イメージプロセッサ３１１は、その指示に従い字幕をイメージプレーン２０９に字幕を描画する（Ｓ７０４）。

[0268] また、字幕表示開始時刻になっていない場合（Ｓ７０３でＮｏ）、字幕表示終了時刻であるかを確認する。字幕表示終了時刻であると判断された場合（Ｓ７０５でＹｅｓ）、プレゼンテーションコントローラ３０６がイメージプロセッサ３１１に字幕消去指示を行う。

[0269] イメージプロセッサ３１１は、その指示に従い描画されている字幕をイメージプレーン２０９から消去する（Ｓ７０６）。

[0270] また、イメージプロセッサ３１１による字幕描画（Ｓ７０４）が終了した場合、イメージプロセッサ３１１による字幕消去（Ｓ７０６）のが終了した場合、および、字幕表示終了時刻でないと判断（Ｓ７０５でＮｏ）された場合、プレイリスト再生の終了確認（Ｓ７０２）以降の処理を繰り返す。

[0271] また、プレイリスト再生が終了したことが確認されると（Ｓ７０２でＹｅｓ）、字幕表示系の処理は強制的に終了する。

[0272] 以上の動作により、ＢＤ－ＲＯＭプレーヤは、ユーザの指示またはＢＤ－ＲＯＭに記録されているＢＤ管理情報等に基づき、ＢＤ－ＲＯＭの再生に係る基本的な処理を行う。

[0273] （実施の形態２）

次に本開示の実施の形態２について説明する。

[0274] 実施の形態２は、ＢＤでの高輝度（ＨＤＲ：Ｈｉｇｈ　Ｄｙｎａｍｉｃ　Ｒａｎｇｅ）映像情報の記録または再生に関する内容である。実施の形態２は、基本的には実施の形態１に基づくため、実施の形態２において拡張されている部分または異なる部分を中心に、以下、説明する。

[0275] 図３１は、ＭＰＥＧ－４　ＡＶＣ（別名Ｈ．２６４）、もしくはＨＥＶＣ（別名Ｈ．２６５）のような映像符号化方式を用いて高輝度化メタデータを

送る方法を説明する図である。ここでは、ＭＰＥＧ－２　Ｖｉｄｅｏでのランダムアクセス性を高めるために用いられたＧＯＰ（Ｇｒｏｕｐ　Ｏｆ　Ｐｉｃｔｕｒｅｓ）と同等のピクチャ参照構成から成る単位を、ＭＰＥＧ－４　ＡＶＣ、もしくはＨＥＶＣでのＧＯＰとして、複数のピクチャをグループ化して符号化している。

[0276] 図３１の（ａ）は、ＧＯＰ先頭のピクチャ（ｆｉｒｓｔ　ａｃｃｅｓｓ　ｕｎｉｔ）における複数のＮＡＬユニットの符号化順番を示している。ＧＯＰ先頭のピクチャでは、１つのＡＵ　ｄｅｌｉｍｉｔｅｒ、１つのＳＰＳ、１つ以上のＰＰＳ、０個または複数のＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ、ピクチャを構成する１つ以上のＳｌｉｃｅのそれぞれのＮＡＬユニットが続いた後、必要に応じてＦｉｌｌｅｒ　ｄａｔａ、Ｅｎｄ　ｏｆ　ｓｅｑｕｅｎｃｅ、Ｅｎｄ　ｏｆ　ｓｔｒｅａｍのそれぞれのＮＡＬユニットが続く。

[0277] ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＳＥＩ（ｓ））では、必要に応じて、Ｂｕｆｆｅｒｉｎｇ　ｐｅｒｉｏｄ　ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅに続けて、他の幾つかのＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅが続く。例えば、（１）このＧＯＰ内のピクチャの参照関係を示したＵｓｅｒ　ｄａｔａ　ｕｎｒｅｇｉｓｔｅｒｅｄ　ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＧＯＰ）、（２）このピクチャのＣｌｏｓｅｄ　Ｃａｐｔｉｏｎｉｎｇ情報を持つＵｓｅｒ　ｄａｔａ　ｕｎｒｅｇｉｓｔｅｒｅｄ　ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＣＣ）、（３）このビデオシーケンス（ＶＯＢ）内の全てのピクチャの中での最大輝度または最小輝度などの輝度範囲を示す基本的かつ静的な高輝度化メタデータを含むＵｓｅｒ　ｄａｔａ　ｕｎｒｅｇｉｓｔｅｒｅｄ　ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｂ）、（４）このピクチャもしくはＧＯＰ内の全てのピクチャの中での最大輝度または最小輝度などの輝度範囲を示すように、ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｂ）よりも詳細で動的な高輝度化メタデータを含むＵｓｅｒ　ｄａｔａ　ｕｎｒｅｇｉｓｔｅｒｅｄ　ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）、などの幾つかのＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅが、この順番で符号化されている。

[0278] 上述のＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｂ）またはＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇ

ｅ（ＨＤＲｅ）は、映像情報と一緒に伝送される。これは、マスタリングの際に利用された輝度に関する情報を伝送し、映像情報をデコードした後に得られる各ピクセルごとの輝度値（Ｙ）が、実際にはどの程度の明るさ（ｃｄ／ｍ＾２）に相当するのかなどの情報を与えるためである。

[0279] 例えば、ビデオをデコードした結果、輝度値（Ｙ）が１０００の値を持つピクセルのマスタリング時の輝度は５０００ｃｄ／ｍ＾２だった、といったピクセルの持つ輝度とマスタリング時の輝度との相関情報などが、上述のＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｂ）またはＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）に含まれる。また、プレーヤに接続したＴＶが表現できる最高輝度（ｃｄ／ｍ＾２）が取得された場合、ピクチャ全体の輝度方向のダイナミックレンジを変更するための情報を、上述のＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｂ）またはＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）に持たせてもよい。

[0280] ＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｂ）は、ＨＤＲビデオシーケンスであることを示すためにピクチャ単位もしくはＧＯＰ単位で伝送されるＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅであり、ビデオシーケンス（ＶＯＢ）全体の静的な輝度に関する情報を伝送している。ここで言うＨＤＲビデオシーケンスとは、ＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｂ）が記録されているビデオシーケンスのこととする。

[0281] より詳細でかつ動的な輝度に関する情報を伝送するＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）は、ＨＤＲビデオシーケンスに記録されている必要はなく、ＨＤＲビデオシーケンス中に１つも存在しなくてもよい。また、ＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）は、存在する場合には、必ずＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｂ）の直後に符号化されるＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅであり、ピクチャ単位もしくはＧＯＰ単位で輝度に関する情報を伝送している。

[0282] 図３１の（ｂ）は、ＧＯＰ先頭のピクチャではないピクチャ（ｎｏｎ－ｆｉｒｓｔ ａｃｃｅｓｓ ｕｎｉｔ）における複数のＮＡＬユニットの符号化順番を示している。ＧＯＰ先頭でないピクチャでは、１つのＡＵ ｄｅｌｉｍｉｔｅｒ、０個または１個のＰＰＳ、０個または複数のＳＥＩ ｍｅｓ

ｓａｇｅ、ピクチャを構成する１つ以上のＳｌｉｃｅのそれぞれのＮＡＬユニットが続く。さらにその後に、必要に応じて、Ｆｉｌｌｅｒ　ｄａｔａ、Ｅｎｄ　ｏｆ　ｓｅｑｕｅｎｃｅ、Ｅｎｄ　ｏｆ　ｓｔｒｅａｍのそれぞれのＮＡＬユニットが続く。

[0283] ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｂ）またはＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）は、それぞれ上記の情報を格納しており、この図３１に示す方法では、ピクチャごとに付与されている。ＧＯＰ単位で輝度に関する情報を伝送する場合には、ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｂ）およびＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）はともにＧＯＰ先頭のピクチャのみに付与され、ＧＯＰ先頭でないピクチャには一切付与されない。

[0284] 図３２は、ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）まで含むＨＤＲビデオストリームをＭＰＥＧ－２　ＴＳで多重化する方法を説明する図である。なお、本実施の形態において、シーケンスは、ストリームと同義であってもよく、ストリームの一部であってもよい。１ピクチャ（１フレームまたは１　ｖｉｄｅｏ　ａｃｃｅｓｓ　ｕｎｉｔ）を１ＰＥＳパケットに格納して、ＨＤＲビデオストリームをＰＥＳ化した後、ＰＩＤ＝Ｘの各ＴＳパケットのペイロードに、ＰＥＳパケットにおけるデータが分割されて順番に格納される。

[0285] 図３２に示す方法の場合、同じＰＩＤ（ＰＩＤ＝Ｘ）の各ＴＳパケットに、ｓｔｒｅａｍ＿ｉｄ＝０ｘＥ１のＰＥＳパケットとされる、ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）まで含むＨＤＲビデオシーケンスが、分割されて順番に格納される。なお、ＨＤＭＩ（登録商標）でＨＤＲビデオシーケンスを出力する際に、図３２に示す方法のように、ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）の情報が伝送されると、ビデオシーケンス全体からＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）を検索するための処理が重くなる場合がある。

[0286] 図３３は、ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）まで含むＨＤＲビデオストリームをＭＰＥＧ－２　ＴＳで多重化する別の方法を説明する図である。１ピクチャ（１フレームまたは１　ｖｉｄｅｏ　ａｃｃｅｓｓ　ｕｎｉｔ）を１ＰＥＳパケットに格納して、ＨＤＲビデオストリームをＰＥＳ化した後

、ＰＩＤ＝ＸとＺのそれぞれのＴＳパケットのペイロードに、ＰＥＳパケットにおけるデータが分割されて順番に格納される。

[0287] 図３３に示す方法の場合、ＰＩＤ＝ＸのＴＳパケットに、ｓｔｒｅａｍ＿ｉｄ＝０ｘＥ１のＰＥＳパケットとしてＨＤＲビデオシーケンスが格納され、ＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）のみがＰＩＤ＝ＺのＴＳパケットに単独で格納されている。ＨＤＭＩ（登録商標）でＨＤＲビデオを出力する際に、図３３に示す方法のように、ＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）の情報が伝送されると、ＰＩＤ＝ＺのＴＳパケットにＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）のみが格納されている。したがって、ＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）を検索するための処理は軽い。

[0288] ＰＩＤ＝ＸのＴＳパケットで伝送されるＨＤＲビデオシーケンスのみをデコードするのは簡単である。しかし、ＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）までを含んだ更に高輝度な映像再生を行うためには、ＰＩＤ＝ＸとＺのそれぞれのＴＳパケットを同一のＴＢバッファ（ＭＰＥＧ－２ ＳｙｓｔｅｍのＴ－ＳＴＤモデルにて使われる前段バッファ）に伝送する追加処理が必要となる。

[0289] 図３４は、ＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）まで含むＨＤＲビデオストリームをＭＰＥＧ－２ ＴＳで多重化する別の方法を説明する図である。１ピクチャ（１フレームまたは１ ｖｉｄｅｏ ａｃｃｅｓｓ ｕｎｉｔ）を分割して３つのＰＥＳパケットのそれぞれに格納して、ビデオストリームをＰＥＳ化する。その後、３つのＰＥＳパケットのそれぞれは、必要に応じて分割され、ＰＩＤ＝Ｘの各ＴＳパケットのペイロードに順番に格納される。

[0290] 図３４に示す方法の場合、ＰＩＤ＝ＸのＴＳパケットに、ｓｔｒｅａｍ＿ｉｄ＝０ｘＥ１の２つのＰＥＳパケットとしてＨＤＲビデオシーケンスが格納される。そして、ＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）のみが、同じｓｔｒｅａｍ＿ｉｄ＝０ｘＥ１ながらＰＥＳ＿ｐｒｉｏｒｉｔｙ＝０のＰＥＳパケットとして、同じＰＩＤ＝ＸのＴＳパケットに単独で格納されている。

[0291] ＨＤＭＩ（登録商標）でＨＤＲビデオを出力する際に、図３４に示す方法のように、ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）の情報が伝送されると、ＰＩＤ＝Ｘの各ＴＳパケットから、ｓｔｒｅａｍ＿ｉｄ＝０ｘＥ１でＰＥＳ＿ｐｒｉｏｒｉｔｙ＝０のＰＥＳパケットが検索される。したがって、ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）を検索するための処理は、図３３に示す方法のようには軽くはない。

[0292] しかし、ＰＩＤ＝ＸのＴＳパケットで伝送されるＨＤＲビデオシーケンスのみをデコードするのも、ＨＤＲビデオシーケンスだけでなくＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）も含めてデコードするのも大きな差異はなく、図３４に示す方法は実現可能である。

[0293] 尚、ＰＥＳ＿ｐｒｉｏｒｉｔｙの値は必ずしもこの組み合わせでなくても良く、ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）を格納するＰＥＳパケットだけがＰＥＳ＿ｐｒｉｏｒｉｔｙ＝１を取るようにしていても同様の効果を発揮することができる。

[0294] 図３５は、ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）まで含むＨＤＲビデオストリームをＭＰＥＧ－２　ＴＳで多重化する別の方法を説明する図である。図３４に示す方法との違いは、図３５に示す方法では、ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）を含むＰＥＳパケットを格納するＴＳパケットのｔｒａｎｓｐｏｒｔ＿ｐｒｉｏｒｉｔｙが０である点である。

[0295] ＨＤＭＩ（登録商標）でＨＤＲビデオを出力する際に、図３５に示す方法のように、ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）の情報が伝送されると、ＰＩＤ＝Ｘでｔｒａｎｓｐｏｒｔ＿ｐｒｉｏｒｉｔｙ＝０のＴＳパケットからＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）が解析される。したがって、ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）を検索するため処理量は、図３３に示す方法とほぼ同じように軽く、図３５に示す方法を実現することは可能である。

[0296] また、この場合には、ＨＤＲビデオシーケンスのみをデコードするのも、ＨＤＲビデオシーケンスだけでなくＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）も含めてデコードするのも、Ｔ－ＳＴＤモデル上では差異はなく、図３５に示

す方法を実現することができる。例えば、ＴＳデコーダのＰＩＤデマルチプレクサは、ｔｒａｎｓｐｏｒｔ＿ｐｒｉｏｒｉｔｙの値にも基づいてストリームを分離する。これにより、ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）には対応せず、ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｂ）までの情報を用いて高輝度化するデコーダは、上述のＰＩＤデマルチプレクサによって、ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）を含むＴＳパケットを容易に破棄することが可能である。

[0297] 尚、ｔｒａｎｓｐｏｒｔ＿ｐｒｉｏｒｉｔｙの値は必ずしもこの組み合わせでなくても良く、ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）を格納するＴＳパケットだけがｔｒａｎｓｐｏｒｔ＿ｐｒｉｏｒｉｔｙ＝１を取るようにしていても同様の効果を発揮することができる。

[0298] 図３６は、ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）まで含むＨＤＲビデオストリームをＭＰＥＧ－２　ＴＳで多重化する別の方法を説明する図である。この図３６に示す方法では、図３３に示す方法のように、ＰＩＤを２種類使い、図３４または図３５に示す方法のように、ＰＥＳパケットを構成している。この図３６に示す方法は、図３３に示す方法と同じような利点と欠点を併せ持つ。

[0299] 図３７は、ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）まで含むＨＤＲビデオストリームをＭＰＥＧ－２　ＴＳで多重化する別の方法を説明する図である。この図３７に示す方法では、ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）を、ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｂ）などが格納されているＰＥＳパケットとは別のＰＥＳパケットである、ＰＥＳ＿ｐｒｉｏｒｉｔｙ＝０のＰＥＳパケットに格納する。そして、スライスＮＡＬユニットを格納し終わった後に、ＰＥＳ＿ｐｒｉｏｒｉｔｙ＝０のＰＥＳパケットを、ＰＩＤ＝ＸのＴＳパケットとは別のＰＩＤ＝ＺのＴＳパケットにて多重化している。ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）の多重化位置はピクチャデータ直後となっている。したがって、図３７に示す方法では、ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｂ）までのＨＤＲビデオシーケンスが１つのＰＥＳパケットに格納されている。こ

の点を除き、図３７に示す方法は、図３３に示す方法と同じような利点と欠点を併せ持つ。

[0300] 図３８は、ＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）の代わりに、ＨＤＲビデオシーケンスとは別のビデオシーケンスである拡張ビデオシーケンスをＭＰＥＧ－２ ＴＳで多重化する方法を説明する図である。この図３８に示す方法では、ＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）で高輝度拡張メタデータを伝送するのではなく、拡張ビデオシーケンス（Ｅｎｈａｎｃｅｍｅｎｔ ｌａｙｅｒ ｖｉｄｅｏ ｓｅｑｕｅｎｃｅ）を、ＨＤＲビデオシーケンス（Ｂａｓｅ ｌａｙｅｒ ｖｉｄｅｏ ｓｅｑｕｅｎｃｅ ｗｉｔｈ ｕｓｅｒ ｄａｔａ ｕｎｒｅｇｉｓｔｅｒｅｄ ＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｂ））に対する拡張映像情報として伝送する。

[0301] 例えば、上記ＨＤＲビデオシーケンスに含まれるＢａｓｅ ｆｒａｍｅ ＰＥＳ＃ｎの基本ピクチャに対して、拡張ビデオシーケンスに含まれるＥｎｈａｎｃｅｍｅｎｔ ｆｒａｍｅ ＰＥＳ＃ｎの拡張ピクチャを加える。これにより、ＨＤＲビデオシーケンスの高輝度拡張を、ＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅよりも更に多くのデータを用いながら、より正確に行うことが可能になる。ここで、対応するピクチャ同士は同じＰＴＳを持つようにして、ピクチャ間の相関が示されていても良い。例えば、「基本ピクチャのＰＴＳ＃ｂ１」＝「拡張ピクチャのＰＴＳ＃ｅ１」を示す相関が示される。

[0302] 上述の基本ビデオシーケンスと拡張ビデオシーケンスとは、夫々全く異なる２本のビデオシーケンスとして異なるＰＩＤで異なるＰＥＳパケットでＭＰＥＧ－２ ＴＳへ多重化される。

[0303] ＰＭＴパケットには、基本ビデオシーケンスと拡張ビデオシーケンスとのペアを正しく指定するために、ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ（）を用いてそのペアを表現しても良い。例えば、この図３８に示す方法では、ＰＭＴパケットの中に、ＨＤＲ＿ｐａｉｒｉｎｇ＿ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ（）が記述される。ＨＤＲ＿ｐａｉｒｉｎｇ＿ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ（）には、このＭＰＥＧ－２ ＴＳ内のペア数（ｎｕｍｂｅｒ＿ｏｆ＿ＨＤＲ＿ｐａｉｒｓ）と、ペア

ごとの基本ビデオシーケンスと拡張ビデオシーケンスとが用いるＰＩＤ値とが含まれる。基本ビデオシーケンスが用いるＰＩＤ値は、ｂａｓｅ＿ｌａｙｅｒ＿ｖｉｄｅｏ＿ｓｅｑｕｅｎｃｅ＿ＰＩＤによって示され、拡張ビデオシーケンスが用いるＰＩＤ値は、ｅｎｈａｎｃｅｍｅｎｔ＿ｌａｙｅｒ＿ｖｉｄｅｏ＿ｓｅｑｕｅｎｃｅ＿ＰＩＤによって示される。このようなＨＤＲ＿ｐａｉｒｉｎｇ＿ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ（）が記述されることで、正しいペアの組み合わせを示すことができる。

[0304] 図３９は、ビデオストリーム（ＹＹＹ．ＶＯＢ）の管理情報であるＹＹＹ．ＶＯＢＩにてＨＤＲビデオストリームを管理する場合の属性情報を説明する図である。

[0305] ＹＹＹ．ＶＯＢに含まれるビデオストリームの本数（Ｖ＿Ｎｕｍｂｅｒ）だけ、Ｖｉｄｅｏの属性が、ＹＹＹ．ＶＯＢＩの「Ａｔｔｒｉｂｕｔｅ」に、ビデオ属性情報として記録される。１本のビデオストリームのビデオ属性情報には、符号化方式（Ｃｏｄｉｎｇ）、空間解像度（Ｒｅｓｏｌｕｔｉｏｎ）、アスペクト比（Ａｓｐｅｃｔ）、およびフレームレート（Ｆｒａｍｅ ｒａｔｅ）だけでなく、以下の属性情報が含まれている。

[0306] 属性情報であるｉｓ＿ＨＤＲは、この属性情報に対応するビデオストリームが、ＨＤＲビデオストリームなのか、ＳＤＲ（Ｓｔａｎｄａｒｄ Ｄｙｎａｍｉｃ Ｒａｎｇｅ）ビデオストリームなのかを識別する情報である。ここで、ｉｓ＿ＨＤＲに、ＨＤＲビデオストリームであると記載された場合（つまり、ｉｓ＿ＨＤＲ＝１ｂの場合）には、以下のＨＤＲに関連する属性情報が続いて記述される。

[0307] 属性情報であるＨＤＲ＿ｔｙｐｅは、この属性情報に対応するビデオストリームの種別、つまりＨＤＲの種別を示す。ＨＤＲ＿ｔｙｐｅに含まれる７ビットのうち、最下位の１ビット（ｂ６）が１ｂの場合は、ＨＤＲ＿ｔｙｐｅは、そのビデオストリームが、ＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｂ）を含むＨＤＲビデオストリームであることを示す。また、１つ上位の１ビット（ｂ５）が１ｂの場合は、ＨＤＲ＿ｔｙｐｅは、そのビデオストリームが、Ｓ

ＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）を含む輝度拡張されたＨＤＲビデオストリームであることを示す。また、さらに１つ上位の１ビット（ｂ４）が１ｂの場合は、ＨＤＲ＿ｔｙｐｅは、そのビデオストリームが、ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｂ）を含む基本ビデオストリームに対する拡張ビデオシーケンスであることを示す。

[0308] 属性情報であるＨＤＲ＿ｂａｓｅ＿ｓｔｒｅａｍは、この属性情報に対応するビデオストリームが、ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）の輝度拡張されたＨＤＲビデオストリームか、拡張ビデオシーケンスである場合に、基本となるＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｂ）を含むＨＤＲビデオストリーム（基本ビデオストリーム）を特定する情報である。例えば、その情報は、基本となるＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｂ）を含むＨＤＲビデオストリーム（基本ビデオストリーム）のＴＳパケットのＰＩＤ値を示す。これにより、属性情報に対応するビデオストリームとペアとなる基本ビデオストリームがどのビデオストリームなのかを、ストリームを解析することなく知り、ＴＳデコーダのＰＩＤデマルチプレクサなどの設定を適切に行うことができる。

[0309] 属性情報であるＭａｘ＿ｌｕｍｉｎａｎｃｅは、その属性情報に対応する、ビデオストリーム（ＹＹＹ．ＶＯＢ）内のＨＤＲビデオストリームの、最高輝度（Ｍａｘ＿ｌｕｍｉｎａｎｃｅ）のピクセル輝度値（Ｙ）を表現し、さらに、その実際の輝度をｃｄ／ｍ＾２の単位で表現する。

[0310] 属性情報であるＭｉｎ＿ｌｕｍｉｎａｎｃｅは、その属性情報に対応する、ビデオストリーム（ＹＹＹ．ＶＯＢ）内のＨＤＲビデオストリームの、最低輝度（Ｍｉｎ＿ｌｕｍｉｎａｎｃｅ）のピクセル輝度値（Ｙ）を表現し、さらに、その実際の輝度をｃｄ／ｍ＾２の単位で表現する。

[0311] 再生装置であるプレーヤは、このビデオ属性情報を解釈することで、再生しようとしているビデオストリームがＨＤＲなのか否かを判定することができる。さらに、プレーヤは、ビデオストリームがＨＤＲであれば、そのＨＤＲはどのようなタイプか、つまり、ＨＤＲビデオストリームはどのような符

号化方式のＨＤＲビデオストリームなのかを、判定することができる。また、プレーヤは、再生しようとしているビデオストリームに対応する基本ＨＤＲビデオストリームの識別情報（ＰＩＤ）と、最高輝度および最低輝度などの輝度範囲を示す情報とを得ることができる。これにより、適切な輝度制御処理を行いながらＨＤＲビデオを再生することができる。

[0312] 図４０は、本実施の形態にけるＨＤＲビデオストリームのデコーダモデルを説明する図である。

[0313] ＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｂ）を含むＨＤＲビデオストリームは、基本デコーダ（Ｂａｓｅ Ｄｅｃ）４０１にてデコードされる。そして、そのＨＤＲビデオストリームのデコードによって生成された高輝度映像情報は、基本プレーン（Ｂａｓｅ ｐｌａｎｅ（ＨＤＲｂ））４０３に展開される。ここで、ＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｂ）に含まれる基本的な輝度情報（コンテンツ全体での最高／最低輝度値によって定義される輝度範囲）などは、その高輝度映像情報と一緒に伝送されて、ＨＤＭＩ（登録商標）などの外部映像出力Ｉ／Ｆへと出力される。

[0314] ＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）に対応したデコーダシステム４００は、基本プレーン（Ｂａｓｅ ｐｌａｎｅ（ＨＤＲｂ））４０３の高輝度映像情報に対して、ＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）の輝度拡張情報を加えて、ＨＤＲｅプレーン４０５に拡張高輝度映像情報を展開する。このＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）までを加えた拡張高輝度映像情報は、ＳＥＩ ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）に含まれる追加の輝度情報（シーン単位での最高の輝度値と最低の輝度値によって定義される輝度範囲）などと一緒に、ＨＤＭＩ（登録商標）などの外部映像出力Ｉ／Ｆへと出力される。

[0315] 上述の拡張ビデオシーケンスに対応したデコーダシステム４００は、拡張ビデオシーケンスを拡張デコーダ（Ｅｎｈ． Ｄｅｃｄ）４０２にてデコードする。そして、そのデコードによって生成された拡張映像情報は、拡張プレーン（Ｅｎｈ． ｐｌａｎｅ）４０４に展開される。デコーダシステム４００は、この拡張映像情報を、基本プレーン（Ｂａｓｅ ｐｌａｎｅ（ＨＤ

Ｒｂ））４０３の高輝度映像情報と、同じＰＴＳを持つ映像同士で合成する。この合成によって得られた拡張高輝度映像情報は、Ｂａｓｅ＋Ｅｎｈ．プレーン４０６に展開される。デコーダシステム４００は、この拡張高輝度映像情報を、ＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｂ）にて伝送される基本的な輝度情報、または拡張ビデオシーケンス内に格納された輝度拡張情報などと一緒に、ＨＤＭＩ（登録商標）などの外部映像出力Ｉ／Ｆへと出力する。

[0316] 尚、上記の説明は一例に過ぎず、当該技術者にとっては、様々な応用が適用できる。

[0317] 図４１Ａは、本実施の形態における再生装置の構成の一例を示すブロック図である。

[0318] 本実施の形態における再生装置１００は、符号化された映像情報であるビデオストリームを例えば上述のＢＤなどの記録媒体２００から読み出して再生する装置であって、属性読み出し部１１０と、復号部１２０と、出力部１３０とを備える。

[0319] 属性読み出し部１１０は、そのビデオストリームの輝度のダイナミックレンジが、第１のダイナミックレンジか第２のダイナミックレンジかを示す第１の属性情報を、そのビデオストリームに対応付けて記録媒体２００に記録されている管理情報ファイルから読み出す。例えば、第１のダイナミックレンジはＳＤＲであり、第２のダイナミックレンジは、そのＳＤＲよりも広いダイナミックレンジであるＨＤＲである。また、管理情報ファイルは、例えば上述のＶＯＢＩのファイルであって、その管理情報ファイルに含まれる第１の属性情報は、ｉｓ＿ＨＤＲおよびＨＤＲ＿ｔｙｐｅからなる情報である。第１の属性情報に含まれるｉｓ＿ＨＤＲは、そのビデオストリームがＳＤＲかＨＤＲかを示す。

[0320] 復号部１２０は、そのビデオストリームを記録媒体２００から読み出して復号することにより復号映像情報を生成する。この復号部１２０は、例えば、図４０の基本デコーダ４０１および拡張デコーダ４０２などを含む。

[0321] 出力部１３０は、読み出された第１の属性情報が第２のダイナミックレン

ジを示す場合、第２のダイナミックレンジに応じたビデオストリームの最高輝度を示す最高輝度情報とともに、生成された復号映像情報を出力する。この出力部１３０は、例えば、図４０に示す構成要素のうち、基本デコーダ４０１および拡張デコーダ４０２以外の構成要素を含む。また、ビデオストリームの最高輝度を示す最高輝度情報は、上述のＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｂ）に含まれる情報、あるいはＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｂ）およびＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）に含まれる情報である。

[0322] これにより、本実施の形態における再生装置１００は、記録媒体２００に記録されているビデオストリームの種別（特に、ダイナミックレンジ）に応じた輝度を適切に表現することができる。

[0323] また、第１の属性情報は、第２のダイナミックレンジを示す場合、さらに、第２のダイナミックレンジのタイプを示す。つまり、第１の属性情報のうちのＨＤＲ＿ｔｙｐｅは、ＨＤＲのタイプを示す。このような場合、出力部１３０は、第２のダイナミックレンジのタイプに応じた最高輝度情報と復号映像情報とを出力する。

[0324] 具体的には、第１の属性情報によって示されるタイプが、ビデオストリームの輝度範囲が静的に表現されるタイプ（ＨＤＲｄ）である場合、出力部１３０は、静的に最高輝度を示す最高輝度情報と復号映像情報とを出力する。ここで、その最高輝度情報は、ビデオストリームの全てのピクチャのうちの最高輝度によって定義される輝度範囲を示すことによって、静的に輝度範囲を示す。つまり、出力部１３０は、上述のＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｂ）に含まれる情報を最高輝度情報として出力する。

[0325] または、第１の属性情報によって示されるタイプが、ビデオストリームの輝度範囲が静的および動的に表現されるタイプ（ＨＤＲｅを含むタイプ）である場合、出力部１３０は、静的および動的に最高輝度を示す最高輝度情報と復号映像情報とを出力する。ここで、最高輝度情報は、ビデオストリームに含まれる１つまたは複数のピクチャからなるグループごとに、当該グループのうちの最高輝度によって定義される輝度範囲を示すことによって、動的

に輝度範囲を示す。複数のピクチャからなるグループは例えばＧＯＰである。つまり、出力部１３０は、上述のＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｂ）およびＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｅ）に含まれる情報を最高輝度情報として出力する。

[0326] また、第１の属性情報によって示されるタイプには、基本ビデオストリームと、その基本ビデオストリームの輝度を拡張するための拡張ビデオストリームとによって、輝度が表現されるタイプがある。このタイプは、上述の拡張ビデオシーケンスを用いるタイプである。第１の属性情報がこのタイプを示す場合、復号部１２０は、上述のビデオストリームを拡張ビデオストリームとして復号することによって復号映像情報を生成する。さらに、復号部１２０は、基本ビデオストリームを記録媒体２００から読み出して復号することによって基本映像情報を生成する。この場合、出力部１３０は、最高輝度情報と、生成された基本映像情報を用いて画像処理（例えば合成）された復号映像情報とを出力する。また、このときに出力される最高輝度情報は、上述のＳＥＩ　ｍｅｓｓａｇｅ（ＨＤＲｂ）に含まれる情報である。

[0327] これにより、記録媒体２００にどのようなタイプのＨＤＲビデオストリームが記録されていても、そのＨＤＲビデオストリームのタイプに応じた輝度を適切に表現することができる。

[0328] また、属性読み出し部１１０は、さらに、ビデオストリームの最高輝度を示す第２の属性情報を、管理情報ファイルから読み出す。第２の属性情報は、例えば上述のＭａｘ＿ｌｕｍｉｎａｎｃｅである。このとき、出力部１３０は、さらに、その第２の属性情報を含む最高輝度情報を出力する。

[0329] これにより、ビデオストリームの輝度をより適切に表現することができる。

[0330] また、本実施の形態における記録媒体２００には、上述のビデオストリームと、上述の各属性情報を含む管理情報ファイルとが記録されている。また、ビデオストリームのタイプに応じて基本ビデオストリームが記録されている。

[0331] これにより、本実施の形態における記録媒体２００は、再生装置に対して、ビデオストリームの種別に応じた輝度を適切に表現させることができる。

[0332] また、ＨＤＲビデオストリームには様々な実現方法がありながら、従来では、これら複数の実現方法のＨＤＲビデオストリームを効率的に１つの記録媒体に記録および管理することができなかった。しかし、本実施の形態では、複数のＨＤＲビデオストリームごとに、上述の実現方法を示す属性情報が記録されているため、単一の記録媒体に複数の実現方法のＨＤＲビデオストリームを好適に記録することができる。すなわち、異なる実現方法のＨＤＲビデオストリームを同一のメディア上に効率的に記録および管理することが可能である。さらに、１枚の記録媒体から、ＴＶの高輝度映像表示能力に応じてビデオストリームを選択することもできる。

[0333] 図４１Ｂは、本実施の形態における再生方法の一例を示すフローチャートである。

[0334] 本実施の形態における再生方法は、符号化された映像情報であるビデオストリームを記録媒体２００から読み出して再生する方法であって、ステップＳ１１０、ステップＳ１２０およびステップＳ１３０を含む。

[0335] ステップＳ１１０では、ビデオストリームの輝度のダイナミックレンジが、第１のダイナミックレンジか、第１のダイナミックレンジよりも広い第２のダイナミックレンジかを示す属性情報を、そのビデオストリームに対応付けて記録媒体２００に記録されている管理情報ファイルから読み出す。

[0336] ステップＳ１２０では、そのビデオストリームを記録媒体２００から読み出して復号することにより復号映像情報を生成する。

[0337] ステップＳ１３０では、読み出された属性情報が第２のダイナミックレンジ（つまりＨＤＲ）を示す場合、第２のダイナミックレンジに応じたビデオストリームの最高輝度を示す最高輝度情報とともに、復号映像情報を出力する。

[0338] これにより、本実施の形態における再生方法では、記録媒体２００に記録されているビデオストリームの種別（特に、ダイナミックレンジ）に応じた

輝度を適切に表現することができる。

[0339] なお、上記各実施の形態において、各構成要素は、専用のハードウェアで構成されるか、各構成要素に適したソフトウェアプログラムを実行することによって実現されてもよい。各構成要素は、ＣＰＵまたはプロセッサなどのプログラム実行部が、ハードディスクまたは半導体メモリなどの記録媒体に記録されたソフトウェアプログラムを読み出して実行することによって実現されてもよい。ここで、上記各実施の形態の再生装置１００などを実現するソフトウェアは、例えば図４１Ｂに示すフローチャートに含まれる各ステップをコンピュータに実行させるプログラムである。

[0340] 以上、一つまたは複数の態様に係る再生装置および再生方法について、実施の形態に基づいて説明したが、本開示は、この実施の形態に限定されるものではない。本開示の趣旨を逸脱しない限り、当業者が思いつく各種変形を本実施の形態に施したものや、異なる実施の形態における構成要素を組み合わせて構築される形態も、本開示の範囲に含まれてもよい。

産業上の利用可能性

[0341] 本開示は、例えばＢＤなどの記録媒体に記録されているビデオストリームの種別に応じた輝度を適切に表現することができ、例えばＢＤプレーヤなどの再生装置、および例えばＢＤなどの光ディスクに利用可能である。

符号の説明

[0342]

１００	再生装置
１０４	ＢＤ－ＲＯＭ
１１０	属性読み出し部
１２０	復号部
１３０	出力部
２００	記録媒体
２０２	光ピックアップ
２０３	プログラム記録メモリ
２０４	管理情報記録メモリ

２０５　ＡＶ記録メモリ

２０６　プログラム処理部

２０７　管理情報処理部

２０８　プレゼンテーション処理部

２０９　イメージプレーン

２１０　ビデオプレーン

２１１　合成処理部

３０２　プログラムプロセッサ

３０３　ＵＯマネージャ

３０４　管理情報記録メモリ

３０５　シナリオプロセッサ

３０６　プレゼンテーションコントローラ

３０７　クロック

３０８　イメージメモリ

３０９　トラックバッファ

３１０　デマルチプレクサ

３１１　イメージプロセッサ

３１２　ビデオプロセッサ

３１３　サウンドプロセッサ

３１７　ドライブコントローラ

請求の範囲

[請求項1] 符号化された映像情報であるビデオストリームを記録媒体から読み出して再生する再生装置であって、

前記ビデオストリームの輝度のダイナミックレンジが、第１のダイナミックレンジか、前記第１のダイナミックレンジよりも広い第２のダイナミックレンジかを示す第１の属性情報を、前記ビデオストリームに対応付けて前記記録媒体に記録されている管理情報ファイルから読み出す属性読み出し部と、

前記ビデオストリームを前記記録媒体から読み出して復号することにより復号映像情報を生成する復号部と、

読み出された前記第１の属性情報が第２のダイナミックレンジを示す場合、前記第２のダイナミックレンジに応じた前記ビデオストリームの最高輝度を示す最高輝度情報とともに、前記復号映像情報を出力する出力部とを備える

再生装置。

[請求項2] 前記第１の属性情報は、前記第２のダイナミックレンジを示す場合、さらに、前記第２のダイナミックレンジのタイプを示し、

前記出力部は、前記第２のダイナミックレンジのタイプに応じた前記最高輝度情報と前記復号映像情報とを出力する

請求項１に記載の再生装置。

[請求項3] 前記第１の属性情報によって示されるタイプが、前記ビデオストリームの輝度範囲が静的に表現されるタイプである場合、

前記出力部は、静的に最高輝度を示す前記最高輝度情報と前記復号映像情報とを出力する

請求項２に記載の再生装置。

[請求項4] 前記第１の属性情報によって示されるタイプが、前記ビデオストリームの輝度範囲が静的および動的に表現されるタイプである場合、

前記出力部は、静的および動的に最高輝度を示す前記最高輝度情報

と前記復号映像情報とを出力する

請求項２に記載の再生装置。

[請求項5] 前記最高輝度情報は、

前記ビデオストリームの全てのピクチャのうちの最高輝度によって定義される輝度範囲を示すことによって、静的に輝度範囲を示し、

前記ビデオストリームに含まれる１つまたは複数のピクチャからなるグループごとに、当該グループのうちの最高輝度によって定義される輝度範囲を示すことによって、動的に輝度範囲を示す、

請求項４に記載の再生装置。

[請求項6] 前記第１の属性情報によって示されるタイプが、基本ビデオストリームと、前記基本ビデオストリームの輝度を拡張するための拡張ビデオストリームとによって、輝度が表現されるタイプである場合、

前記復号部は、前記ビデオストリームを前記拡張ビデオストリームとして復号することによって前記復号映像情報を生成し、さらに、前記基本ビデオストリームを前記記録媒体から読み出して復号することによって基本映像情報を生成し、

前記出力部は、前記最高輝度情報と、前記基本映像情報を用いて画像処理された前記復号映像情報とを出力する

請求項２に記載の再生装置。

[請求項7] 前記属性読み出し部は、さらに、

前記ビデオストリームの最高輝度を示す第２の属性情報を、前記管理情報ファイルから読み出し、

前記出力部は、さらに、前記第２の属性情報を含む前記最高輝度情報を出力する

請求項１～６の何れか１項に記載の再生装置。

[請求項8] 符号化された映像情報であるビデオストリームを記録媒体から読み出して再生する再生方法であって、

前記ビデオストリームの輝度のダイナミックレンジが、第１のダイ

ナミックレンジか、前記第１のダイナミックレンジよりも広い第２のダイナミックレンジかを示す第１の属性情報を、前記ビデオストリームに対応付けて前記記録媒体に記録されている管理情報ファイルから読み出し、

前記ビデオストリームを前記記録媒体から読み出して復号することにより復号映像情報を生成し、

読み出された前記第１の属性情報が第２のダイナミックレンジを示す場合、前記第２のダイナミックレンジに応じた前記ビデオストリームの最高輝度を示す最高輝度情報とともに、前記復号映像情報を出力する

再生方法。

[請求項9] 符号化された映像情報であるビデオストリームと、

前記ビデオストリームに対応付けられた管理情報ファイルとが記録され、

前記管理情報ファイルは、

前記ビデオストリームの輝度のダイナミックレンジが、第１のダイナミックレンジか、前記第１のダイナミックレンジよりも広い第２のダイナミックレンジかを示す第１の属性情報を含む

記録媒体。

[請求項10] 前記第１の属性情報は、前記第２のダイナミックレンジを示す場合、さらに、前記第２のダイナミックレンジのタイプを示す

請求項９に記載の記録媒体。

[請求項11] 前記第１の属性情報は、前記第２のダイナミックレンジのタイプとして、前記ビデオストリームの輝度範囲が静的に表現される第１のタイプを示す

請求項１０に記載の記録媒体。

[請求項12] 前記第１の属性情報は、前記第２のダイナミックレンジのタイプとして、前記ビデオストリームの輝度範囲が静的および動的に表現され

る第２のタイプを示す

請求項１０に記載の記録媒体。

[請求項13] 前記第２のタイプでは、

前記ビデオストリームの全てのピクチャのうちの最高輝度を示す第１の補助拡張情報が前記ビデオストリームに含まれていることによって、前記ビデオストリームの輝度範囲が静的に表現され、

前記ビデオストリームに含まれる１つまたは複数のピクチャからなるグループごとに、当該グループのうちの最高輝度を示す第２の補助拡張情報が前記ビデオストリームに含まれているによって、前記ビデオストリームの輝度範囲が動的に表現される

請求項１２に記載の記録媒体。

[請求項14] 前記第１の属性情報は、基本ビデオストリームと、前記基本ビデオストリームの輝度を拡張するための拡張ビデオストリームである前記ビデオストリームとによって、輝度が表現される第３のタイプを、前記第２のダイナミックレンジのタイプとして示し、

前記記録媒体には、さらに、

前記基本ビデオストリームが記録されている

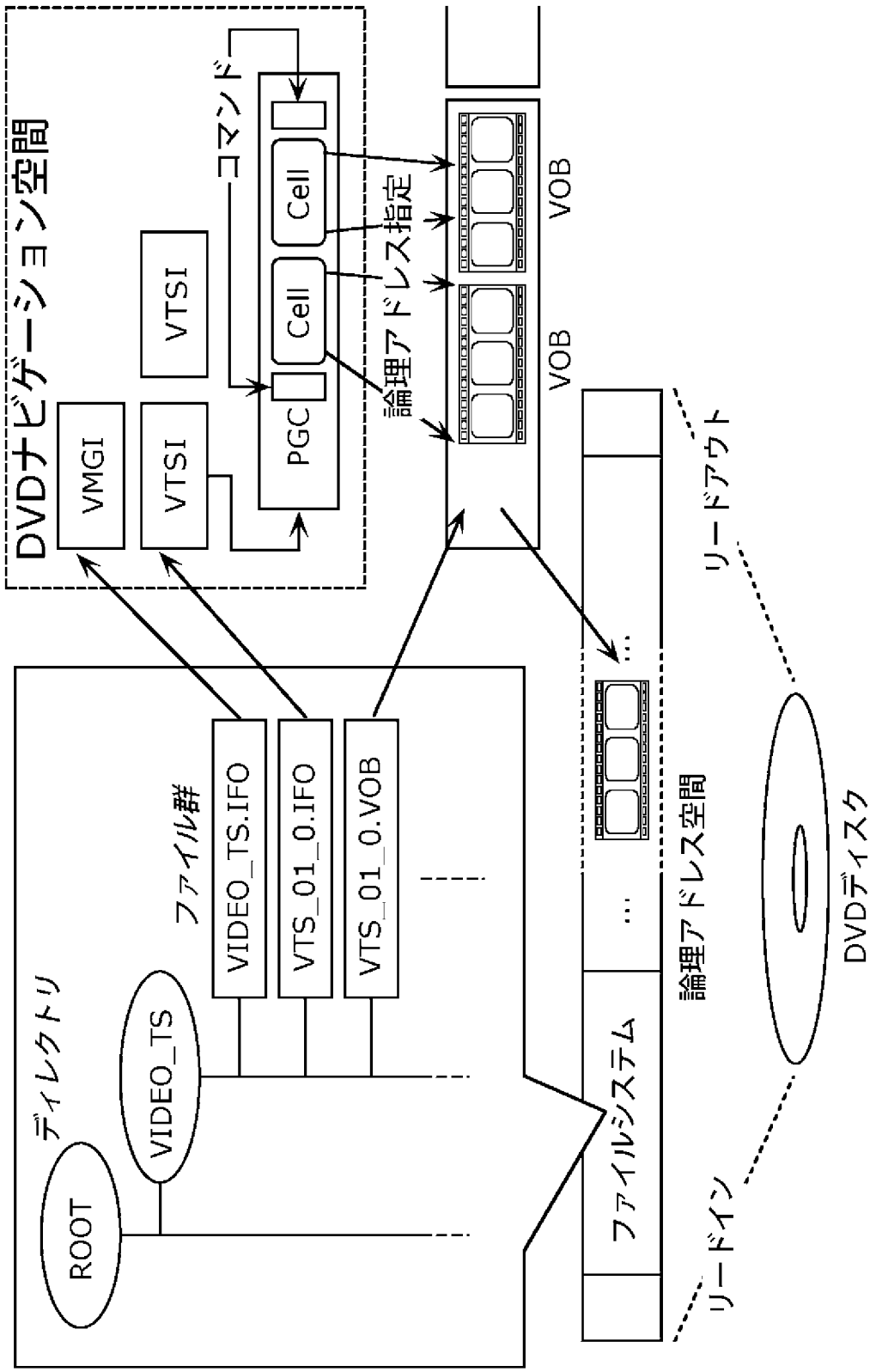
請求項１０に記載の記録媒体。

[請求項15] 前記管理情報ファイルは、さらに、

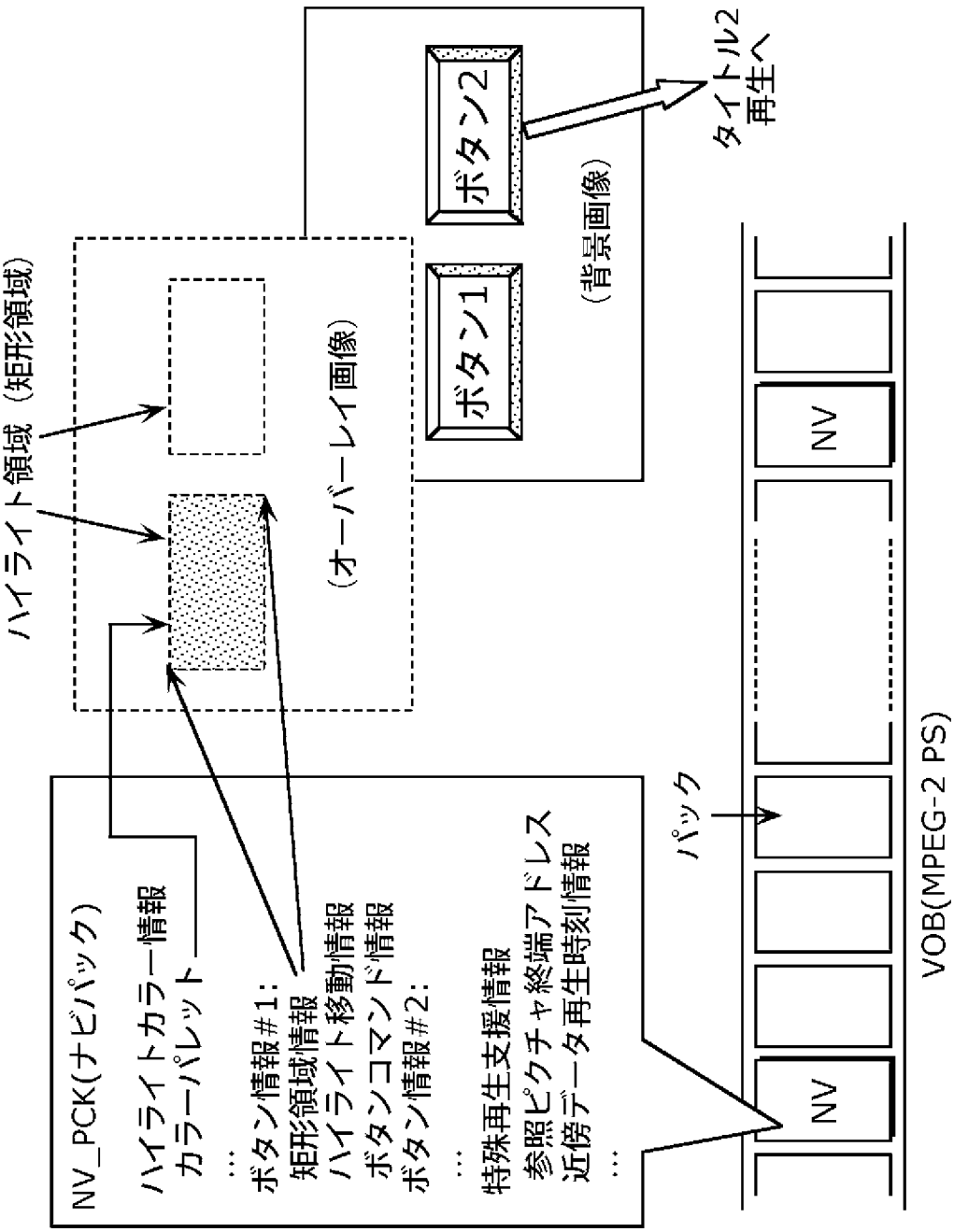
前記ビデオストリームの最高輝度を示す第２の属性情報を含む

請求項９～１４の何れか１項に記載の記録媒体。

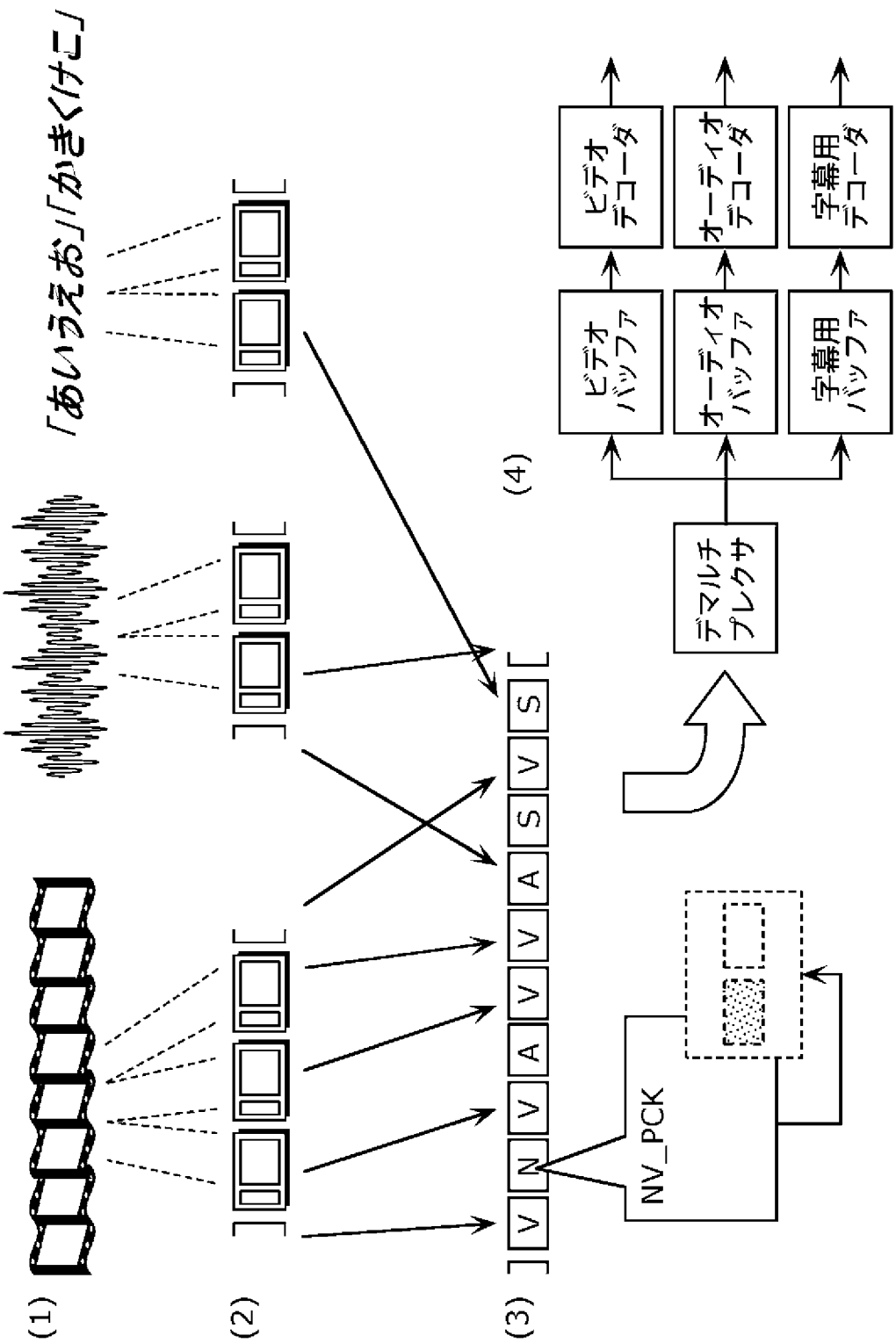
[図1]


DVDナビゲーション空間
VMGI
VTSI
VTSI
PGC
コマンド
Cell
Cell
論理アドレス指定
VOB
VOB
ディレクトリ
ROOT
VIDEO_TS
ファイル群
VIDEO_TS.IFO
VTS_01_0.IFO
VTS_01_0.VOB
ファイルシステム
論理アドレス空間
リードイン
リードアウト
DVDディスク

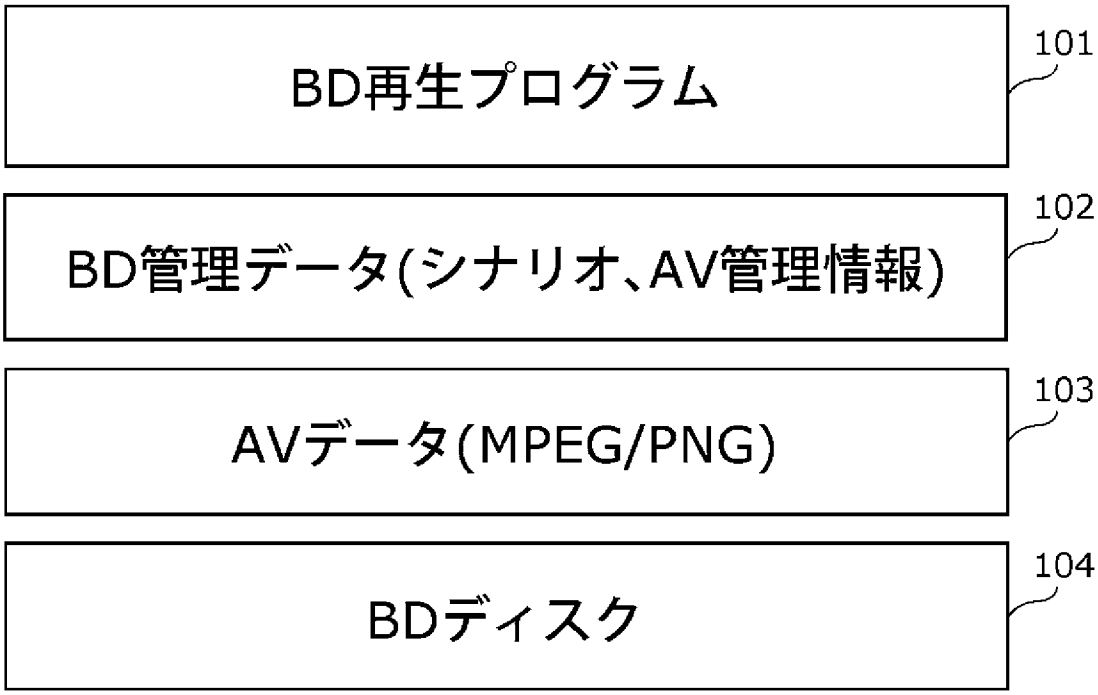
[図2]


ハイライト領域（矩形領域）
（オーバーレイ画像）
ボタン1
ボタン2
（背景画像）
タイトル2
再生へ
NV_PCK(ナビパック)
ハイライトカラー情報
カラーパレット
…
ボタン情報#1:
矩形領域情報
ハイライト移動情報
ボタンコマンド情報
ボタン情報#2:
…
特殊再生支援情報
参照ピクチャ終端アドレス
近傍データ再生時刻情報
…
パック
NV
NV
VOB(MPEG-2 PS)

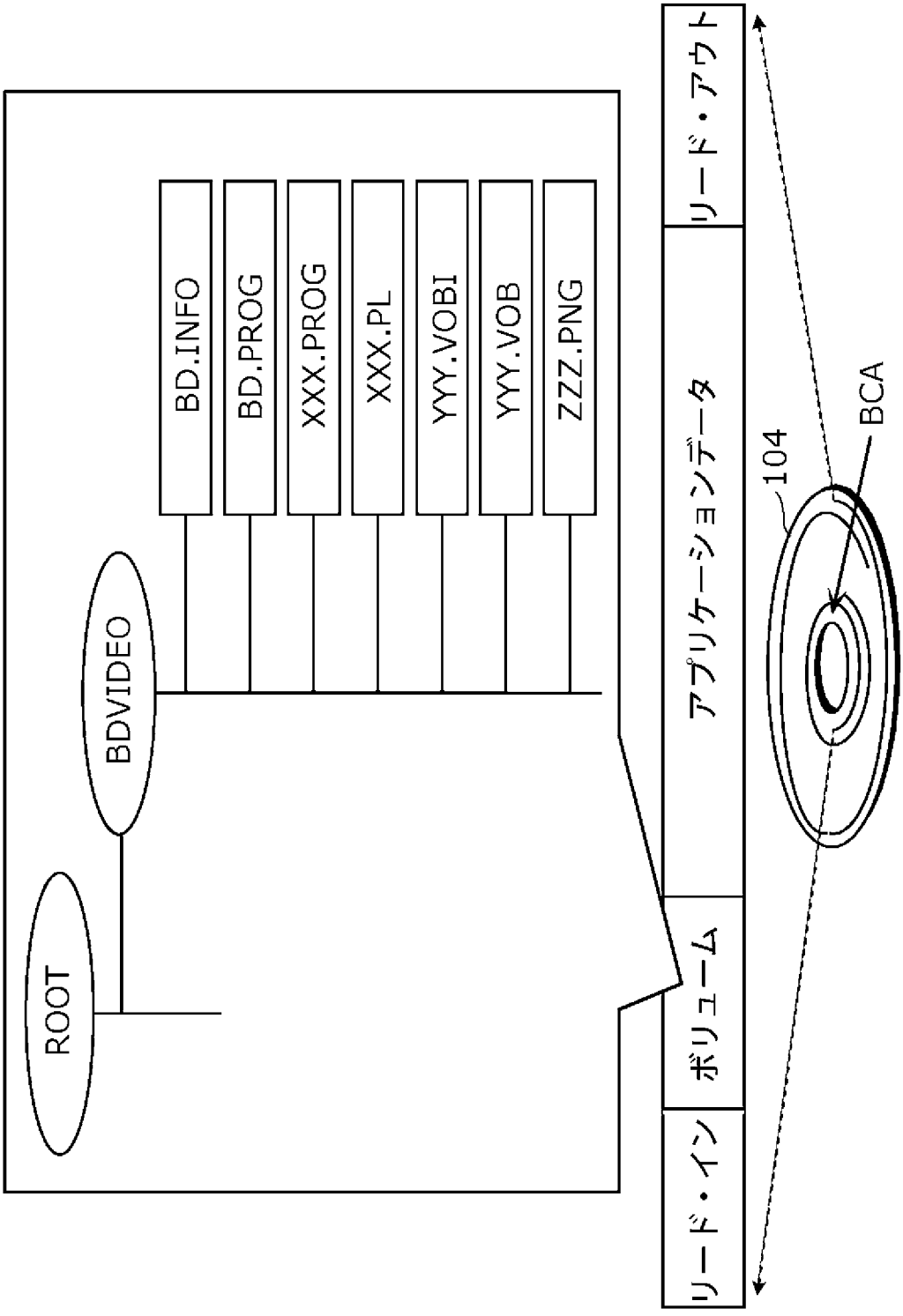
[図3]


「あいうえお」「かきくけこ」
(1)
(2)
(3)
(4)
V N V A V V A S V S
NV_PCK
デマルチプレクサ
ビデオバッファ
オーディオバッファ
字幕用バッファ
ビデオデコーダ
オーディオデコーダ
字幕用デコーダ

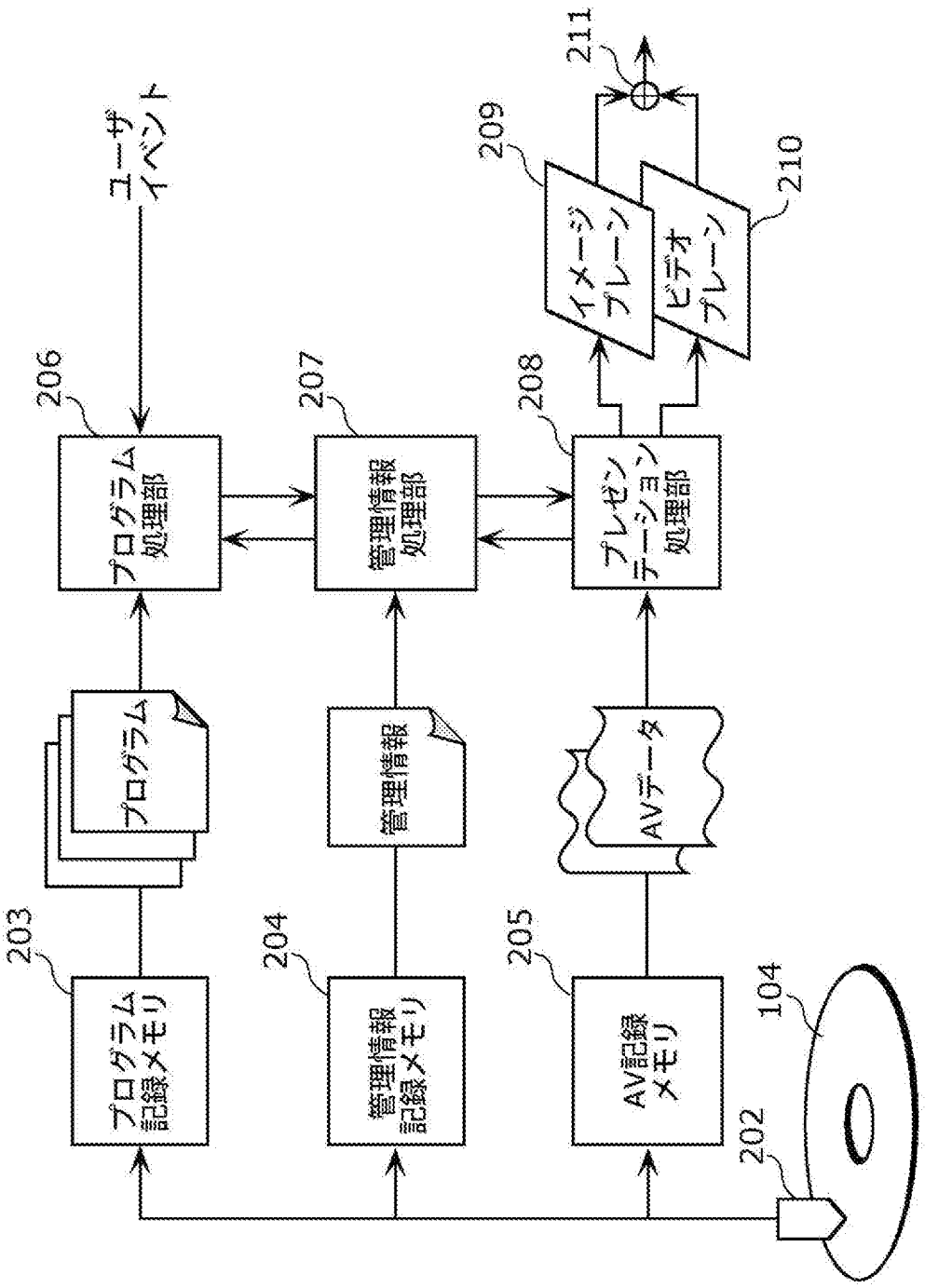
[図4]


BD再生プログラム
101
BD管理データ(シナリオ、AV管理情報)
102
AVデータ(MPEG/PNG)
103
BDディスク
104

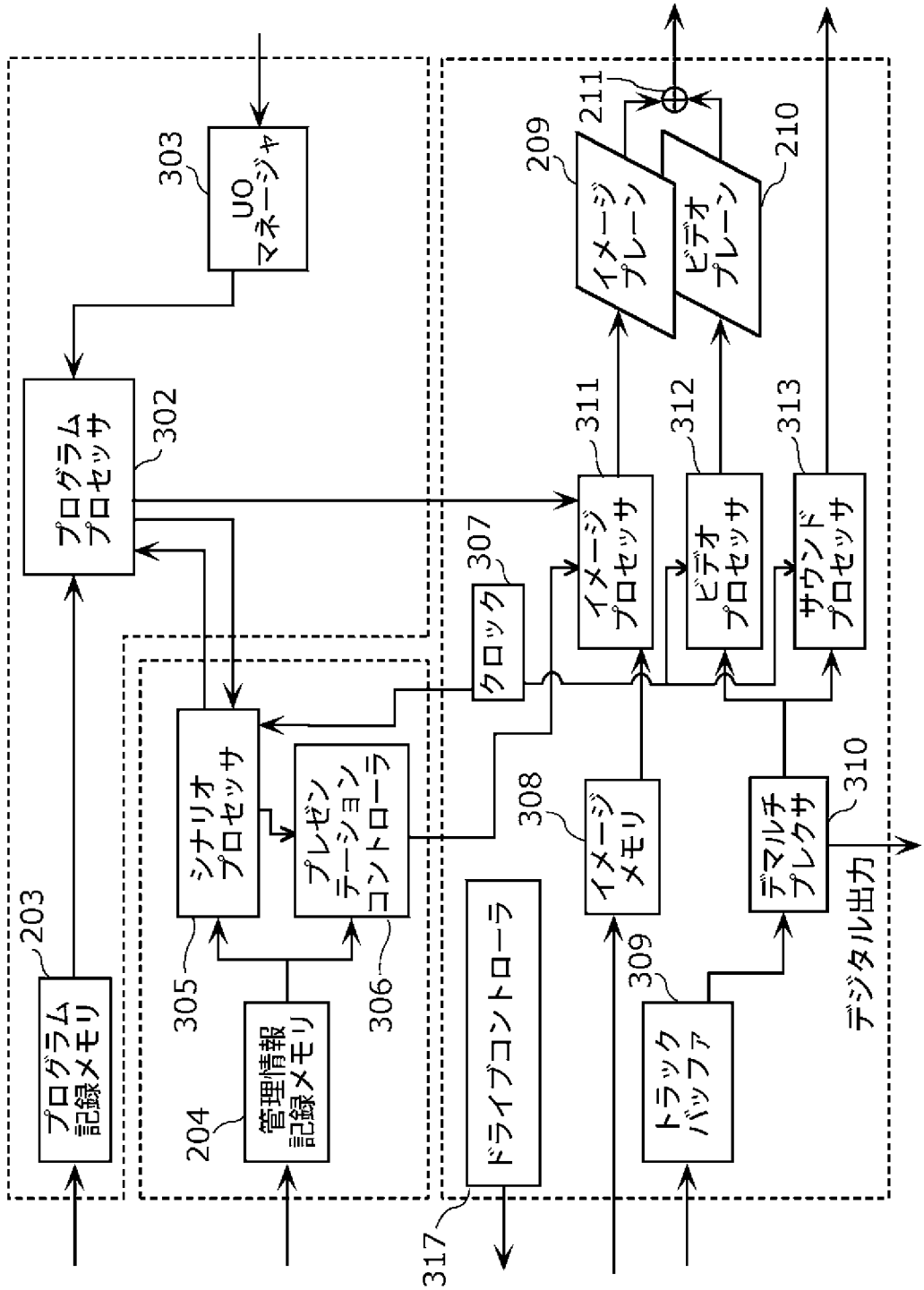
[図5]


ROOT
BDVIDEO
BD.INFO
BD.PROG
XXX.PROG
XXX.PL
YYY.VOBI
YYY.VOB
ZZZ.PNG
リード・イン
ボリューム
アプリケーションデータ
リード・アウト
104
BCA

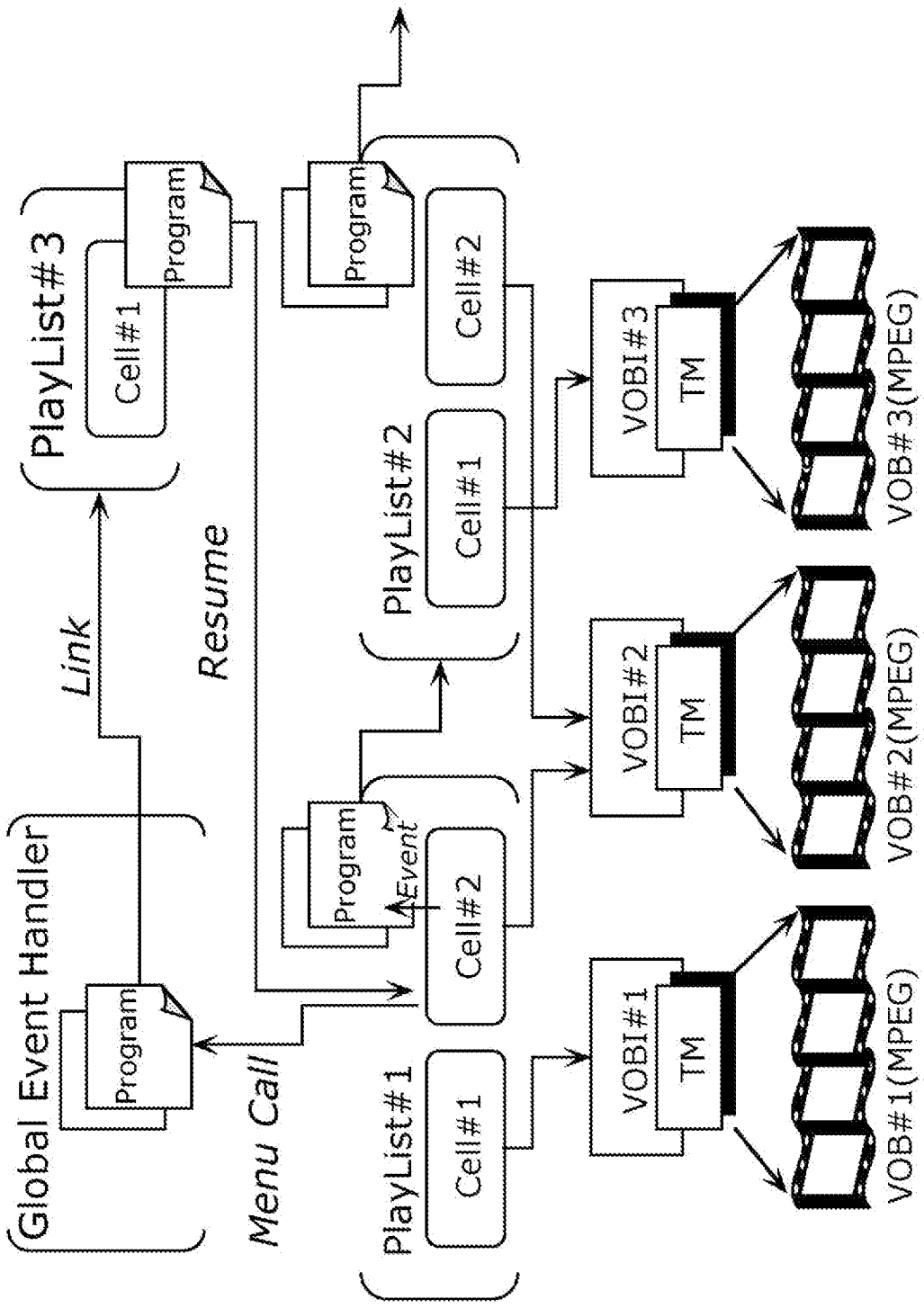
[図6]


ユーザイベント
206
プログラム処理部
207
管理情報処理部
208
プレゼンテーション処理部
209
イメージプレーン
210
ビデオプレーン
211
プログラム
管理情報
AVデータ
203
プログラム記録メモリ
204
管理情報記録メモリ
205
AV記録メモリ
104
202

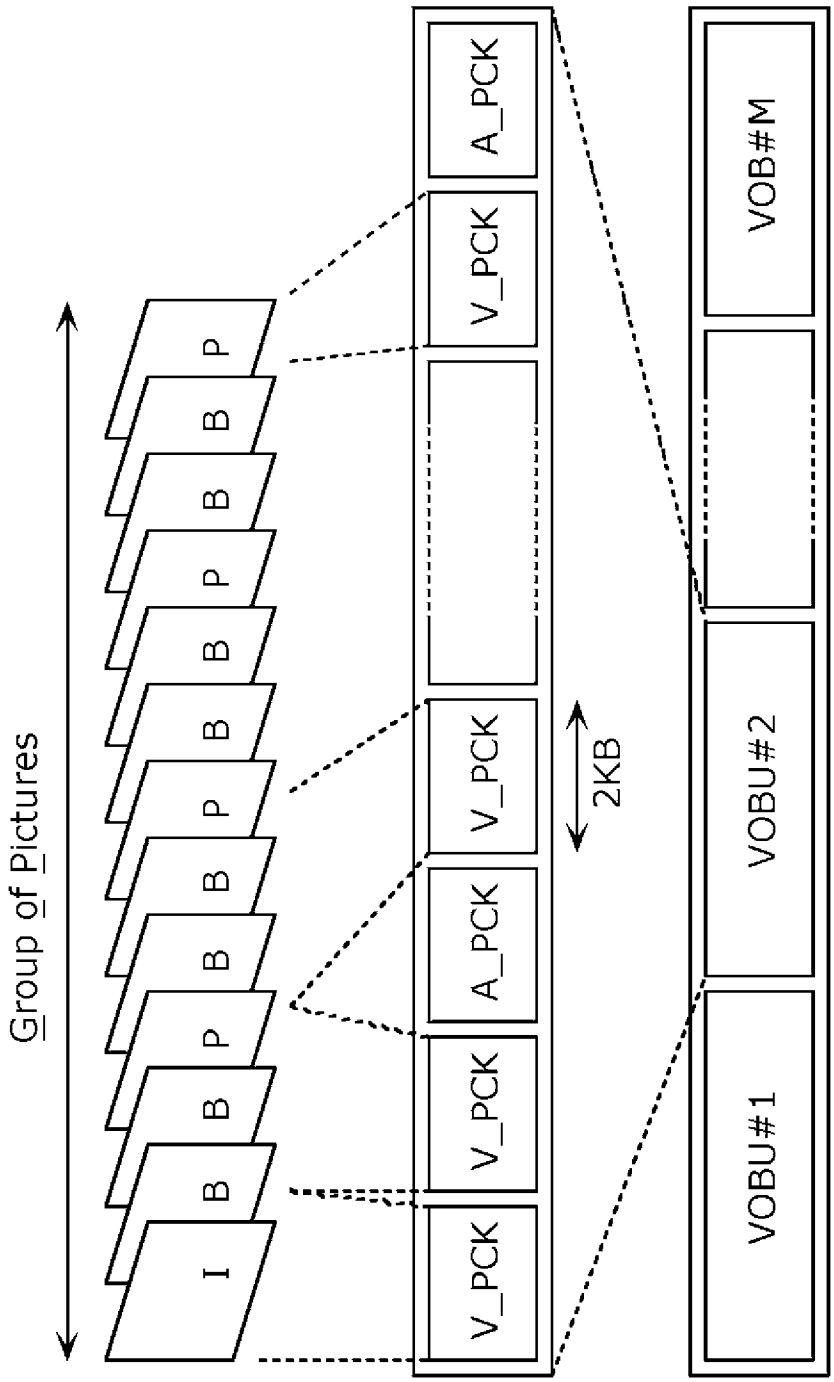
[図7]


UO
マネージャ
303
プログラム
プロセッサ
302
プログラム
記録メモリ
203
シナリオ
プロセッサ
305
プレゼン
テーション
コントローラ
306
管理情報
記録メモリ
204
クロック
307
ドライブコントローラ
317
イメージ
プロセッサ
311
ビデオ
プロセッサ
312
サウンド
プロセッサ
313
イメージ
メモリ
308
トラック
バッファ
309
デマルチ
プレクサ
310
デジタル出力
イメージ
プレーン
209
ビデオ
プレーン
210
211

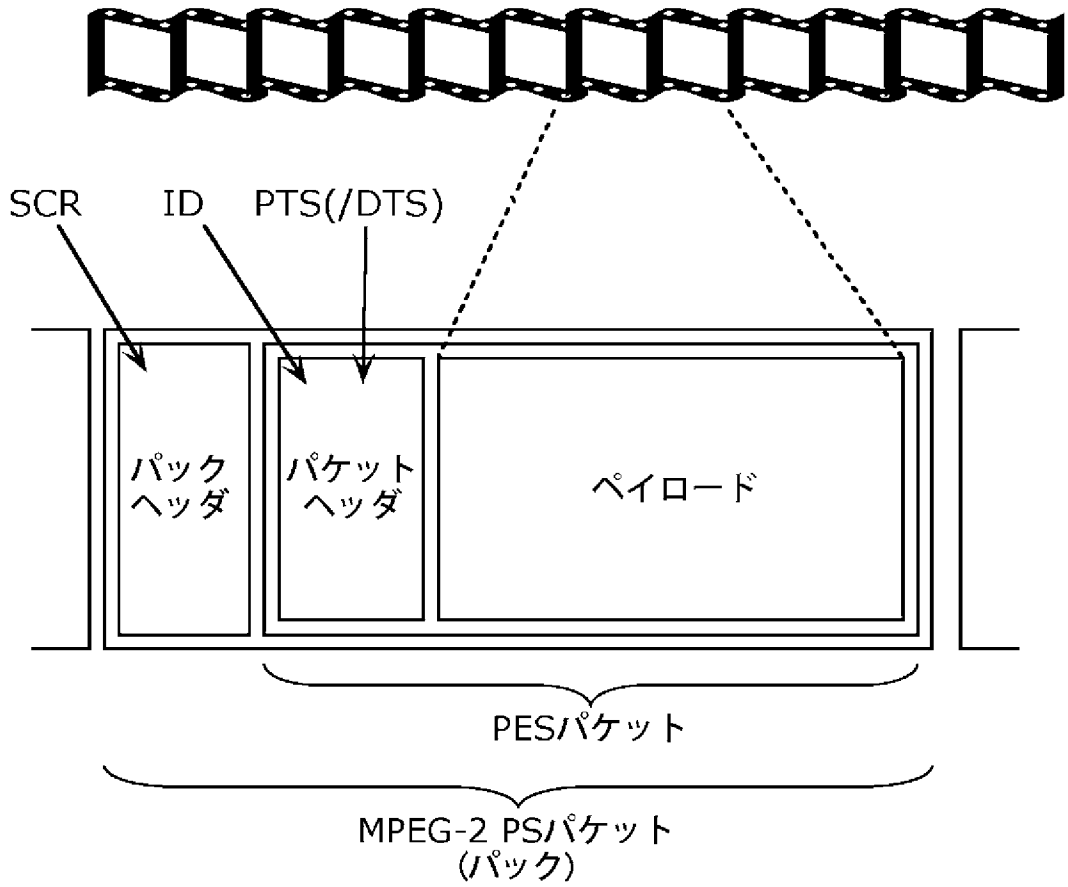
[図8]


Global Event Handler
Program
Link
PlayList#3
Cell#1
Program
Resume
Menu Call
PlayList#1
Cell#1
Cell#2
Program
Event
PlayList#2
Cell#1
Cell#2
Program
VOBI#1
TM
VOBI#2
TM
VOBI#3
TM
VOB#1(MPEG)
VOB#2(MPEG)
VOB#3(MPEG)

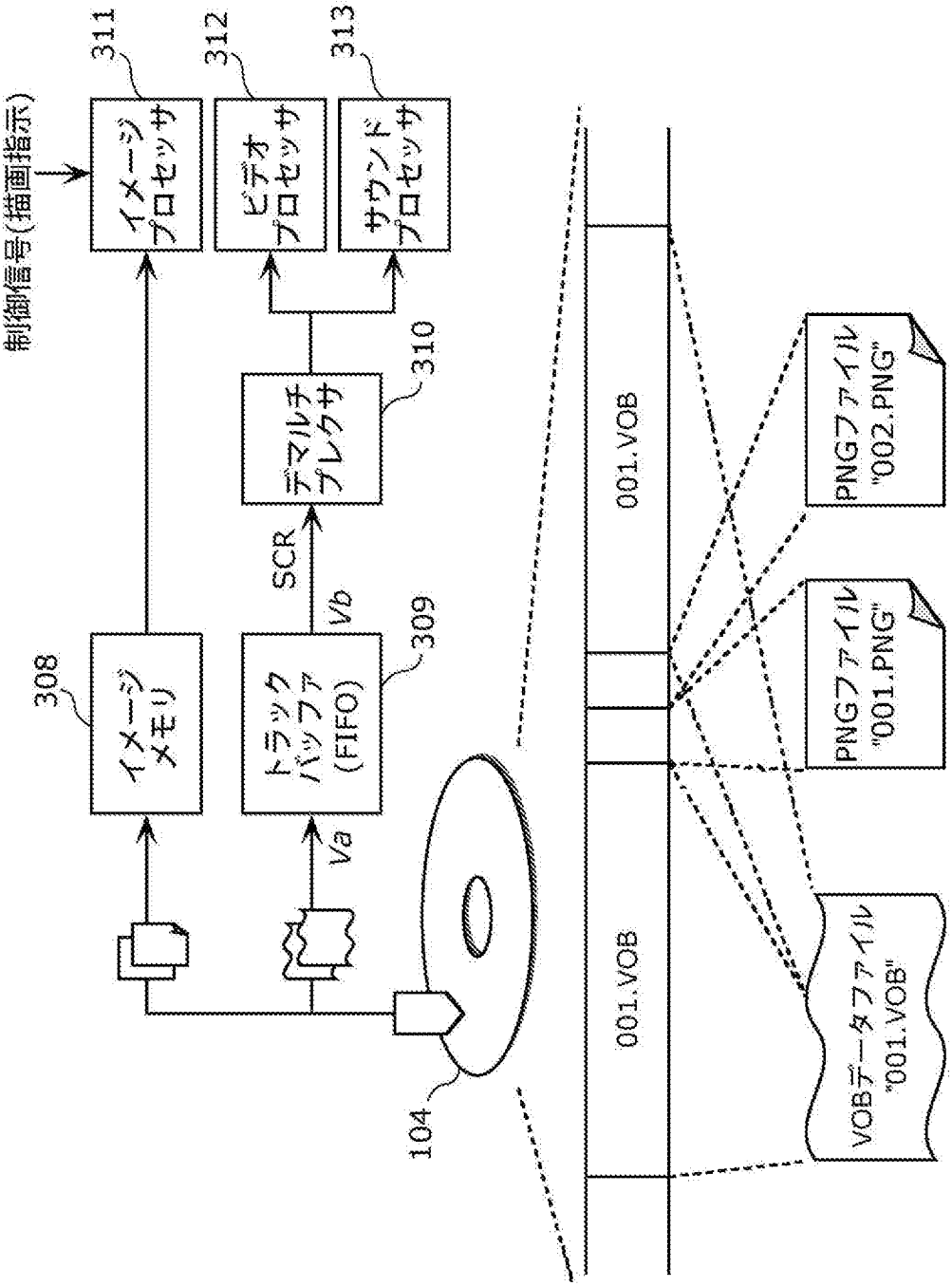
[図9]


Group of Pictures
I
B
B
P
B
B
P
B
B
P
B
B
P
B
B
P
V_PCK
A_PCK
V_PCK
A_PCK
V_PCK
A_PCK
2KB
VOBU#1
VOBU#2
VOB#M

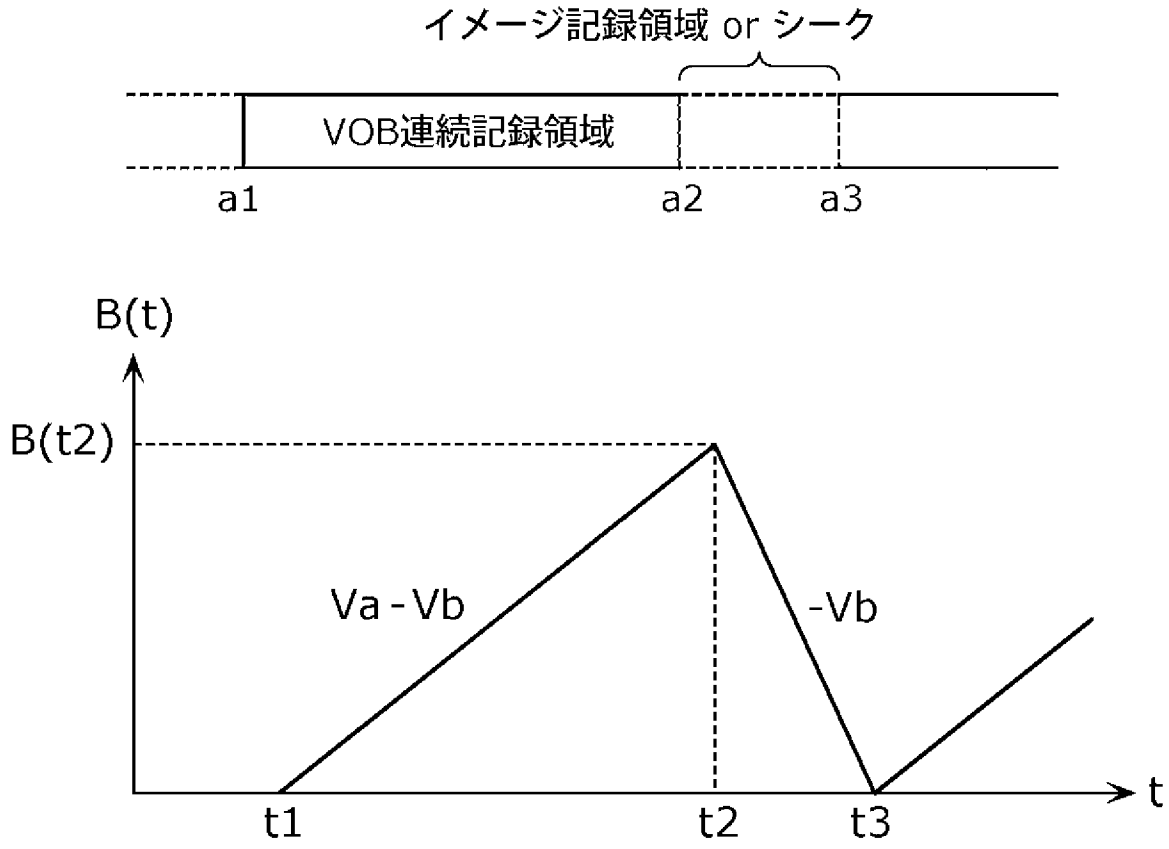
[図10]


SCR
ID
PTS(/DTS)
パック
ヘッダ
パケット
ヘッダ
ペイロード
PESパケット
MPEG-2 PSパケット
(パック)

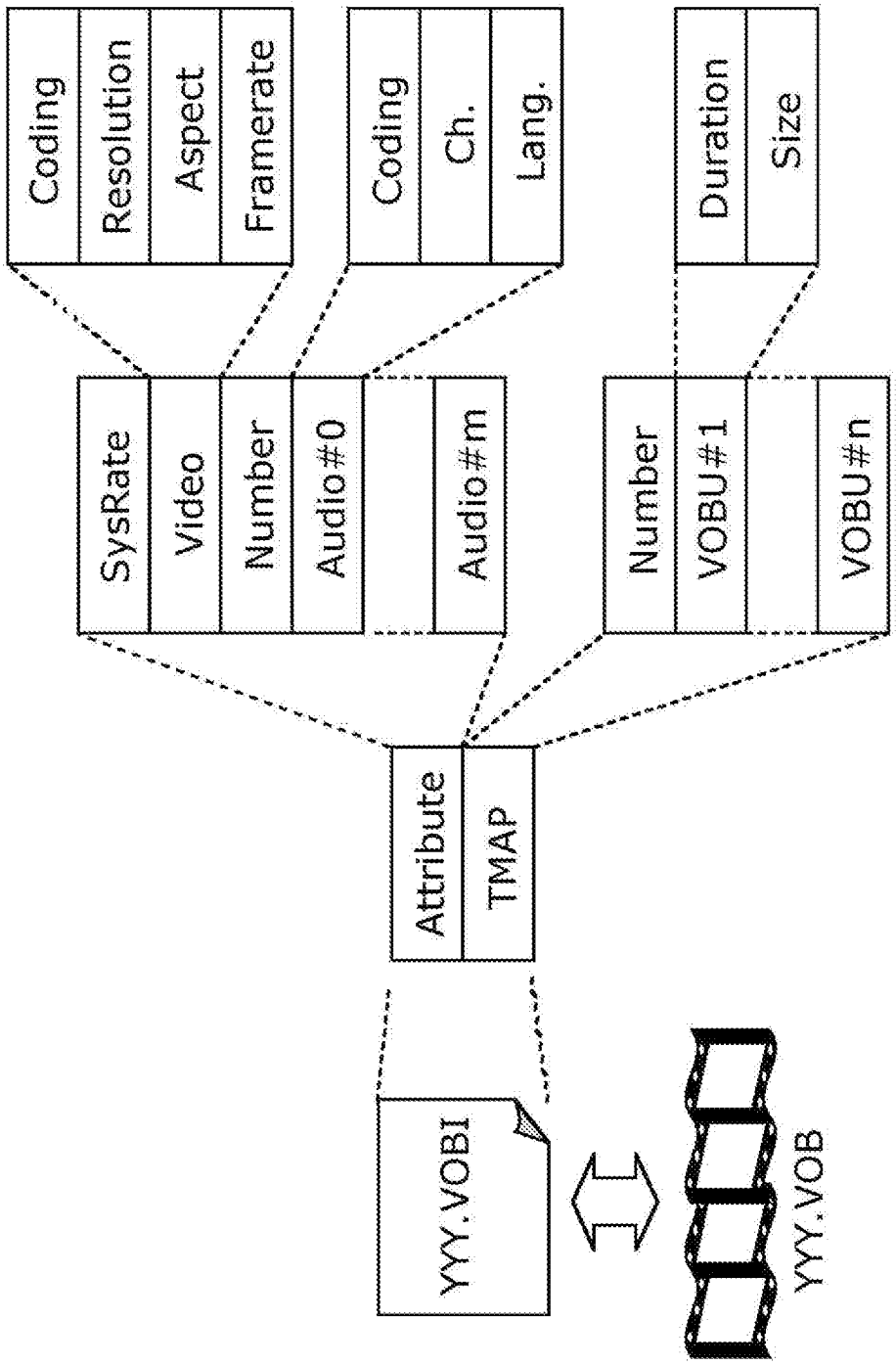
[図11]


制御信号(描画指示)
311
イメージプロセッサ
312
ビデオプロセッサ
313
サウンドプロセッサ
310
デマルチプレクサ
SCR
Vb
309
トラックバッファ(FIFO)
Va
308
イメージメモリ
104
001.VOB
001.VOB
PNGファイル "002.PNG"
PNGファイル "001.PNG"
VOBデータファイル "001.VOB"

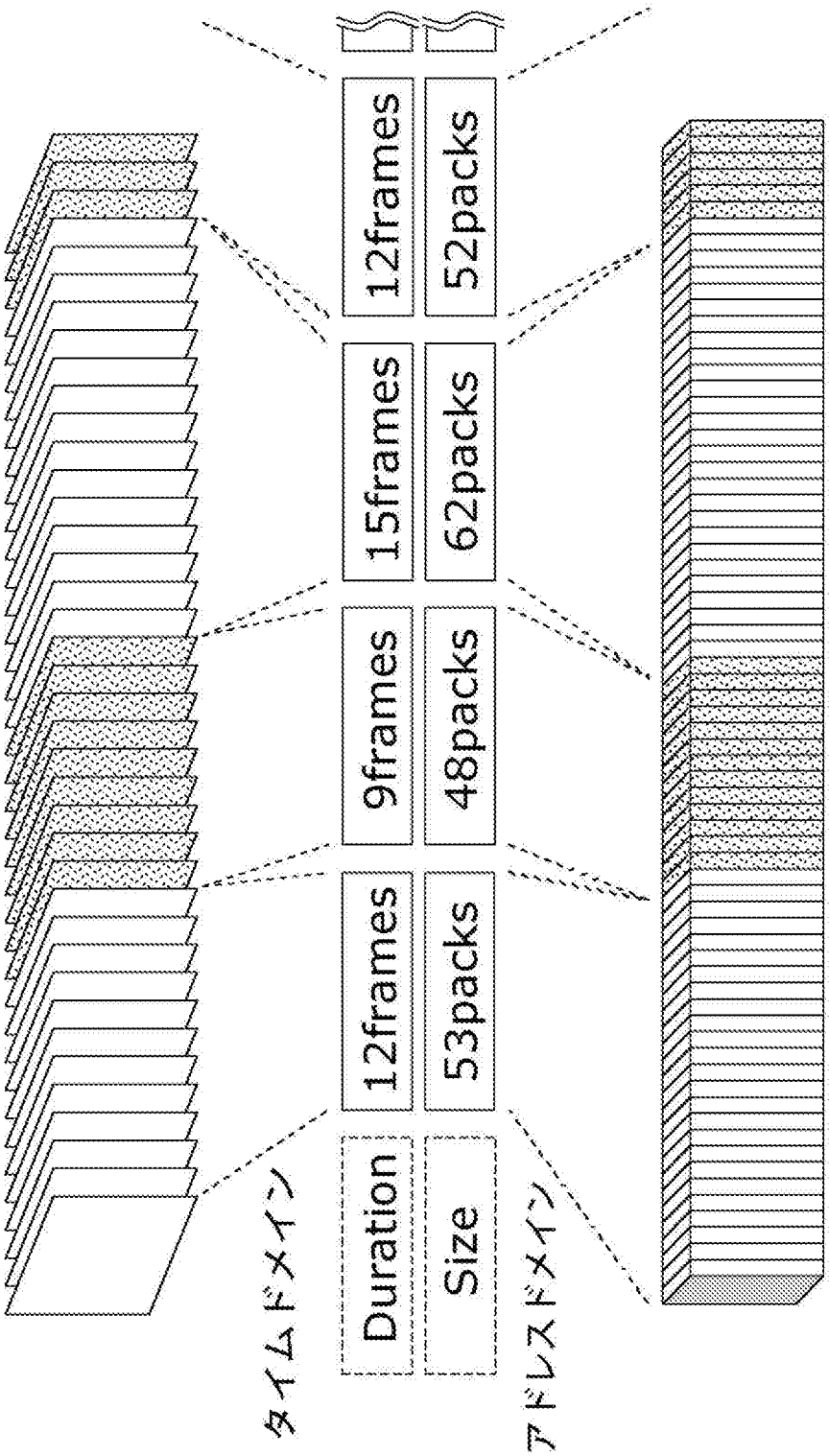
[図12]



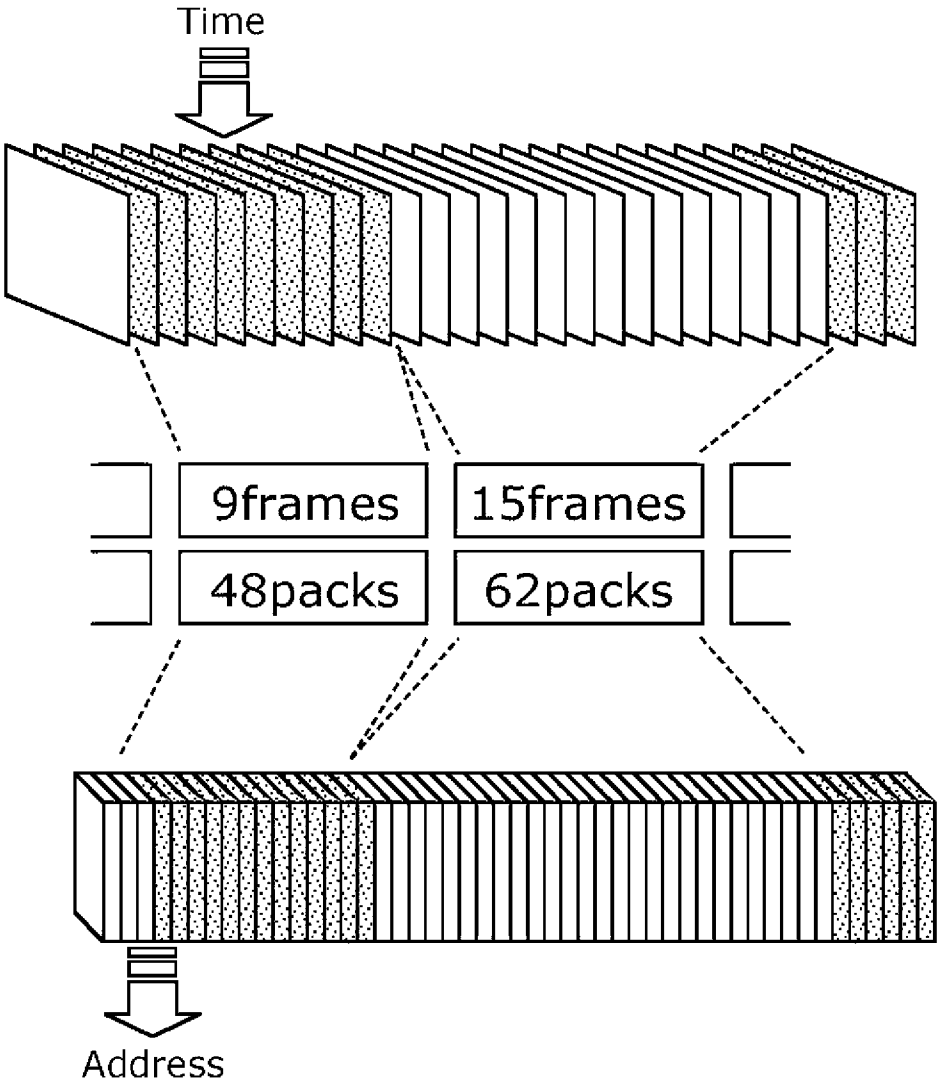
[図13]


Coding
Resolution
Aspect
Framerate
Coding
Ch.
Lang.
Duration
Size
SysRate
Video
Number
Audio#0
Audio#m
Number
VOBU#1
VOBU#n
Attribute
TMAP
YYY.VOBI
YYY.VOB

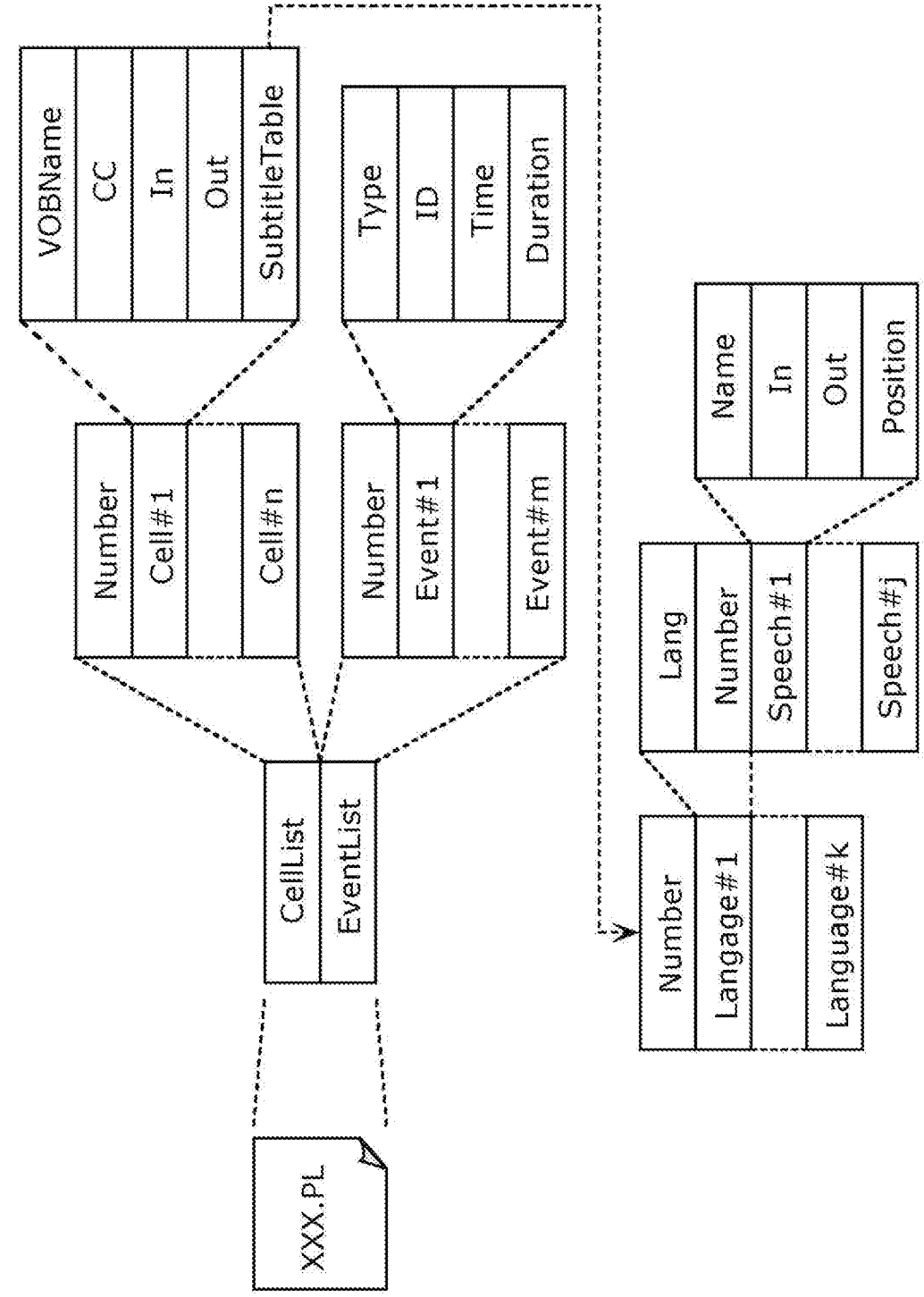
[図14]


12frames
52packs
15frames
62packs
9frames
48packs
12frames
53packs
Duration
Size
タイムドメイン
アドレスドメイン

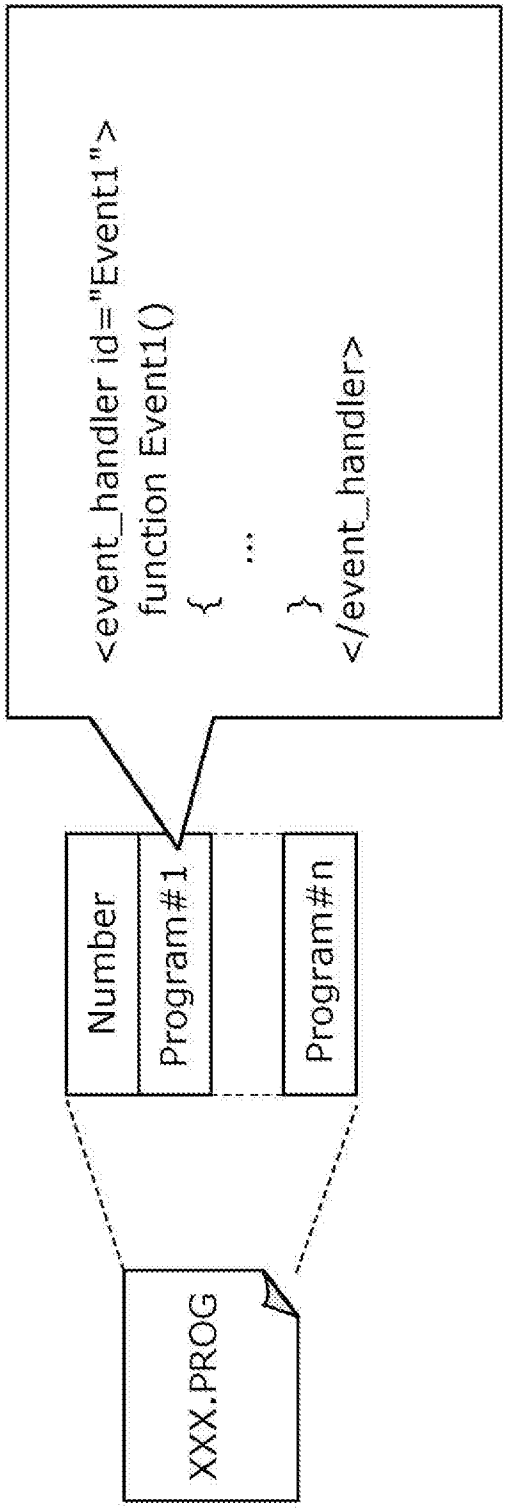
[図15]



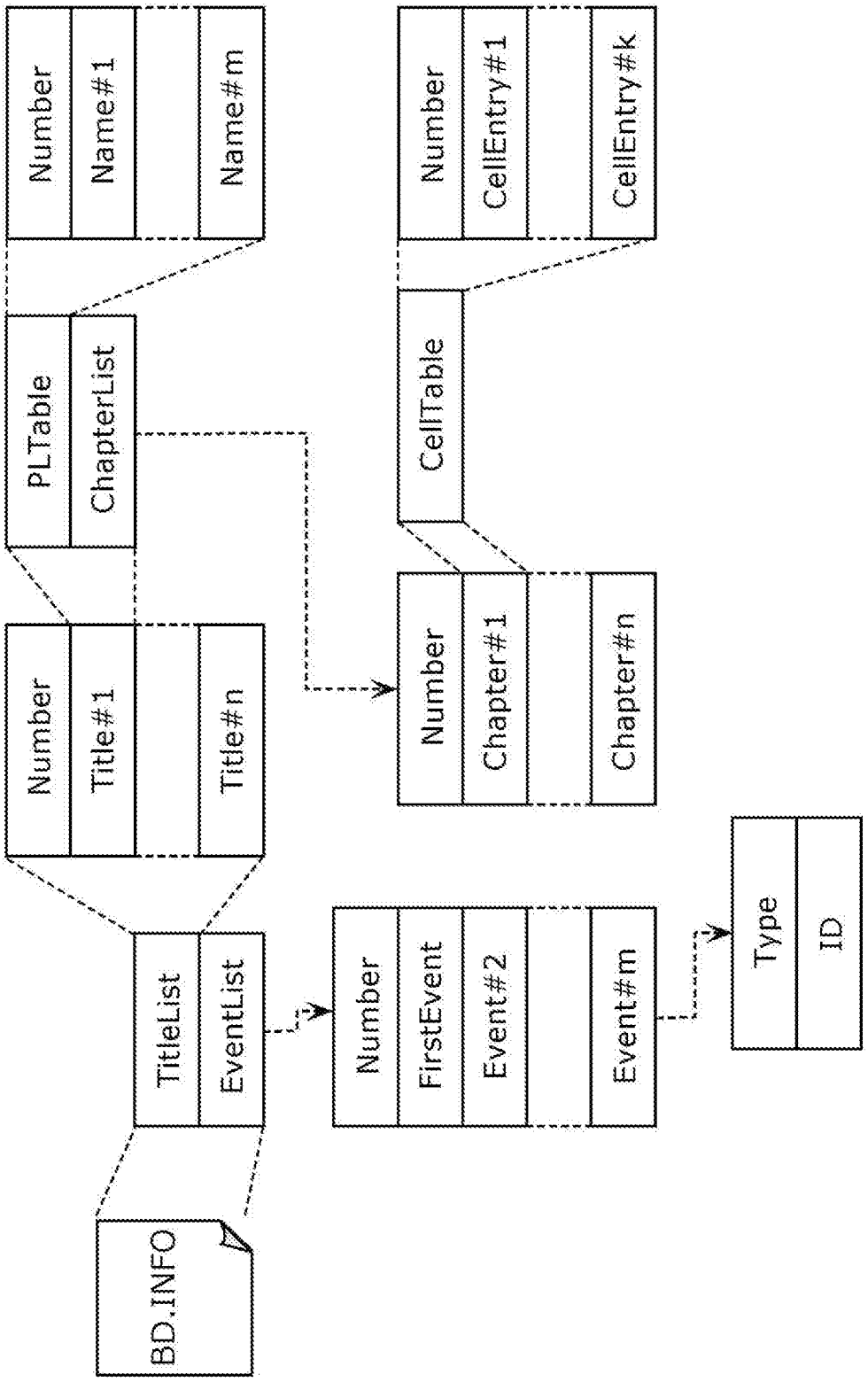
[図16]


VOBName
CC
In
Out
SubtitleTable
Type
ID
Time
Duration
Number
Cell#1
Cell#n
Number
Event#1
Event#m
CellList
EventList
XXX.PL
Name
In
Out
Position
Lang
Number
Speech#1
Speech#j
Number
Langage#1
Language#k

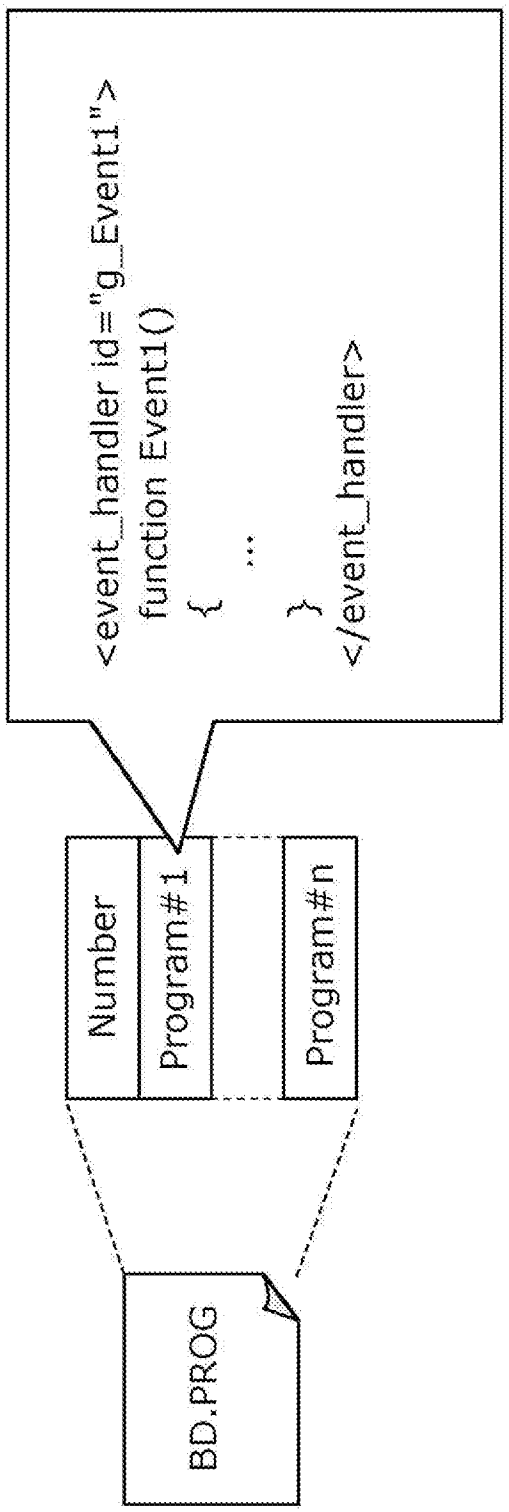
[図17]


<event_handler id="Event1">
function Event1()
{
...
}
</event_handler>
Number
Program#1
Program#n
XXX.PROG

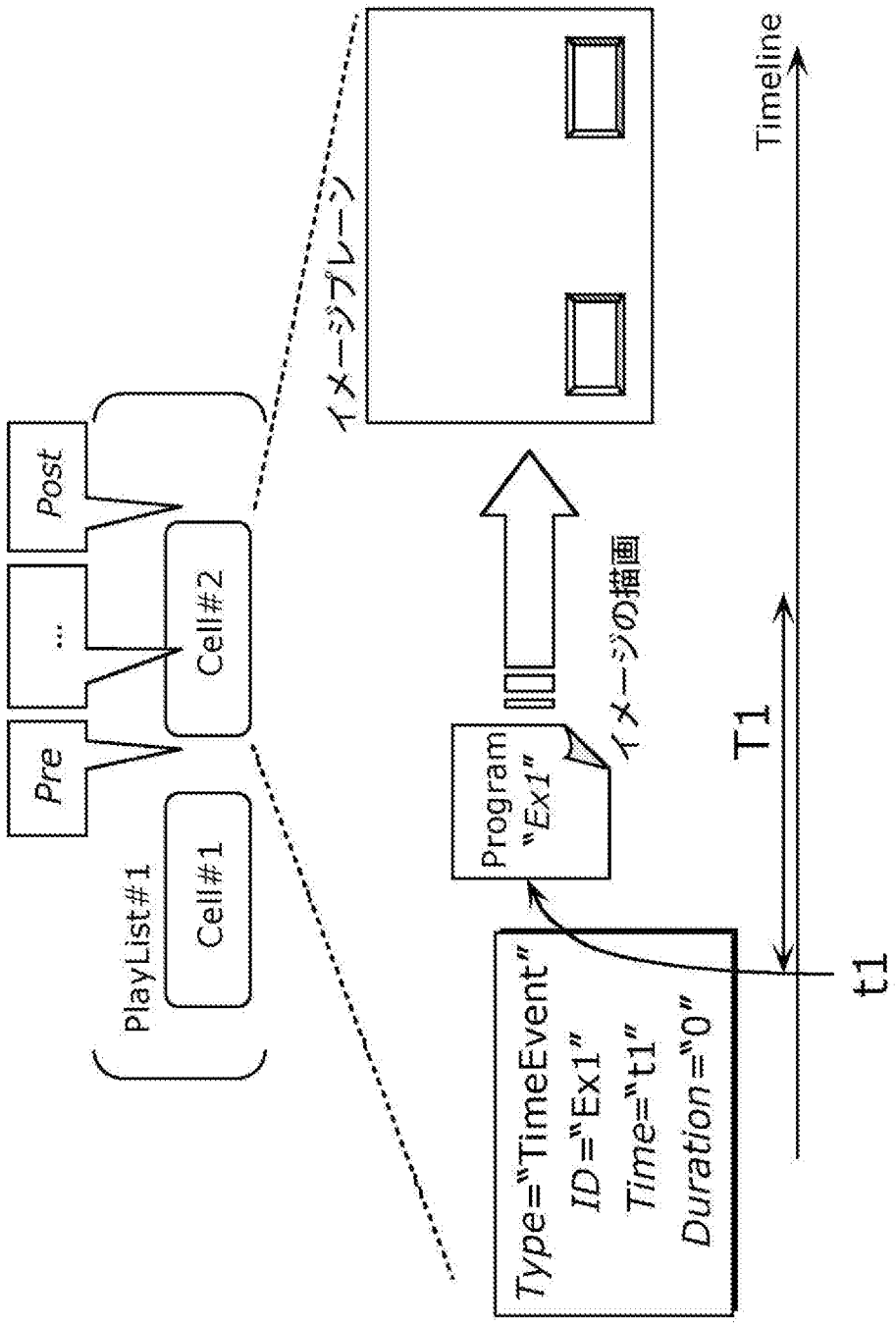
[図18]


BD.INFO
TitleList
EventList
Number
Title#1
Title#n
PLTable
ChapterList
Number
Name#1
Name#m
Number
FirstEvent
Event#2
Event#m
CellTable
Number
Chapter#1
Chapter#n
Number
CellEntry#1
CellEntry#k
Type
ID

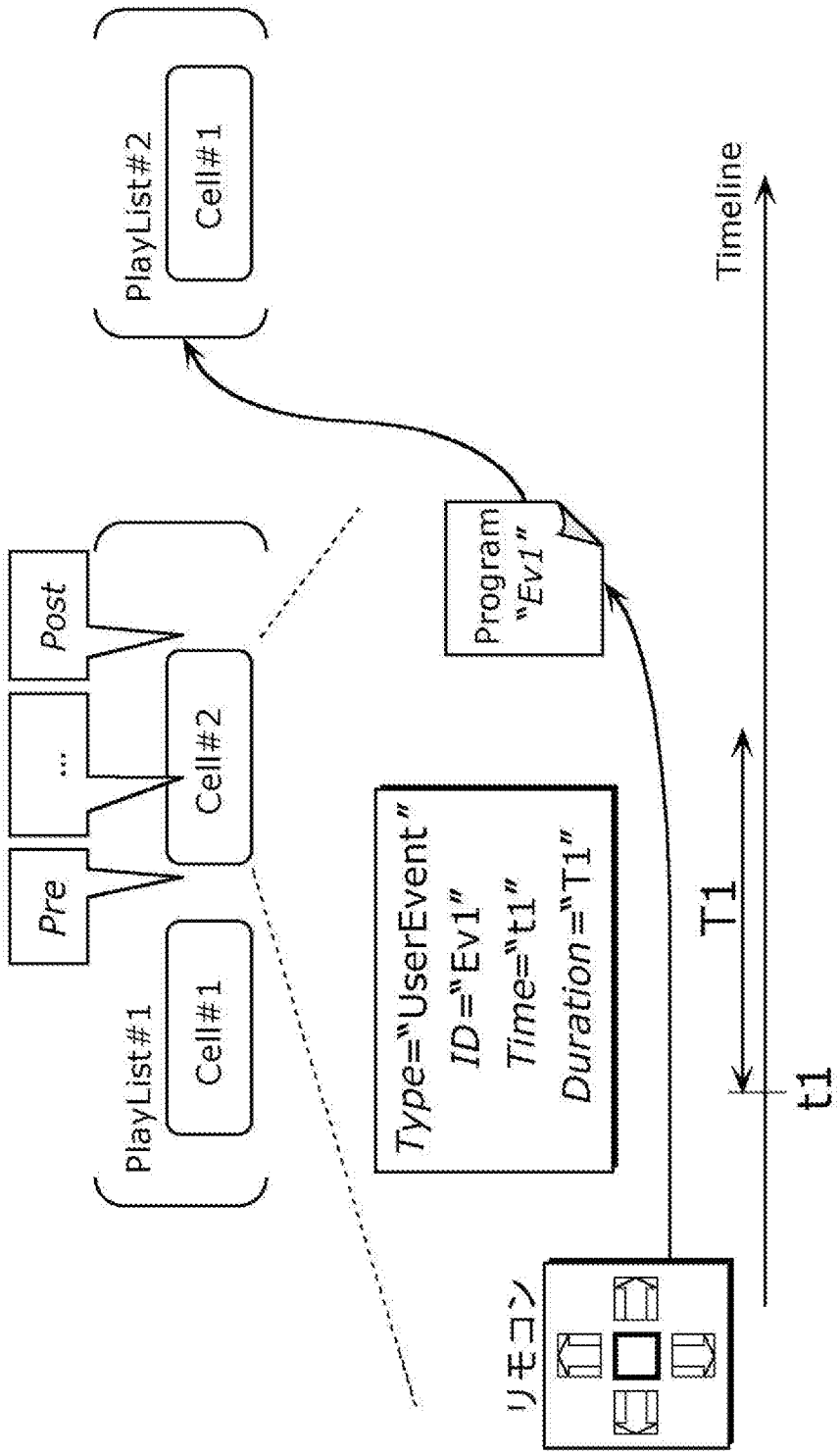
[図19]


<event_handler id="g_Event1">
function Event1()
{
...
}
</event_handler>
Number
Program#1
Program#n
BD.PROG

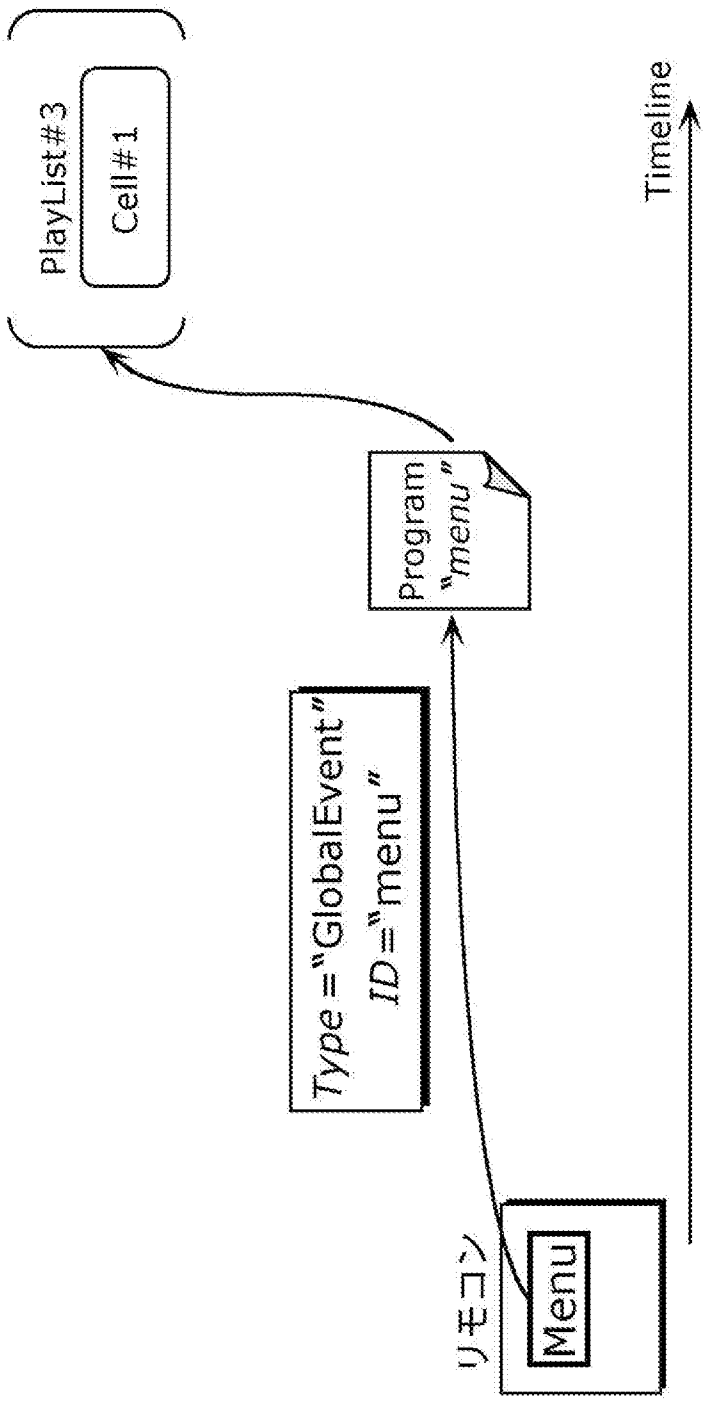
[図20]


PlayList#1
Cell#1
Pre
...
Cell#2
Post
イメージプレーン
Timeline
Program
"Ex1"
イメージの描画
T1
t1
Type="TimeEvent"
ID="Ex1"
Time="t1"
Duration="0"

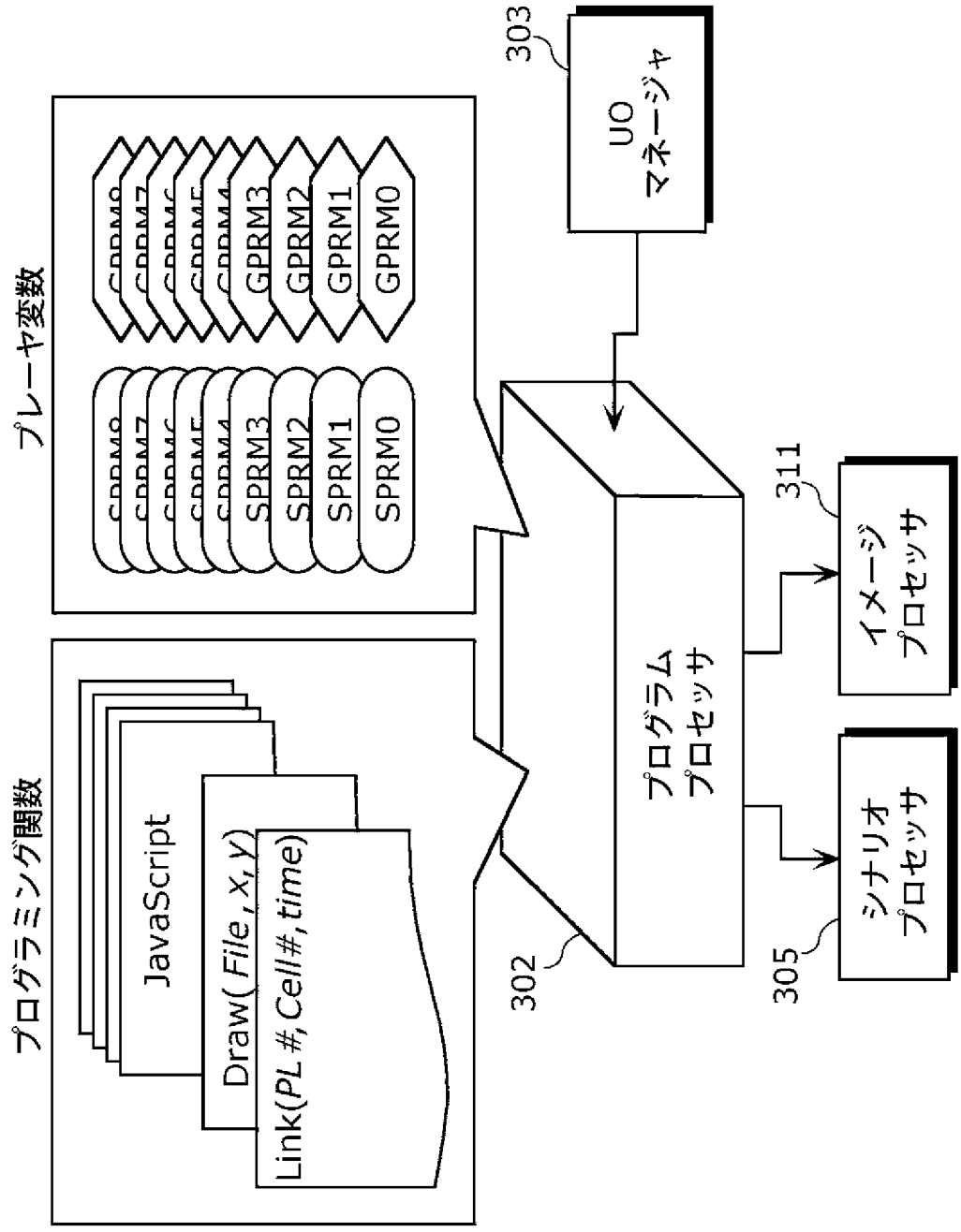
[図21]


PlayList#2
Cell#1
Timeline
Program
"Ev1"
Post
...
Pre
Cell#2
PlayList#1
Cell#1
Type="UserEvent"
ID="Ev1"
Time="t1"
Duration="T1"
T1
t1
リモコン

[図22]


PlayList#3
Cell#1
Timeline
Program
"menu"
Type ="GlobalEvent"
ID="menu"
リモコン
Menu

[図23]

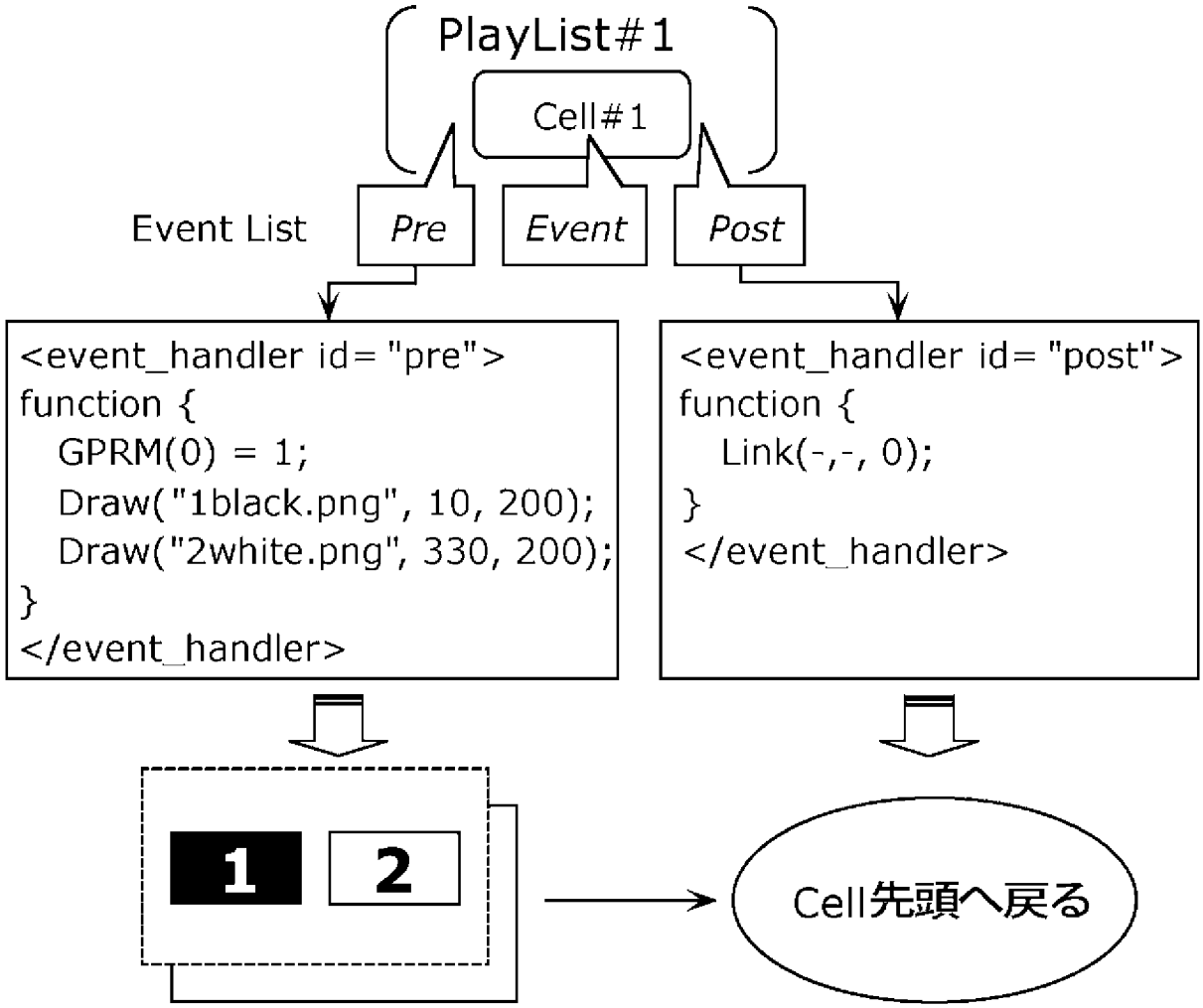

303
UO
マネージャ
プレーヤ変数
GPRM9
GPRM7
GPRM6
GPRM5
GPRM4
GPRM3
GPRM2
GPRM1
GPRM0
SPRM9
SPRM7
SPRM6
SPRM5
SPRM4
SPRM3
SPRM2
SPRM1
SPRM0
311
イメージ
プロセッサ
プログラム
プロセッサ
シナリオ
プロセッサ
302
305
プログラミング関数
JavaScript
Draw(File, x, y)
Link(PL #, Cell#, time)

[図24]

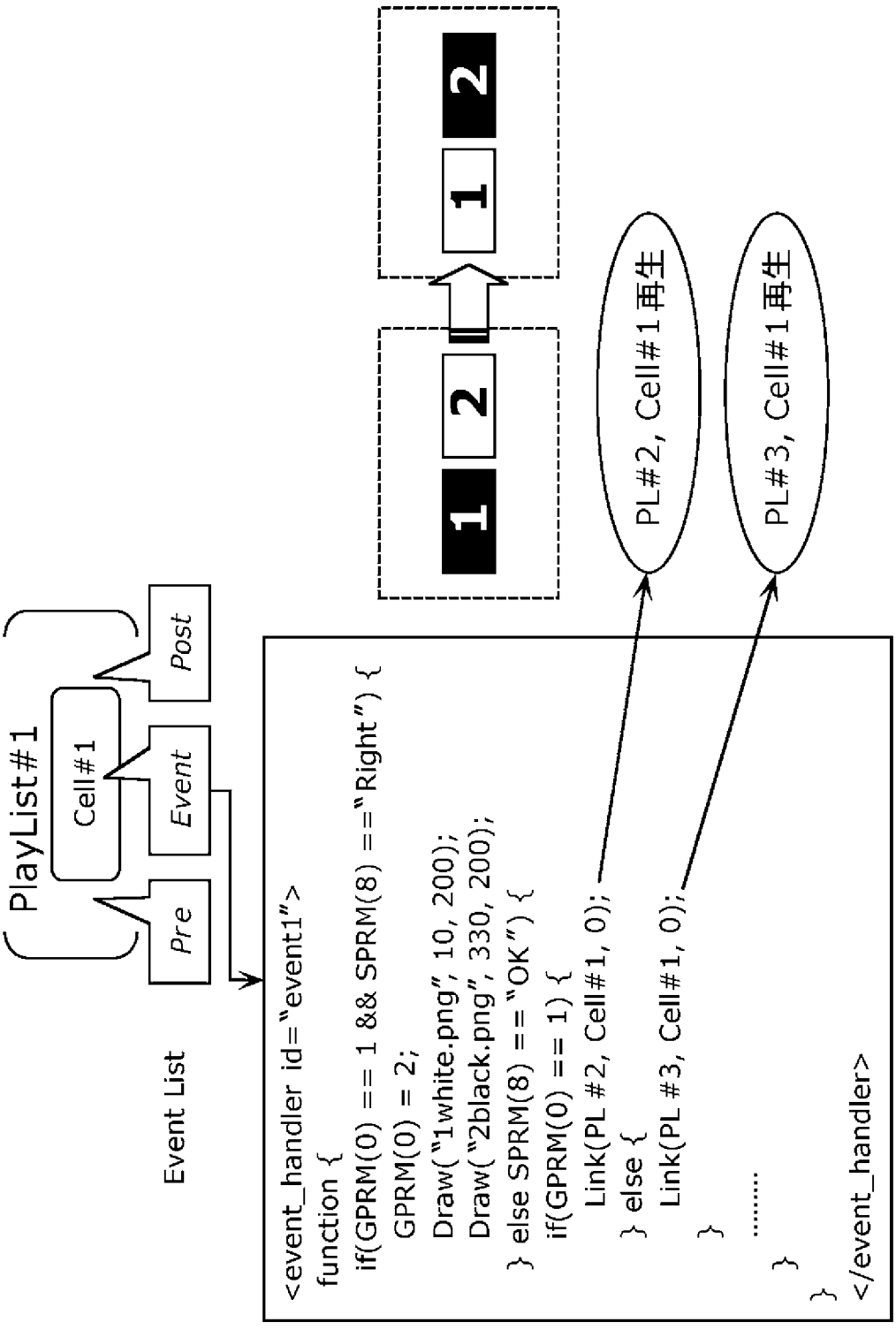
プレーヤ変数(システムパラメータ)

0	Language Code	11	Player audio mixing mode for Karaoke	22	reserved
1	Audio stream number	12	Country code for parental management	23	Player status
2	Subtitle stream number	13	Parental level	24	reserved
3	Angle number	14	Player configuration for Video	25	reserved
4	Title number	15	Player configuration for Audio	26	reserved
5	Chapter number	16	Language code for AST	27	reserved
6	Program number	17	Language code ext. for AST	28	reserved
7	Cell number	18	Language code for STST	29	reserved
8	Key name	19	Language code ext. for STST	30	reserved
9	Navigation timer	20	Player region code	31	reserved
10	Current playback time	21	reserved	32	reserved

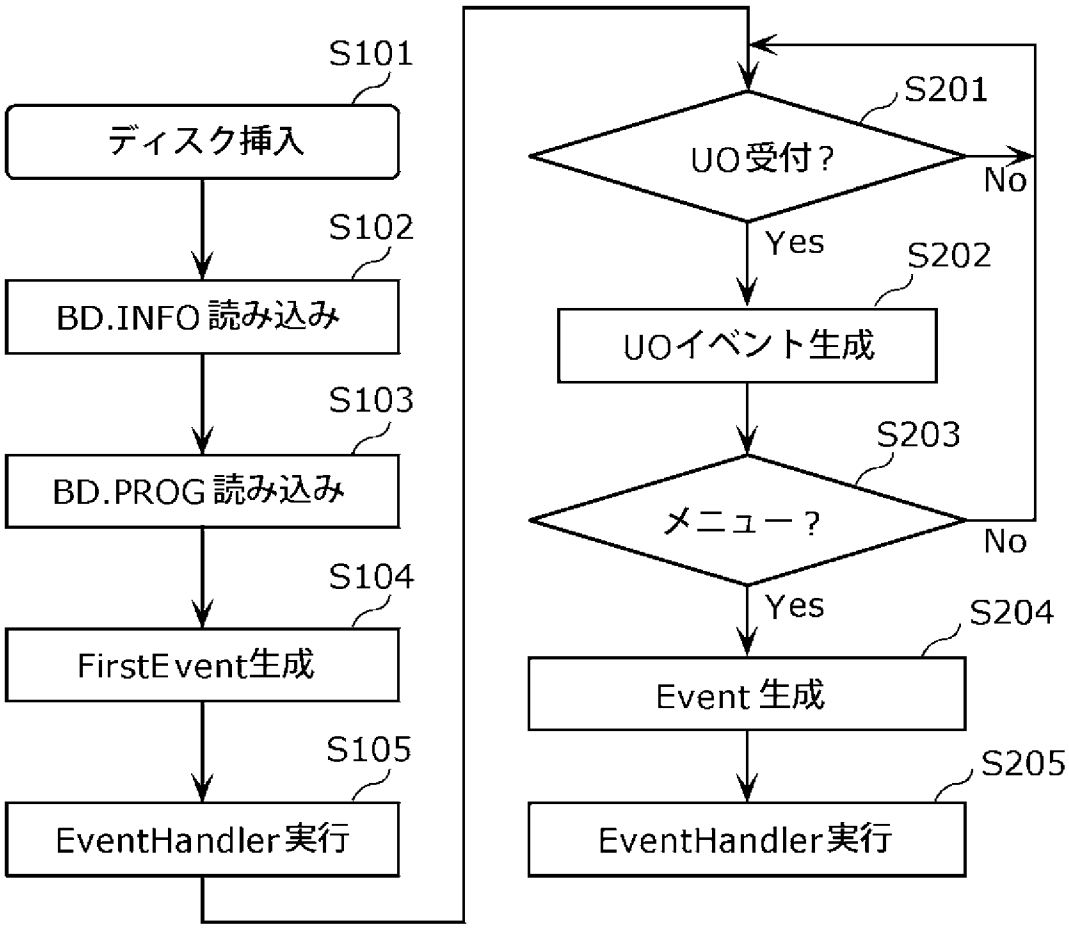
[図25]


PlayList#1
Cell#1
Event List
Pre
Event
Post
<event_handler id="pre">
function {
GPRM(0) = 1;
Draw("1black.png", 10, 200);
Draw("2white.png", 330, 200);
}
</event_handler>
<event_handler id="post">
function {
Link(-,-, 0);
}
</event_handler>
1
2
Cell先頭へ戻る

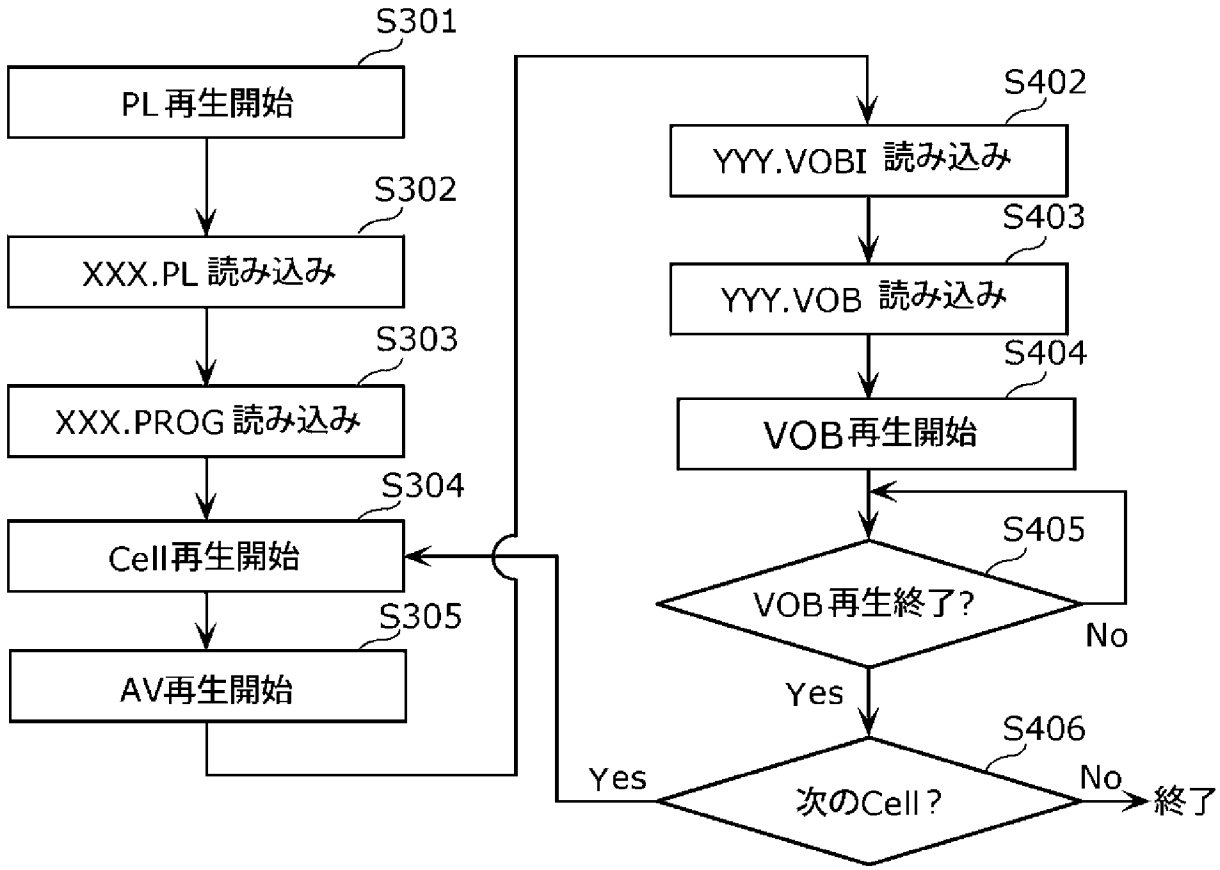
[図26]


PlayList#1
Cell#1
Pre
Event
Post
Event List
<event_handler id="event1">
function {
if(GPRM(0) == 1 && SPRM(8) =="Right") {
GPRM(0) = 2;
Draw("1white.png", 10, 200);
Draw("2black.png", 330, 200);
} else SPRM(8) == "OK") {
if(GPRM(0) == 1) {
Link(PL #2, Cell#1, 0);
} else {
Link(PL #3, Cell#1, 0);
}
.....
}
}
</event_handler>
1
2
1
2
PL#2, Cell#1再生
PL#3, Cell#1再生

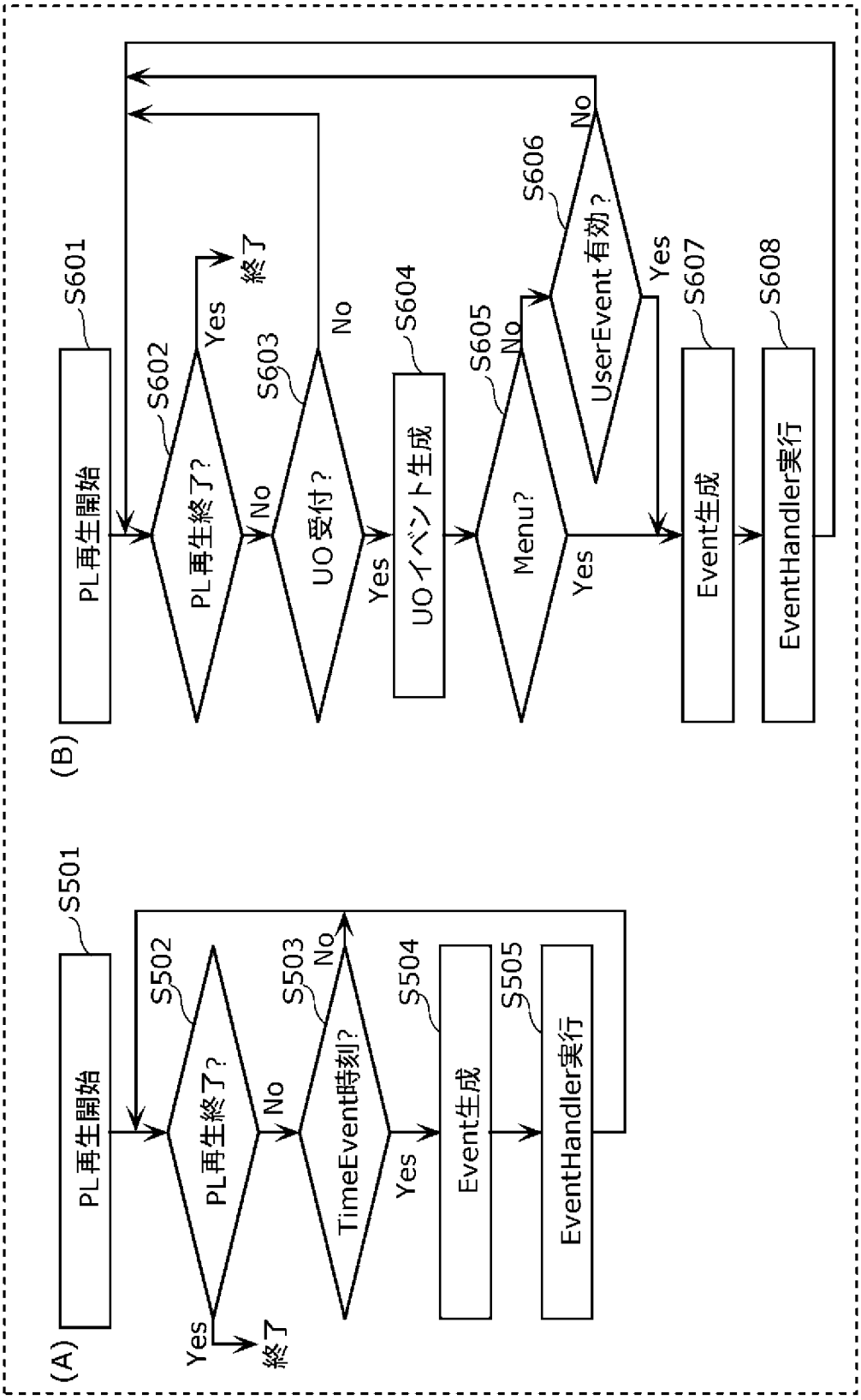
[図27]


S101
ディスク挿入
S102
BD.INFO 読み込み
S103
BD.PROG 読み込み
S104
FirstEvent生成
S105
EventHandler実行
S201
UO受付？
No
Yes
S202
UOイベント生成
S203
メニュー？
No
Yes
S204
Event 生成
S205
EventHandler実行

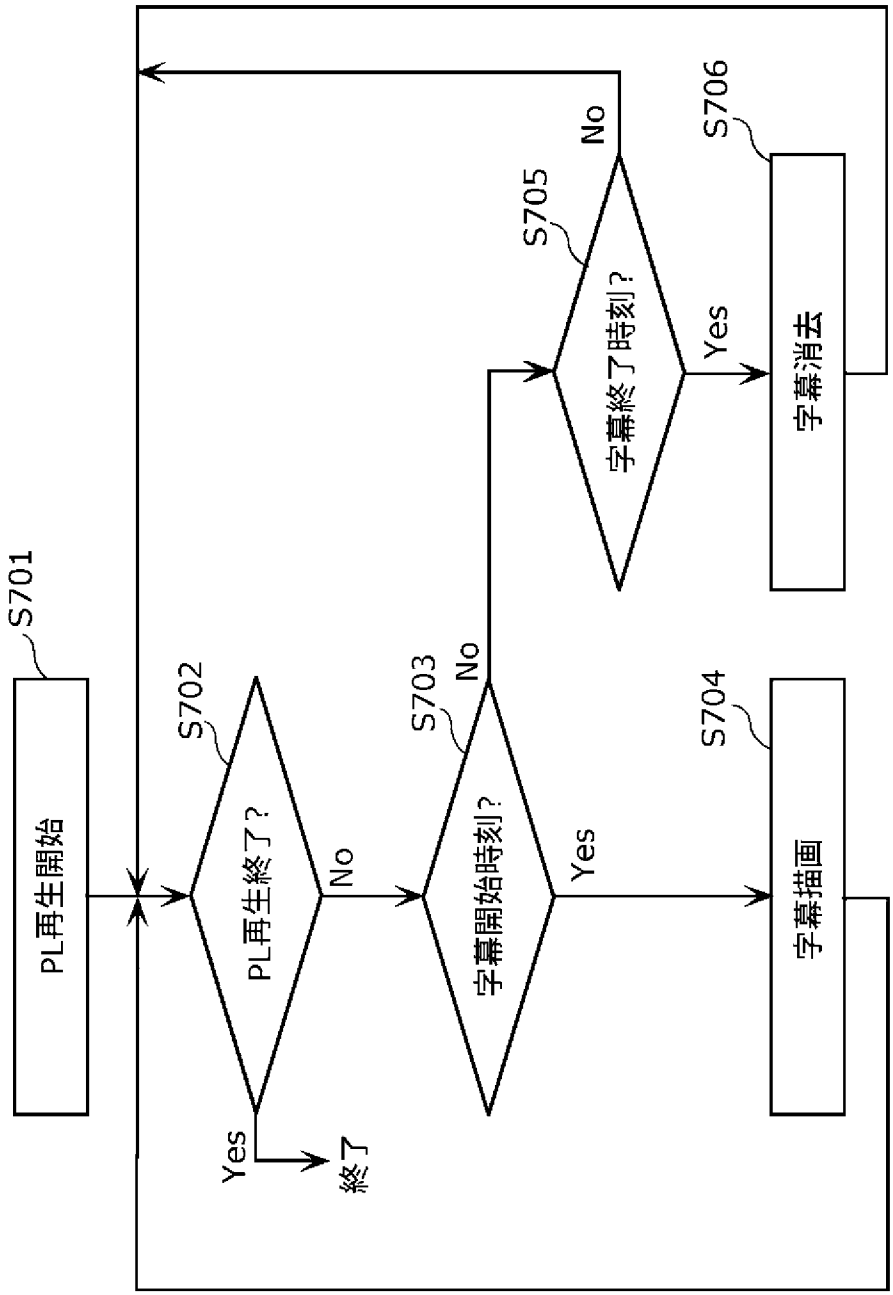
[図28]


S301
PL再生開始
S302
XXX.PL 読み込み
S303
XXX.PROG 読み込み
S304
Cell再生開始
S305
AV再生開始
S402
YYY.VOBI 読み込み
S403
YYY.VOB 読み込み
S404
VOB再生開始
S405
VOB再生終了?
No
Yes
S406
次のCell?
Yes
No
終了

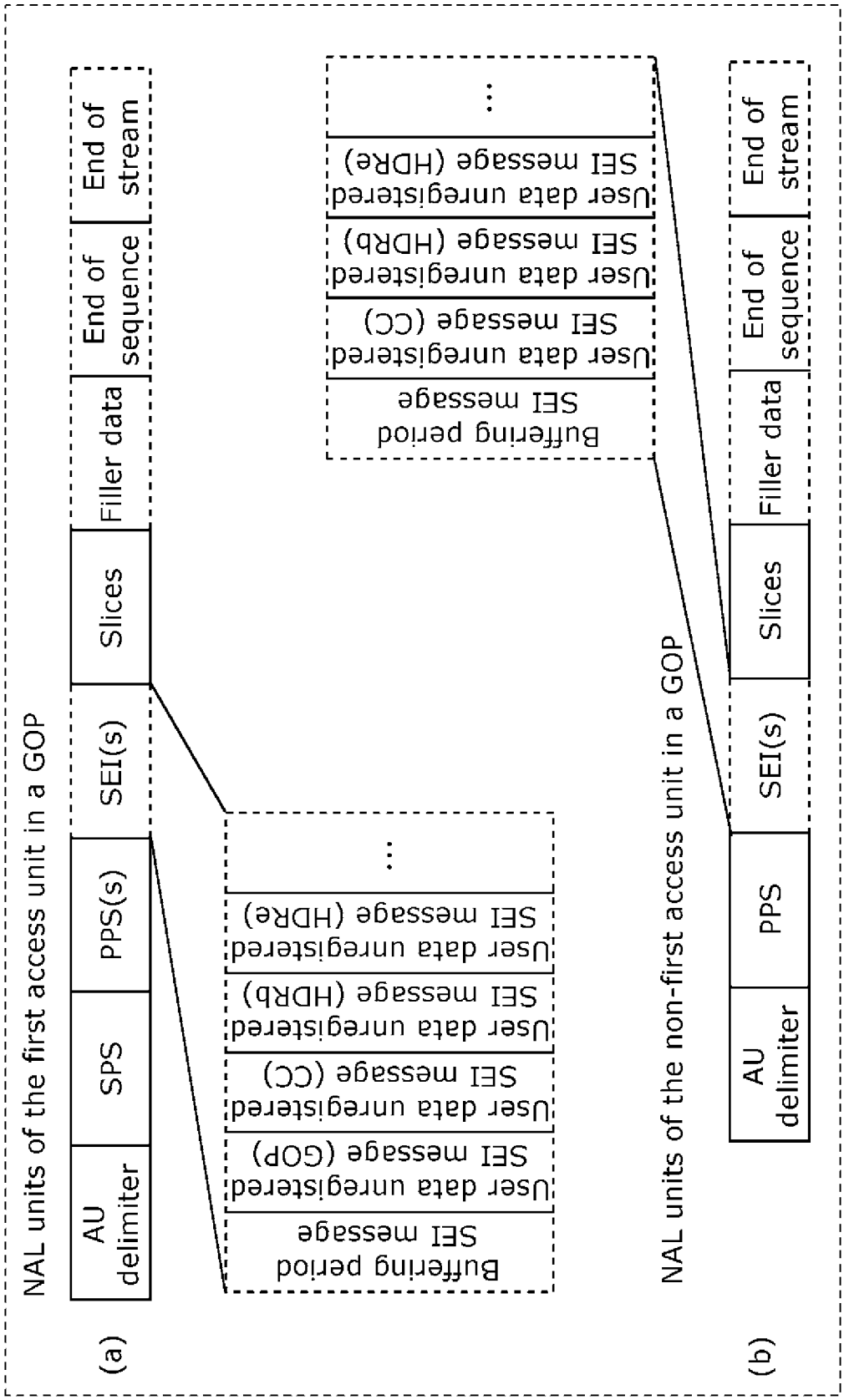
[図29]


(A)
S501
PL再生開始
S502
PL再生終了?
Yes
終了
No
S503
TimeEvent時刻?
No
Yes
S504
Event生成
S505
EventHandler実行
(B)
S601
PL再生開始
S602
PL再生終了?
Yes
終了
No
S603
UO受付?
No
Yes
S604
UOイベント生成
S605
Menu?
No
Yes
S606
UserEvent有効?
No
Yes
S607
Event生成
S608
EventHandler実行

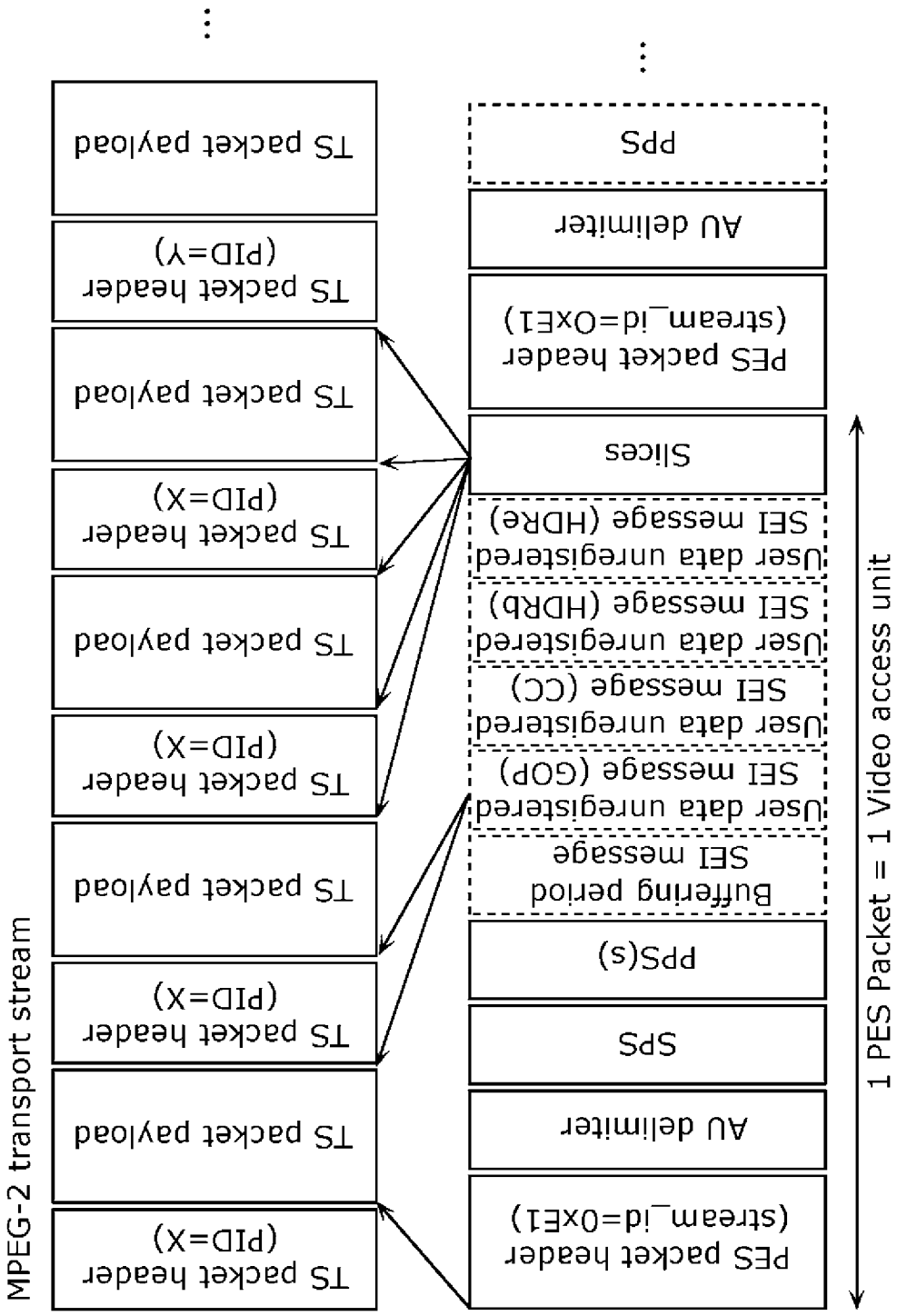
[図30]


S701
PL再生開始
S702
PL再生終了？
No
Yes
終了
S703
字幕開始時刻？
No
Yes
S704
字幕描画
S705
字幕終了時刻？
No
Yes
S706
字幕消去

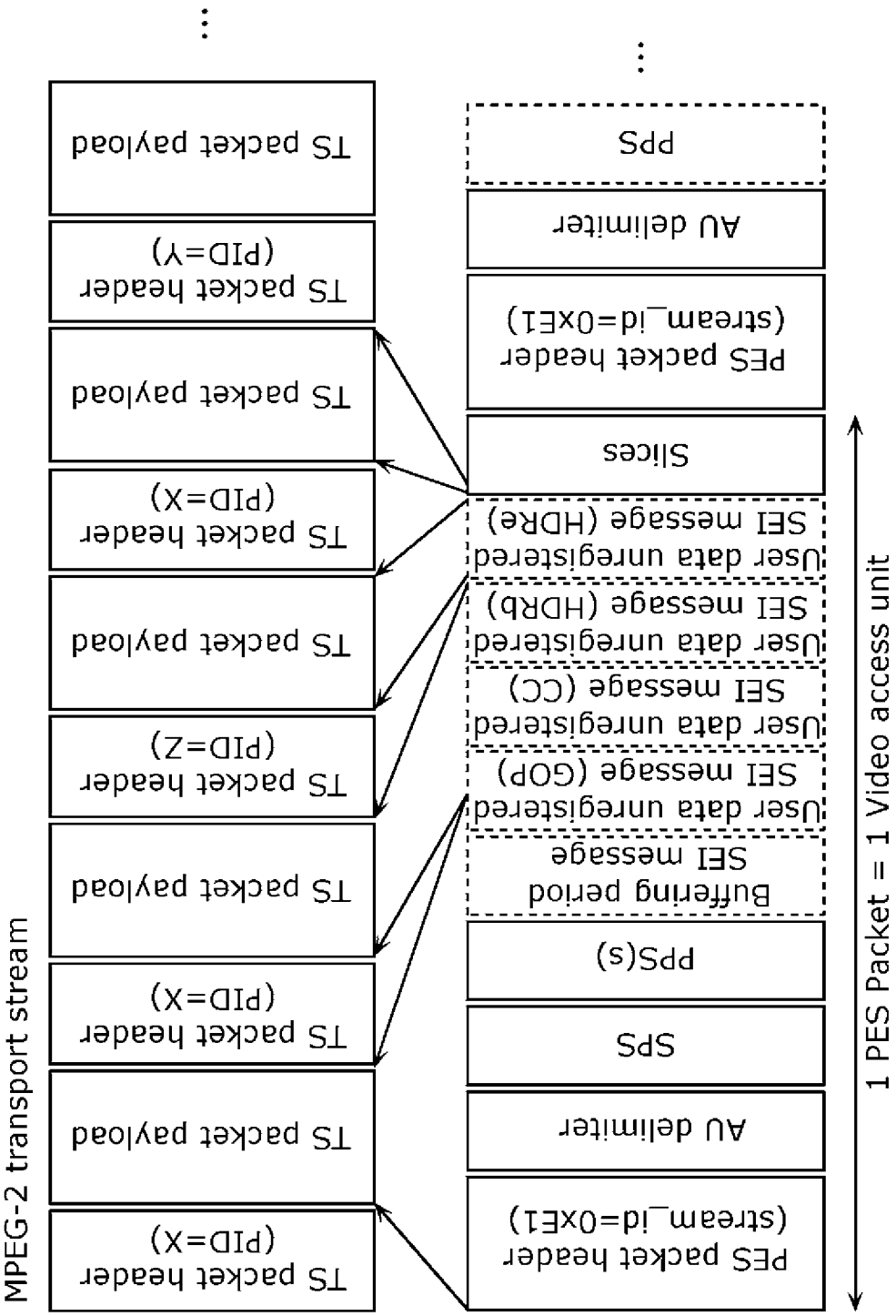
[図31]


NAL units of the first access unit in a GOP
AU delimiter
SPS
PPS(s)
SEI(s)
Slices
Filler data
End of sequence
End of stream
Buffering period SEI message
User data unregistered SEI message (GOP)
User data unregistered SEI message (CC)
User data unregistered SEI message (HDRb)
User data unregistered SEI message (HDRe)
(a)
NAL units of the non-first access unit in a GOP
AU delimiter
PPS
SEI(s)
Slices
Filler data
End of sequence
End of stream
Buffering period SEI message
User data unregistered SEI message (CC)
User data unregistered SEI message (HDRb)
User data unregistered SEI message (HDRe)
(b)

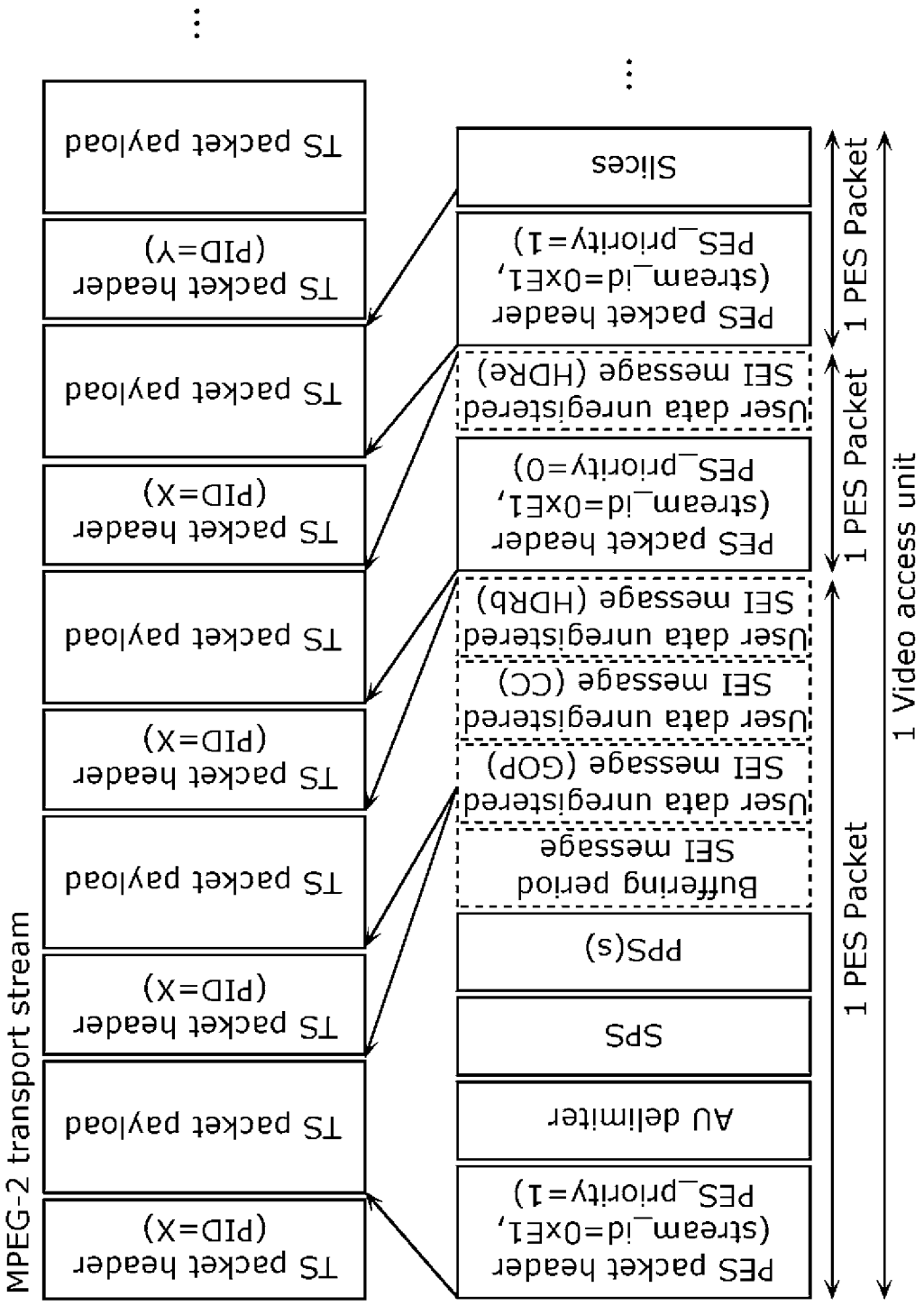
[図32]


MPEG-2 transport stream
TS packet payload
TS packet header (PID=X)
TS packet payload
TS packet header (PID=Y)
TS packet payload
TS packet header (PID=X)
TS packet payload
TS packet header (PID=X)
TS packet payload
TS packet header (PID=X)
TS packet payload
TS packet header (PID=X)
PES packet header (stream_id=0xE1)
AU delimiter
SPS
PPS(s)
Buffering period SEI message
User data unregistered SEI message (GOP)
User data unregistered SEI message (CC)
User data unregistered SEI message (HDRb)
User data unregistered SEI message (HDRe)
Slices
PES packet header (stream_id=0xE1)
AU delimiter
PPS
1 PES Packet = 1 Video access unit

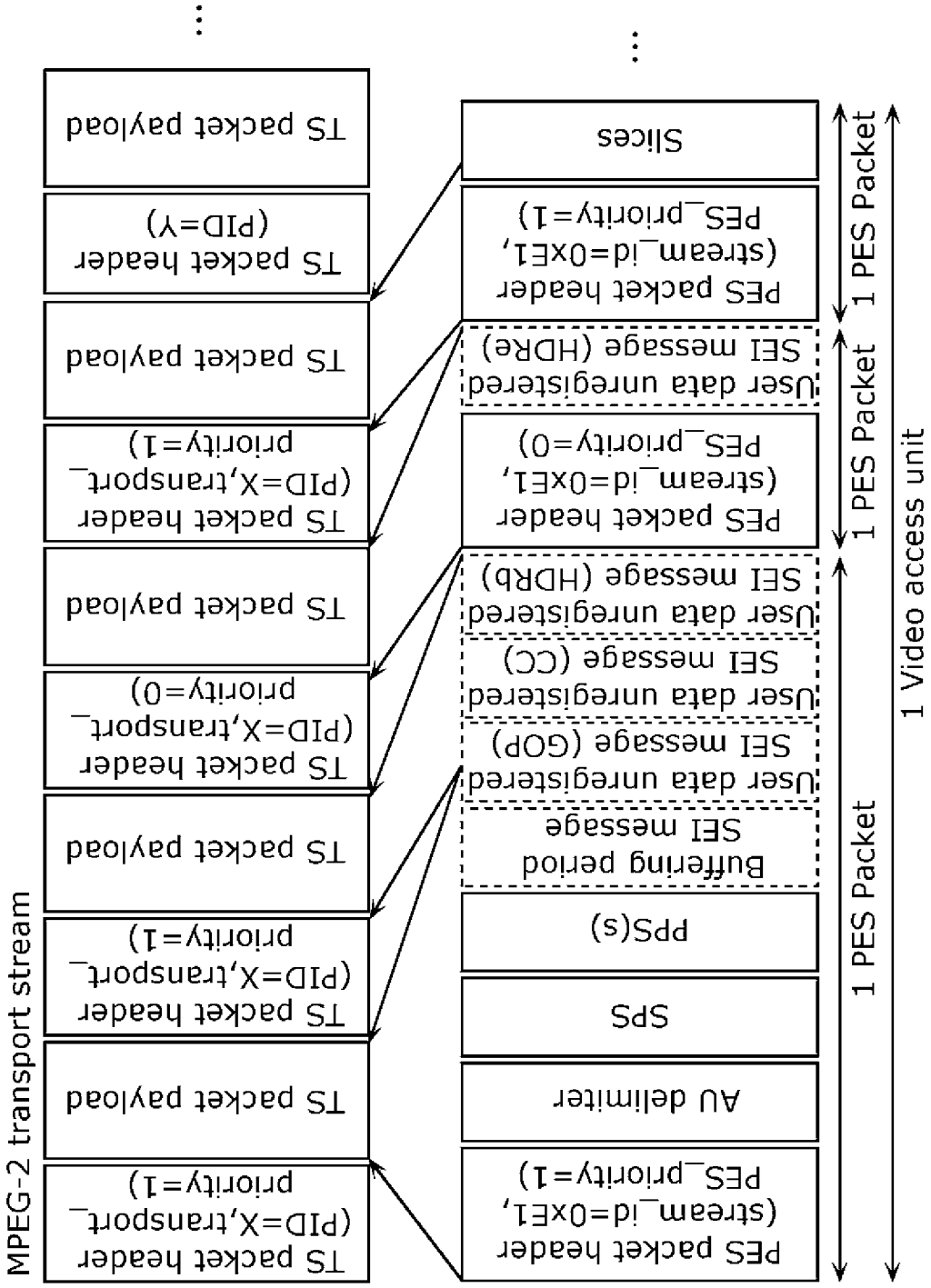
[図33]


MPEG-2 transport stream
TS packet payload
TS packet header (PID=X)
TS packet payload
TS packet header (PID=Z)
TS packet payload
TS packet header (PID=X)
TS packet payload
TS packet header (PID=Y)
TS packet payload
PES packet header (stream_id=0xE1)
AU delimiter
SPS
PPS(s)
Buffering period SEI message
User data unregistered SEI message (GOP)
User data unregistered SEI message (CC)
User data unregistered SEI message (HDRb)
User data unregistered SEI message (HDRe)
Slices
PES packet header (stream_id=0xE1)
AU delimiter
PPS
1 PES Packet = 1 Video access unit

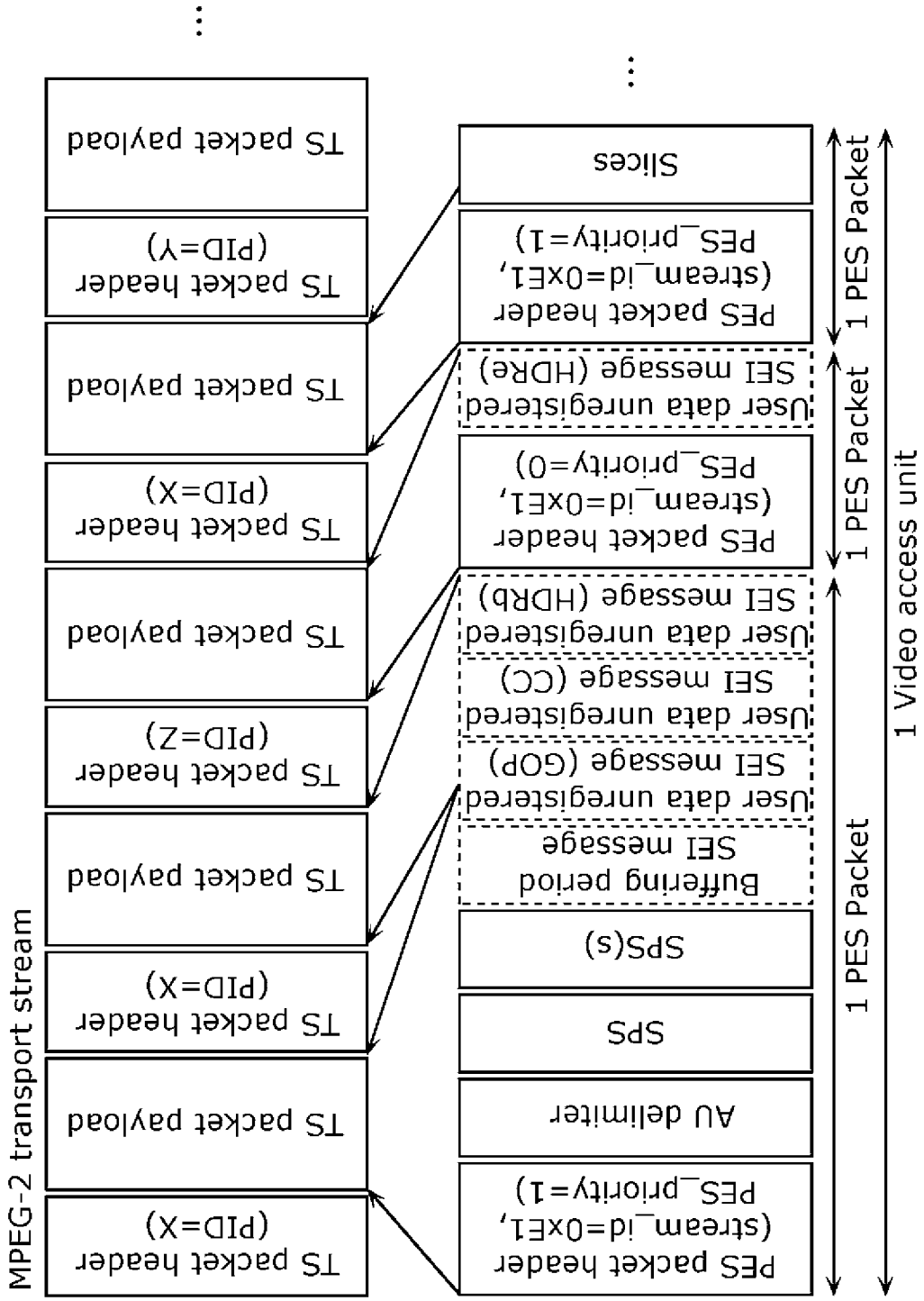
[図34]


MPEG-2 transport stream
TS packet header (PID=X)
TS packet payload
TS packet header (PID=X)
TS packet payload
TS packet header (PID=X)
TS packet payload
TS packet header (PID=X)
TS packet payload
TS packet header (PID=Y)
TS packet payload
PES packet header (stream_id=0xE1, PES_priority=1)
AU delimiter
SPS
PPS(s)
Buffering period SEI message
User data unregistered SEI message (GOP)
User data unregistered SEI message (CC)
User data unregistered SEI message (HDRb)
PES packet header (stream_id=0xE1, PES_priority=0)
User data unregistered SEI message (HDRe)
PES packet header (stream_id=0xE1, PES_priority=1)
Slices
1 PES Packet
1 PES Packet
1 PES Packet
1 Video access unit

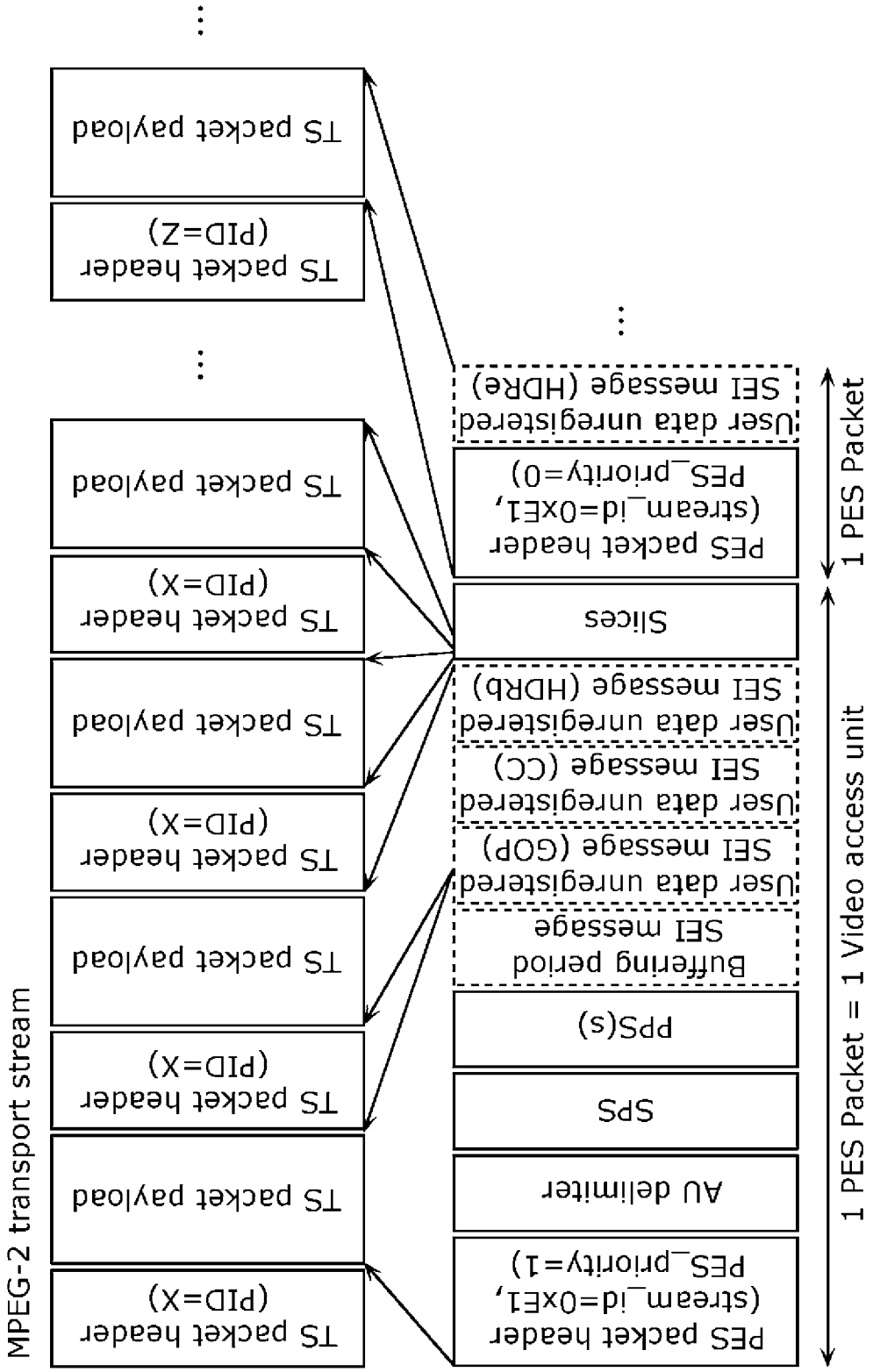
[図35]


MPEG-2 transport stream
TS packet header (PID=X,transport_priority=1)
TS packet payload
TS packet header (PID=X,transport_priority=0)
TS packet payload
TS packet header (PID=X,transport_priority=1)
TS packet payload
TS packet header (PID=Y)
TS packet payload
PES packet header (stream_id=0xE1, PES_priority=1)
AU delimiter
SPS
PPS(s)
Buffering period SEI message
User data unregistered SEI message (GOP)
User data unregistered SEI message (CC)
User data unregistered SEI message (HDRb)
PES packet header (stream_id=0xE1, PES_priority=0)
User data unregistered SEI message (HDRe)
PES packet header (stream_id=0xE1, PES_priority=1)
Slices
1 PES Packet
1 PES Packet
1 PES Packet
1 Video access unit

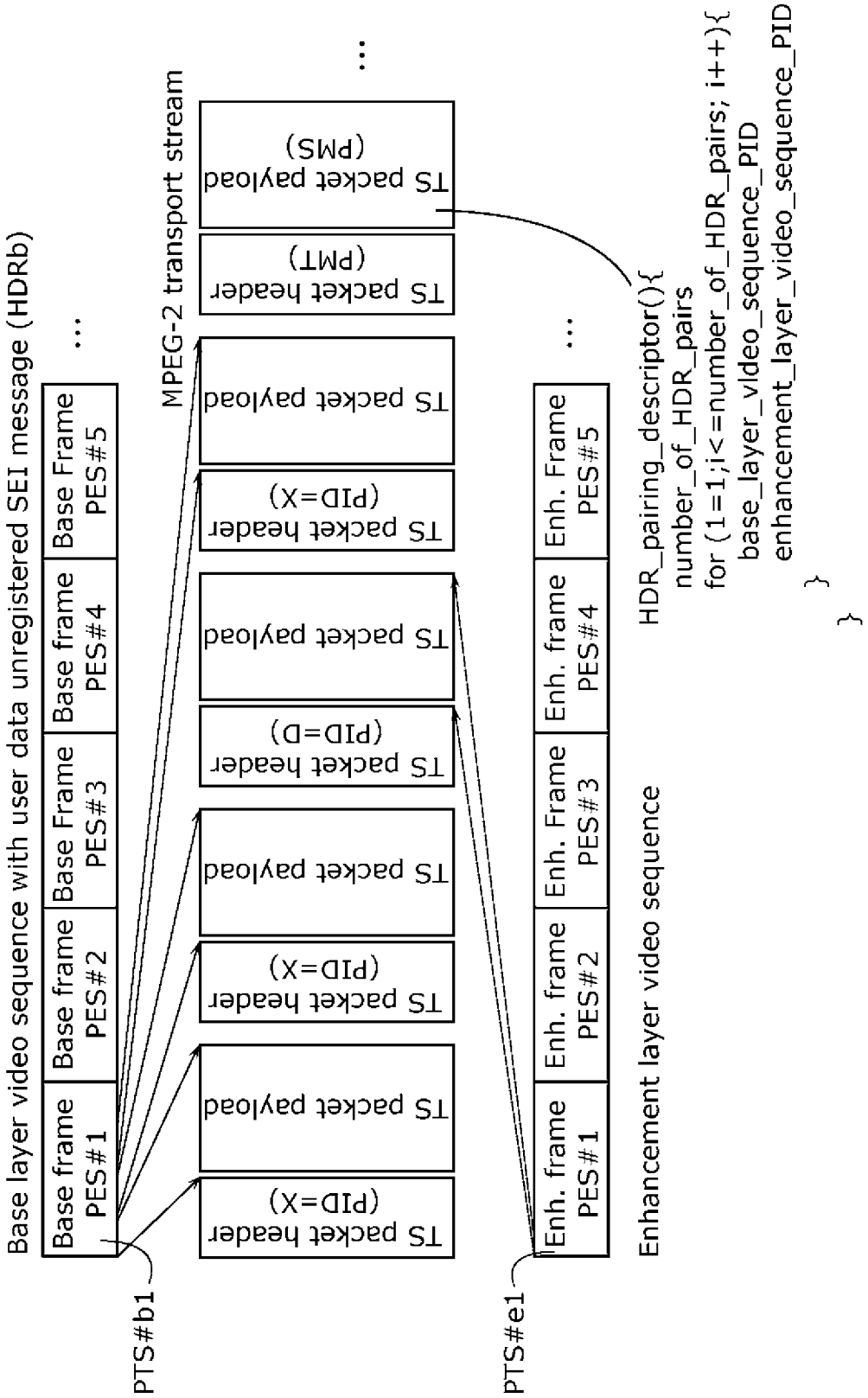
[図36]


MPEG-2 transport stream
TS packet header (PID=X)
TS packet payload
TS packet header (PID=Z)
TS packet payload
TS packet header (PID=X)
TS packet payload
TS packet header (PID=X)
TS packet payload
TS packet header (PID=Y)
TS packet payload
PES packet header (stream_id=0xE1, PES_priority=1)
AU delimiter
SPS
SPS(s)
Buffering period SEI message
User data unregistered SEI message (GOP)
User data unregistered SEI message (CC)
User data unregistered SEI message (HDRb)
PES packet header (stream_id=0xE1, PES_priority=0)
User data unregistered SEI message (HDRe)
PES packet header (stream_id=0xE1, PES_priority=1)
Slices
1 PES Packet
1 PES Packet
1 PES Packet
1 Video access unit

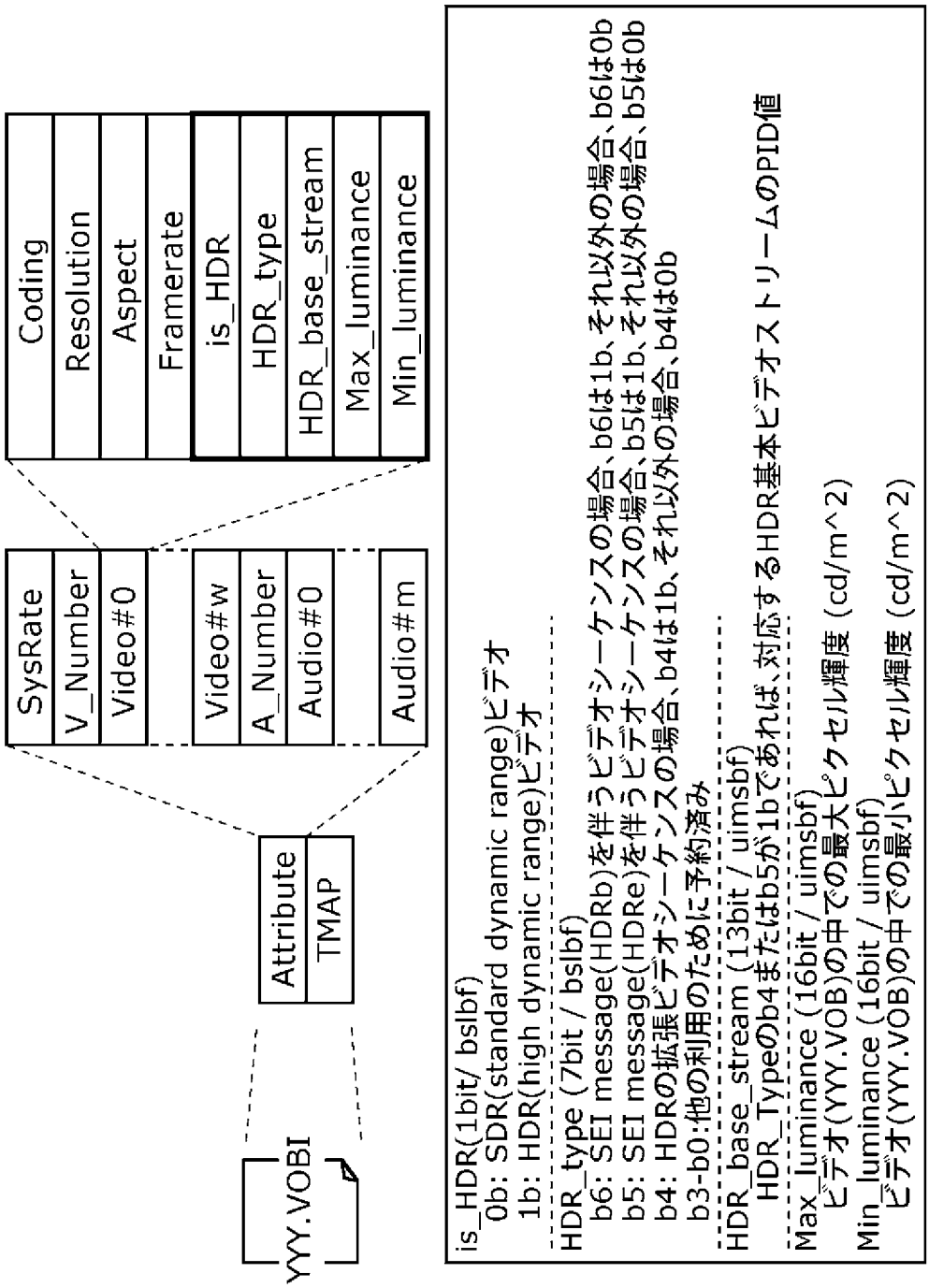
[図37]


MPEG-2 transport stream
TS packet header (PID=X)
TS packet payload
TS packet header (PID=Z)
PES packet header (stream_id=0xE1, PES_priority=1)
AU delimiter
SPS
PPS(s)
Buffering period SEI message
User data unregistered SEI message (GOP)
User data unregistered SEI message (CC)
User data unregistered SEI message (HDRb)
Slices
PES packet header (stream_id=0xE1, PES_priority=0)
User data unregistered SEI message (HDRe)
1 PES Packet = 1 Video access unit
1 PES Packet

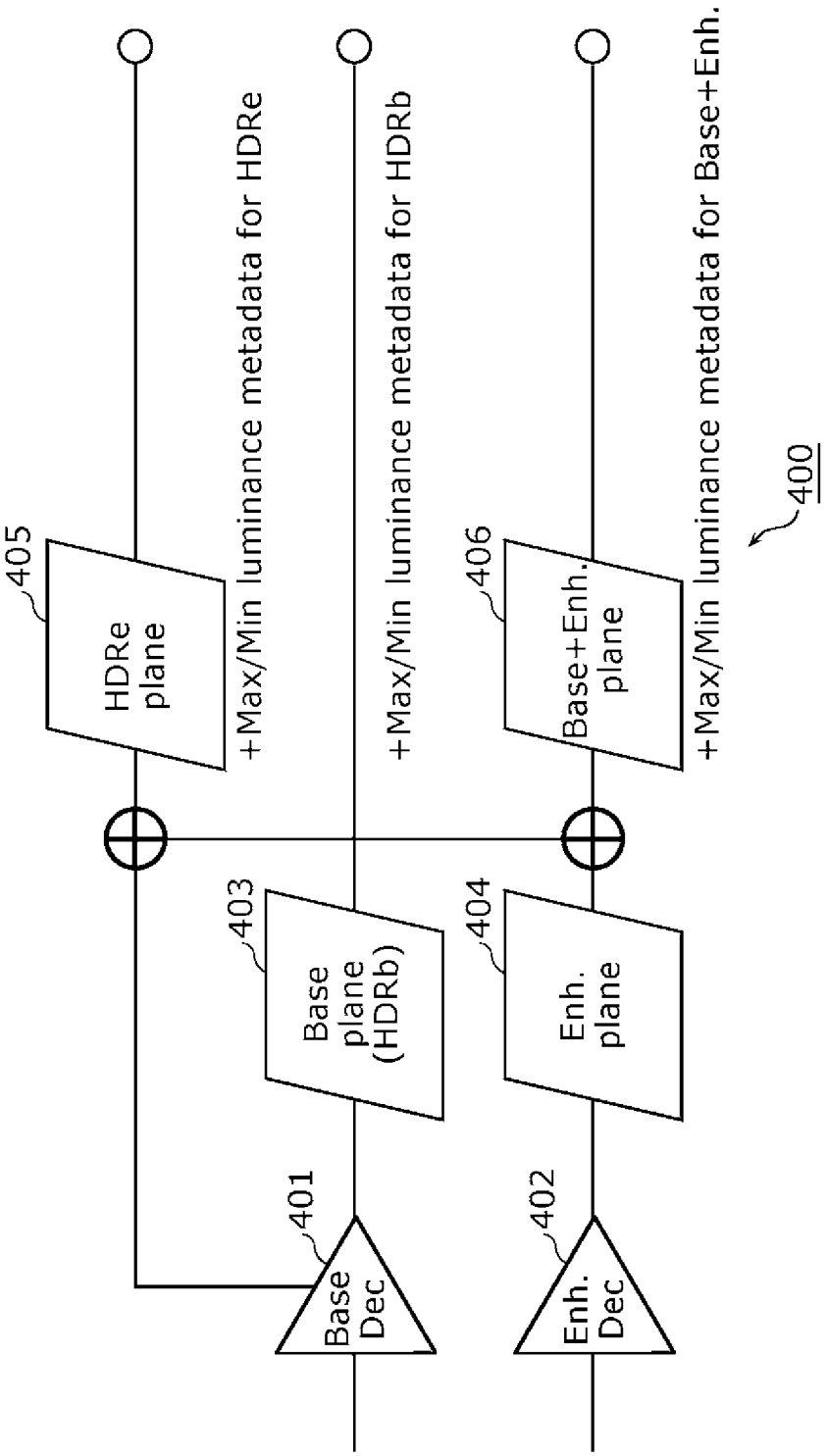
[図38]


Base layer video sequence with user data unregistered SEI message (HDRb)
Base frame PES#1
Base frame PES#2
Base Frame PES#3
Base frame PES#4
Base Frame PES#5
MPEG-2 transport stream
TS packet header (PID=X)
TS packet payload
TS packet header (PID=D)
TS packet payload
TS packet header (PID=X)
TS packet payload
TS packet header (PMT)
TS packet payload (PMS)
PTS#b1
PTS#e1
Enh. frame PES#1
Enh. frame PES#2
Enh. Frame PES#3
Enh. frame PES#4
Enh. Frame PES#5
Enhancement layer video sequence
HDR_pairing_descriptor(){
number_of_HDR_pairs
for (1=1;i<=number_of_HDR_pairs; i++){
base_layer_video_sequence_PID
enhancement_layer_video_sequence_PID
}
}

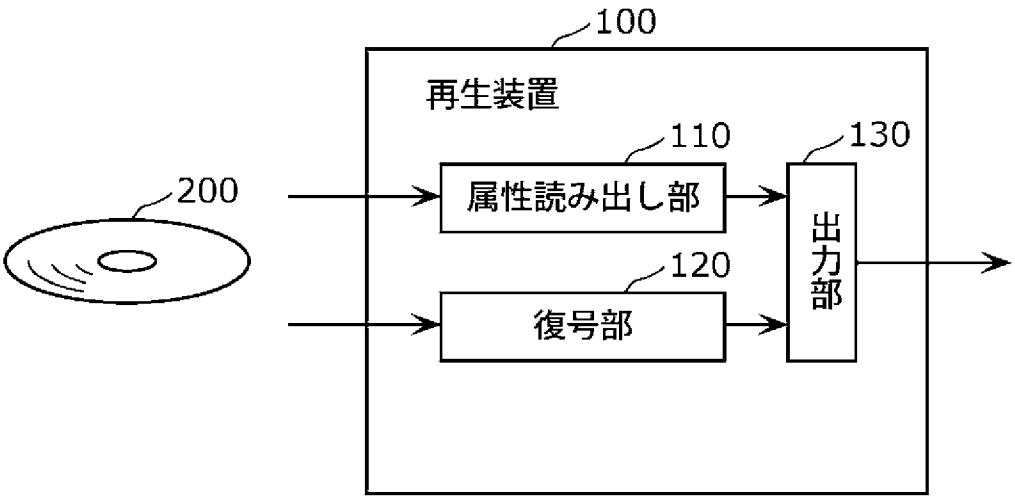
[図39]


YYY.VOBI
TMAP
Attribute
SysRate
V_Number
Video#0
Video#w
A_Number
Audio#0
Audio#m
Coding
Resolution
Aspect
Framerate
is_HDR
HDR_type
HDR_base_stream
Max_luminance
Min_luminance
is_HDR(1bit/ bslbf)
0b: SDR(standard dynamic range)ビデオ
1b: HDR(high dynamic range)ビデオ
HDR_type (7bit / bslbf)
b6: SEI message(HDRb)を伴うビデオシーケンスの場合、b6は1b、それ以外の場合、b6は0b
b5: SEI message(HDRe)を伴うビデオシーケンスの場合、b5は1b、それ以外の場合、b5は0b
b4: HDRの拡張ビデオシーケンスの場合、b4は1b、それ以外の場合、b4は0b
b3-b0:他の利用のために予約済み
HDR_base_stream (13bit / uimsbf)
HDR_Typeのb4またはb5が1bであれば、対応するHDR基本ビデオストリームのPID値
Max_luminance (16bit / uimsbf)
ビデオ(YYY.VOB)の中での最大ピクセル輝度 (cd/m^2)
Min_luminance (16bit / uimsbf)
ビデオ(YYY.VOB)の中での最小ピクセル輝度 (cd/m^2)

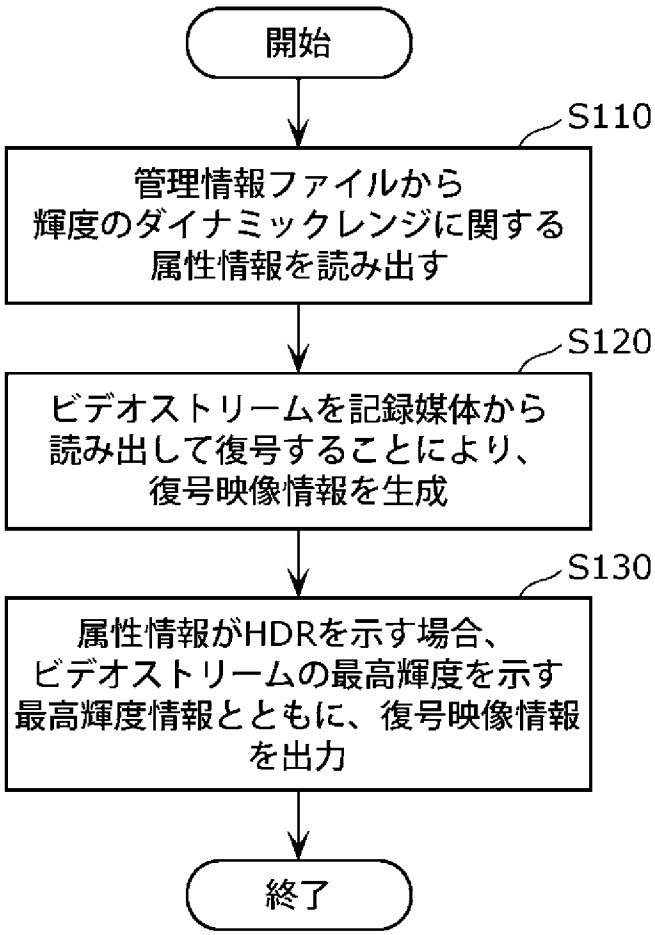
[図40]


400
405
HDRe plane
+Max/Min luminance metadata for HDRe
403
Base plane (HDRb)
+Max/Min luminance metadata for HDRb
406
Base+Enh. plane
+Max/Min luminance metadata for Base+Enh.
404
Enh. plane
401
Base Dec
402
Enh. Dec

[図41A]


100
再生装置
110
130
200
属性読み出し部
出力部
120
復号部

[図41B]


開始
S110
管理情報ファイルから
輝度のダイナミックレンジに関する
属性情報を読み出す
S120
ビデオストリームを記録媒体から
読み出して復号することにより、
復号映像情報を生成
S130
属性情報がHDRを示す場合、
ビデオストリームの最高輝度を示す
最高輝度情報とともに、復号映像情報
を出力
終了

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/003547

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G11B27/00(2006.01)i, *G11B20/10*(2006.01)i, *H04N5/91*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G11B27/00, G11B20/10, H04N5/91

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 2014/002901 A1 (Sony Corp.), 03 January 2014 (03.01.2014), paragraphs [0101] to [0153], [0335], [0341], [0347]; fig. 8, 9, 11 to 13 & US 2015/0010059 A1 & US 2015/0131904 A1 & EP 2869558 A1 & AU 2013281949 A & CA 2875199 A & CN 104380738 A & KR 10-2015-0024846 A & MX 2014015818 A & AR 91515 A	9,15 1-8,10-14
X A	JP 2013-541895 A (Koninklijke Philips N.V.), 14 November 2013 (14.11.2013), paragraphs [0043], [0074] to [0081]; fig. 9 & US 2013/0170540 A1 & WO 2012/035476 A1 & EP 2617195 A & CN 103119936 A & RU 2013117116 A	9 1-8,10-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18 September 2015 (18.09.15)	06 October 2015 (06.10.15)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/003547

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2013/046095 A1 (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.), 04 April 2013 (04.04.2013), page 22, line 29 to page 24, line 13 & JP 2014-531821 A & JP 2014-532195 A & US 2014/0210847 A1 & US 2014/0225941 A1 & EP 2745507 A & EP 2745290 A & CA 2850031 A & AU 2012313935 A & CN 103843058 A & MX 2014003556 A & CA 2850037 A & AU 2012313936 A & CN 103827956 A & KR 10-2014-0066771 A	1-15

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／００３５４７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G11B27/00(2006.01)i, G11B20/10(2006.01)i, H04N5/91(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G11B27/00, G11B20/10, H04N5/91

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X A	WO 2014/002901 A1 (ソニー株式会社) 2014.01.03, 段落 0101-0153, 0335, 0341, 0347, 図 8, 9, 11-13 & US 2015/0010059 A1 & US 2015/0131904 A1 & EP 2869558 A1 & AU 2013281949 A & CA 2875199 A & CN 104380738 A & KR 10-2015-0024846 A & MX 2014015818 A & AR 91515 A	9, 15 1-8, 10-14
X A	JP 2013-541895 A (コーニンクレッカ　フィリップス　エヌ　ヴェ) 2013.11.14, 段落 0043, 0074-0081, 図 9 & US 2013/0170540 A1 & WO 2012/035476 A1 & EP 2617195 A & CN 103119936 A & RU 2013117116 A	9 1-8, 10-15

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１８．０９．２０１５	０６．１０．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　５Ｄ　５８９２
柴垣　俊男
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５５１

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	WO 2013/046095 A1 (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.) 2013.04.04, 第22ページ第29行-第24ページ第13行 & JP 2014-531821 A & JP 2014-532195 A & US 2014/0210847 A1 & US 2014/0225941 A1 & EP 2745507 A & EP 2745290 A & CA 2850031 A & AU 2012313935 A & CN 103843058 A & MX 2014003556 A & CA 2850037 A & AU 2012313936 A & CN 103827956 A & KR 10-2014-0066771 A	1-15