(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3597689号
(P3597689)
(45)発行日　平成16年12月8日(2004.12.8)　(24)登録日　平成16年9月17日(2004.9.17)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
H04N 5/92	H04N 5/92	H
G11B 27/00	G11B 27/00	D
H04N 5/85	H04N 5/85	Z

請求項の数 4　(全 60 頁)

(21)出願番号　特願平10-9903
(22)出願日　平成10年1月21日(1998.1.21)
(65)公開番号　特開平11-215471
(43)公開日　平成11年8月6日(1999.8.6)
審査請求日　平成14年2月14日(2002.2.14)

早期審査対象出願

(73)特許権者　000003078
株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目１番１号
(73)特許権者　390010308
東芝デジタルメディアエンジニアリング株式会社
東京都青梅市新町３丁目３番地の１
(74)代理人　100058479
弁理士　鈴江　武彦
(74)代理人　100084618
弁理士　村松　貞男
(74)代理人　100068814
弁理士　坪井　淳
(74)代理人　100092196
弁理士　橋本　良郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】情報記録媒体及び情報記録媒体処理装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

プログラムで管理されるビデオオブジェクト（ＶＯＢ）を格納する第1のデータ記録領域と、前記ビデオオブジェクト（ＶＯＢ）を管理し再生するために必要な制御情報を格納し、前記第1のデータ記録領域とは異なる第２のデータ記録領域とを有し、

前記ビデオオブジェクト（ＶＯＢ）は、ビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）の集合であり、前記ビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）は、複数のパックの集合であり、前記複数のパックの集合は、ビデオパック、オーディオパックが混在しており、

前記制御情報は、上記ビデオオブジェクト（ＶＯＢＵ）を動画として連続再生させるためのプログラムチェーン情報（ＰＧＣＩ）を含み、このプログラムチェーン情報（ＰＧＣＩ）は、セルに対するセル再生情報（Ｃ＿ＰＢＩ）を含み、前記セル再生情報（Ｃ＿ＰＢＩ）は、再生するための前記ビデオオブジェクト（ＶＯＢ）内の開始アドレスと終了アドレスを含み、

さらに前記制御情報の中には、前記プログラムの消去を防止或は消去を許可するフラグと、副映像のストリーム数情報と、オーディオ属性情報が含まれると共に、前記プログラムの代表画像データを指定するために、この代表画像データが存在する部分を決める先頭アドレスが含まれることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項２】

情報記録媒体に情報を記録する情報記録方法において、

前記情報記録媒体は、プログラムで管理されるビデオオブジェクト（ＶＯＢ）を格納する

第1のデータ記録領域と、前記ビデオオブジェクト（ＶＯＢ）を管理し再生するために必要な制御情報を格納し、前記第1のデータ記録領域とは異なる第２のデータ記録領域とを有し、
前記ビデオオブジェクト（ＶＯＢ）は、ビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）の集合であり、前記ビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）は、複数のパックの集合であり、前記複数のパックの集合は、ビデオパック、オーディオパックが混在しており、
前記制御情報は、上記ビデオオブジェクト（ＶＯＢＵ）を動画として連続再生させるためのプログラムチェーン情報（ＰＧＣＩ）を含み、このプログラムチェーン情報（ＰＧＣＩ）は、セルに対するセル再生情報（Ｃ＿ＰＢＩ）を含み、前記セル再生情報（Ｃ＿ＰＢＩ）は、再生するための前記ビデオオブジェクト（ＶＯＢ）内の開始アドレスと終了アドレスを含み、
さらに前記制御情報の中には、前記プログラムの消去を防止或は消去を許可するフラグと、副映像のストリーム数情報と、オーディオ属性情報が含まれると共に、前記プログラムの代表画像データを指定するために、この代表画像データが存在する部分を決める先頭アドレスが含まれるもので、
上記情報記録媒体に対して、前記ビデオオブジェクトを記録するとともに、このビデオオブジェクトを再生するのに必要な前記制御情報を生成して記録することを特徴とする情報記録方法。

【請求項３】
情報記録媒体から情報を再生する情報再生方法において、
前記情報記録媒体は、プログラムで管理されるビデオオブジェクト（ＶＯＢ）を格納する第1のデータ記録領域と、前記ビデオオブジェクト（ＶＯＢ）を管理し再生するために必要な制御情報を格納し、前記第1のデータ記録領域とは異なる第２のデータ記録領域とを有し、
前記ビデオオブジェクト（ＶＯＢ）は、ビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）の集合であり、前記ビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）は、複数のパックの集合であり、前記複数のパックの集合は、ビデオパック、オーディオパックが混在しており、
前記制御情報は、上記ビデオオブジェクト（ＶＯＢＵ）を動画として連続再生させるためのプログラムチェーン情報（ＰＧＣＩ）を含み、このプログラムチェーン情報（ＰＧＣＩ）は、セルに対するセル再生情報（Ｃ＿ＰＢＩ）を含み、前記セル再生情報（Ｃ＿ＰＢＩ）は、再生するための前記ビデオオブジェクト（ＶＯＢ）内の開始アドレスと終了アドレスを含み、
さらに前記制御情報の中には、前記プログラムの消去を防止或は消去を許可するフラグと、副映像のストリーム数情報と、オーディオ属性情報が含まれると共に、前記プログラムの代表画像データを指定するために、この代表画像データが存在する部分を決める先頭アドレスが含まれるもので、
前記情報記録媒体から前記制御情報を再生し、この制御情報に基づいて前記ビデオオブジェクトを再生することを特徴とする情報再生方法。

【請求項４】
情報記録媒体から情報を再生する情報再生装置において、
前記情報記録媒体は、プログラムで管理されるビデオオブジェクト（ＶＯＢ）を格納する第1のデータ記録領域と、前記ビデオオブジェクト（ＶＯＢ）を管理し再生するために必要な制御情報を格納し、前記第1のデータ記録領域とは異なる第２のデータ記録領域とを有し、
前記ビデオオブジェクト（ＶＯＢ）は、ビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）の集合であり、前記ビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）は、複数のパックの集合であり、前記複数のパックの集合は、ビデオパック、オーディオパックが混在しており、
前記制御情報は、上記ビデオオブジェクト（ＶＯＢＵ）を動画として連続再生させるためのプログラムチェーン情報（ＰＧＣＩ）を含み、このプログラムチェーン情報（ＰＧＣＩ）は、セルに対するセル再生情報（Ｃ＿ＰＢＩ）を含み、前記セル再生情報（Ｃ＿ＰＢＩ

）は、再生するための前記ビデオオブジェクト（ＶＯＢ）内の開始アドレスと終了アドレスを含み、
さらに前記制御情報の中には、前記プログラムの消去を防止或は消去を許可するフラグと、副映像のストリーム数情報と、オーディオ属性情報が含まれると共に、前記プログラムの代表画像データを指定するために、この代表画像データが存在する部分を決める先頭アドレスが含まれるもので、
前記情報記録媒体から前記制御情報を再生する手段と、この制御情報に基づいて前記ビデオオブジェクトを再生する手段を有することを特徴とする情報再生装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
この発明は、所定の情報の記録を担うＤＶＤ（デジタルバーサタイルディスク）－ＲＡＭ（ランダムアクセスメモリ）などの情報記録媒体に関する。また、この発明は、情報記録媒体に記録された情報の再生、及び情報記録媒体に対する情報の記録を行う情報記録媒体処理装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
現在、映像（動画）や音声等を記録した光ディスクを再生するシステムが開発され、ＬＤ（レーザディスク）あるいはビデオＣＤ（ビデオコンパクトディスク）などの光ディスクの様に、映画ソフトやカラオケ等を再生する目的で、一般に普及している。これら光ディスクの表面には、通常、タイトルなどの記録内容を示す情報がプリントされている。さらに、これら光ディスクのパッケージには、通常、タイトルなどの記録内容を示す情報が添付されている。これにより、光ディスクを再生しなくても、この光ディスクの記録内容を知ることができるようになっている。
【０００３】
また、近年では、国際規格化したＭＰＥＧ２（ムービングピクチャエキスパートグループ）方式を使用し、ＡＣ－３（デジタルオーディオコンプレッション）その他のオーディオ圧縮方式を採用したＤＶＤ（デジタルバーサタイルディスク）規格が提案された。このＤＶＤ規格には、再生専用のＤＶＤビデオ（またはＤＶＤ－ＲＯＭ）、ライトワンスのＤＶＤ－Ｒ、反復読み書き可能なＤＶＤ－ＲＷ（またはＤＶＤ－ＲＡＭ）が含まれる。
【０００４】
ＤＶＤビデオ（ＤＶＤ－ＲＯＭ）の規格は、ＭＰＥＧ２システムレイヤに従って、動画圧縮方式としてはＭＰＥＧ２、音声記録方式としてはリニアＰＣＭの他にＡＣ３オーディオおよびＭＰＥＧオーディオをサポートしている。さらに、このＤＶＤビデオ規格は、字幕用としてビットマップデータをランレングス圧縮した副映像データ、早送り巻き戻しデータサーチ等の再生制御用コントロールデータ（ナビゲーションデータ）を追加して構成されている。また、この規格では、コンピュータでデータを読むことが出来るように、ＩＳＯ９６６０およびＵＤＦブリッジフォーマットもサポートしている。
【０００５】
ＤＶＤビデオ（ＤＶＤ－ＲＯＭ）に用いられる光ディスク（ＤＶＤ－ＲＯＭディスク）は、現在のところ、片面１層の１２ｃｍディスクで、およそ４．７ＧＢ（ギガバイト）の記憶容量を持っている。片面２層ではおよそ９．５ＧＢの記憶容量があり、両面２層ではおよそ１８ＧＢの大容量記録が可能となっている（波長６５０ｎｍのレーザを読み取りに使用した場合）。
【０００６】
一方、ＤＶＤ－ＲＷ（ＤＶＤ－ＲＡＭ）に用いられる光ディスク（ＤＶＤ－ＲＡＭディスク）は、現在のところ、１２ｃｍディスクで、片面およそ２．６ＧＢ（ギガバイト）の記憶容量を持っており、両面では５．２ＧＢの容量がある。現在実用化されているＤＶＤ－ＲＡＭディスクは、対応するサイズのＤＶＤ－ＲＯＭディスクより記憶容量が小さい。しかしながら、ＤＶＤ－ＲＡＭディスクの容量を拡大する技術開発は絶えずなされており、

近い将来、片面４．７ＧＢ以上の記憶容量を持つＤＶＤ－ＲＡＭディスクが実用化されるのは間違いない。

【０００７】

とはいえ、高画質が得られるＭＰＥＧ２のビデオファイルはデータサイズが大きいため、現状のＤＶＤ－ＲＡＭディスク（片面２．６ＧＢディスクまたは両面５．２ＧＢディスク）では、記録可能な時間が充分とはいえない（２．６ＧＢディスクで約１時間、５．２ＧＢディスクで約２時間）。

【０００８】

ＤＶＤ－ＲＡＭディスクには、ユーザが自由にデータを記録することができため、ディスクの表面には、通常、記録内容を示す情報はプリントされていない。同様の理由から、ＤＶＤ－ＲＡＭディスクのパッケージには、通常、記録内容を示す情報はプリントされていない。

【０００９】

ＤＶＤ－ＲＡＭディスクの外観を一見しただけで、このディスクの記録内容を知ることができるようにするには、例えば、次のような処置が必要とされる。まず、ユーザが、ＤＶＤ－ＲＡＭディスクに記録されている記録内容を把握する。さらに、ユーザが、ＤＶＤ－ＲＡＭディスクの記録内容を示す情報を作成する。そして、ユーザが、ＤＶＤ－ＲＡＭディスクの記録内容を示す情報をディスクの表面に書込む。又は、ユーザが、ＤＶＤ－ＲＡＭディスクの記録内容を示す情報をディスクのパッケージに添付する。

【００１０】

【発明が解決しようとする課題】

上記したように、ＤＶＤ－ＲＡＭディスクには記録内容に関する情報がプリントされていないため、ディスクの外観を一見しただけでは、光ディスクの記録内容を知ることができないという問題があった。

【００１１】

また、ＤＶＤ－ＲＡＭディスクの外観を一見しただけで、光ディスクの記録内容を知ることができるようにするには、ユーザがディスクに対して所定の処置を施す必要があった。

【００１２】

この発明の目的は、情報記録媒体（ＤＶＤ－ＲＡＭディスク）の再生及び煩わしい手間を必要とせずに、容易に情報記録媒体の記録内容に関する情報を表示することが可能な情報記録媒体処理装置を提供することにある。

【００１３】

また、この発明の目的は、情報記録媒体の再生及び煩わしい手間を必要とせずに、容易に情報記録媒体の記録内容に関する情報を表示するという目的の達成に貢献することが可能な情報記録媒体を提供することにある。

【００１４】

【課題を解決するための手段】

この発明は、プログラムで管理されるビデオオブジェクト（ＶＯＢ）を格納する第１のデータ記録領域と、前記ビデオオブジェクト（ＶＯＢ）を管理し再生するために必要な制御情報を格納し、前記第１のデータ記録領域とは異なる第２のデータ記録領域とを有し、前記ビデオオブジェクト（ＶＯＢ）は、ビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）の集合であり、前記ビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）は、複数のパックの集合であり、前記複数のパックの集合は、ビデオパック、オーディオパックが混在しており、前記制御情報は、プログラムチェーン情報（ＰＧＣＩ）を含み、このプログラムチェーン情報（ＰＧＣＩ）は、セルに対するセル再生情報（Ｃ＿ＰＢＩ）を含み、前記セル再生情報（Ｃ＿ＰＢＩ）は、再生するための前記ビデオオブジェクト（ＶＯＢ）内の開始アドレスと終了アドレスを含み、さらに前記制御情報の中には、前記プログラムの消去を防止或は消去を許可するフラグと、副映像のストリーム数情報と、オーディオ属性情報が含まれると共に、前記プログラムの代表画像データを指定するために、この代表画像データが存在する部分を決める先頭アドレスが含まれる情報記録媒体を基本とするものである。

【００３１】
【発明の実施の形態】
以下、図面を参照して、この発明の一実施の形態に係るデジタル情報記録再生システム（情報記録媒体処理装置）を説明する。
【００３２】
この発明に係るデジタル情報記録再生システムの代表的な一実施の形態として、ＭＰＥＧ２に基づきエンコードされた動画を可変ビットレートで記録・再生する装置、たとえばＤＶＤデジタルビデオレコーダがある。（このＤＶＤデジタルビデオレコーダの具体例については後述する。）
図１は、上記ＤＶＤデジタルビデオレコーダに使用される記録可能な光ディスク１０の構造を説明する斜視図である。
【００３３】
図１に示すように、この光ディスク１０は、それぞれ記録層１７が設けられた一対の透明基板１４を接着層２０で貼り合わせた構造を持つ。各基板１４は０．６ｍｍ厚のポリカーボネートで構成することができ、接着層２０は極薄（たとえば４０μｍ厚）の紫外線硬化性樹脂で構成することができる。これら一対の０．６ｍｍ基板１４を、記録層１７が接着層２０の面上で接触するようにして貼り合わすことにより、１．２ｍｍ厚の大容量光ディスク１０が得られる。
【００３４】
光ディスク１０には中心孔２２が設けられており、ディスク両面の中心孔２２の周囲には、この光ディスク１０を回転駆動時にクランプするためのクランプエリア２４が設けられている。中心孔２２には、図示しないディスクドライブ装置に光ディスク１０が装填された際に、ディスクモータのスピンドルが挿入される。そして、光ディスク１０は、そのクランプエリア２４において、図示しないディスククランパにより、ディスク回転中クランプされる。
【００３５】
光ディスク１０は、クランプエリア２４の周囲に、ビデオデータ、オーディオデータその他の情報を記録することができる情報エリア２５を有している。
【００３６】
情報エリア２５のうち、その外周側にはリードアウトエリア２６が設けられている。また、クランプエリア２４に接する内周側にはリードインエリア２７が設けられている。そして、リードアウトエリア２６とリードインエリア２７との間にデータ記録エリア２８が定められている。
【００３７】
情報エリア２５の記録層（光反射層）１７には、記録トラックがたとえばスパイラル状に連続して形成されている。その連続トラックは複数の物理セクタに分割され、これらのセクタには連続番号が付されている。このセクタを記録単位として、光ディスク１０に種々なデータが記録される。
【００３８】
データ記録エリア２８は、実際のデータ記録領域であって、記録・再生情報として、映画等のビデオデータ（主映像データ）、字幕・メニュー等の副映像データおよび台詞・効果音等のオーディオデータが、同様なピット列（レーザ反射光に光学的な変化をもたらす物理的な形状あるいは相状態）として記録されている。
【００３９】
光ディスク１０が片面１層で両面記録のＲＡＭディスクの場合は、各記録層１７は、２つの硫化亜鉛・酸化シリコン混合物（ＺｎＳ・ＳｉＯ２）で相変化記録材料層（たとえばＧｅ２Ｓｂ２Ｔｅ５）を挟み込んだ３重層により構成できる。
【００４０】
光ディスク１０が片面１層で片面記録のＲＡＭディスクの場合は、読み出し面１９側の記録層１７は、上記相変化記録材料層を含む３重層により構成できる。この場合、読み出し

面１９から見て反対側に配置される層１７は情報記録層である必要はなく、単なるダミー層でよい。

【００４１】

光ディスク１０が片面読み取り型の２層ＲＡＭ／ＲＯＭディスクの場合は、２つの記録層１７は、１つの相変化記録層（読み出し面１９からみて奥側；読み書き用）と１つの半透明金属反射層（読み出し面１９からみて手前側；再生専用）で構成できる。

【００４２】

光ディスク１０がライトワンスのＤＶＤ－Ｒである場合は、基板としてはポリカーボネートが用いられ、、図示しない反射膜としては金、図示しない保護膜としては紫外線硬化樹脂を用いることができる。この場合、記録層１７には有機色素が用いられる。この有機色素としては、シアニン、スクアリリウム、クロコニック、トリフェニルメンタン系色素、キサンテン、キノン系色素（ナフトキン、アントラキノン等）、金属錯体系色素（フタロシアン、ボルフィリン、ジチオール錯体等）その他が利用可能である。

【００４３】

このようなＤＶＤ－Ｒディスクへのデータ書き込みは、たとえば波長６５０ｎｍで出力６～１２ｍＷ程度の半導体レーザを用いて行うことができる。

【００４４】

光ディスク１０が片面読み取り型の２層ＲＯＭディスクの場合は、２つの記録層１７は、１つの金属反射層（読み出し面１９からみて奥側）と１つの半透明金属反射層（読み出し面１９からみて手前側）で構成できる。

【００４５】

読み出し専用のＤＶＤ－ＲＯＭディスク１０では、基板１４にピット列が予めスタンパーで形成され、このピット列が形成された基板１４の面に金属等の反射層が形成され、この反射層が記録層１７として使用されることになる。このようなＤＶＤ－ＲＯＭディスク１０では、通常、記録トラックとしてのグルーブは特に設けられず、基板１４の面に形成されたピット列がトラックとして機能するようになっている。

【００４６】

上記各種の光ディスク１０において、再生専用のＲＯＭ情報はエンボス信号として記録層１７に記録される。これに対して、読み書き用（またはライトワンス用）の記録層１７を持つ基板１４にはこのようなエンボス信号は刻まれておらず、その代わりに連続のグルーブ溝が刻まれている。このグルーブ溝に、相変化記録層が設けられるようになっている。読み書き用ＤＶＤ－ＲＡＭディスクの場合は、さらに、グルーブの他にランド部分の相変化記録層も情報記録に利用される。

【００４７】

なお、光ディスク１０が片面読み取りタイプ（記録層が１層でも２層でも）の場合は、読み出し面１９から見て裏側の基板１４は読み書き用レーザに対して透明である必要はない。この場合は裏側基板１４全面にラベル印刷がされていても良い。

【００４８】

後述するＤＶＤデジタルビデオレコーダは、ＤＶＤ－ＲＡＭディスク（またはＤＶＤ－ＲＷディスク）に対する反復記録・反復再生（読み書き）と、ＤＶＤ－Ｒディスクに対する１回の記録・反復再生と、ＤＶＤ－ＲＯＭディスクに対する反復再生が可能なように構成できる。

【００４９】

図２は、図１の光ディスク（ＤＶＤ－ＲＡＭ）１０のデータ記録エリア２８とそこに記録されるデータの記録トラックとの対応関係を説明する図である。

【００５０】

ディスク１０がＤＶＤ－ＲＡＭ（またはＤＶＤ－ＲＷ）の場合は、デリケートなディスク面を保護するために、ディスク１０の本体がカートリッジ１１に収納されるようになっている。ＤＶＤ－ＲＡＭディスク１０がカートリッジ１１ごと後述するＤＶＤビデオレコーダのディスクドライブに挿入されると、カートリッジ１１からディスク１０が引き出され

て図示しないスピンドルモータのターンテーブルにクランプされ、図示しない光ヘッドに向き合うようにして回転駆動される。

【００５１】

一方、ディスク１０がＤＶＤ－ＲまたはＤＶＤ－ＲＯＭの場合は、ディスク１０の本体はカートリッジ１１に収納されておらず、裸のディスク１０がディスクドライブのディスクトレイに直接セットされるようになる。

【００５２】

図１に示した情報エリア２５の記録層１７には、データ記録トラックがスパイラル状に連続して形成されている。その連続するトラックは、図２に示すように一定記憶容量の複数論理セクタ（最小記録単位）に分割され、この論理セクタを基準にデータが記録されている。１つの論理セクタの記録容量は、後述する１パックデータ長と同じ２０４８バイト（あるいは２ｋバイト）に決められている。

【００５３】

データ記録エリア２８には、実際のデータ記録領域であって、管理データ、主映像（ビデオ）データ、副映像データおよび音声（オーディオ）データが同様に記録されている。

【００５４】

なお、図示はしないが、図２のディスク１０のデータ記録エリア２８は、リング状（年輪状）に複数の記録エリア（複数の記録ゾーン）に分割することができる。各記録ゾーン毎にディスク回転の角速度は異なるが、各ゾーン内では線速度または角速度を一定にすることができる。この場合、各ゾーン毎に予備の記録エリア（フリースペース）を設けることができる。このゾーン毎のフリースペースを集めて、そのディスク１０のリザーブエリアとすることができる。

【００５５】

図３～図１１は、図２の光ディスク１０に記録される情報の階層構造を説明する図である。

【００５６】

図２の光ディスク１０に形成されたデータ記録エリア２８は、図３に示すような構造を有している。この構造の論理フォーマットは、たとえば標準規格の１つであるＩＳＯ９６６０およびユニバーサルディスクフォーマット（ＵＤＦ）ブリッジに準拠して定められている。

【００５７】

リードインエリア２７からリードアウトエリア２６までの間は、ボリュームスペース２８として割り当てられる。このボリュームスペース２８には、ボリュームおよびファイル構造の情報のための空間（ボリューム／ファイル管理情報７０）と、ＤＶＤ規格のアプリケーションのための空間（データエリア（書換可能）ＤＡ）とが含まれる。

【００５８】

ボリュームスペース２８は、多数のセクタに物理的に分割され、それらの物理的セクタには連続番号が付されている。このボリュームスペース（データ記録エリア）２８に記録されるデータの論理アドレスは、ＩＳＯ９６６０およびＵＤＦブリッジで定められるように、論理セクタ番号を意味している。ここでの論理セクタサイズは、物理セクタの有効データサイズと同様に、２０４８バイト（２ｋバイト）としてある。論理セクタ番号は、物理セクタ番号の昇順に対応して連続番号が付加されている。

【００５９】

なお、論理セクタと異なり、物理セクタにはエラー訂正情報等の冗長な情報が付加されている。このため、物理セクタサイズは、正確に言うと論理セクタサイズと一致しない。

【００６０】

すなわち、ボリュームスペース２８は階層構造を有しており、ボリューム／ファイル管理情報７０、及びデータエリアＤＡを含んでいる。また、ボリュームスペース２８に含まれる領域は、論理セクタの境界上で区分されている。ここで、１論理セクタは２０４８バイトと定義され、１論理ブロックも２０４８バイトと定義される。したがって、１論理セク

タは１論理ブロックと対等に定義される。
【００６１】
ボリューム／ファイル管理情報７０は、ＩＳＯ９６６０およびＵＤＦブリッジに定められる管理領域に相当する。
【００６２】
リードインエリア２７のエンボスデータ領域には、情報記録媒体の概要に関する情報、記録・再生・消去特定に関する情報、及び情報記録媒体の製造に関する情報が予め記録される。情報記録媒体の概要に関する情報とは、光ディスク１０のディスクタイプ（ＤＶＤ－ＲＡＭ、ＤＶＤ－ＲＯＭ、ＣＤ－ＲＯＭなど）、ディスクサイズ、記録密度、記録開始／記録終了位置を示す物理セクター番号などの情報である。記録・再生・消去特定に関する情報とは、記録パワーと記録パルス幅、消去パワー、再生パワー、記録・消去時の線速などの情報である。情報記録媒体の製造に関する情報とは、製造番号などの情報である。
【００６３】
また、リードインエリア２７の書換可能領域、及びリードアウトエリア２６の書換可能領域には、情報記憶媒体を識別するための固有ディスク名記録領域、試し記録領域（記録消去条件の確認用）、及びデータエリアＤＡ内の欠陥領域に関する欠陥管理情報記録領域が設けられている。これら、各領域には、デジタル情報記録再生システムによる記録が可能になっている。
【００６４】
データエリアＤＡには、所定のデータが記録されるデータ記録領域が設けられている。このデータエリアＤＡには、コンピュータデータと、オーディオデータ及びビデオデータとの混在記録が可能となっている。このデータエリアＤＡにおいて、コンピュータデータと、オーディオデータ及びビデオデータとの記録順序、各記録情報サイズは任意となる。図３上では、コンピュータデータが記録される領域がコンピュータデータエリアＤＡ１及びＤＡ３として記載されており、オーディオ・ビデオデータが記録される領域がオーディオ・ビデオデータエリアＤＡ３として記載されている。
【００６５】
オーディオ・ビデオデータエリアＤＡ２には、制御情報ＤＡ２１、ビデオオブジェクトＤＡ２２、ピクチャオブジェクトＤＡ２３、オーディオオブジェクトＤＡ２４が記録される。制御情報ＤＡ２１とは、録画（録音）、再生、編集、検索の各処理を行う時に必要な制御情報である。ビデオオブジェクトＤＡ２２とは、ビデオデータの中身の録画情報（動画データ）である。ピクチャオブジェクトＤＡ２３とは、スライドやスチルなどの静止画、ビデオデータ内の見たい場所検索用の情報、及びビデオデータ内の編集用サムネールの情報である。オーディオオブジェクトＤＡ２４とは、オーディオデータの中身の録音情報である。
【００６６】
制御情報ＤＡ２１には、再生制御情報ＤＡ２１１、記録制御情報ＤＡ２１２、編集制御情報ＤＡ２１３、及び縮図制御情報ＤＡ２１４が含まれる。再生制御情報ＤＡ２１１とは、再生時に必要な制御情報である。記録制御情報ＤＡ２１２とは、　記録（録画・録音）時に必要な制御情報である。編集制御情報ＤＡ２１３　とは、編集時に必要な制御情報である。縮図制御情報ＤＡ２１４とは、ビデオデータ内の見たい場所検索用の情報、及びビデオデータ内の編集用サムネールに関する管理情報である。
【００６７】
縮図制御情報ＤＡ２１４には、アンカーポインタＤＡ２１４１、及びピクチャアドレステーブルＤＡ２１４２が含まれる。さらに、ピクチャアドレステーブルＤＡ２１４２には、メニューインデックス情報ＩＮＦＯ１、インデックスピクチャ情報ＩＮＦＯ２、スライド及びスチルピクチャ情報ＩＮＦＯ３、インフォメーションピクチャ情報ＩＮＦＯ４、欠陥エリア情報ＩＮＦＯ５、壁紙ピクチャ情報ＩＮＦＯ６が記録されている。
【００６８】
続いて、図４を参照して、リードインエリア２７に含まれる情報について説明する。

【００６９】
リードインエリアには、容量情報２７１が記録されるデータ記録領域が設けられている。また、容量情報２７１には、全体容量情報２７１１及び空き容量情報２７１２が記録されるデータ記録領域が設けられている。全体容量情報２７１１には、光ディスク１０の全容量が記録される。空き容量情報２７１２には、光ディスク１０の空き容量（残量）が記録される。因みに、全体容量情報２７１１、及び空き容量情報２７１２は、印刷の対象となる情報である。このことについては、後に詳しく説明する。なお、リードインエリア２７の階層構造は、図９～図１１を参照して、さらに詳しく説明する。
【００７０】
続いて、図５を参照して、ボリューム／ファイル管理情報７０に含まれる情報について説明する。
【００７１】
ボリュームファイル管理情報７０には、書換回数情報７０１が記録されるデータ記録領域が設けられている。書換回数情報７０１には、データエリアＤＡに対するデータの書換回数が記録される。因みに、書換回数情報７０１は、印刷の対象となる情報である。このことについては、後に詳しく説明する。
【００７２】
続いて、図６を参照して、再生制御情報ＤＡ２１１に含まれる情報について説明する。
【００７３】
再生制御情報ＤＡ２１１には、画像情報ＩＮＦＯ７が記録されるデータ記録領域が設けられている。また、画像情報ＩＮＦＯ７は、ビデオオブジェクトＤＡ２２に含まれる動画データに関する付録データである。この付録データには、例えば、録画日時情報ＩＮＦＯ７１、録画チャンネル情報ＩＮＦＯ７２、ホワイトバランス情報ＩＮＦＯ７３、ズーム倍率情報ＩＮＦＯ７４、シャッタスピード情報ＩＮＦＯ７５、ＧＰＳ情報ＩＮＦＯ７６などが含まれる。因みに、これら付録データは、印刷の対象となる情報である。このことについては、後に詳しく説明する。
【００７４】
続いて、図７を参照して、メニューインデックス情報ＩＮＦＯ１に含まれる情報について説明する。
【００７５】
メニューインデックス情報ＩＮＦＯ１には、先頭アドレスデータＩＮＦＯ１１及びレングスデータＩＮＦＯ１２が記録されるデータ記録領域が設けられている。先頭アドレスデータＩＮＦＯ１１は、後述する代表フレームに相当する代表画像データの格納場所を示すアドレスの先頭を示すデータである。レングスデータＩＮＦＯ１２は、先頭アドレスデータが示すアドレスからのレングスを示すデータである。つまり、先頭アドレスデータＩＮＦＯ１１が示すアドレスから、レングスデータＩＮＦＯ１２が示すレングスまでのアドレスの間に、代表画像データが格納されていることが示されている。従って、先頭アドレスデータＩＮＦＯ１１とレングスデータＩＮＦＯ１２との組合わせにより、代表画像データの格納場所が示されることになる。
【００７６】
続いて、図８を参照して、制御情報ＤＡ２１及びビデオオブジェクトＤＡ２２に含まれる情報について説明する。
【００７７】
図８において、ビデオマネージャーＶＭＧは複数のファイル７４Ａで構成されている。このファイル７４Ａには、ビデオタイトルセット（ＶＴＳ＃１～＃ｎ）７２を管理する情報（ビデオマネージャ情報ＶＭＧＩ、ビデオマネージャメニュー用ビデオオブジェクトセットＶＭＧＭ＿ＶＯＢＳ、ビデオマネージャ情報バックアップファイルＶＭＧＩ＿ＢＵＰ）が記述されている。
【００７８】
各ビデオタイトルセットＶＴＳ７２には、ＭＰＥＧ規格により圧縮されたビデオデータ（

後述するビデオパック）、所定規格により圧縮されあるいは非圧縮のオーディオデータ（後述するオーディオパック）、およびランレングス圧縮された副映像データ（後述する副映像パック；１画素が複数ビットで定義されたビットマップデータを含む）とともに、これらのデータを再生するための情報（後述するナビゲーションパック；プレゼンテーション制御情報ＰＣＩおよびデータサーチ情報ＤＳＩを含む）が格納されている。

【００７９】

ビデオタイトルセットＶＴＳ７２も、ビデオマネージャーＶＭＧと同様に、複数のファイル７４Ｂで構成されている。このファイル７４Ｂは、ビデオタイトルセット情報ＶＴＳＩ、ビデオタイトルセットメニュー用オブジェクトセットＶＴＳＭ＿ＶＯＢＳ、ビデオタイトルセットタイトル用ビデオオブジェクトセットＶＴＳＴＴ＿ＶＯＢＳ、ビデオタイトルセット情報のバックアップＶＴＳＩ＿ＢＵＰを含んでいる。

【００８０】

ここでは、ビデオタイトルセットＶＴＳ（ＶＴＳ＃１～＃ｎ）７２の数は最大９９個に制限され、また、各ビデオタイトルセットＶＴＳ７２を構成するファイル７４Ｂの数は最大１２個に定められている。これらのファイル７４Ａおよびファイル７４Ｂは、論理セクタの境界で、同様に区分されている。

【００８１】

他の記録エリア７３には、上述したビデオタイトルセットＶＴＳ７２で利用可能な情報、あるいはビデオタイトルセットとは関係ない他の情報を記録することができる。このエリア７３は必須ではなく、使用しないなら削除されてもよい。

【００８２】

図１４を参照して後述するが、ビデオタイトルセットタイトル用ビデオオブジェクトセットＶＴＳＴＴ＿ＶＯＢＳは、１以上のビデオオブジェクトＶＯＢの集まりを定義している。各ＶＯＢは１以上のセルの集まりを定義している。そして、１以上のセルの集まりによって、プログラムチェーンＰＧＣが構成される。

【００８３】

１つのＰＧＣを１本のドラマに例えれば、このＰＧＣを構成する複数のセルはドラマ中の種々なシーンに対応すると解釈可能である。このＰＧＣの中身（あるいはセルの中身）は、たとえばディスク１０に記録される内容を制作するソフトウエアプロバイダにより決定される。

【００８４】

図９は、光ディスク１０のリードインエリア２７に記録される情報を説明する図である。ディスク１０が後述するＤＶＤビデオレコーダ（または図示しないＤＶビデオプレーヤ）にセットされると、まずリードインエリア２７の情報が読み取られる。このリードインエリア２７には、セクタ番号の昇順に沿って、所定のリファレンスコードおよび制御データが記録されている。

【００８５】

リードインエリア２７のリファレンスコードは、２つのエラー訂正コードブロック（ＥＣＣブロック）で構成されている。各ＥＣＣブロックは１６セクタで構成される。この２つのＥＣＣブロック（３２セクタ）は、スクランブルデータを付加して生成されるようになっている。スクランブルデータが付加されたリファレンスコードを再生したときに、特定のデータシンボル（たとえば１７２）が再生されるよう再生側のフィルタ操作等を行って、その後のデータ読み取り精度を確保するようにしている。

【００８６】

リードインエリア２７の制御データは、１９２のＥＣＣブロックで構成されている。この制御データの部分には、各ブロック内の１６セクタの内容が、１９２回繰り返し記録されている。

【００８７】

図１０は、リードインエリア２７の制御データの内容を示す。１６セクタで構成されるこの制御データは、最初の１セクタ（２０４８バイト）に物理フォーマット情報を含み、そ

の後にディスク製造情報およびコンテンツプロバイダ情報を含んでいる。

【００８８】

図１１は、図１０の制御データに含まれる２０４８バイトの物理フォーマット情報の内容を示す。

【００８９】

最初のバイト位置”０”には、記録情報がＤＶＤ規格のどのバージョンに準拠しているのかが記載される。

【００９０】

２番目のバイト位置”１”には、記録媒体（光ディスク１０）のサイズ（１２ｃｍ、８ｃｍ、その他）および最小読出レートが記載される。読出専用ＤＶＤビデオの場合、最小読出レートとしては、２．５２Ｍｂｐｓ、５．０４Ｍｂｐｓおよび１０．０８Ｍｂｐｓが規定されているが、それ以外の最小読出レートもリザーブされている。たとえば、可変ビットレート記録が可能なＤＶＤビデオレコーダにより２Ｍｂｐｓの平均ビットレートで録画が行われた場合、上記リザーブ部分を利用することにより、最小読出レートを、１．５～１．８Ｍｂｐｓに設定することができる。

【００９１】

３番目のバイト位置”２”には、記録媒体（光ディスク１０）のディスク構造（記録層の数、トラックピッチ、記録層のタイプなど）が記載される。この記録層のタイプにより、そのディスク１０が、ＤＶＤ－ＲＯＭなのかＤＶＤ－ＲなのかＤＶＤ－ＲＡＭ（またはＤＶＤ－ＲＷ）なのかを識別することができる。

【００９２】

４番目のバイト位置”３”には、記録媒体（光ディスク１０）の記録密度（リニア密度およびトラック密度）が記載される。リニア密度は、１ビット当たりの記録長（０．２６７μｍ／ビットあるいは０．２９３μｍ／ビットなど）を示す。また、トラック密度は、隣接トラック間隔（０．７４μｍ／トラックあるいは０．８０μｍ／トラックなど）を示す。ＤＶＤ－ＲＡＭあるいはＤＶＤ－Ｒのリニア密度およびトラック密度として、別の数値が指定できるように、４番目のバイト位置”３”には、リザーブ部分も設けられている。

【００９３】

５番目のバイト位置”４～１５”には、記録媒体（光ディスク１０）のデータエリア２８の開始セクタ番号および終了セクタ番号等が記載される。

【００９４】

６番目のバイト位置”１６”には、バーストカッティングエリア（ＢＣＡ）記述子が記載される。このＢＣＡはＤＶＤ－ＲＯＭディスクだけにオプションで適用されるもので、ディスク製造プロセス終了後の記録情報を格納するエリアである。

【００９５】

７番目のバイト位置”１７～２０”には、記録媒体（光ディスク１０）の空き容量が記述される。たとえばディスク１０が片面１層記録のＤＶＤ－ＲＡＭディスクである場合、ディスク１０のこの位置には、２．６ＧＢ（またはこのバイト数に対応したセクタ数）を示す情報が記載される。ディスク１０が両面記録ＤＶＤ－ＲＡＭディスクである場合は、この位置に、５．２ＧＢ（またはこのバイト数に対応したセクタ数）を示す情報が記載される。

【００９６】

８番目のバイト位置”２１～３１”および９番目のバイト位置”３２～２０４７”は、将来のためにリザーブされている。

【００９７】

図１２は、光ディスク１０に記録される情報（データファイル）のディレクトリ構造を例示している。コンピュータの汎用オペレーティングシステムが採用している階層ファイル構造と同様に、ルートディレクトリの下にビデオタイトルセットＶＴＳのサブディレクトリとオーディオタイトルセットＡＴＳのサブディレクトリが繋がっている。そして、ビデオタイトルセットＶＴＳのサブディレクトリ中に、種々なビデオファイル（ＶＭＧＩ、Ｖ

ＭＧＭ、ＶＴＳＩ、ＶＴＳＭ、ＶＴＳ等のファイル）が配置されて、各ファイルが整然と管理されるようになっている。特定のファイル（たとえば特定のＶＴＳ）は、ルートディレクトリからそのファイルまでのパスを指定することで、アクセスできる。

【００９８】

図１または図２に示すようなＤＶＤ－ＲＡＭ（ＤＶＤ－ＲＷ）ディスク１０またはＤＶＤ－Ｒディスク１０は、図１２のディレクトリ構造を持つようにプリフォーマットしておき、このプリフォーマット済みディスク１０をＤＶＤビデオ録画用の未使用ディスク（生ディスク）として市販することができる。

【００９９】

すなわち、プリフォーマットされた生ディスク１０のルートディレクトリは、ビデオタイトルセット（ＶＴＳ）というサブディレクトリを含む。このサブディレクトリは、種々な管理データファイル（ＶＩＤＥＯ＿ＴＳ．ＩＦＯ、ＶＴＳ＿０１＿０．ＩＦＯ）と；これらの管理データファイルの情報をバックアップするバックアップファイル（ＶＩＤＥＯ＿ＴＳ．ＢＵＰ、ＶＴＳ＿０１＿０．ＢＵＰ）と；前記管理データファイルの記載内容に基づき管理されるものであって、デジタル動画情報を格納するためのビデオデータファイル（ＶＴＳ＿０１＿１．ＶＯＢ）とを含むことができる。

【０１００】

上記サブディレクトリは、所定のメニュー情報を格納するためのメニューデータファイル（ＶＭＧＭ、ＶＴＳＭ）をさらに含むことができる。

【０１０１】

図１３は、図１２のディレクトリ構造に対応したディレクトリレコードの内容を示す。

【０１０２】

１番目の相対バイト位置”０”には、ディレクトリレコード長が記載される。

【０１０３】

２番目の相対バイト位置”１”には、割り当てられた拡張属性レコード長が記載される。

【０１０４】

３番目の相対バイト位置”２”には、拡張に割り当てられた最初の論理セクタの番号が記載される。

【０１０５】

４番目の相対バイト位置”１０”には、ファイル部分のデータ長が記載される。

【０１０６】

５番目の相対バイト位置”１８”には、ディレクトリレコードに記載された拡張内の情報が記録されたときの日時が記載される。この相対バイト位置”１８”のデータは、ＤＶＤビデオレコーダでは、録画番組（特定のＶＴＳに相当）の録画日時の記録に利用できる。

【０１０７】

６番目の相対バイト位置”２５”には、ＩＳＯ９６６０の表１０内に規定されるファイルの特性を示すファイルフラグが記載される。

【０１０８】

７番目の相対バイト位置”２５”には、ファイル部分に割り当てられたファイルユニットサイズが記載される。

【０１０９】

８番目の相対バイト位置”２７”には、ファイル部分に割り当てられたインターリーブギャップのサイズが記載される。

【０１１０】

９番目の相対バイト位置”２８”には、ディレクトリレコードに記載された拡張上のボリュームセット内のボリューム連番が記載される。

【０１１１】

１０番目の相対バイト位置”３２”には、ディレクトリレコードのファイルＩＤフィールドの長さが記載される。

【０１１２】

１１番目の相対バイト位置”３３”には、ファイルＩＤまたはＩＳＯ９６６０で規定されるディレクトリが記載される。

【０１１３】

上記ファイルＩＤの次には、ファイルＩＤフィールドの長さが偶数バイトのときの詰め物として用いられるパディングフィールドが記載される。

【０１１４】

上記パディングフィールドの次には、システムが使用する著作権管理情報が記載される。

【０１１５】

上記著作権管理情報の次には、記録された特定のファイル（たとえば図１２のＶＴＳ＿０１＿１．ＶＯＢ）が一度読み出されたことがあるかどうか（またはそのＶＴＳが過去に１度でも再生されたことがあるかどうか）を示すリードフラグ（または再生済フラグ）が記載される。まだ一度も読み出されたことがないファイルに対するリードフラグは”０”にセットされる。一度でも読み出されると、そのファイルのリードフラグは”１”にセットされる。

【０１１６】

上記リードフラグの次には、記録された特定のファイル（たとえば図１２のＶＴＳ＿０１＿１．ＶＯＢ）が永久保存したい内容であるかどうか（あるいは誤消去を防止したい内容であるかどうか）を示すアーカイブフラグ（または永久保存フラグ）が記載される。消去されてもかまわないファイルに対するアーカイブフラグは”０”にセットされる。消さずにずっと保存しておきたいファイルのアーカイブフラグは”１”にセットされる。

【０１１７】

図１４は、図８のビデオオブジェクトセットＶＴＳＴＴ＿ＶＯＢＳに含まれる情報の階層構造を示す。

【０１１８】

図１４に示すように、各セル８４は１以上のビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）８５により構成される。そして、各ビデオオブジェクトユニット８５は、ナビゲーションパック（ＮＶパック）８６を先頭とする、ビデオパック（Ｖパック）８８、副映像パック（ＳＰパック）９０、およびオーディオパック（Ａパック）９１の集合体（パック列）として構成されている。すなわち、ビデオオブジェクトユニットＶＯＢＵ８５は、あるナビゲーションパック８６から次のナビゲーションパック８６の直前まで記録される全パックの集まりとして定義される。

【０１１９】

これらのパックは、データ転送処理を行う際の最小単位となる。また、論理上の処理を行う最小単位はセル単位であり、論理上の処理はこのセル単位で行わる。

【０１２０】

上記ナビゲーションパック８６は、いずれのアングル変更（ノンシームレス再生およびシームレス再生）も実現できるように、ビデオオブジェクトユニットＶＯＢＵ８５中に組み込まれている。

【０１２１】

上記ビデオオブジェクトユニットＶＯＢＵ８５の再生時間は、ビデオオブジェクトユニットＶＯＢＵ８５中に含まれる１以上の映像グループ（グループオブピクチャー；略してＧＯＰ）で構成されるビデオデータの再生時間に相当し、その再生時間は０．４秒～１．２秒の範囲内に定められる。１ＧＯＰは、ＭＰＥＧ規格では通常約０．５秒であって、その間に１５枚程度の画像を再生するように圧縮された画面データである。

【０１２２】

ビデオオブジェクトユニットＶＯＢＵ８５がビデオデータを含む場合には、ビデオパック８８、副映像パック９０およびオーディオパック９１から構成されるＧＯＰ（ＭＰＥＧ規格準拠）が配列されてビデオデータストリームが構成される。しかし、このＧＯＰの数とは無関係に、ＧＯＰの再生時間を基準にしてビデオオブジェクトユニットＶＯＢＵ８５が定められ、その先頭には、図１４に示すように常にナビゲーションパック８６が配列され

る。
【０１２３】
なお、オーディオおよび／または副映像データのみの再生データにあってもビデオオブジェクトユニットＶＯＢＵ８５を１単位として再生データが構成される。たとえば、ナビゲーションパック８６を先頭としてオーディオパック９１のみでビデオオブジェクトユニットＶＯＢＵ８５が構成されいる場合、ビデオデータのビデオオブジェクトＶＯＢ８３の場合と同様に、そのオーディオデータが属するビデオオブジェクトユニットＶＯＢＵ８５の再生時間内に再生されるべきオーディオパック９１が、そのビデオオブジェクトユニットＶＯＢＵ８５に格納される。
【０１２４】
ところで、図１４に示すような構造のＶＯＢＳ８２を含むビデオタイトルセットＶＴＳを光ディスク１０に記録できるＤＶＤビデオレコーダでは、このＶＴＳの記録後に記録内容を編集したい場合が生じる。この要求に答えるため、各ＶＯＢＵ８５内に、ダミーパック８９を適宜挿入できるようになっている。このダミーパック８９は、後に編集用データを記録する場合などに利用できる。
【０１２５】
図１４に示すように、ビデオオブジェクトセット（ＶＴＳＴＴ＿ＶＯＢＳ）８２は、１以上のビデオオブジェクト（ＶＯＢ）８３の集合として定義されている。ビデオオブジェクトセットＶＯＢＳ８２中のビデオオブジェクトＶＯＢ８３は同一用途に用いられる。
【０１２６】
メニュー用のＶＯＢＳ８２は、通常、１つのＶＯＢ８３で構成され、そこには複数のメニュー画面表示用データが格納される。これに対して、タイトルセット用のＶＯＢＳ８２は、通常、複数のＶＯＢ８３で構成される。
【０１２７】
ここで、タイトルセット用ビデオオブジェクトセットＶＴＳＴＴ＿ＶＯＢＳ８２を構成するＶＯＢ８３は、あるロックバンドのコンサートビデオを例にとれば、そのバンドの演奏の映像データに相当すると考えることができる。この場合、ＶＯＢ８３を指定することによって、そのバンドのコンサート演奏曲目のたとえば3曲目を再生することができる。
【０１２８】
また、メニュー用ビデオオブジェクトセットＶＴＳＭ＿ＶＯＢＳを構成するＶＯＢ８３には、そのバンドのコンサート演奏曲目全曲のメニューデータが格納され、そのメニューの表示にしたがって、特定の曲、たとえばアンコール演奏曲目を再生することができる。
【０１２９】
なお、通常のビデオプログラムでは、１つのＶＯＢ８３で１つのＶＯＢＳ８２を構成することができる。この場合、１本のビデオストリームが１つのＶＯＢ８３で完結することとなる。
【０１３０】
一方、たとえば複数ストーリのアニメーション集あるいはオムニバス形式の映画では、１つのＶＯＢＳ８２中に各ストーリに対応して複数のビデオストリーム（複数のプログラムチェーンＰＧＣ）を設けることができる。この場合は、各ビデオストリームが対応するＶＯＢ８３に格納されることになる。その際、各ビデオストリームに関連したオーディオストリームおよび副映像ストリームも各ＶＯＢ８３中で完結する。
【０１３１】
ＶＯＢ８３には、識別番号（ＩＤＮ＃ｉ；ｉ＝０～ｉ）が付され、この識別番号によってそのＶＯＢ８３を特定することができる。ＶＯＢ８３は、１または複数のセル８４から構成される。通常のビデオストリームは複数のセルで構成されるが、メニュー用のビデオストリームは１つのセル８４で構成される場合もある。各セル８４には、ＶＯＢ８３の場合と同様に識別番号（Ｃ＿ＩＤＮ＃ｊ）が付されている。
【０１３２】
図１５は、光ディスク（ＤＶＤ－ＲＯＭまたはＤＶＤ－ＲＡＭ）１０から読み出され、図

示しないディスクドライブにおいて信号復調／エラー訂正された後に得られるところの、パック形式のデータ列（パック列）を例示している。このパック列は、ナビゲーションパック（制御パック）８６、ビデオパック８８、ダミーパック８９、副映像パック９０およびオーディオパック９１で構成されている。これらのパックは全て、図２の論理セクタと同様に、２ｋバイト単位のデータで構成されている。

【０１３３】

ナビゲーションパック８６は、パックヘッダ１１０、再生制御情報／プレゼンテーション制御情報（ＰＣＩ）パケット１１６およびデータ検索情報（ＤＳＩ）パケット１１７を含んでいる。ＰＣＩパケット１１６はパケットヘッダ１１２およびＰＣＩデータ１１３で構成され、ＤＳＩパケット１１７はパケットヘッダ１１４およびＤＳＩデータ１１５で構成されている。ＰＣＩパケット１１６はノンシームレスアングル切替時に使用する制御データを含み、ＤＳＩパケット１１７はシームレスアングル切替時に使用する制御データを含んでいる。

【０１３４】

ここで、上記アングル切替とは、被写体映像を見る角度（カメラアングル）を変えることを意味する。ロックコンサートビデオの例でいえば、同一曲の演奏シーン（同一イベント）において、ボーカリスト主体に捕らえたシーン、ギタリスト主体に捕らえたシーン、ドラマー主体に捕らえたシーン等、様々な角度からのシーンを見ることができることを意味する。

【０１３５】

アングル切替（またはアングル変更）がなされるケースとしては、視聴者の好みに応じてアングル選択ができる場合と、ストーリの流れの中で自動的に同一シーンがアングルを変えて繰り返される場合（ソフトウエア制作者／プロバイダがそのようにストーリを構成した場合；あるいは後述するＤＶＤビデオレコーダのユーザがそのような編集を行った場合）がある。

【０１３６】

また、アングルを選定する場合としては、次のものがある。すなわち、同一シーンの始めに戻ってアングルが変わる時間的に不連続なノンシームレス再生の場合（たとえばボクサーがカウンターパンチを入れる瞬間のシーンでカメラアングルが別アングルに変り再びカウンターが打ち出され始めるシーンが再生される場合）と、そのシーンに続くシーンでアングルが変わる時間的に連続したシームレス再生の場合（たとえばボクサーがカウンターを入れそのパンチが入った瞬間にカメラアングルが別アングルに変りカウンターを食らった相手が吹っ飛ぶシーンが時間的に連続して再生される場合）とがある。

【０１３７】

ビデオパック８８は、パックヘッダ８８１およびビデオパケット８８２で構成されている。ダミーパック８９は、パックヘッダ８９１とパティングパケット８９０とで構成され、パティングパケット８９０はパケットヘッダ８９２とパディングデータ８９３とで構成されている。ただし、パディングデータ８９３には無効データが入れられている。

【０１３８】

副映像パック９０は、パックヘッダ９０１および副映像パケット９０２で構成されている。オーディオパック９１は、パックヘッダ９１１およびオーディオパケット９１２で構成されている。

【０１３９】

なお、図１５のビデオパケット８８２は図示しないパケットヘッダを含み、このパケットヘッダにはデコードタイムスタンプ（ＤＳＴ）およびプレゼンテーションタイムスタンプ（ＰＴＳ）が記録されている。また、副映像パケット９０２およびオーディオパケット９１２は、それぞれ、図示しないパケットヘッダを含み、それらのパケットヘッダには、プレゼンテーションタイムスタンプ（ＰＴＳ）が記録されている。

【０１４０】

図１６は、図１５のナビゲーションパック１パック分の構造を示す。

【０１４１】
すなわち、１パックのナビゲーションパック８６は、１４バイトのパックヘッダ１１０、２４バイトのシステムヘッダ１１１および２つのパケット（１１６、１１７）を含む２０１０バイトのナビゲーションデータで構成される。このナビゲーションデータを構成する２つのパケットとは、図１５の説明で触れた再生制御情報（ＰＣＩ）パケット１１６およびデータサーチ情報（ＤＳＩ）パケット１１７である。
【０１４２】
ＰＣＩパケット１１６は、６バイトのパケットヘッダ１１２Ａ、１バイトのサブストリーム識別子（サブストリームＩＤ）１１２Ｂ、および９７９バイトのＰＣＩデータ１１３で構成される。サブストリームＩＤ１１２Ｂの８ビットコード「０００００００」によりＰＣＩデータ１１３のデータストリームが指定される。
【０１４３】
また、ＤＳＩパケット１１７は、６バイトのパケットヘッダ１１４Ａ、１バイトのサブストリーム識別子（サブストリームＩＤ）１１４Ｂ、および１０１７バイトのＤＳＩデータ１１５で構成される。サブストリームＩＤ１１４Ｂの８ビットコード「０００００００１」によりＤＳＩデータ１１５のデータストリームが指定される。
【０１４４】
このように構成されたナビゲーションパック８６の１パック分のデータ長は、図２の論理セクタ１つに相当する２０４８バイト（２ｋバイト）となる。
【０１４５】
図１６のパックヘッダ１１０およびシステムヘッダ１１１は、ＭＰＥＧ２のシステムレーヤで定義される。すなわちパックヘッダ１１０には、パック開始コード、システムクロックリファレンス（ＳＣＲ）および多重化レートの情報が格納され、システムヘッダ１１１には、ビットレート、ストリームＩＤが記載される。同様に、ＰＣＩパケット１１６のパケットヘッダ１１２ＡおよびＤＳＩパケット１１７のパケットヘッダ１１４Ａには、ＭＰＥＧ２のシステムレーヤに定められているように、パケット開始コード、パケット長およびストリームＩＤが格納されている。
【０１４６】
図１７は、図１５のダミーパック１パック分の構造を示す。すなわち、１パックのダミーパック８９は、パックヘッダ８９１と、所定のストリームＩＤを持つパケットヘッダ８９２と、所定のコードで埋められたパディングデータ８９３とで、構成されている。（パケットヘッダ８９２およびパティングデータ８９３はパティングパケット８９０を構成している。）未使用ダミーパックのパディングデータ８９３の内容は、特に意味を持たない。このダミーパック８９は、図２のディスク１０に所定の録画がなされたあと、この録画内容を編集する場合に、適宜利用することができる。
【０１４７】
たとえば、ポータブルビデオカメラで家族旅行を録画したビデオテープをＤＶＤ－ＲＡＭ（またはＤＶＤ－ＲＷ）ディスク１０に録画し編集する場合を考えてみる。
【０１４８】
この場合、まず１枚のディスクにまとめたいビデオシーンだけを選択的にディスク１０に録画する。このビデオシーンは図１４のビデオパック８８に記録される。また、ビデオカメラで同時録音された音声は、オーディオパック９１に記録される。
【０１４９】
このビデオパック８８等を含むＶＯＢＵ８５は、必ずその先頭にナビゲーションパック８６を持っている。図１５に示すように、このナビゲーションパック８６は再生制御情報ＰＣＩおよびデータ検索情報ＤＳＩを含んでいる。このＰＣＩあるいはＤＳＩを利用して、各ＶＯＢＵの再生手順を制御できる（たとえば飛び飛びのシーンを自動的に繋いだり、マルチアングルシーンを記録することができる）。
【０１５０】
ビデオテープからディスク１０に編集録画したあと、各シーンにＶＯＢＵ単位で音声・効

果音等をアフレコする場合あるいはバックグラウンドミュージックＢＧＭを追加する場合に、アフレコ音声またはＢＧＭをダミーパック８９記録できる。また、録画内容の解説を追加する場合には、追加の文字、図形等の副映像をダミーパック８９に記録できる。さらに追加のビデオ映像をインサートしたい場合には、そのインサートビデオをダミーパック８９記録することもできる。

【０１５１】

上述したアフレコ音声等は、オーディオパックとして利用するダミーパック８９のパディングデータ８９３に書き込まれる。また、上記追加の解説等は、副映像パックとして利用するダミーパック８９のパディングデータ８９３に書き込まれる。同様に、上記インサートビデオは、ビデオパックとして利用するダミーパック８９のパディングデータ８９３に書き込まれる。

【０１５２】

つまり、ダミーパック８９は、使用目的によってオーディオパックにも副映像パックにもビデオパックにもなり得る、ワイルドカードのようなパックである。

【０１５３】

図１８は、各ＶＯＢＵ８５の先頭に配置されるナビゲーションパック８６に含まれるＰＣＩパケット１１６を示す。ＰＣＩパケット１１６は、図示するように、ビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）８５内のビデオデータの再生状態に同期して表示内容あるいは再生内容（プレゼンテーション内容）を変更するためのナビゲーションデータである再生制御情報ＰＣＩ（ＰＣＩデータ）１１３を含む。

【０１５４】

図１９は、図１８の再生制御情報（ＰＣＩデータ）１１３の内容を示す。ＰＣＩデータ１１３は、６０バイトのＰＣＩ一般情報（ＰＣＩ＿ＧＩ）と、３６バイトのノンシームレス再生用アングル情報（ＮＳＭＬ＿ＡＧＬＩ）と、６９４バイトのハイライト情報（ＨＬＩ）と、１８９バイトの記録情報（ＲＥＣＩ）を含んでいる。この記録情報（ＲＥＣＩ）は、国際標準の著作権管理コード（ＩＳＲＣ）を含むことができる。

【０１５５】

上記ハイライト情報ＨＬＩは、次のようなハイライト処理を実行する際に利用できる。すなわち、後述するＤＶＤビデオレコーダのＭＰＵ（あるいはＣＰＵ）は、ハイライト情報ＨＬＩを読み取って、副映像により表示される矩形領域（ハイライトボタン）の、Ｘ／Ｙ座標値、色、コントラスト値等を検知する。これらの検知情報に応じて、ＤＶＤビデオレコーダのＭＰＵは、たとえばメニュー選択項目等の表示に対してハイライト処理を行う。このハイライト処理は、視覚上のユーザーインターフェイスにおいて、ユーザが表示された特定のアイテムを容易に認知できるようにする手段として利用される。具体的には、光ディスク１０に録画されたＤＶＤビデオタイトルがマルチリンガル対応のプログラムである場合、特定の音声言語（たとえば英語）および特定言語の字幕言語（たとえば日本語）が、ハイライト処理により視覚上目立つように表示されたハイライトボタンにより、選択される。

【０１５６】

図２０は、図１９の再生制御情報一般情報ＰＣＩ＿ＧＩの内容を示す。

【０１５７】

この再生制御情報一般情報ＰＣＩ＿ＧＩには、ナビゲーションパックの論理ブロック番号（ＮＶ＿ＰＣＫ＿ＬＢＮ）と、ビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）のカテゴリー（ＶＯＢＵ＿ＣＡＴ）と、ビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）のユーザ操作制御（ＶＯＢＵ＿ＵＯＰ＿ＣＴＬ）と、ビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）の表示開始時間（ＶＯＢＵ＿Ｓ＿ＰＴＭ）と、ビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）の表示終了時間（ＶＯＢＵ＿Ｅ＿ＰＴＭ）と、ビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）内のシーケンス末尾の表示終了時間（ＶＯＢＵ＿ＳＥ＿ＰＴＭ）と、セル経過時間（Ｃ＿ＥＬＴＭ）とが記載される。

【０１５８】

ここで、上記論理ブロック番号（ＮＶ＿ＰＣＫ＿ＬＢＮ）は、再生制御情報（ＰＣＩ）が含まれるナビゲーションパックのアドレス（記録位置）を、そのＰＣＩが含まれたビデオオブジェクトセット（ＶＯＢＳ）の最初の論理ブロックからの相対ブロック数で示したものである。

【０１５９】

上記カテゴリー（ＶＯＢＵ＿ＣＡＴ）は、再生制御情報（ＰＣＩ）が含まれるビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）内のビデオおよび副映像に対応するアナログ信号のコピープロテクトの内容を記載したものである。

【０１６０】

上記ユーザ操作制御（ＶＯＢＵ＿ＵＯＰ＿ＣＴＬ）は、再生制御情報（ＰＣＩ）が含まれるビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）の表示（プレゼンテーション）期間中に禁止されるユーザ操作を記載したものである。

【０１６１】

上記表示開始時間（ＶＯＢＵ＿Ｓ＿ＰＴＭ）は、再生制御情報（ＰＣＩ）が含まれるビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）の表示（プレゼンテーション）開始時間を記載したものである。より具体的にいうと、このＶＯＢＵ＿Ｓ＿ＰＴＭは、ビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）内の最初のＧＯＰの表示順序における最初の映像（最初のピクチャー）の表示開始時間を指す。

【０１６２】

上記表示終了時間（ＶＯＢＵ＿Ｅ＿ＰＴＭ）は、再生制御情報（ＰＣＩ）が含まれるビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）の表示（プレゼンテーション）終了時間を記載したものである。より具体的にいうと、ビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）内のビデオデータが連続しているときは、このＶＯＢＵ＿Ｅ＿ＰＴＭは、ビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）内の最後のＧＯＰの表示順序における最後の映像（最後のピクチャー）の表示終了時間を指す。

【０１６３】

一方、ビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）内にビデオデータが存在しないとき、あるいはそのビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）の再生が停止されたときは、このＶＯＢＵ＿Ｅ＿ＰＴＭは、フィールド間隔（ＮＴＳＣビデオでは１／６０秒）の時間グリッドにアラインされた仮想的なビデオデータの終了時間を指すようになる。

【０１６４】

上記表示終了時間（ＶＯＢＵ＿ＳＥ＿ＰＴＭ）は、再生制御情報（ＰＣＩ）が含まれるビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）内のビデオデータのシーケンスエンドコードによる、表示（プレゼンテーション）終了時間を記載したものである。より具体的にいうと、ビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）内のシーケンスエンドコードが含まれるところの、表示順序の最後の映像（最後のピクチャー）の表示終了時間を指す。ビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）内にシーケンスエンドコード付の映像（ピクチャー）が存在しないときは、ＶＯＢＵ＿ＳＥ＿ＰＴＭに００００００００ｈ（ｈはヘキサデシマルの意）がエンターされる。

【０１６５】

上記セル経過時間（Ｃ＿ＥＬＴＭ）は、再生制御情報（ＰＣＩ）が含まれるセルの表示順序における最初のビデオフレームから、このＰＣＩが含まれるビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）の表示順序における最初のビデオフレームまでの相対的な表示（プレゼンテーション）時間を、ＢＣＤ形式の時間、分、秒およびフレームで記述したものである。ビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）内にビデオデータがないときは、前記仮想的なビデオデータの最初のビデオフレームが、上記ビデオフレームとして使用される。

【０１６６】

図２１は、図８のビデオマネージャＶＭＧの内容を示す。このＶＭＧは、複数のファイル７４Ａで構成されている。このビデオマネージャーＶＭＧは、各ファイルに対応して、ビデオマネージャー情報（ＶＭＧＩ）７５と、ビデオマネージャーメニュー用オブジェクト

セット（ＶＭＧＭ＿ＶＯＢＳ）と、ビデオマネージャー情報のバックアップ（ＶＭＧＩ＿ＢＵＰ）を含んでいる。

【０１６７】

ここで、ビデオマネージャー情報ＶＭＧＩおよびビデオマネージャー情報のバックアップＶＭＧＩ＿ＢＵＰは必須の項目とし、ビデオマネージャー情報メニューＶＭＧＭを表示するためのビデオオブジェクトセットＶＭＧＭ＿ＶＯＢＳはオプションとすることができる。

【０１６８】

図２１に示すように、ビデオマネージャＶＭＧの先頭に配置されたビデオマネージャー情報（ＶＭＧＩ）７５には、ビデオマネージャー情報管理テーブル（ＶＭＧＩ＿ＭＡＴ；必須）、タイトルサーチポインタテーブル（ＴＴ＿ＳＲＰＴ；必須）、ビデオマネージャメニューのプログラムチェーン情報ユニットテーブル（ＶＭＧＭ＿ＰＧＣＩ＿ＵＴ；ＶＭＧＭ＿ＶＯＢＳが存在するときは必須）、パレンタル管理情報テーブル（ＰＴＬ＿ＭＡＩＴ；オプション）、ビデオタイトルセット属性テーブル（ＶＴＳ＿ＡＴＲＴ；必須）、テキストデータマネージャ（ＴＸＴＤＴ＿ＭＧ；オプション）、ビデオマネージャメニューセルアドレステーブル（ＶＭＧＭ＿Ｃ＿ＡＤＴ；ＶＭＧＭ＿ＶＯＢＳが存在するときは必須）、およびビデオマネージャメニュービデオオブジェクトユニットアドレスマップ（ＶＭＧＭ＿ＶＯＢＵ＿ＡＤＭＡＰ；ＶＭＧＭ＿ＶＯＢＳが存在するときは必須）が、この順番で記述されている。

【０１６９】

なお、ビデオマネージャ情報管理テーブルＶＭＧＩ＿ＭＡＴの終了アドレス（ＶＭＧＩ＿ＭＡＴ＿ＥＡ）やタイトルサーチポインタＴＴ＿ＳＲＰＴのスタートアドレス（ＴＴ＿ＳＲＰＴ＿ＳＡ）等のアドレスは、このテーブルＶＭＧＩ＿ＭＡＴが格納された先頭論理ブロックからの相対的な論理ブロック数で記載されている。

【０１７０】

ビデオマネージャ情報（ＶＭＧＩ）７５は、図８の各ビデオタイトルセット（ＶＴＳ）７２を再生するときに用いられる情報を含むもので、これらの情報は論理セクタの境界と一致するように光ディスク１０に記録される。

【０１７１】

ビデオマネージャー情報メニュー用ビデオオブジェクトセットＶＭＧＭ＿ＶＯＢＳには、光ディスク１０に記録されたビデオデータ、オーディオデータおよび副映像データに関するメニュー情報（ビデオマネージャーＶＭＧが管理する）が格納されている。

【０１７２】

このビデオマネージャー情報メニュー用ビデオオブジェクトセット（ＶＭＧＭ＿ＶＯＢＳ）によって、再生しようとする光ディスクのボリューム名、ボリューム名表示に伴う音声および副映像の説明を表示できるとともに、選択可能な項目を副映像で表示できる。

【０１７３】

たとえば、ビデオマネージャー情報メニュー用ビデオオブジェクトセット（ＶＭＧＭ＿ＶＯＢＳ）によって、これから再生しようとする光ディスクがあるボクサーＸのワールドチャンピオンに至るまでの試合を格納したビデオを（シングルストーリあるいはマルチストーリの形態で）含む旨を、副映像で表示できるようになる。すなわち、ボクサーＸの栄光の歴史等のボリューム名とともにボクサーＸのファイティングポーズがビデオデータで再生され、かつ彼のテーマソングが（もしあれば）音声出力され、さらに副映像で彼の経歴・戦歴の年表等が表示される。

【０１７４】

また、ＶＭＧＭ用ビデオオブジェクトセット（ＶＭＧＭ＿ＶＯＢＳ）により副映像で表示される選択項目として、たとえばメニュー形式で、（１）試合のナレーション音声を英語、日本語、仏語、独語等のいずれの言語で再生するかの問い合わせとともに、（２）副映像で所定言語の字幕を表示するか否か、および（３）選択可能な複数言語字幕のいずれを選択するかの問い合わせが、出力される。このＶＭＧＭ用ビデオオブジェクトセット（Ｖ

ＭＧＭ＿ＶＯＢＳ）による表示から、視聴者（後述するＤＶＤビデオレコーダのユーザ）は、たとえば音声は英語、副映像字幕は日本語を選択することができる。こうして、ボクサーＸの試合のビデオを鑑賞する準備が整うこととなる。

【０１７５】

上述したような副映像および／または音声を利用した記録内容の解説や、音声言語あるいは字幕言語の任意選択、あるいは前述した再生アングルの変更といった特徴は、従来のビデオレコーダ（ＶＨＳ型ＶＣＲ等）にはなかったことであるが、この発明のＤＶＤビデオレコーダはこれらの特徴を持つことができる。

【０１７６】

図２２は、図２１のビデオマネージャ情報管理テーブルＶＭＧＩ＿ＭＡＴの内容を示す。

【０１７７】

すなわち、このビデオマネージャ情報管理テーブルＶＭＧＩ＿ＭＡＴには、ビデオマネージャー識別子（ＶＭＧ＿ＩＤ）；ビデオマネージャのエンドアドレス（ＶＭＧ＿ＥＡ）；ビデオマネージャ情報のエンドアドレス（ＶＭＧＩ＿ＥＡ）；該当光ディスク（ＤＶＤディスク）１０が採用する規格のバージョン番号（ＶＥＲＮ）；ビデオマネージャのカテゴリー（ＶＭＧ＿ＣＡＴ）；ボリューム設定識別子（ＶＬＭＳ＿ＩＤ）；図８の各ビデオタイトルセットＶＴＳが記録される光ディスク１０の空き容量（記録可能な容量）ＦＲＥＥ＿ＳＰＡＣＥ；ビデオタイトルセット数（ＶＴＳ＿Ｎｓ）；プロバイダ（ソフトウエアの制作・販売元）の識別子（ＰＶＲ＿ＩＤ）；ビデオマネージャ情報管理テーブルのエンドアドレス（ＶＭＧＩ＿ＭＡＴ＿ＥＡ）；ファーストプレイプログラムチェーン情報のスタートアドレス（ＦＰ＿ＰＧＣＩ＿ＳＡ）；ビデオマネージャメニューのビデオオブジェクトセットのスタートアドレス（ＶＭＧＭ＿ＶＯＢＳ＿ＳＡ）；タイトルサーチポインタテーブルのスタートアドレス（ＴＴ＿ＳＲＰＴ＿ＳＡ）；ビデオマネージャメニューのプログラムチェーン情報のユニットテーブルのスタートアドレス（ＶＭＧＭ＿ＰＧＣＩ＿ＵＴ＿ＳＡ）；パレンタル管理情報テーブルのスタートアドレス（ＰＴＬ＿ＭＡＩＴ＿ＳＡ）；ビデオタイトルセット属性テーブルのスタートアドレス（ＶＴＳ＿ＡＴＲＴ＿ＳＡ）；テキストデータマネージャのスタートアドレス（ＴＸＴＤＴ＿ＭＧ＿ＳＡ）；ビデオマネージャメニューセルアドレステーブルのスタートアドレス（ＶＭＧＭ＿Ｃ＿ＡＤＴ＿ＳＡ）；ビデオマネージャメニュービデオオブジェクトユニットアドレスマップのスタートアドレス（ＶＭＧＭ＿ＶＯＢＵ＿ＡＤＭＡＰ＿ＳＡ）；ビデオマネージャメニューに示されるビデオ属性（ＶＭＧＭ＿Ｖ＿ＡＲＴ）；ビデオマネージャメニューに示されるオーディオストリーム数（ＶＭＧＭ＿ＡＳＴ＿Ｎｓ）；ビデオマネージャメニューに示されるオーディオストリーム属性（ＶＭＧＭ＿ＡＳＴ＿ＡＴＲ）；ビデオマネージャメニューに示される副映像ストリーム数（ＶＭＧＭ＿ＳＰＳＴ＿Ｎｓ）；ビデオマネージャメニューに示される副映像ストリーム属性（ＶＭＧＭ＿ＳＰＳＴ＿ＡＴＲ）；およびファーストプレイプログラムチェーン情報（ＦＰ＿ＰＧＣＩ）が記載されている。

【０１７８】

なお、ビデオマネージャ情報管理テーブルＶＭＧＩ＿ＭＡＴのビデオマネージャのカテゴリーＶＭＧ＿ＣＡＴには、ビデオマネージャおよびビデオタイトルセットのビデオコピーフラグおよびオーディオコピーフラグが記載される。これらのフラグの内容によって、ビデオおよび音声のコピーの可否がそれぞれ個別に決定される。

【０１７９】

図２２の空き容量（記録可能な容量）ＦＲＥＥ＿ＳＰＡＣＥは、未使用のブランクディスク１０については、図１１の物理フォーマット情報内の空き容量データと同じになる。ディスク１０の空き容量の格納方法には、ファイル記述子の所（物理フォーマット情報）への格納と管理情報の所（ＶＭＧＩ＿ＭＡＴ）への格納が考えられる。このディスク１０を部分的に録画使用した後のディスク空き容量は、図２２のＦＲＥＥ＿ＳＰＡＣＥおよび／または図１１の物理フォーマット情報の空き容量部分に書き込むことができる（ここでは、ＦＲＥＥ＿ＳＰＡＣＥおよび物理フォーマット情報の双方に書き込むことにする）。

たとえば、容量２．６ＧＢの片面ＤＶＤ－ＲＡＭディスク１０の場合、図１１のバイト位

置１７～２０には２．６ＧＢを表す情報が書き込まれている。このディスク１０に全く録画していない状態なら、図２２のＦＲＥＥ＿ＳＰＡＣＥには２．６ＧＢから管理データ（ビデオマネージャＶＭＧも含む）等を差し引いた値を表す情報が書き込まれる。

【０１８０】

このディスク１０にたとえば１ＧＢ分の録画がなされたとすると、図１１のバイト位置１７～２０の情報は２．６ＧＢ相当であるが、図２２のＦＲＥＥ＿ＳＰＡＣＥの情報は１．６ＧＢ相当に書き換えられる。このような部分的録画済ディスク１０を後述するＤＶＤビデオレコーダにセットすると、このＤＶＤビデオレコーダは最初に図１１のバイト位置１７～２０の情報を読み取ってセットされたディスク１０が２．６ＧＢディスクであることを検知し、次に図２２のＦＲＥＥ＿ＳＰＡＣＥの情報を読み取ってセットされたディスク１０の空き容量が１．６ＧＢディスクであることを検知する。もしこのディスク１０を全消去すれば、図２２のＦＲＥＥ＿ＳＰＡＣＥおよび図１１の物理フォーマット情報の空き容量部分の情報は２．６ＧＢ相当に書き換えられる。

【０１８１】

つまり、同じ「空き容量」を表すにしても、図１１の空き容量と図２２のＦＲＥＥ＿ＳＰＡＣＥは、内容に違いを持たせることができる。

【０１８２】

図２３は、図８のビデオタイトルセットＶＴＳ７２の内容を示す。このビデオタイトルセットＶＴＳは、図２１のビデオマネージャーＶＭＧと同様に、複数のファイル７４Ｂで構成されている。各ファイル７４Ｂは、ビデオタイトルセット情報（ＶＴＳＩ）９４、ビデオタイトルセットメニュー用オブジェクトセット（ＶＴＳＭ＿ＶＯＢＳ）、ビデオタイトルセットタイトル用ビデオオブジェクトセット（ＶＴＳＴＴ＿ＶＯＢＳ；最大９ファイル）、ビデオタイトルセット情報のバックアップ（ＶＴＳＩ＿ＢＵＰ）を含んでいる。

【０１８３】

図２３に示すように、ビデオタイトルセットＶＴＳ７２の先頭に配置されたビデオタイトルセット情報ＶＴＳＩ９４には、ビデオタイトルセット情報管理テーブル（ＶＴＳＩ＿ＭＡＴ；必須）と、ビデオタイトルセットのパートオブタイトル（たとえばプログラムのチャプター）用のタイトルサーチポインタテーブル（ＶＴＳ＿ＰＴＴ＿ＳＲＰＴ；必須）と、ビデオタイトルセットのプログラムチェーン情報テーブル（ＶＴＳ＿ＰＧＣＩＴ；必須）と、ビデオタイトルセットメニュー用のプログラムチェーン情報ユニットテーブル（ＶＴＳＭ＿ＰＧＣＩ＿ＵＴ；ＶＴＳＭ＿ＶＯＢＳが存在するときは必須）と、ビデオタイトルセットタイムマップテーブル（ＶＴＳ＿ＴＭＡＰＴ；オプション）と、ビデオタイトルセットメニュー用のセルアドレステーブル（ＶＴＳＭ＿Ｃ＿ＡＤＴ；ＶＴＳＭ＿ＶＯＢＳが存在するときは必須）と、ビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクトユニットアドレスマップ（ＶＴＳＭ＿ＶＯＢＵ＿ＡＤＭＡＰ；ＶＴＳＭ＿ＶＯＢＳが存在するときは必須）と、ビデオタイトルセットセルアドレステーブル（ＶＴＳ＿Ｃ＿ＡＤＴ；必須）と、ビデオタイトルセット用のビデオオブジェクトユニットアドレスマップ（ＶＴＳ＿ＶＯＢＵ＿ＡＤＭＡＰ；必須）とが、この順番で記述されている。

【０１８４】

図２４は、図２３のビデオタイトルセット情報管理テーブルＶＴＳＩ＿ＭＡＴの内容を示す。

【０１８５】

このビデオタイトルセット情報管理テーブルＶＴＳＩ＿ＭＡＴには、図２４に示すように、ビデオタイトルセット識別子（ＶＴＳ＿ＩＤ）と、ビデオタイトルセットのエンドアドレス（ＶＴＳ＿ＥＡ）と、

光ディスク１０に記録されたプログラム（たとえば図８のＶＴＳ＃１）が１度でも完全再生されたことがあるかどうかを示す再生済フラグ（ＰＬＡＹ＿ＥＮＤ　Ｆｌａｇ）と、光ディスク１０に記録されたプログラム（たとえば図８のＶＴＳ＃２）を消さずに残しておきたい場合に誤消去を防止する機能を果たすアーカイブフラグ（ＡＲＣＨＩＶＥ　Ｆｌａｇ）と、

ビデオタイトルセット情報のエンドアドレス（ＶＴＳＩ＿ＥＡ）と、該当光ディスク（ＤＶＤディスク）１０が採用する規格のバージョン番号（ＶＥＲＮ）と、ビデオタイトルセットのカテゴリー（ＶＴＳ＿ＣＡＴ）と、ビデオタイトルセット情報管理テーブルのエンドアドレス（ＶＴＳＩ＿ＭＡＴ＿ＥＡ）と、ビデオタイトルセットメニューのビデオオブジェクトセットのスタートアドレス（ＶＴＳＭ＿ＶＯＢＳ＿ＳＡ）と、ビデオタイトルセットタイトルのビデオオブジェクトセットのスタートアドレス（ＶＴＳＴＴ＿ＶＯＢＳ＿ＳＡ）と、ビデオタイトルセットのパートオブタイトルサーチポインタテーブルのスタートアドレス（ＶＴＳ＿ＰＴＴ＿ＳＲＰＴ＿ＳＡ）と、ビデオタイトルセットのプログラムチェーン情報テーブルのスタートアドレス（ＶＴＳ＿ＰＧＣＩＴ＿ＳＡ）と、ビデオタイトルセットメニューのプログラムチェーン情報のユニットテーブルのスタートアドレス（ＶＴＳＭ＿ＰＧＣＩ＿ＵＴ＿ＳＡ）と、ビデオタイトルセットのタイムマップテーブルのスタートアドレス（ＶＴＳ＿ＴＭＡＰＴ＿ＳＡ）と、ビデオタイトルセットメニューのセルアドレステーブルのスタートアドレス（ＶＴＳＭ＿Ｃ＿ＡＤＴ＿ＳＡ）と、ビデオタイトルセットメニューのビデオオブジェクトユニットのアドレスマップのスタートアドレス（ＶＴＳＭ＿ＶＯＢＵ＿ＡＤＭＡＰ＿ＳＡ）と、ビデオタイトルセットのセルアドレステーブルのスタートアドレス（ＶＴＳ＿Ｃ＿ＡＤＴ＿ＳＡ）と、ビデオタイトルセットのビデオオブジェクトユニットのアドレスマップのスタートアドレス（ＶＴＳ＿ＶＯＢＵ＿ＡＤＭＡＰ＿ＳＡ）と、ビデオ、オーディオ、副映像の属性などの情報と、ビデオタイトルセットの副映像ストリーム数（ＶＴＳ＿ＳＰＳＴ＿Ｎｓ）と、ビデオタイトルセットの副映像ストリーム属性テーブル（ＶＴＳ＿ＳＰＳＴ＿ＡＴＲＴ）と、およびビデオタイトルセットのマルチチャネルオーディオストリーム属性テーブル（ＶＴＳ＿ＭＵ＿ＡＳＴ＿ＡＴＲＴ）が記載されている。

【０１８６】

なお、上記テーブルＶＴＳＭ＿ＭＡＴの各情報項目は、光ディスク１０に記録されるデータの論理ブロックの境界に揃えられるようになっている。

【０１８７】

図２５は、図２３のビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブルＶＴＳＩ＿ＰＧＣＩＴの内容を示す。

【０１８８】

このビデオタイトルセットのプログラムチェーン情報テーブルＶＴＳ＿ＰＧＣＩＴには、図２５に示すように、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル情報（ＶＴＳ＿ＰＧＣＩＴＩ）と、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報サーチポインタ（ＶＴＳ＿ＰＧＣＩ＿ＳＲＰ＃１～ＶＴＳ＿ＰＧＣＩ＿ＳＲＰ＃ｎ）と、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報（ＶＴＳ＿ＰＧＣＩ）とが含まれている。

【０１８９】

なお、複数設けられたビデオタイトルセットプログラムチェーン情報ＶＴＳ＿ＰＧＣＩの順序は、複数のビデオタイトルセットプログラムチェーン情報サーチポインタＶＴＳ＿ＰＧＣＩ＿ＳＲＰ＃１～ＶＴＳ＿ＰＧＣＩ＿ＳＲＰ＃ｎの順序と無関係に設定されている。したがって、たとえば同一のプログラムチェーン情報ＶＴＳ＿ＰＧＣＩを１以上のプログラムチェーン情報サーチポインタＶＴＳ＿ＰＧＣＩ＿ＳＲＰで指し示すことが可能となっている。

【０１９０】

図２６は、図２５のビデオタイトルセットプログラムチェーン情報ＶＴＳ＿ＰＧＣＩの内容を示す。すなわち、プログラムチェーン情報（ＰＧＣＩ）は、プログラムチェーン一般情報（ＰＧＣ＿ＧＩ；必須）、プログラムチェーンコマンドテーブル（ＰＧＣ＿ＣＭＤＴ；オプション）、プログラムチェーンプログラムマップ（ＰＧＣ＿ＰＧＭＡＰ；次のＣ＿ＰＢＩＴが存在するときは必須）、セル再生情報テーブル（Ｃ＿ＰＢＩＴ；オプション）、およびセル位置情報テーブル（Ｃ＿ＰＯＳＩＴ；前記Ｃ＿ＰＢＩＴが存在するときは必須）によって構成されている。

【０１９１】

図２７は、図２６のセル再生情報テーブルＣ＿ＰＢＩＴの内容を示す。このセル再生情報テーブルＣ＿ＰＢＩＴは、図２７に示すような構成を持ち、最大２５５個のセル再生情報（Ｃ＿ＰＢＩｎ；＃ｎ＝＃１～＃２５５）を含んでいる。

【０１９２】

図２８は、図２７のセル再生情報Ｃ＿ＰＢＩ（Ｃ＿ＰＢＩ＃１～＃ｎ）の内容を示す。すなわち、各セル再生情報（Ｃ＿ＰＢＩ）は、図２８に示すように、セルカテゴリー（Ｃ＿ＣＡＴ；４バイト）、セル再生時間（Ｃ＿ＰＢＴＭ；４バイト）、セル内の最初のビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）のスタートアドレス（Ｃ＿ＦＶＯＢＵ＿ＳＡ；４バイト）、セル内の最初のインターリーブドユニット（ＩＬＶＵ）のエンドアドレス（Ｃ＿ＦＩＬＶＵ＿ＥＡ；４バイト）、セル内の最終ビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）のスタートアドレス（Ｃ＿ＬＶＯＢＵ＿ＳＡ；４バイト）、およびセル内の最終ビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）のエンドアドレス（Ｃ＿ＬＶＯＢＵ＿ＥＡ；４バイト）を含んでいる。

【０１９３】

図２９は、図２８のセルカテゴリーＣ＿ＣＡＴの内容を示す。このセルカテゴリー（Ｃ＿ＣＡＴ）は、図２９に示すように、下位８ビット（ｂ０～ｂ７）でセルコマンド数を示し、次の８ビット（ｂ８～ｂ１５）でセルスチル時間を示し、次の５ビット（ｂ１６～ｂ２０）でセルタイプ（たとえばカラオケか）を示し、次の１ビット（ｂ２１）でアクセス制限フラグを示し、次の１ビット（ｂ２２）でセル再生モード（たとえば動画かスチルか）を示し、予約ビットを飛んで次の１ビット（ｂ２４）でシームレスアングル変更フラグを示し、次の１ビット（ｂ２５）でシステムタイムクロックＳＴＣの不連続フラグ（ＳＴＣをリセットするかどうか）を示し、次の１ビット（ｂ２６）でインターリーブ配置フラグ（Ｃ＿ＰＢＩで指定されたセルが連続ブロック中のものであるのかインターリーブドブロック中のものであるのか）を示し、次の１ビット（ｂ２７）でシームレス再生フラグ（Ｃ＿ＰＢＩで指定されたセルがシームレス再生されるべきかどうか）を示し、次の２ビット（ｂ２８～ｂ２９）でセルブロックタイプ（たとえばアングルブロックかどうか）を示し、最後の２ビット（ｂ３０～ｂ３１）でセルブロックモード（たとえばブロック内の最初のセルかどうか）を示すようになっている。

【０１９４】

ここで、セルブロックモードが００ｂ（ｂはバイナリの意）のときはブロック内セルではないことを示し、それが０１ｂのときはブロック内の最初のセルであることを示し、それが１０ｂのときはブロック中のセルであることを示し、それが１１ｂのときはブロック内の最後のセルであることを示す。

【０１９５】

また、セルブロックタイプが００ｂのときは該当ブロックの一部ではないことを示し、それが０１ｂのときは該当ブロックがアングルブロック（マルチアングルのセルを含むブロック）であることを示す。

【０１９６】

マルチアングルセルを含むタイトル再生中でこのセルブロックタイプが０１ｂでないときは、たとえば図示しないアングルマークは点灯されたままとされる。

【０１９７】

一方、このセルブロックタイプ＝０１ｂを再生中に検知すれば、現在アングルブロック再生中であることを、図示しないアングルマークの点滅（または点灯色の変更、あるいはアングルマークの形の変更）により、視聴者に通知できる。これにより、視聴者は現在再生中の映像に関して別アングルの画像再生が可能なことを知ることができる。

【０１９８】

また、インターリーブ配置フラグが０ｂのときは該当セルが連続ブロック中（複数ＶＯＢＵが連続記録されている）のものであることを示し、インターリーブ配置フラグが１ｂのときは該当セルがインターリーブドブロック（各々が１以上のＶＯＢＵを含むＩＬＶＵがインターリーブ記録されている）中のものであることを示す。

【０１９９】
また、シームレスアングル変更フラグが立っている（＝１ｂ）ときは該当セルがシームレス再生の対象であることを示し、このフラグが立っていない（＝０ｂ）ときは該当セルがノンシームレス再生の対象であることを示す。
【０２００】
すなわち、インターリーブ配置フラグ＝１ｂでシームレスアングル変更フラグ＝０ｂときはノンシームレスアングル変更可能状態となり、インターリーブ配置フラグ＝１ｂでシームレスアングル変更フラグ＝１ｂのときはシームレスアングル変更可能状態となる。
【０２０１】
なお、アクセス時間の極めて早いメディアドライブシステム（ビデオの１フレーム期間以内に所望のアングルブロックの先頭にアクセスできるシステム；光ディスクドライブシステムに必ずしも限定しない）が使用されるならば、インターリーブ配置フラグ＝０ｂ、すなわちインターリーブ記録されていないＶＯＢＵの集合（別々のアングルセル）の間で、素早いアングル変更を実現できる。
【０２０２】
比較的アクセス速度の遅い光ディスク１０が記録メディアとして用いられる場合は、そのディスクの記録トラック１周分をインターリーブドブロック１個分の記録に割り当てておくとよい。そうすれば、隣接インターリーブドブロック間のジャンプ（アングル変更）時に光ヘッドのトレース先はディスクの半径方向に１トラック分だけ微動すればよいので、タイムラグの殆どないトラックジャンプ（シームレスアングル変更に適する）が可能になる。この場合、１ビデオオブジェクトユニット（ＶＯＢＵ）分のトラックジャンプをすると、最大、ディスクの１回転分のタイムラグが生じ得る。したがって、ＶＯＢＵ単位のジャンプを伴うアングル変更は、ノンシームレスアングル変更に適している。
【０２０３】
ここで、シームレスアングル変更フラグの内容は、通常は、プロバイダ（光ディスク１０に記録される各タイトルのプログラム内容を制作するソフトウエア制作者）により予め決定される。つまり、シームレスアングル変更フラグの内容を予め決めておくことにより、ノンシームレスアングル変更にするかシームレスアングル変更にするかをプロバイダが一義的に決めてしまうことができる。
【０２０４】
しかし、光ディスクから該当タイトルセットのセルデータを読み取った後に、読み取りデータ中のシームレスアングル変更フラグの内容を視聴者（後述するＤＶＤビデオレコーダのユーザ）が任意に変更できるように、ＤＶＤビデオレコーダを構成することは可能である。
【０２０５】
なお、シームレスアングル変更フラグはナビゲーションパック８６内に記載されているアングル情報（図示せず）がシームレスアングルかノンシームレスアングルかを示すフラグなので、このフラグを変更したときは、ナビゲーションパック８６内のアングル情報（図示せず）を修正（たとえばシームレスアングル情報からノンシームレスアングル情報への変更）する必要は出てくる。
【０２０６】
また、セル再生モードが０ｂのときはセル内で連続再生することを示し、それが１ｂのときはセル内に存在するそれぞれのＶＯＢＵでスチル再生することを示す。
【０２０７】
また、ユーザが録画・再生等を行なう場合において、アクセス制限フラグは、ユーザ操作による直接選択を禁止するときに使用できる。たとえば、問題集の回答が記録されたセルのアクセス制限フラグを１ｂとすることによって、ユーザが問題の回答をつまみ食いすることを禁止できる。
【０２０８】
また、セルタイプは、たとえば該当セルがカラオケ用に作成されている場合に、その５ビ

ットの内容によって、以下のものを示すことができる。
【０２０９】
すなわち、０００００ｂならセルタイプの指定がなされず、００００１ｂならカラオケのタイトル画像が指定され、０００１０ｂならカラオケのイントロが指定され、０００１１ｂならクライマックス（さび）以外の歌唱部分が指定され、００１００ｂなら第１のクライマックスの歌唱部分が指定され、００１０１ｂなら第２のクライマックスの歌唱部分が指定され、００１１０ｂなら男性ボーカルの歌唱部分が指定され、００１１１ｂなら女性ボーカルの歌唱部分が指定され、０１０００ｂなら男女混声ボーカルの歌唱部分が指定され、０１００１ｂなら間奏曲（楽器だけの演奏）部分が指定され、０１０１０ｂなら間奏曲のフェードインが指定され、０１０１１ｂなら間奏曲のフェードアウトが指定され、０１１００ｂなら第１のエンディング演奏部分が指定され、０１１０１ｂなら第２のエンディング演奏部分が指定される。残りの５ビットコードの内容はその他の用途に使用できる。
【０２１０】
なお、アングル変更は、カラオケの背景ビデオのアングル変更にも適用できる。（たとえばガイドボーカルを歌う歌手の全身映像、顔のアップ映像、口元のアップ映像などを、カラオケ音楽の流れに沿ってシームレスに、あるいは少し前に逆戻りしてノンシームレスに、さらには所望小節間のリピート再生中に、視聴者が望むままにアングル変更できる。）
また、図２９のセルスチル時間の８ビット内容が００００００００ｂのときは、スチルでないことが指定され、それが１１１１１１１１ｂのときは時限なしのスチルが指定され、それが００００００００１ｂ～１１１１１１１０ｂのときは、この内容で指定された十進数（１～２５４）を秒数表示した長さのスチル表示が指定される。
【０２１１】
またセルコマンド数は、該当セルの再生終了時に実行されるべきコマンド数を示す。
【０２１２】
図３０は、図２６のプログラムチェーン一般情報ＰＧＣ＿ＧＩの内容を示す。
【０２１３】
図３０に示すように、プログラムチェーン一般情報ＰＧＣ＿ＧＩには、プログラムチェーンの内容（ＰＧＣ＿ＣＮＴ）と、プログラムチェーンの再生時間（ＰＧＣ＿ＰＢ＿ＴＭ）と、プログラムチェーンのユーザ操作制御情報（ＰＧＣ＿ＵＯＰ＿ＣＴＬ）と、プログラムチェーンオーディオストリームの制御テーブル（ＰＧＣ＿ＡＳＴ＿ＣＴＬＴ）と、プログラムチェーン副映像ストリームの制御テーブル（ＰＧＣ＿ＳＰＳＴ＿ＣＴＬＴ）と、プログラムチェーンのナビゲーション制御情報（ＰＧＣ＿ＮＶ＿ＣＴＬ）と、プログラムチェーンの副映像パレット（ＰＧＣ＿ＳＰ＿ＰＬＴ）と、プログラムチェーンのコマンドテーブルの開始アドレス（ＰＧＣ＿ＣＭＤＴ＿ＳＡ）と、プログラムチェーンのプログラムマップの開始アドレス（ＰＧＣ＿ＰＧＭＡＰ＿ＳＡ）と、プログラムチェーン内のセルの再生情報テーブルの開始アドレス（Ｃ＿ＰＢＩＴ＿ＳＡ）と、プログラムチェーン内のセルの位置情報テーブルの開始アドレス（Ｃ＿ＰＯＳＩＴ＿ＳＡ）とが記載されている。
【０２１４】
プログラムチェーンの内容ＰＧＣ＿ＣＮＴは、そのプログラムチェーン内のプログラム数およびセル数（最大２５５）を示す。ビデオオブジェクトＶＯＢなしのプログラムチェーンでは、プログラム数は「０」となる。
【０２１５】
プログラムチェーンの再生時間ＰＧＣ＿ＰＢ＿ＴＭは、そのプログラムチェーン内のプログラムの合計再生時間を時間、分、秒、およびビデオのフレーム数で示したものである。このＰＧＣ＿ＰＢ＿ＴＭにはビデオフレームのタイプを示すフラグ（ｔｃ＿ｆｌａｇ）も記述されており、このフラグの内容によって、フレームレート（毎秒２５フレームあるいは毎秒３０フレーム）等が指定される。
【０２１６】
プログラムチェーンのユーザ操作制御情報ＰＧＣ＿ＵＯＰ＿ＣＴＬは、再生中のプログラ

ムチェーンにおいて禁止されるユーザ操作を示す。

【０２１７】

プログラムチェーンオーディオストリームの制御テーブルＰＧＣ＿ＡＳＴ＿ＣＴＬＴは、８個のオーディオストリームそれぞれの制御情報を含むことができる。これらの制御情報各々は、該当プログラムチェーン内でそのオーディオストリームが利用可能かどうかを示すフラグ（アベイラビリティフラグ）およびオーディオストリーム番号からデコードするオーディオストリーム番号への変換情報を含んでいる。

【０２１８】

プログラムチェーン副映像ストリームの制御テーブルＰＧＣ＿ＳＰＳＴ＿ＣＴＬＴは、該当プログラムチェーン内でその副映像ストリームが利用可能かどうかを示すフラグ（アベイラビリティフラグ）、および副映像ストリーム番号（３２個）からデコードする副映像ストリーム番号への変換情報を含んでいる。

【０２１９】

プログラムチェーンのナビゲーション制御情報ＰＧＣ＿ＮＶ＿ＣＴＬは、現在再生中のプログラムチェーンの次に再生すべきプログラムチェーン番号を示すＮｅｘｔ＿ＰＧＣＮと、ナビゲーションコマンド「ＬｉｎｋＰｒｅｖＰＧＣ」あるいは「ＰｒｅｖＰＧＣ＿Ｓｅａｒｃｈ（）」によって引用されるプログラムチェーン番号（ＰＧＣＮ）を示すＰｒｅｖｉｏｕｓ＿ＰＧＣＮと、そのプログラムチェーンからリターンすべきプログラムチェーン番号を示すＧｏＵｐ＿ＰＧＣＮと、プログラムの再生モード（シーケンシャル再生、ランダム再生、シャッフル再生等）を示すＰＧ　Ｐｌａｙｂａｃｋ　ｍｏｄｅと、そのプログラムチェーンの再生後のスチル時間を示すＳｔｉｌｌ　ｔｉｍｅ　ｖａｌｕｅとを含んでいる。

【０２２０】

プログラムチェーンの副映像パレットＰＧＣ＿ＳＰ＿ＰＬＴは、そのプログラムチェーンにおける副映像ストリームで使用される１６セットの輝度信号および２つの色差信号を記述している。

【０２２１】

プログラムチェーンのコマンドテーブルの開始アドレスＰＧＣ＿ＣＭＤＴ＿ＳＡは、ＰＧＣ再生前に実行されるプリコマンド、ＰＧＣ再生後に実行されるポストコマンドおよびセル再生後に実行されるセルコマンドのための記述エリアである。

【０２２２】

プログラムチェーンのプログラムマップの開始アドレスＰＧＣ＿ＰＧＭＡＰ＿ＳＡは、そのプログラムチェーン内のプログラムの構成を示すプログラムマップＰＧＣ＿ＰＧＭＡＰの開始アドレスを、プログラムチェーン情報ＰＧＣＩの最初のバイトからの相対アドレスで記述したものである。

【０２２３】

プログラムチェーン内のセルの再生情報テーブルの開始アドレスＣ＿ＰＢＩＴ＿ＳＡは、そのプログラムチェーン内のセルの再生順序を決めるセル再生情報テーブルＣ＿ＰＢＩＴの開始アドレスを、プログラムチェーン情報ＰＧＣＩの最初のバイトからの相対アドレスで記述したものである。

【０２２４】

プログラムチェーン内のセルの位置情報テーブルの開始アドレスＣ＿ＰＯＳＩＴ＿ＳＡは、そのプログラムチェーン内で使用されるＶＯＢ識別番号およびセル識別番号を示すセル位置情報テーブルＣ＿ＰＯＳＩＴの開始アドレスを、プログラムチェーン情報ＰＧＣＩの最初のバイトからの相対アドレスで記述したものである。

【０２２５】

図３１は、図１のディスクに図３～図３０で説明したような構造の情報を用いてデジタル動画情報を可変記録レートで記録再生する装置（ＤＶＤビデオレコーダ）の構成を例示している。

【０２２６】

図３１に示すＤＶＤビデオレコーダの装置本体は、大まかにいって、ＤＶＤ－ＲＡＭまたはＤＶＤ－Ｒディスク１０を回転駆動し、このディスク１０に対して情報の読み書きを実行するディスクドライブ部（３２、３４等）と、録画側を構成するエンコーダ部５０と、再生側を構成するデコーダ部６０と、装置本体の動作を制御するマイクロコンピュータブロック３０とで構成されている。

【０２２７】

エンコーダ部５０は、ＡＤＣ（アナログ・デジタル変換器）５２と、ビデオエンコーダ（Ｖエンコーダ）５３と、オーディオエンコーダ（Ａエンコーダ）５４と、副映像エンコーダ（ＳＰエンコーダ）５５と、フォーマッタ５６と、バッファメモリ５７とを備えている。

【０２２８】

ＡＤＣ５２には、ＡＶ入力部４２からの外部アナログビデオ信号＋外部アナログオーディオ信号、あるいはＴＶチューナ４４からのアナログＴＶ信号＋アナログ音声信号が入力される。このＡＤＣ５２は、入力されたアナログビデオ信号を、たとえばサンプリング周波数１３．５ＭＨｚ、量子化ビット数８ビットでデジタル化する。（すなわち、輝度成分Ｙ、色差成分Ｃｒ（またはＹ－Ｒ）および色差成分Ｃｂ（またはＹ－Ｂ）それぞれが、８ビットで量子化される。）

同様に、ＡＤＣ５２は、入力されたアナログオーディオ信号を、たとえばサンプリング周波数４８ｋＨｚ、量子化ビット数１６ビットでデジタル化する。

【０２２９】

なお、ＡＤＣ５２にアナログビデオ信号およびデジタルオーディオ信号が入力されるときは、ＡＤＣ５２はデジタルオーディオ信号をスルーパスさせる。（デジタルオーディオ信号の内容は改変せず、デジタル信号に付随するジッタだけを低減させる処理、あるいはサンプリングレートや量子化ビット数を変更する処理等は行っても良い）。

【０２３０】

一方、ＡＤＣ５２にデジタルビデオ信号およびデジタルオーディオ信号が入力されるときは、ＡＤＣ５２はデジタルビデオ信号およびデジタルオーディオ信号をスルーパスさせる（これらのデジタル信号に対しても、内容は改変することなく、ジッタ低減処理やサンプリングレート変更処理等は行っても良い）。

【０２３１】

ＡＤＣ５２からのデジタルビデオ信号成分は、ビデオエンコーダ（Ｖエンコーダ）５３を介してフォーマッタ５６に送られる。また、ＡＤＣ５２からのデジタルオーディオ信号成分は、オーディオエンコーダ（Ａエンコーダ）５４を介してフォーマッタ５６に送られる。

【０２３２】

Ｖエンコーダ５３は、入力されたデジタルビデオ信号を、ＭＰＥＧ２またはＭＰＥＧ１規格に基づき、可変ビットレートで圧縮されたデジタル信号に変換する機能を持つ。

【０２３３】

また、Ａエンコーダ５４は、入力されたデジタルオーディオ信号を、ＭＰＥＧまたはＡＣ－３規格に基づき、固定ビットレートで圧縮されたデジタル信号（またはリニアＰＣＭのデジタル信号）に変換する機能を持つ。

【０２３４】

図１４および図１５に示すようなデータ構成のＤＶＤビデオ信号がＡＶ入力部４２から入力された場合（たとえば副映像信号の独立出力端子付ＤＶＤビデオプレーヤからの信号）、あるいはこのようなデータ構成のＤＶＤビデオ信号が放送されそれがＴＶチューナ４４で受信された場合は、ＤＶＤビデオ信号中の副映像信号成分（副映像パック）が、副映像エンコーダ（ＳＰエンコーダ）５５に入力される。ＳＰエンコーダ５５に入力された副映像データは、所定の信号形態にアレンジされて、フォーマッタ５６に送られる。

【０２３５】

フォーマッタ５６は、バッファメモリ５７をワークエリアとして使用しながら、入力され

たビデオ信号、オーディオ信号、副映像信号等に対して所定の信号処理を行い、図３～図３０で説明したようなフォーマット（ファイル構造）に合致した記録データをデータプロセサ３６に出力する。

【０２３６】

ここで、上記記録データを作成するための標準的なエンコード処理内容を簡単に説明しておく。すなわち、図３１のエンコーダ部５０においてエンコード処理が開始されると、ビデオ（主映像）データおよびオーディオデータのエンコードにあたって必要なパラメータが設定される。次に、設定されたパラメータを利用して主映像データがプリエンコードされ、設定された平均転送レート（記録レート）に最適な符号量の分配が計算される。こうしてプリエンコードで得られた符号量分配に基づき、主映像のエンコードが実行される。このとき、オーディオデータのエンコードも同時に実行される。

【０２３７】

プリエンコードの結果、データ圧縮量が不十分な場合（録画しようとするＤＶＤ－ＲＡＭディスクまたはＤＶＤ－Ｒディスクに希望のビデオプログラムが収まり切らない場合）、再度プリエンコードする機会を持てるなら（たとえば録画のソースがビデオテープあるいはビデオディスクなどの反復再生可能なソースであれば）、主映像データの部分的な再エンコードが実行され、再エンコードした部分の主映像データがそれ以前にプリエンコードした主映像データ部分と置換される。このような一連の処理によって、主映像データおよびオーディオデータがエンコードされ、記録に必要な平均ビットレートの値が、大幅に低減される。

【０２３８】

同様に、副映像データをエンコードするに必要なパラメータが設定され、エンコードされた副映像データが作成される。

【０２３９】

以上のようにしてエンコードされた主映像データ、オーディオデータおよび副映像データが組み合わされて、ビデオタイトルセットＶＴＳの構造に変換される。

【０２４０】

すなわち、主映像データ（ビデオデータ）の最小単位としてのセルが設定され、図２８に示すようなセル再生情報（Ｃ＿ＰＢＩ）が作成される。次に、図８に示すようなプログラムチェーンを構成するセルの構成、主映像、副映像およびオーディオの属性等が設定され（これらの属性情報の一部は、各データをエンコードする時に得られた情報が利用される）、種々な情報を含めた情報管理テーブル情報（図２２のＶＭＧＩ＿ＭＡＴや図２４のＶＴＳＩ＿ＭＡＴ）が作成される。

【０２４１】

エンコードされた主映像データ、オーディオデータおよび副映像データは、図１５に示すような一定サイズ（２０４８バイト）のパックに細分化される。これらのパックには、ダミーパックが適宜挿入される。なお、ダミーパック以外のパック内には、適宜、ＰＴＳ（プレゼンテーションタイムスタンプ）、ＤＴＳ（デコードタイムスタンプ）等のタイムスタンプが記述される。副映像のＰＴＳについては、同じ再生時間帯の主映像データあるいはオーディオデータのＰＴＳより任意に遅延させた時間を記述することができる。

【０２４２】

そして、各データのタイムコード順に再生可能なように、ＶＯＢＵ８５単位でその先頭にナビゲーションパック８６を配置しながら各データセルが配置されて、図１４に示すような複数のセルで構成されるＶＯＢ８３が構成される。このＶＯＢ８３を１以上まとめたＶＯＢＳ８２が、図８のＶＴＳ７２の構造にフォーマットされる。

【０２４３】

なお、ＤＶＤビデオプレーヤからＤＶＤ再生信号をデジタルコピーする場合は、上記セル、プログラムチェーン、管理テーブル、タイムスタンプ等の内容は初めから決まっているので、これらを改めて作成する必要はない。（ただし、ＤＶＤ再生信号をデジタルコピーできるようにＤＶＤビデオレコーダを構成するには、電子すかしその他の著作権保護手段

が講じられている必要がある。）
ＤＶＤディスク１０に対して情報の読み書き（録画および／または再生）を実行するディスクドライブ部は、ディスクチェンジャ部１００と、ディスクドライブ３２と、一時記憶部３４と、データプロセサ３６と、システムタイムカウンタ（またはシステムタイムクロック；ＳＴＣ）３８とを備えている。
【０２４４】
一時記憶部３４は、ディスクドライブ３２を介してディスク１０に書き込まれるデータ（エンコーダ部５０から出力されるデータ）のうちの一定量分をバッファイリングしたり、ディスクドライブ３２を介してディスク１０から再生されたデータ（デコーダ部６０に入力されるデータ）のうちの一定量分をバッファイリングするのに利用される。
【０２４５】
たとえば一時記憶部３４が４Ｍバイトの半導体メモリ（ＤＲＡＭ）で構成されるときは、平均４Ｍｂｐｓの記録レートでおよそ８秒分の記録または再生データのバッファリングが可能である。また、一時記憶部３４が１６ＭバイトのＥＥＰＲＯＭ（フラッシュメモリ）で構成されるときは、平均４Ｍｂｐｓの記録レートでおよそ３０秒の記録または再生データのバッファリングが可能である。さらに、一時記憶部３４が１００Ｍバイトの超小型ＨＤＤ（ハードディスク）で構成されるときは、平均４Ｍｂｐｓの記録レートで３分以上の記録または再生データのバッファリングが可能となる。
【０２４６】
一時記憶部３４は、録画途中でディスク１０を使い切ってしまった場合において、ディスク１０が新しいディスクに交換されるまでの録画情報を一時記憶しておくことに利用できる。
【０２４７】
また、一時記憶部３４は、ディスクドライブ３２として高速ドライブ（２倍速以上）を採用した場合において、一定時間内に通常ドライブより余分に読み出されたデータを一時記憶しておくことにも利用できる。再生時の読み取りデータを一時記憶部３４にバッファリングしておけば、振動ショック等で図示しない光ピックアップが読み取りエラーを起こしたときでも、一時記憶部３４にバッファリングされた再生データを切り替え使用することによって、再生映像が途切れないようにできる。
【０２４８】
図３１では図示しないが、ＤＶＤビデオレコーダに外部カードスロットを設けておけば、上記ＥＥＰＲＯＭはオプションのＩＣカードとして別売できる。また、ＤＶＤビデオレコーダに外部ドライブスロットあるいはＳＣＳＩインターフェイスを設けておけば、上記ＨＤＤもオプションの拡張ドライブとして別売できる。
【０２４９】
図３１のデータプロセサ３６は、マイクロコンピュータブロック３０の制御にしたがって、エンコーダ部５０からのＤＶＤ記録データをディスクドライブ３２に供給したり、ディスク１０から再生されたＤＶＤ再生信号をドライブ３２から取り出したり、ディスク１０に記録された管理情報（図１３のディレクトリレコード、図２２のＶＭＧＩ＿ＭＡＴ、図２４のＶＴＳＩ＿ＭＡＴ等）を書き換えたり、ディスク１０に記録されたデータ（ファイルあるいはＶＴＳ）の削除をしたりする。
【０２５０】
マイクロコンピュータブロック３０は、ＭＰＵ（またはＣＰＵ）、制御プログラム等が書き込まれたＲＯＭ、およびプログラム実行に必要なワークエリアを提供するＲＡＭを含んでいる。
【０２５１】
このマイクロコンピュータブロック３０のＭＰＵは、そのＲＯＭに格納された制御プログラムに従い、そのＲＡＭをワークエリアとして用いて、後述する空き容量検出、記録量（録画パック数）検出、残量検出、警告、記録モード変更指示、その他の処理を実行する。
【０２５２】

ＭＰＵ３０の実行結果のうち、ＤＶＤビデオレコーダのユーザに通知すべき内容は、ＤＶＤビデオレコーダの表示部４８に表示され、またはモニタディスプレイにオンスクリーンディスプレイで表示される。

【０２５３】

なお、ＭＰＵ３０がディスクチェンジャ部１００、ディスクドライブ３２、データプロセサ３６、エンコーダ部５０および／またはデコーダ部６０を制御するタイミングは、ＳＴＣ３８からの時間データに基づいて、実行することができる（録画・再生の動作は、通常はＳＴＣ３８からのタイムクロックに同期して実行されるが、それ以外の処理は、ＳＴＣ３８とは独立したタイミングで実行されてもよい）。

【０２５４】

デコーダ部６０は、図１４に示すようなパック構造を持つＤＶＤ再生データから各パックを分離して取り出すセパレータ６２と、パック分離その他の信号処理実行時に使用するメモリ６３と、セパレータ６２で分離された主映像データ（図１４のビデオパック８８の内容）をデコードするビデオデコーダ（Ｖデコーダ）６４と、セパレータ６２で分離された副映像データ（図１４の副映像パック９０の内容）をデコードする副映像デコーダ（ＳＰデコーダ）６５と、セパレータ６２で分離されたオーディオデータ（図１４のオーディオパック９１の内容）をデコードするオーディオデコーダ（Ａデコーダ）６８と、Ｖデコーダ６４からのビデオデータにＳＰデコーダ６５からの副映像データを適宜合成し、主映像にメニュー、ハイライトボタン、字幕その他の副映像を重ねて出力するビデオプロセサ６６と、ビデオプロセサ６６からのデジタルビデオ出力をアナログビデオ信号に変換するビデオ・デジタル・アナログ変換器（Ｖ・ＤＡＣ）６７と、Ａデコーダ６８からのデジタルオーディオ出力をアナログオーディオ信号に変換するオーディオ・デジタル・アナログ変換器（Ａ・ＤＡＣ）６７を備えている。

【０２５５】

Ｖ・ＤＡＣ６７からのアナログビデオ信号およびＡ・ＤＡＣ６７からのアナログオーディオ信号は、ＡＶ出力部４６を介して、出力装置４６ａ（２チャネル～６チャネルのマルチチャネルステレオ装置＋モニタＴＶまたはプロジェクタ）に供給される。

【０２５６】

ＭＰＵ３０から出力されるＯＳＤデータは、デコーダ部６０のセパレータ６２に入力され、Ｖデコーダ６４を通過して（とくにデコード処理はされない）ビデオプロセサ６６に入力される。すると、このＯＳＤデータが主映像に重畳され、それがＡＶ出力部４６に接続された外部モニタＴＶに供給される。すると、警告文が、主映像とともに表示される。

【０２５７】

また、ＭＰＵ３０には、プリンタインターフェースＰ１が接続されている。さらに、このプリンタインターフェースＰ１には、プリンタＰ２が接続されている。このプリンタＰ２は、光ディスク１０から再生される各種データに基づく画像を所定の場所（光ディスク、光ディスクに添付されるラベル、光ディスクを収容するカートリッジなど）にプリントアウトする。

【０２５８】

図３２は、図３１のＤＶＤビデオレコーダの装置本体２００の外観およびそのフロントパネルの一例を示す。

【０２５９】

図３３を参照して後述するリモートコントローラ５のオープン／クローズボタン５ｇをユーザが押すと、図３２のディスクトレイ入口２０２が手前に開く。

【０２６０】

このディスクトレイに、録画に使用するＤＶＤ－ＲＡＭまたはＤＶＤ－ＲＷディスク（カートリッジ入りディスク）１０あるいはＤＶＤ－Ｒディスク（裸ディスク）１０がセットされる。

【０２６１】

続いてユーザがリモートコントローラ５のオープン／クローズボタン５ｇをユーザが押す

と、ディスクトレイ入口２０２が閉じ、トレイにセットされたディスク（たとえばＤＶＤ－ＲＷ）１０が、装置本体２００内のディスクドライブ３２に引き込まれる。

【０２６２】

すると、ディスクドライブ３２が自動的に起動し、まず図１１の物理フォーマット情報（ディスク構造データ、ブランクディスクの空き容量データ、その他を含む）がＭＰＵ３０により読み取られ、続いて図２２のビデオマネージャ情報管理テーブル（実質的な空き容量を示す情報ＦＲＥＥ＿ＳＰＡＣＥ、その他を含む）および図２４のビデオタイトルセット情報管理テーブル（特定のタイトルセットが再生済かどうかを示すＰＬＡＹ＿ＥＮＤ　Ｆｌａｇ、特定のタイトルセットが永久保存状態かどうか示すＡＲＣＨＩＶＥ　Ｆｌａｇ、その他を含む）がＭＰＵ３０により読み取られる。

【０２６３】

すると、セットされたディスク１０が未使用のＤＶＤ－ＲＷディスク（またはＤＶＤ－ＲＡＭディスク）である場合、図３２のＤＶＤビデオレコーダ表示部（液晶または蛍光表示パネル）４８において、「ＤＶＤ－ＲＷ」の項目が目立つように表示される。また、録画時間が００（時間）：００（分）：００（秒）のように表示され、録画タイトル／チャプタも００ー００と表示される（一度でも録画されれば、この録画タイトル／チャプタ表示は０１ー０１のように変化する）。

【０２６４】

また、装置デフォルトあるいはユーザ設定が、記録モード＝ＭＰＥＧ２、録画の平均ビットレート＝４Ｍｂｐｓとなっておれば、表示部４８において、「ＭＰＥＧ２」と「４Ｍｂｐｓ」の項目が目立つように表示される。

【０２６５】

さらに、セットされたディスク１０への録画が進行し、そのディスク１０に録画可能な残り時間が僅か（たとえばあと５分）となると、ＭＰＵ３０はそのことを検知し、表示部４８において、ディスク交換を促す「ＤＩＳＫ　ＴＯ　ＢＥ　ＣＨＡＮＧＥＤ」の項目が目立つように表示される。

【０２６６】

ＤＶＤビデオレコーダ本体２００のフロントパネルにはさらに、電源スイッチボタン、オープン／クローズキー、再生キー、停止キー、チャプター／プログラムのスキップキー、早戻しキー、早送りキー録画開始ボタン（図示せず）その他の基本操作キーが設けられている。

【０２６７】

なお、図３２のＤＶＤビデオレコーダは、図３１のディスクチェンジャ部１００を内蔵していない場合（ディスクチェンジャ部１００がオプションの外部装置として図３２の装置本体２００にＳＣＳＩケーブル等で接続される場合）を想定している。この場合、録画中に装置本体内にセットされたディスク１０を使い切る少し前に表示部４８の上記「ＤＩＳＫ　ＴＯ　ＢＥ　ＣＨＡＮＧＥＤ」が発光または点滅を開始する。その後ディスク１０の残り容量がゼロになると、録画は外部のディスクチェンジャ部１００内にセットされた１枚以上のＤＶＤ－ＲＷディスク１０に対して、自動的に継続されるようになる。

【０２６８】

あるいは、２台以上のＤＶＤビデオレコーダを用意し、それぞれのＭＰＵ３０を通信ケーブルでデジーチェーン接続しておき、２台以上のＤＶＤビデオレコーダを用いたリレー録画をすることも可能である。この場合、「１台目のレコーダでＭＰＥＧ２／平均ビットレート４Ｍｂｐｓの録画を１時間行い、２台目のレコーダでＭＰＥＧ２／平均ビットレート２Ｍｂｐｓの録画を２時間行う」といったこともできる。

【０２６９】

上述したような複数ＤＶＤビデオレコーダによるリレー録画をする場合は、「レコーダＡでＭＰＥＧ２／平均ビットレート４Ｍｂｐｓの録画を１時間行い、レコーダＢでＭＰＥＧ２／平均ビットレート２Ｍｂｐｓの録画を２時間行う」といった表示を、モニタスクリーンに表示してもよい。

【０２７０】
なお、図３１のＤＶＤビデオレコーダは、ユーザへの警告または通知をディスク１０に録画しないように構成される。しかし、モニタスクリーンの下側に例示したような録画情報（録画の平均ビットレート、録画チャネル番号、録画日時等）は、録画開始直後の数秒間、ディスク１０に記録されるようにしても良い。
【０２７１】
図３３は、図３１のＤＶＤビデオレコーダを操作するリモートコントローラ５の一例を示す。図３２に示すＤＶＤビデオレコーダ本体２００のフロントパネルに設けられた操作キーでも基本的な操作は可能であるが、ＤＶＤの特徴を生かした各種操作はリモートコントローラ５で行なうようになっている。
【０２７２】
以下、図３３のリモートコントローラ５の各キーの機能（あるいは使い方）を説明する。
【０２７３】
［電源キー（ＰＯＷＥＲ）５ａの機能］
＜１＞装置本体の交流電源回路の二次側をオン／オフする。
【０２７４】
＜２＞装置内部にディスクがセットされた状態で電源キーが押されたときは、ディスクの種類（ＤＶＤ－ＲＷ、ＤＶＤ－ＲあるいはＤＶＤビデオ）を判別して表示する。そのディスクが再生不能ディスクである場合はその旨を表示する。
【０２７５】
＜３＞装置内部にセットされたディスクがファーストプレイプログラムチェーン（オートスタートコード）を含む場合に電源キーが押されると、このプログラムチェーンの再生が自動的に開始される。
【０２７６】
＜４＞電源オンかつトレイオープン状態で電源キーが押されたときは、トレイクローズ後に電源オフとなる。
【０２７７】
［オープン／クローズキー（ＯＰＥＮ／ＣＬＯＳＥ）５ｇの機能］
＜５＞ディスクトレイをオープンまたはクローズする。ディスク再生中にオープン／クローズキーが押されると、それまでの装置動作が終了し、ディスクトレイがオープンする。録画中はこのキー５ｇの操作は無効とされる。
【０２７８】
＜６＞電源オフかつトレイクローズ状態でオープン／クローズキーが押されると、電源がオンしディスクトレイがオープンする。
【０２７９】
＜７＞ディスクトレイオープン状態でオープン／クローズキーが押されると、ディスクトレイが装置本体に引き込まれる。このときトレイにディスクがセットされておれば、その管理情報が読み取られ、セットされたディスクの種類（ＤＶＤ－ＲＷ、ＤＶＤ－ＲあるいはＤＶＤビデオ）が表示される。そのディスクが再生不能ディスクである場合はその旨が表示される。
【０２８０】
＜８＞ディスクトレイオープン状態でオープン／クローズキーが押されると、ディスクトレイが装置本体に引き込まれる。このときトレイにディスクがセットされていなければ、たとえば”ＮＯ　ＤＩＳＫ”という文字が表示部４８またはモニタＴＶに表示される（ＯＳＤ）。
【０２８１】
＜９＞オープン／クローズキーのオンにより装置本体に引き込まれたディスクがファーストプレイプログラムチェーン（オートスタートコード）を含む場合は、このプログラムチェーンの再生が自動的に開始される。
【０２８２】

［停止キー（ＳＴＯＰ）５ｅの機能］
＜１０＞ディスク再生中または録画中に押されると、再生または録画を停止させる。停止中に押されると、それまで再生または録画していたタイトル番号（あるいはデフォルト設定のタイトル番号）が表示される。
【０２８３】
［再生キー（ＰＬＡＹ）５ｃの機能］
＜１１＞ディスクトレイにディスクがセットされている状態で押されると、その時点での設定条件（デフォルト設定、またはユーザが設定した画面のアスペクト比、音声言語、字幕言語等）でディスクの再生が開始する。
【０２８４】
＜１２＞ディスクトレイオープン状態でディスクをトレイ上にセットしてから再生キーを押した場合は、トレイを装置本体に引き込み、ＤＶＤディスクに記録されているデフォルトタイトル（またはタイトル制作者が指定したタイトル）から再生を開始する。ただしディスクがファーストプレイプログラムチェーン（オートスタートコード）を含む場合は、それを実行する。
【０２８５】
＜１３＞ディスクの記録情報で特に指定していない限り、タイトルが終わるまで再生すると、再生動作は終了する。
【０２８６】
＜１４＞メモリ設定画面表示中において設定画面にチャプターおよびタイトル番号が設定されている状態で押されると、設定されたチャプターおよびタイトル番号の所からメモリ再生を開始する。
【０２８７】
＜１５＞ランダムモードが設定されているときに押されると、トレイにセットされているディスクの内容をランダム再生する。
【０２８８】
＜１６＞再生中にディスクのセル再生モードがスチルになった場合は、それまでの再生動作が解除され静止画再生状態となる。
【０２８９】
［一時停止キー（ＰＡＵＳＥ）５ｄの機能］
＜１７＞あるタイトル内のプログラムチェーン再生中に押されると、現再生中のプログラムチェーンのビデオフレームで静止画となる。この状態でさらに一時停止キーを押すと、次のフレームの静止画に切り替わる。以下同様に、一時停止キーを押す度に時間進行方向にフレームが切り替わり、このキーを押した回数分のコマ送りが行われる。
【０２９０】
＜１８＞上記静止画またはコマ送り再生中は、副映像は再生するが、音声は再生しないようにできる。
【０２９１】
＜１９＞この静止画／コマ送りは現再生中のプログラムチェーン内でのみ可能であり、タイトル内の最終フレームまでコマ送りされたあとは、このキー操作は無効となる。
【０２９２】
＜２０＞セル再生モードでスチルとなっている場合、スチルセルの最終セルでは、このキー操作は無効となる。
【０２９３】
＜２１＞このキー操作による静止画状態で再生キーを押すと、通常再生に戻る。
【０２９４】
［スキップキー（ＳＫＩＰ／右向き縦棒付２段三角マーク）５ｆの機能その１；１シーケンシャルプログラムチェーンタイトルの場合］
＜２２＞再生中に押されると、現再生中のタイトル内の次のチャプター（またはプログラム）をサーチしそれを再生する。次のチャプターがない場合は、このキー操作は無効とな

る。チャプターサーチ中は、表示部４８（またはＯＳＤ）のサーチ先チャプター番号を点滅させてサーチ中であることをユーザに通知できる。

【０２９５】

＜２３＞停止中に押すと現チャプターの次のチャプターが選択される。ここで再生キーをオンすると、選択されたチャプターがサーチされ再生される。

【０２９６】

なお、停止中では、２つのタイトルに跨ったチャプター（またはプログラム）のスキップができる。たとえばタイトル１の最終チャプター番号が表示されているとき、さらにこのスキップキーを押すと、タイトル２の初めのチャプター番号が選択される。ここで再生キーをオンすると、選択されたチャプター（タイトル２のチャプター１）がサーチされ再生される。

【０２９７】

＜２４＞停止状態で所定時間以上押し続けられると、一定の速度でチャプター番号が１づつ繰り上がる（次のタイトルがあるときは現タイトルから次タイトルへ跨ったチャプター番号の連続変更を可能にできる）。押し続けているこのスキップキーを離したあと再生キーを押すと、そのときのタイトルのチャプターがサーチされ再生される。

【０２９８】

［スキップキー（ＳＫＩＰ／右向き縦棒付２段三角マーク）５ｆの機能その２；ランダムプログラムチェーンタイトルの場合］

＜２５＞再生中に押すと、現再生中のタイトル内のチャプターの次にランダム選択されたチャプター（またはプログラム）をサーチしそれを再生する。ただしランダム再生ループの回数が最後であってタイトル内に次のプログラムチェーンがない場合は、このキー操作は無効となる。

【０２９９】

＜２６＞静止画再生中に押された場合は、選択されたチャプター（またはプログラム）をサーチしその先頭で静止画再生となる。ただしセル再生モードでスチルとなっていた場合、選択されたチャプターをサーチしその先頭のスチルが再生される。

【０３００】

＜２７＞メモリ設定画面で設定されているチャプター番号（プログラム番号）およびタイトル番号の選択（数字のインクリメントあるいはカーソルの前方移動等）に使用できる。

【０３０１】

＜２８＞メニューの頁送りに使用できる。

【０３０２】

［スキップキー（ＳＫＩＰ／左向き縦棒付２段三角マーク）５ｆの機能その１；１シーケンシャルプログラムチェーンタイトルの場合］

＜２９＞再生中に押されると、現再生中のチャプター（またはプログラム）の先頭をサーチしそれを再生する。さらに連続して押すとチャプター番号１までチャプター番号が１づつ繰り下がる。

【０３０３】

＜３０＞停止中に押すと現チャプターの１つ前のチャプターが選択される。ここで再生キーをオンすると、選択されたチャプターがサーチされ再生される。

【０３０４】

なお、停止中では、２つのタイトルに跨ったチャプター（またはプログラム）のスキップができる。たとえばタイトル３のチャプター番号１が表示されているとき、さらにこのスキップキーを押すと、タイトル２の最後のチャプター番号Ｘが選択される。ここで再生キーをオンすると、選択されたチャプター（タイトル２のチャプターＸ）がサーチされ再生される。

【０３０５】

このタイトルを跨ったチャプター繰り下がりスキップは、タイトル１のチャプター１になるまで実行できる。

【０３０６】
＜３１＞停止状態で所定時間以上押し続けられると、一定の速度でチャプター番号が１づつ繰り下がる（タイトル１のチャプター１になるまで）。押し続けているこのスキップキーを離したあと再生キーを押すと、そのときのタイトルのチャプターがサーチされ再生される。
【０３０７】
［スキップキー（ＳＫＩＰ／左向き縦棒付２段三角マーク）５ｆの機能その２；ランダムプログラムチェーンタイトルの場合］
＜３２＞再生中に押すと、現再生中のタイトル内のチャプター（またはプログラム）の先頭をサーチしそれを再生する。ただし、連続して押してもサーチ先は現再生中のチャプター（プログラム）の先頭となるようにできる。
【０３０８】
＜３３＞静止画再生中に押された場合は、現再生中のチャプター（またはプログラム）をの先頭サーチしそこで静止画再生となる。セル再生モードでスチルとなっていた場合、現再生中のチャプターをサーチしその先頭のスチルが再生される。
【０３０９】
＜３４＞メモリ設定画面で設定されているチャプター番号（プログラム番号）およびタイトル番号の選択（数字のデクリメントあるいはカーソルの後方移動等）に使用できる。
【０３１０】
＜３５＞メニューの頁戻しに使用できる。
【０３１１】
［メニューキー（ＭＥＮＵ）５ｎの機能］
＜３６＞ディスクがトレイにセットされている場合は、ディスクに記録されている現在選択中のビデオタイトルセット内のルートメニューを再生表示する。ディスクがセットされていない場合はエラー（または警告）表示を行なう（ＯＳＤ）。
【０３１２】
＜３７＞現在選択中のビデオタイトルセット内にルートメニューがない場合は、エラー（または警告）表示を行なう。
【０３１３】
＜３８＞通常再生中にこのメニューキーを押してメニューを再生した後メニュー操作によってメニューから抜け出すと、メニュー再生前に再生していた箇所またはメニューで指定された箇所から再生が再開される。
【０３１４】
＜３９＞ルートメニュー表示中に押した場合は、ルートメニュー表示前の状態に戻る。
【０３１５】
［タイトルキー（ＴＩＴＬＥ）５ｐの機能］
＜４０＞ディスクがトレイにセットされており、かつディスクにタイトルメニューが記録されている場合は、タイトルメニューを表示する。ディスクがセットされていない場合は、エラー（または警告）表示を行なう（ＯＳＤ）。
【０３１６】
＜４１＞トレイにセットされたディスクにタイトルメニューが記録されてない場合は、ディスク再生中（あるいは停止中）に以下の動作ができる。
【０３１７】
すなわち、タイトルキーを押すと画面の一部（たとえば左上コーナー）にタイトル番号およびチャプター番号が表示される。後述するクリアキーが押されるかタイトルキーがもう一度押されるかその後のキー操作がないまま所定時間（たとえば３秒）が経過すると、画面からタイトル番号およびチャプター番号が消去される。
【０３１８】
画面にタイトル番号（たとえば「１」）およびチャプター番号（たとえば「１」）が表示されている状態でテンキーから所望のタイトル番号（たとえば「２」）が入力されると、

上記の例でいえば、画面表示は「タイトル番号：２」および「チャプター番号：１」となる。この状態で再生キーを押すかあるいは所定時間（たとえば２秒）放置すると、タイトル２のチャプター１から再生が開始される。

【０３１９】

この場合、タイトルおよびチャプターのサーチ中は、表示部４８のサーチ先タイトル番号およびチャプター番号を点滅させてサーチ中であることをユーザに通知できる。

【０３２０】

＜４２＞通常再生中にタイトルキーを押してタイトルメニュー再生になった後、タイトルの選択が確定しないうちに再びタイトルキーを押したときは、タイトルメニュー再生前に再生していた箇所から再生を再開する。

【０３２１】

［セレクトキー／カーソルキー（上向き・下向きの三角マーク対）５ｑの機能］

＜４３＞ディスクメニュー（タイトルキーまたはメニューキーで呼び出すメニュー）内の項目選択、およびセットアップメニュー内の項目選択に使用する。たとえば上記セレクトキー／カーソルキーの上向きまたは下向き三角マークを押してある項目を選択した場合において、その項目がさらに幾つかの選択枝を含んでいるときに、その選択枝を選ぶのにこのセレクトキー／カーソルキーの左向きまたは右向き三角マークを使用できる。

【０３２２】

＜４４＞オーディオストリーム、副映像ストリーム、またはアングルのいずれかの設定値表示中に押す場合において、このセレクトキーの上向き三角マークを押すと次のストリームあるいはアングルに切り替わり、下向き三角マークを押すと１つ前のストリームあるいはアングルに切り替わる。

【０３２３】

＜４５＞キャラクタジェネレータによるタイトル番号表示中に押す場合において、このセレクトキーの上向き三角マークを押すと次のタイトルに切り替わり、下向き三角マークを押すと１つ前のスタイトルに切り替わる。

【０３２４】

［終了キー（ＥＮＤ）５ｅｎｄの機能］

＜４６＞ユーザ選択設定の処理の終了を装置に通知するとき（再生可能アングルの設定等の処理ループを抜けるとき）に使用する。

【０３２５】

マルチアングルの選択メニュー画面（図示せず）表示中に、所望のアングルを選択するカーソル操作には、前記セレクトキー／カーソルキー５ｑあるいは後述するテンキー５ｔを利用することができる。（図示はしないがマウス操作あるいはタッチパネル操作も実現可能。）

［確定キー（ＥＮＴＥＲ）５ｓの機能］

＜４７＞ディスクメニュー内あるいはセットアップメニュー内で選択された項目を確定するときに使用する。

【０３２６】

＜４８＞メモリ画面においてタイトル番号およびチャプター番号を確定するときにも使用できる。

【０３２７】

［リターンキー（ＲＥＴＵＲＮ）５ｒの機能］

＜４９＞タイトル制作者（ソフトウエアのプロバイダ）が予め設定したディスク上のアドレスへのサーチを行なうときに使用する。具体的には、メニューからの抜け出しあるいは再生開始（再開）点への戻り（リターン）動作を指示するときに押される。あるいは、マルチストーリの内の１つを再生している間にユーザ選択可能なマルチストーリの選択分岐点に戻る動作を指示するときにも使用できる。

【０３２８】

［オーディオキー（ＡＵＤＩＯ）５ａｕｄの機能その１；再生中の場合］

＜５０＞再生中にオーディオキーを押すと、（ディスクに収録されたオーディオストリーム情報を調べてから）キャラクタジェネレータを用いて、現再生中のオーディオストリームの言語名（オーディオストリームの種別が音楽等でなく言語であるとき）を再生画面上に所定時間（たとえば３秒）表示する（ＯＳＤ）。この表示中にさらにオーディオキーを押すと、次のオーディオストリーム番号の音声が再生されるようになる。このオーディオキー操作を繰り返すと、そのタイトルに記録されているオーディオストリームの音声（種々な言語）が順次サイクリックに再生される。

【０３２９】

＜５１＞オーディオストリーム設定値の画面表示中に前記セレクトキー／カーソルキー５ｑを押すことにより、現在設定されているオーディオストリームの次のオーディオストリームまたは１つ前のオーディオストリームに切り替えることができる。すると、切り替えられたオーディオストリームの内容が再生される。

【０３３０】

＜５２＞オーディオストリーム設定値の画面表示中にテンキーを押すと、テンキー入力した番号のオーディオストリームに切り替えることができる。すると、切り替えられたオーディオストリームの内容が再生される。

【０３３１】

＜５３＞オーディオストリーム設定値の画面表示中にクリアキーを押すと、オーディオストリームの設定値表示を画面から消去することができる。

【０３３２】

［オーディオキー（ＡＵＤＩＯ）５ａｕｄの機能その２；停止中（ブルーバック画面　表示中）の場合］

＜５４＞停止中にオーディオキーを押すと、（ディスクに収録されたオーディオストリーム情報を調べてから）キャラクタジェネレータを用いて、現在選択されているタイトルに設定されているオーディオストリームの言語名（オーディオストリームの種別が言語のとき）をブルーバック画面上に所定時間（たとえば３秒）表示する。この表示中にさらにオーディオキーを押すと、次のオーディオストリーム番号が設定される。このオーディオキー操作を繰り返すと、そのタイトルに記録されているオーディオストリーム音声が順次サイクリックに設定・表示される。

【０３３３】

＜５５＞オーディオストリーム設定値のブルーバック画面表示中に前記セレクトキー／カーソルキー５ｑを押すと、現在設定されているオーディオストリームの次のオーディオストリームまたは１つ前のオーディオストリームに切り替わる。

【０３３４】

＜５６＞オーディオストリーム設定値のブルーバック画面表示中にテンキーを押すと、テンキー入力した番号のオーディオストリームに切り替わる。

【０３３５】

＜５７＞オーディオストリーム設定値のブルーバック画面表示中にクリアキーを押すと、オーディオストリームの設定値表示が画面から消去される。

【０３３６】

［サブタイトルキー（ＳＵＢＴＩＴＬＥ）５ｓｂｔの機能その１；再生中の場合］

＜５８＞再生中に押すと、（ディスクに収録された副映像ストリーム情報を調べてから）キャラクタジェネレータを用いて、現再生中の副映像ストリームの言語名（副映像ストリームの種別が言語の場合）を再生画面上に所定時間（たとえば３秒）表示する（ＯＳＤ）。この表示中にさらにサブタイトルキーを押すと、次のストリーム番号の副映像が再生されるようになる。このサブタイトルキー操作を繰り返すと、そのタイトルに記録されている副映像ストリームが順次サイクリックに再生される。

【０３３７】

＜５９＞副映像ストリーム設定値の画面表示中に前記セレクトキー／カーソルキー５ｑを押すことにより、現在設定されている副映像ストリームの次の副映像ストリームまたは１

つ前の副映像ストリームに切り替えることができる。すると、切り替えられた副映像ストリームの内容が再生される。

【０３３８】

＜６０＞副映像ストリーム設定値の画面表示中にテンキーを押すと、テンキー入力した番号の副映像ストリームに切り替えることができる。すると、切り替えられた副映像ストリームの内容が再生される。

【０３３９】

＜６１＞副映像ストリーム設定値の画面表示中にクリアキーを押すと、副映像ストリームの設定値表示を画面から消去することができる。

【０３４０】

［サブタイトルキー（ＳＵＢＴＩＴＬＥ）５ｓｂｔの機能その２；停止中（ブルーバック画面表示中）の場合］

＜６２＞停止中にサブタイトルキーを押すと、（ディスクに収録された副映像ストリーム情報を調べてから）キャラクタジェネレータを用いて、現在選択されているタイトルに設定されている副映像ストリームの言語名（副映像ストリームの種別が言語のとき）をブルーバック画面上に所定時間（たとえば３秒）表示する。この表示中にさらにサブタイトルキーを押すと、次の副映像ストリーム番号が設定される。このサブタイトルキー操作を繰り返すと、そのタイトルに記録されている副映像ストリーム音声が順次サイクリックに設定・表示される。

【０３４１】

＜６３＞副映像ストリーム設定値のブルーバック画面表示中に前記セレクトキー／カーソルキー５ｑを押すと、現在設定されている副映像ストリームの次の副映像ストリームまたは１つ前の副映像ストリームに切り替わる。

【０３４２】

＜６４＞副映像ストリーム設定値のブルーバック画面表示中にテンキーを押すと、テンキー入力した番号の副映像ストリームに切り替わる。

【０３４３】

＜６５＞副映像ストリーム設定値のブルーバック画面表示中にクリアキーを押すと、副映像ストリームの設定値表示が画面から消去される。

【０３４４】

［サブタイトルオン・オフキー（ＳＵＢＴＩＴＬＥ　ＯＮ／ＯＦＦ）５ｖの機能］

＜６６＞副映像（サブタイトル）の表示をオン・オフする。

【０３４５】

＜６７＞ビデオ再生中かつ副映像表示中（副映像表示オン設定状態）にサブタイトルオン・オフキーを押すと、副映像ストリーム番号設定値がオフされるとともに、その設定値がキャラクタジェネレータで所定時間（たとえば３秒）表示（ＯＳＤ）されたあと、副映像が画面から消去される。

【０３４６】

＜６８＞ビデオ再生中だが副映像が表示されていないとき（副映像表示オフ設定状態）にサブタイトルオン・オフキーを押すと、副映像ストリーム番号設定値がオンされるとともに、その設定値がキャラクタジェネレータで所定時間（たとえば３秒）表示されたあと、オンされた設定ストリーム番号の言語の副映像が再生される（再生中のディスクに副映像が記録されている場合）。

【０３４７】

＜６９＞ビデオ再生停止中にサブタイトルオン・オフキーを押したときは、副映像表示のオン・オフ設定のみ実行できる。

【０３４８】

＜７０＞副映像表示オフ設定状態において、再生しているオーディオストリームと同一言語コードの副映像ストリームに強制出画コマンドが含まれていたときは、このコマンドに対応する副映像を必ず再生し画面に出画させる。

【０３４９】
［アングルキー（ＡＮＧＬＥ）５ａｎｇの機能］
＜７１＞マルチアングル情報で構成されるアングルブロックを持つタイトルが選択されており、このアングルブロック（アングル区間）が再生されているときに押すと、現再生中のアングル番号がキャラクタジェネレータにより所定時間（たとえば５秒）表示される（ＯＳＤ）。このアングル番号表示期間中にもう一度アングルキーを押すと、次のアングル番号のセルの同一時刻地点がサーチされそこから再生が開始される。
【０３５０】
たとえば、あるバッターのホームランシーンがマルチアングルブロックのアングル番号１（センター側からピッチャーの背中を見るカメラアングル）で再生されており、そのアングルブロックセルの再生開始時刻から５秒後にバットがボールにミートし、さらに３秒後に打球がライトスタンドに突き刺さるとする。このホームランシーンを別のカメラアングルで見たいと思ったユーザがアングルキーを押してアングル番号２を押すと、そのアングルブロックセルの再生開始時刻地点がサーチされ、そこからアングル２（たとえば１塁内野スタンド側からグランド全体を見るカメラアングル）でのホームランシーンの再生が再開されるようになる。
【０３５１】
上記アングル番号表示期間中にさらにアングルキーを押すと、記録されているアングル番号が順次サイクリックに切り替わり、選択後のアングルの再生が再開される。
【０３５２】
＜７２＞キャラクタジェネレータでアングル番号が画面表示されているときは、テンキー操作により所望のアングル番号をダイレクトに選択することもできる（再生中のアングルブロックに存在しないアングル番号がテンキー入力されたときは、そのキー入力は無効）。あるいは、前記セレクトキー／カーソルキー５ｑによりアングル番号を昇降させることもできる。
【０３５３】
＜７３＞マルチアングルブロックのセル内で静止画再生中にアングル切り替えが行われたときも、同様な再生時点サーチが行われ、サーチされた別アングルの静止画が再生される。
【０３５４】
たとえば、ある自動車の静止画がアングル番号１（正面から見るカメラアングル）で再生されていたとする。この自動車を別のカメラアングルで見たいと思ったユーザがアングルキーを押してアングル番号２を押すと、アングル番号２のアングルブロックセルの再生開始時刻地点がサーチされ、そこからアングル２（たとえば右側面から見るカメラアングル）での静止画が再生される。
【０３５５】
上記アングル番号表示期間中にさらにアングルキーを押すと、記録されているアングル番号が順次サイクリックに切り替わり、選択後のアングルの静止画が再生される。
【０３５６】
＜７４＞マルチアングルブロック以外のセル再生中にアングルキー操作をおこなってもアングル設定（アングル番号切替）は受け付けないようにできる。アングル設定（アングル番号切替）は再生中のタイトルにマルチアングルブロックセルが存在する場合に限り受け付ける。
【０３５７】
＜７５＞選択されたタイトルにマルチアングルブロックセルが存在する場合は、停止中であっても、アングル設定（アングル番号切替）を受け付けるようにできる。
【０３５８】
［早送り（ＦＷＤ）キー／早戻し（ＲＥＶ）キー（左向き・右向きの二重三角マーク）５ｊの機能］
＜７６＞動画再生中または静止画再生中に早送りキーまたは早戻しキー押すと、通常再生

時より早く（たとえば通常再生時の約２倍）早送りまたは早戻し再生が行われる。（動画では動きが倍速になり、静止画ではそのコマ送り的な切替周期が半分に短縮される。）さらに押し続けると、通常再生時よりさらに早く（たとえば通常再生時の約８倍）早送りまたは早戻し再生が行われる。（動画では動きが８倍速になり、静止画ではそのコマ送り的な表示切替周期が１／８に短縮される。）
なお、早送り・早戻しの場合の主映像ビデオの再生表示において、２倍速ではＭＰＥＧのＩピクチャ＋Ｐピクチャを再生し、それ以上の多倍速ではＩピクチャを再生するように構成できる。
【０３５９】
その際、音声再生については、次のようにすることができる。すなわち、２倍速再生の場合では、音声データを通常再生の倍のクロックでデコードして、２倍速の音声データをデコードする。また多倍速の場合は、（あるＩピクチャから次のＩピクチャまで）ジャンプした先の音声データを、通常再生で部分的に再生することにより、多倍速時の音声デコードを行なう。
【０３６０】
＜７７＞再生キーを押すと、早送り再生または早戻し再生は解除され、通常速度の再生に戻る。
【０３６１】
＜７８＞上記早送りキーまたは早戻しキーによる早送りまたは早戻し再生は、そのキー操作をした時点で再生中のプログラムチェーン内でのみ行われる。そのプログラムチェーンの最後まで早送りされ、あるいはそのプログラムチェーンの先頭まで早戻しがなされた後は、そこで一時停止状態となる。
【０３６２】
＜７９＞上記早送りキーまたは早戻しキーによる早送りまたは早戻し再生中は、音声（オーディオストリーム）およびサブタイトル（副映像ストリーム）の再生は自動的に禁止できる。
【０３６３】
なお、音声については再生ピッチを早送り速度に対応して変更しながら再生するようにしてもよい。動画がたとえばマラソン競技の記録映画であり、サブタイトルが競技スタートからの時間経過の表示に使われているときは、早送りまたは早戻し再生時にサブタイトルを再生するようにしてもよい。
【０３６４】
＜８０＞上記早送りキーまたは早戻しキーによる早送りまたは早戻し再生中にセル再生モードがスチルになった場合は、早送りまたは早戻し動作は解除され、静止画再生に入る。セル再生モードがスチルになっているときに早送りキー（または早戻しキー）を押すことにより、たとえば１秒あたり約１画面の切り替えレートで連続コマ送り（または連続コマ戻し）動作に入ることができる。このとき早送りキー（または早戻しキー）をさらに押し続けると、たとえば約４画面／秒のレートで連続コマ送り（または連続コマ戻し）動作に入ることができる。さらにもう一度押すと、約１画面／秒のレートの連続コマ送り（または連続コマ戻し）動作に戻るようにできる。この連続コマ送り（または連続コマ戻し）動作中にセル再生モードから外れたら、約２倍速の早送り（または早戻し）再生が行われるようにできる。
【０３６５】
上記「セル再生モードがスチルになった場合」が図１４のビデオオブジェクトユニット単位のスチル（ＶＯＢＵスチル）ならば、上記早送りキー（または早戻しキー）が押されると、次の（または前の）ＶＯＢＵを再生しそのＶＯＢＵの再生が終了したらスチルとなる。ただし、ＶＯＢＵ再生中にさらに上記早送りキー（または早戻しキー）が押されると、そのＶＯＢＵが早送り（または早戻し）され、その後ＶＯＢＵスチルとなって停止する。
【０３６６】
［表示キー（ＤＩＳＰＬＡＹ）５ｕの機能］

＜８１＞停止中あるいは再生中においてこのキーを押すと、そのときの各種キー操作内容に対応した表示が（装置本体の表示部４８および／またはモニタ部６の画面上で）行われる。

【０３６７】

［テンキー（［０］～［９］＆［＋１０］）５ｔの機能］

＜８２＞通常再生中においては、現再生タイトル内のチャプター番号の指定に使用できる。テンキー入力確定（前記確定キー操作）と同時に指定された番号のチャプターへのサーチ動作に入る（このサーチは後述するタイトル番号キーＴ　によっても可能とすることができる）。存在しないチャプター番号は受け付けない。

【０３６８】

＜８３＞停止中においては、選択されているタイトル内のチャプター番号の指定に使用できる。テンキー入力確定と同時に指定された番号のチャプターへのサーチ動作に入る（このサーチはタイトル番号キーＴによっても可能）。存在し　ないチャプター番号は受け付けない。

【０３６９】

＜８４＞マルチアングルブロックを含んだタイトルを再生中（アングルセル再生中）であって、かつアングル番号表示中のときは、テンキー入力されたアングル番号がダイレクトに選択される。ただし存在しないアングル番号の入力は受け付けない。

【０３７０】

＜８５＞ディスクメニュー表示中において、各ディスクメニュー画面中の項目に番号が付されている場合はテンキー入力した番号に対応した項目が選択され実行される。ただし存在しない項目番号の入力は受け付けない。

【０３７１】

＜８６＞セットアップメニューからパレンタルロックの設定を行なう場合において、暗証番号の入力にテンキーを使用できる。

【０３７２】

［クリアキー（ＣＬＥＡＲ）５ｃｒの機能］

＜８７＞タイトル番号あるいはチャプター番号のキー入力の取り消しに使用される。

【０３７３】

＜８８＞パレンタルレベル変更のための暗証番号入力の取り消しに使用される。

【０３７４】

＜８９＞後述するリピートモードの解除に使用される。

【０３７５】

＜９０＞後述するメモリ設定画面操作時の入力番号の取り消しに使用される。

【０３７６】

＜９１＞後述するメモリ再生モードの解除に使用される。

【０３７７】

＜９２＞後述するランダム再生モードの解除に使用される。

【０３７８】

＜９３＞タイトル、音声（オーディオストリーム）、サブタイトル（副映像ストリーム）、アングルそれぞれの番号表示の取り消しに使用される。

【０３７９】

［リピートキー（ＲＥＰＥＡＴ）５ｋの機能］

＜９４＞チャプターまたはタイトルのリピート設定に用いる（ただし１シーケンシャルプログラムチェーンのタイトルのみ）。

【０３８０】

＜９５＞このキーを押す毎に、「チャプターリピート」→「タイトルリピート」→「リピートオフ」→「チャプターリピート」といったように、リピートモードが順次サイクリックに切り替えられる。

【０３８１】

＜９６＞後述するＡ－Ｂリピート動作中にリピートキーを押すと、Ａ－Ｂリピート動作を解除し、チャプターリピートに移るようにできる。
【０３８２】
＜９７＞早送りキー、早戻しキー、あるいはスキップキーの操作によりリピート区間を外れると、リピート動作は解除される。
【０３８３】
＜９８＞リピート区間内にマルチアングルブロックがある場合、アングルチェンジは可能とする（リピートモード内でも前記アングルキーが機能する）。
【０３８４】
［Ａ－Ｂリピートキー（Ａ－Ｂ　ＲＥＰＥＡＴ）５ｋの機能］
＜９９＞２点間リピート動作の始点と終点を設定するのに用いる（ただし１シーケンシャルプログラムチェーンのタイトルのみ）。
【０３８５】
＜１００＞１回目にこのキーを押すことで始点（Ａ）が設定され、２回目に押すことで終点（Ｂ）が設定される。終点の設定完了と同時に設定された始点がサーチされ、以降Ａ－Ｂ間が繰り返し再生される。
【０３８６】
＜１０１＞Ａ－Ｂ間リピートは前記クリアキー操作で解除できる。
【０３８７】
＜１０２＞Ａ－Ｂ間リピート動作中にＡ－Ｂ間以外のタイトルまたはチャプターの再生に変更されたとき、または前記リピートキーが押されたときに、Ａ－Ｂ間リピートが解除されるようにできる。
【０３８８】
＜１０３＞早送りキー、早戻しキー、あるいはスキップキーの操作によりＡ－Ｂリピート区間を外れると、Ａ－Ｂ間リピート動作は解除される。
【０３８９】
＜１０４＞リピート終点（Ｂ）の設定前にクリアキー、早送りキー、早戻しキー、あるいはスキップキーを押すことにより、Ａ－Ｂ間リピート動作を解除することができる。
【０３９０】
＜１０５＞Ａ－Ｂ間リピート再生中に終点（Ｂ）に達する前にタイトルが終了した場合は、Ａ－Ｂ間リピート動作は解除される。
【０３９１】
＜１０６＞マルチアングルブロック区間内では、Ａ－Ｂ間リピートの始点（Ａ）の設定を無効とすることができる。（マルチアングルブロック区間の先頭をＡ－Ｂ間リピートの始点とすることはできる。たとえばあるマルチアングルブロックのアングル番号１のカメラアングルシーンを、その案ブルブロック内においてＡ－Ｂ間リピートさせることはできる。）
＜１０７＞Ａ－Ｂ間リピート再生中にマルチアングルブロックが来た場合は、Ａ－Ｂ間リピート動作を解除できる。
【０３９２】
＜１０８＞Ａ－Ｂ間リピートキーにより設定された始点（Ａ）および終点（Ｂ）は、設定直後の対応する画像データ（グループオブピクチャー）の先頭（スタートアドレス）を指すようになる。
【０３９３】
［メモリキー（ＭＥＭＯＲＹ）５ｍの機能］
＜１０９＞トレイが閉じられていてディスクがセットされている場合にこのキーを押すこと、メモリ設定画面が表示される（ＯＳＤ）。メモリ設定画面表示中にこのキーを押した場合は、メモリ設定画面表示前の状態に戻る。
【０３９４】
＜１１０＞メモリ設定方法は、メモリ設定画面表示中にメモリ再生させたいタイトルおよ

びチャプターの番号を前記テンキーおよび後述するタイトル番号（Ｔ）キーにより順次入力して行くことにより行なう。

【０３９５】

＜１１１＞前記セレクトキー／カーソルキーで表示画面中のカーソルを移動させ、カーソル位置のメモリ番号で上記メモリ設定入力を行なうと、そのメモリ番号以降のメモリ番号で設定されていたタイトル・チャプター番号は、１つづつ後ろのメモリ番号にずれる。

【０３９６】

たとえば、メモリ番号１およびメモリ番号２で既に「タイトル１・チャプター３」および「タイトル２・チャプター１」が設定されており、メモリ番号３以降は設定無しであったとする。ここでメモリ番号１にカーソルを合わせ、「タイトル２・チャプター５」を設定したとすると、それまでメモリ番号１およびメモリ番号２に設定されていた内容はメモリ番号２およびメモリ番号３にシフトする。その結果、メモリ番号１、２および３の設定内容は、それぞれ、「タイトル２・チャプター５」、「タイトル１・チャプター３」および「タイトル２・チャプター１」となる。

【０３９７】

＜１１２＞前記セレクトキー／カーソルキーで表示画面中のカーソルを移動させ、カーソル位置のメモリ番号で前記クリアキー操作を行なうと、そのメモリ番号で設定されていた内容はクリアされ、そのメモリ番号以降のメモリ番号で設定されていた内容が１つ前のメモリ番号に繰り上がる。

【０３９８】

たとえば、メモリ番号１、メモリ番号２およびメモリ番号３に、それぞれ、「タイトル２・チャプター５」、「タイトル１・チャプター３」および「タイトル２・チャプター１」が設定されており、メモリ番号４以降は設定無しであったとする。ここでメモリ番号２にカーソルを合わせ、クリアキー操作を行なうと、それまでメモリ番号２に設定されていた内容「タイトル１・チャプター３」がクリアされ、それまでメモリ番号３に設定されていた内容がメモリ番号２にシフトし、それまでメモリ番号４に設定されていた内容（無設定）がメモリ番号３にシフトする。その結果、メモリ番号１、２および３の設定内容は、それぞれ、「タイトル２・チャプター５」、「タイトル２・チャプター１」および「無設定」となる。

【０３９９】

なお、メモリ設定の数（メモリ番号の上限）に制限を付ける必然性は必ずしも無いが、実際のソフトウエアにおける必要性および装置側の物理的なメモリ容量の問題から、メモリ設定の最大数は、たとえば３０程度に選ばれる。（１枚のディスクに９９タイトル記録されているとしても、一般ユーザの立場からいえば、メモリ設定の最大数は必ずしも９９必要とするわけではない。一方業務用の装置では９９のタイトルそれぞれの中の複数チャプターにメモリ設定する要求が出る可能性があり、その場合はメモリ設定の最大数を９９以上にしてもよい。）

＜１１３＞メモリ設定画面表示中に前記再生キーを押すと、メモリ設定登録した順番でメモリ再生が開始される。

【０４００】

たとえば、メモリ番号１、メモリ番号２およびメモリ番号３に、それぞれ、「タイトル２・チャプター５」、「タイトル１・チャプター３」および「タイトル２・チャプター１」が設定されており、メモリ番号４以降は無設定であり、その状態でメモリ設定画面表示中に再生キーが押されると、メモリ再生は次のように行われる。すなわち、最初に「タイトル２・チャプター５」が再生され、次に「タイトル１・チャプター３」が再生され、最後に「タイトル２・チャプター１」が再生される。「タイトル２・チャプター１」の再生が終了すると、再生は停止する。

【０４０１】

＜１１４＞メモリ再生中に前記クリアキーを押すことによりメモリ再生モードを解除してそのまま通常再生に移行させることができる。

【０４０２】
＜１１５＞メモリ設定画面で設定した内容は以下の方法によりクリアすることができる。
【０４０３】
（イ）メモリ設定画面表示中に、設定されているタイトル番号・チャプター番号の全てをクリアキーにより消去する。
【０４０４】
（ロ）トレイを開けてディスクを装置外に排出した場合。（ただし、業務用装置では、装置内部に不揮発性内部メモリを設け、ディスクを排出しても、メモリ設定を、そのディスクを特定するコードとともに保存しておくようにしてもよい。）
［ランダムキー（ＲＡＮＤＯＭ）５ｒｍの機能］
＜１１６＞選択されているタイトルが１シーケンシャルプログラムチェーンである場合、そのタイトル内でのチャプターのランダム再生を行なう。
【０４０５】
＜１１７＞再生中にこのキーを押すと、現在再生しているチャプターの次のチャプターからランダム再生に入る。（たとえばチャプター１～９を含むタイトルのチャプター２を再生中にランダムキーが押されると、チャプター３の再生に入るときにランダム再生となり、たとえばチャプター５、３、７、１、９のようにランダムに各チャプターが再生される。
【０４０６】
＜１１８＞停止中にこのキーを押すと、次に前記再生キーを押してディスク再生を始めたときからランダム再生に入る。
【０４０７】
＜１１９＞選択されているタイトル内の全てのチャプターのランダム再生が終了した後は、再生停止となる。このランダム再生中において、通常は同じチャプター番号の重複再生は行わず、あくまで再生順序をランダム化するだけとする。しかし、重複再生を含むランダム再生を可能としてもよいし、電源がオフされあるいは停止キーが押されない限りランダム再生を無限ループで繰り返すようにしてもよい。
【０４０８】
＜１２０＞ランダム再生中に前記クリアキーを押すことによりメモリ再生モードを解除してそのまま通常再生に移行させることができる。
【０４０９】
＜１２１＞ランダム再生中にランダムキーを押すとランダム再生モードが解除される。
【０４１０】
［スローキー（ＳＬＯＷ）５ｓｗの機能］
＜１２２＞再生中にスローキーを押すと、正方向にたとえば１／２スピードのスロー再生となり、同時にキャラクタジェネレータを用いて再生中のビデオ映像上に「１／２」またはこれに対応する数字・記号等を表示する。
【０４１１】
＜１２３＞続いてこのキーを押すと、正方向にたとえば１／８スピードのスロー再生となる。さらに押すと、１／１６→１／８→１／２→１／８→１／１６…のように周期的にスロー再生速度が切り換えられ、再生中のビデオ映像上のスロー表示も対応して変化する。
【０４１２】
＜１２４＞再生動作が一時停止中（前記一時停止キー操作による）にスローキーが押されると、たとえば１／１６スロースピード再生となる。その後のスローキーの効き方は上記と同じ。
【０４１３】
＜１２５＞スロー再生中に前記再生キーを押すと、通常再生に移る。
【０４１４】
＜１２６＞スロー再生中にタイトル変更が行われたときは、スロー再生モードは解除され、通常再生に移る。

【０４１５】
＜１２７＞セル再生モードでスチル再生中はスローキー操作は無効とする。
【０４１６】
＜１２８＞スロー再生中は、通常は音声を再生しないが、再生速度に応じてオーディオデータのピッチを変更して再生してもよい。
【０４１７】
［ラストプレイキー（ＬＡＳＴ　ＰＬＡＹ）５ｔｐの機能］
＜１２９＞ディスク再生中に前記停止キーまたは電源キーのオフにより（停電を含む）再生が中断されたあとこのラストプレイキーを押すと、中断した位置または中断位置より少し前の位置から再生を開始する。
【０４１８】
＜１３０＞停止後ディスクトレイをオープンした場合は再生中断位置のメモリをクリアしてラストプレイキーを無効にできる。再生中断位置のメモリをクリアせず装置内のメモリに保存しておけば、ディスクをトレイから出し入れした後でも、ラストプレイキーを押すことにより中断した位置または中断位置より少し前の位置から再生が再開されるようにできる。
【０４１９】
＜１３１＞そのディスクにファーストプレイプログラムチェーン（オートスタート）が存在する場合において、電源オフにより再生が中断されたときは、このラストプレイキーは無効とする。（つまり、ファーストプレイプログラムチェーンから再生が始まる。
【０４２０】
＜１３２＞ランダムプログラムチェーンの再生中に再生中断した場合は、ランダム再生のループ回数を装置内部で記憶してあれば、ラストプレイキーを押すことにより中断した位置または中断位置より少し前の位置から再生が再開されるようにできる。
【０４２１】
［セットアップキー（ＳＥＴＵＰ）５ｙの機能］
＜１３３＞装置の各種設定（画面サイズ／アスペクト比の設定、アングルマークの設定、パレンタルロックの設定、所望の音声言語種類の設定、所望の字幕言語種類の設定、所望のメニュー言語種類の設定、オートアングルモードの設定など）を行なうためのセットアップメニューを呼び出すキーで、再生停止中のみ有効とする。
【０４２２】
＜１３４＞セットアップメニュー表示中にこのセットアップキーを押すと、セットアップメニューの表示がオフされ、再生停止状態（ブルーバック画面）となる。
【０４２３】
［タイトル番号キー（Ｔ）５ｔｔの機能］
＜１３５＞サーチ動作あるいはメモリ再生動作を行なうためのタイトル番号・チャプター番号の指定時において、このキーを押す前にテンキー入力された数字がタイトル番号として設定され、このキーを押した後にテンキー入力された数字がチャプター番号として設定される。
【０４２４】
＜１３６＞前記ランダムキーを押す前にこのタイトル番号キーを押すと、チャプターのランダム再生ではなくタイトルのランダム再生となる。たとえばトレイにセットされたディスクにタイトル１、２、３、４、５が記録されており、タイトル番号キーをおしてからランダムキーを押すと（停止中ならさらに再生キーを押すと）、たとえばタイトル２、５、１、４、３の順でタイトル単位のランダム再生が開始される。
【０４２５】
［リモートコントローラ切替キー５ｘの機能］
＜１３７＞図３３のリモートコントローラ５を図３１のＤＶＤビデオレコーダ以外の機器（たとえばＡＶテレビジョンやＶＣＲ）の操作用に切り替える場合に用いられる。あるいは、１台のＤＶＤビデオプレーヤと１台のＤＶＤビデオレコーダが同時に設置されている

場合において、１つのリモートコントローラ５でもってＤＶＤビデオプレーヤおよびＤＶＤビデオレコーダを個別に操作する場合に、その操作切替のためにリモートコントローラ切替キー５ｘ用いることができる。

【０４２６】

以上説明したキーの機能はＤＶＤビデオプレーヤ（再生専用機）と共通の機能であるが、ＤＶＤビデオレコーダ用のリモートコントローラ５は、さらに以下の機能を持つキーを備えている。

【０４２７】

［録画モードキー５ｒｍｄの機能］

＜１３８＞録画停止中、または録画ポーズ中にこのキーが押されると、１度押される度に、ＭＰＥＧ２／８Ｍｂｐｓ→ＭＰＥＧ２／６Ｍｂｐｓ→ＭＰＥＧ２／４Ｍｂｐｓ→ＭＰＥＧ２／２Ｍｂｐｓ→ＭＰＥＧ１／２Ｍｂｐｓ→ＭＰＥＧ１／１Ｍｂｐｓ→自動画質モード→ＭＰＥＧ２／８Ｍｂｐｓ→……、のように、録画モードがサイクリックに切り替わる。

【０４２８】

ＮＴＳＣの放送スタジオ並のクォリテイが希望なら、録画時間は短くなるが、ＭＰＥＧ２／８Ｍｂｐｓを選択する。もう少し録画時間を延ばしてＳ－ＶＨＳビデオの標準モード以上の画質を得たいときは、ＭＰＥＧ２／６ＭｂｐｓまたはＭＰＥＧ２／４Ｍｂｐｓを選択する。さらに録画時間を延ばしてＳ－ＶＨＳビデオの３倍モード以上の画質を得たいときは、ＭＰＥＧ２／２Ｍｂｐｓを選択する。通常ＶＨＳ（またはビデオＣＤ）程度の画質で良いならば、ＭＰＥＧ１／２ＭｂｐｓまたはＭＰＥＧ１／１Ｍｂｐｓを選択すれば、さらに録画時間を延ばすことができる。

【０４２９】

［録画キー５ｒｅｃの機能］

＜１３９＞図３２の本体にセットされたＤＶＤ－ＲＷディスク（またはＤＶＤ－Ｒディスク）１０に空き容量があり、かつ録画のための初期設定（ＭＰＥＧ２／ＭＰＥＧ１の区別、記録の平均ビットレートの設定等）が済んでいるときに押されると、録画を開始する。

【０４３０】

なお、ユーザがこの初期設定を行わないで録画キーを押したときは、この初期設定としてデフォルト設定が自動的に採用され、録画が開始される。

【０４３１】

［表示モードキー５ｄｍの機能］

＜１４０＞録画可能なＤＶＤ－ＲＷディスク（またはＤＶＤ－Ｒディスク）１０が図３２の本体２００にセットされた状態でこのキーが押されると、１度押される度に、以下の内容でＯＳＤ表示（または装置本体の表示部４８）が切り替わる：

（１）録画ソース（ＴＶチャネル番号またはＡＶ入力の番号）＋現在の日時；（２）現在のタイトルセット番号、録画済時間、記録可能な残り時間＋その時の平均記録レート；

（３）表示オフ

なお、上記（１）と（２）は、同時に表示されても良い。

【０４３２】

［ＯＳＤキー５ｏｓｄの機能］

＜１４１＞図３１のＭＰＵ３０がＯＳＤ表示するための文字（または画像）データを出力しているときにこのキーを押すと、ユーザが希望しないＯＳＤ表示がモニタスクリーンから消去される。もう一度このキーを押すと、ＭＰＵ３０が出力しているＯＳＤデータがモニタスクリーンに表示される。

【０４３３】

［タイマキー５ｔｍｅの機能］

＜１４２＞このキーが押されると、図３１のＭＰＵ３０は、タイマ予約のメニュー（録画希望チャネル、録画予約日時、録画モード、平均記録レート等を予約番組毎に指定する表を含む）を、図示しないモニタのスクリーンに出力させる（ＯＳＤ）。このメニュー中で

の番組予約設定は、カーソルキー５ｑ、テンキー５ｔ、エンターキー５ｓ等を利用して、行なうことができる。

【０４３４】

＜１４３＞タイマ予約の操作がなされたあと、録画可能なＤＶＤ－ＲＷディスク（またはＤＶＤ－Ｒディスク）１０が図３２の本体２００にセットされた状態でこのタイマキー５ｔｍｅと録画キー５ｒｅｃとが同時に押されると、図３１のＤＶＤビデオレコーダは、予約録画モード（タイマ録画スタンバイ状態）に入る。

【０４３５】

次に、代表フレームについて説明する。

【０４３６】

光ディスク１０のビデオオブジェクトＤＡ２２には、複数のチャプター（第１、第２、…、第ｎのチャプター）を構成する動画データが含まれている。この動画データには、複数のフレームに相当する複数の画像データが含まれている。また、複数のフレームには、各チャプターを代表する代表フレームが含まれている。この代表フレームは、後述する理由から縮小の対象となるフレームである。また、この代表フレームは、印刷対象となるフレームでもある。この代表フレームに相当する画像データが、先に記載した代表画像データである。つまり、この代表画像データの格納場所を示す情報は、先頭アドレスデータＩＮＦＯ１１及びレングスデータＩＮＦＯ１２である。

【０４３７】

次に、メインフレームとサブフレームの関係について説明する。

【０４３８】

光ディスク１０のビデオオブジェクトＤＡ２２に含まれる動画データは、ＭＰＥＧ２により定められた圧縮方式により圧縮されたデータである。このような動画データには、基になる基画像（Ｉピクチャ：Ｉｎｔｒａ－Ｐｉｃｔｕｒｅ）に相当する基画　像データ、及びこの基画像の変化分（動き）を示す変化分のデータが含まれる。動画データに含まれる基画像データによりメインフレームが形成され、変化分のデータによりサブフレームが形成される。サブフレームは、メインフレームに続く画像である。つまり、再生される順序は、メインフレームに相当するメイン画像データ（基画像データ）、サブフレームに相当するサブ画像データとなる。この実施の形態では、例えば、代表フレームが、メインフレームに相当するものとする。つまり、メインフレームに相当するメイン画像データの格納場所を示す情報は、先頭アドレスデータＩＮＦＯ１１及びレングスデータＩＮＦＯ１２となる。

【０４３９】

次に、スキップ再生機能について説明する。

【０４４０】

デジタル情報記録再生システムには、動画データを所定の位置（所定のチャプター）から再生する機能（スキップ再生機能）が設けられている。このスキップ再生機能を実現するため、光ディスク１０のピクチャオブジェクトＤＡ２３には、スキップ再生メニュー画面を作成するためのメニュー画面情報が記録されている。デジタル情報記録再生システムは、リモートコントローラ５のメニューキー５ｎを介してメニュー表示の指示を受けると、光ディスク１０からメニュー画面情報を読取り、このメニュー画面情報に基づきスキップ再生メニュー画面を出力装置（モニタなど）４６ａに表示する。

【０４４１】

スキップ再生メニュー画面には、第１のチャプターを代表する第１の代表フレーム、第２のチャプターを代表する第２の代表フレーム、…、第ｎのチャプターを代表する第ｎの代表フレームが表示される。つまり、デジタル情報記録再生システムは、スキップ再生メニュー画面を表示する際に、先頭アドレスデータＩＮＦＯ１１及びレングスデータＩＮＦＯ１２を読取り、代表画像データの格納場所から代表画像データを読出す。さらに、この代表画像データを縮小して、スキップ再生メニュー画面に、各チャプターの代表フレームを表示する。このとき、デジタル情報記録再生システムが、リモートコントローラ５のセレ

クトキー／カーソルキー５ｑを介して所定の代表フレームの指定を受けると、この所定の代表フレームに相当するチャプターからの動画データの再生を開始する。このようにして、スキップ再生機能が実現される。

【０４４２】

次に、光ディスク１０の記録内容に関する情報の印刷処理について説明する。

【０４４３】

この発明では、光ディスク１０の記録内容に関する情報が、光ディスク１０の表面、光ディスク１０を収容するカートリッジ、又は光ディスク１０に添付されるラベルに印刷される。これにより、光ディスク１０を再生することなく、光ディスク１０の記録内容に関する情報を知らせることができるというものです。光ディスク１０の記録内容に関する情報には、代表フレーム（印刷対象フレーム、メインフレーム）に相当する代表画像データが該当する。また、この光ディスク１０の記録内容に関する情報には、画像情報ＩＮＦＯ７（録画日時情報ＩＮＦＯ７１、録画チャンネル情報ＩＮＦＯ７２、ホワイトバランス情報ＩＮＦＯ７３、ズーム倍率情報ＩＮＦＯ７４、シャッタスピード情報ＩＮＦＯ７５、ＧＰＳ情報ＩＮＦＯ７６）も該当する。さらに、この光ディスク１０の記録内容に関する情報には、容量情報２７１（全体容量情報２７１１、空き容量情報２７１２）、及び書換回数情報７０１も該当する。

【０４４４】

ここで、図３４のフローチャートを参照して、光ディスク１０の記録内容に関する情報の印刷について説明する。

【０４４５】

デジタル情報記録再生システムには、光ディスク１０の記録内容に関する情報を印刷する機能（記録関連事項印刷機能）が設けられている。この記録関連事項印刷機能を実現するため、光ディスク１０のボリュームファイル管理情報７０には、印刷メニュー画面を作成するためのメニュー画面情報が記録されている。デジタル情報記録再生システムは、リモートコントローラ５のプリントキー５ｐｒｉを介して記録関連事項印刷の指示を受けると（ＳＴ１、ＹＥＳ）、光ディスク１０からメニュー画面情報を読取り、このメニュー画面情報に基づき印刷メニュー画面を出力装置４６ａに表示する（ＳＴ２）。

【０４４６】

印刷メニュー画面には、印刷対象が表示される。つまり、印刷メニュー画面には、代表フレーム（第１、第２、…、第ｎの代表フレーム）、画像情報ＩＮＦＯ７（録画日時情報ＩＮＦＯ７１、録画チャンネル情報ＩＮＦＯ７２、ホワイトバランス情報ＩＮＦＯ７３、ズーム倍率情報ＩＮＦＯ７４、シャッタスピード情報ＩＮＦＯ７５、ＧＰＳ情報ＩＮＦＯ７６）、容量情報２７１（全体容量情報２７１１、空き容量情報２７１２）、及び書換回数情報７０１などが表示される。つまり、デジタル情報記録再生システムは、印刷メニュー画面を表示する際に、先頭アドレスデータＩＮＦＯ１１及びレングスデータＩＮＦＯ１２を読取り、代表画像データの格納場所から代表画像データを読出す。そして、この代表画像データを縮小して、印刷メニュー画面に、各チャプターの代表フレームを表示する。さらに、デジタル情報記録再生システムは、印刷メニュー画面を表示する際に、画像情報ＩＮＦＯ７（録画日時情報ＩＮＦＯ７１、録画チャンネル情報ＩＮＦＯ７２、ホワイトバランス情報ＩＮＦＯ７３、ズーム倍率情報ＩＮＦＯ７４、シャッタスピード情報ＩＮＦＯ７５、ＧＰＳ情報ＩＮＦＯ７６）、容量情報２７１（全体容量情報２７１１、空き容量情報２７１２）、及び書換回数情報７０１を読取る。そして、印刷メニュー画面に、これら読取られた情報を表示する。

【０４４７】

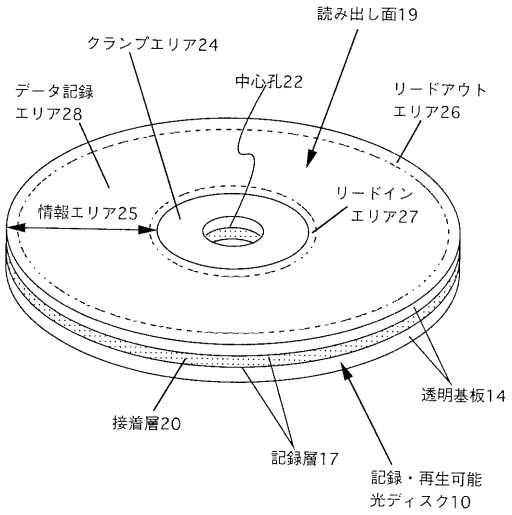
デジタル情報記録再生システムは、印刷メニュー画面が出力装置４６ａに表示された段階で、操作パネルを介して印刷対象の指定を受けると（ＳＴ３、ＹＥＳ）、指定された印刷対象の印刷を印刷部へ命令する。この命令に従い、印刷部は、指定された印刷対象のデータに基づき画像形成処理を実行する。つまり、印刷部は、指定された印刷対象を所定の印刷先へ印刷する（ＳＴ４）このときの印刷先は、光ディスク１０の表面、光ディスク１０

を収容するカートリッジ、又は光ディスク１０に添付されるラベルなどである。
【０４４８】
図３５～図３７は、ラベルに印刷事項が印刷された様子を示す図である。
【０４４９】
図３５は、光ディスク１０及びカートリッジ１１に添付されるラベルに画像情報ＩＮＦＯ７（録画日時情報ＩＮＦＯ７１、録画チャンネル情報ＩＮＦＯ７２、ホワイトバランス情報ＩＮＦＯ７３、ズーム倍率情報ＩＮＦＯ７４、シャッタスピード情報ＩＮＦＯ７５、ＧＰＳ情報ＩＮＦＯ７６）が印刷された様子を示す図である。
【０４５０】
図３６は、カートリッジ１１に添付されるラベルに容量情報２７１（全体容量情報２７１１、空き容量情報２７１２）が印刷された様子を示す図である。図３６（ａ）は、容量情報２７１（空き容量）が数値で示された様子を示す図である。図３６（ｂ）は、容量情報２７１（残り録画時間）が数値で示された様子を示す図である。録画時間は、光ディスク１０に記録される画像データの圧縮率に応じて変化する。そのため、空き容量から、正確な残りの録画時間を知ることはできない。ここでは、およその残りの録画時間が印刷されるものとする。図３６（ｃ）は、容量情報２７１（空き容量）が絵で示された様子を示す図である。図３６（ｃ）に示すように、使用されている容量と未使用の容量とが対比して示されると、ユーザは、記憶容量を視覚的にとらえることができる。
【０４５１】
図３７は、光ディスク１０に添付されるラベルに書換回数情報７０１が印刷された様子を示す図である。ＤＶＤ－ＲＡＭのような光ディスクには、データの書換が頻繁に行われることが想定される。ところが、書換回数は有限であり、ある回数を越えると書込み不能な領域が生じる。書込み不能な領域は置換されるが、書込み不能な領域が多くなり過ぎると、置換によりデータの記録時間が間に合わなくなったり、データが記録できなくなったりする。それらを事前に、ユーザに知らせるために、書換回数が印刷される。図３７（ａ）は、書換回数情報７０１が数値で示された様子を示す図である。図３７（ｂ）は、書換回数情報７０１が絵で示された様子を示す図である。
【０４５２】
【発明の効果】
この発明によれば、情報記録媒体（光ディスク）の再生及び煩わしい手間を必要とせずに、容易に情報記録媒体の記録内容に関する情報を表示することが可能な情報記録媒体処理装置を提供することができる。
【０４５３】
また、この発明によれば、情報記録媒体の再生及び煩わしい手間を必要とせずに、容易に情報記録媒体の記録内容に関する情報を表示するという目的の達成に貢献することが可能な情報記録媒体を提供することができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】記録再生可能な光ディスク（ＤＶＤ－ＲＡＭまたはＤＶＤ－ＲＷディスク）の構造を説明する斜視図。
【図２】図１の光ディスク（ＤＶＤ－ＲＡＭ）のデータ記録領域とそこに記録されるデータの記録トラックとの対応関係を説明する図。
【図３】図２の光ディスクに記録される情報（データ記録エリアまたはＤＶＤビデオのボリュームスペースの内容）の階層構造を説明する図。
【図４】リードインエリアに含まれる情報を示す図。
【図５】ボリューム／ファイル管理情報に含まれる情報を示す図。
【図６】再生制御情報に含まれる情報を説明する図。
【図７】メニューインデックス情報に含まれる情報を説明する図。
【図８】制御情報及びビデオオブジェクトに含まれる情報を説明する図。
【図９】図２の光ディスクに記録される情報（リードインエリア）の論理構造を説明する図。

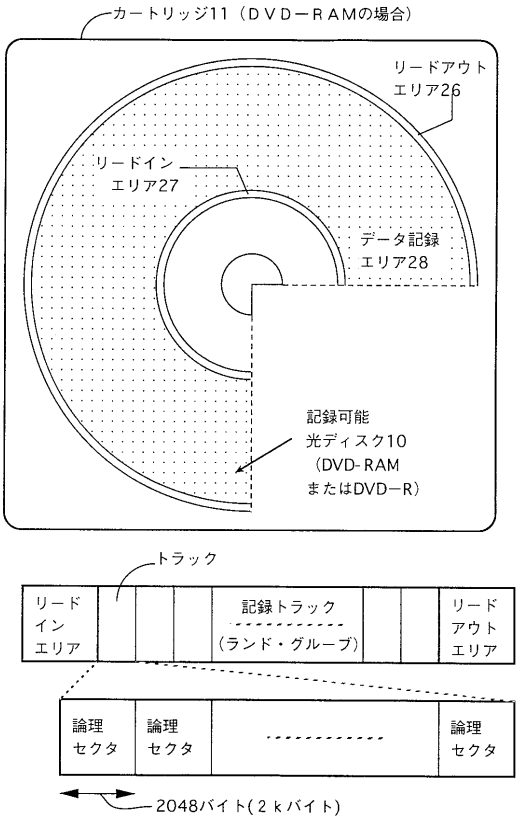
【図１０】図９のリードインエリアに記録される制御データの内容を説明する図。
【図１１】図１０の制御データに含まれる物理フォーマット情報の内容を説明する図。
【図１２】図２の光ディスクに記録される情報（データファイル）のディレクトリ構造を説明する図。
【図１３】図１２のディレクトリ構造に対応したディレクトリレコードの内容を説明する図。
【図１４】図８のビデオオブジェクトセットＶＴＳＴＴ＿ＶＯＢＳに含まれる情報の階層構造を説明する図。
【図１５】図１４の階層構造の最下層パックの内容を説明する図。
【図１６】図１５のナビゲーションパックの内容を説明する図。
【図１７】図１５のダミーパックの内容を説明する図。
【図１８】図１６のＰＣＩパケットの内容を説明する図。
【図１９】図１８の再生制御情報ＰＣＩの内容を説明する図。
【図２０】図１９の再生制御情報一般情報ＰＣＩ＿ＧＩの内容を説明する図。
【図２１】図８のビデオマネージャ情報ＶＭＧＩの内容を説明する図。
【図２２】図２１のビデオマネージャ情報管理テーブルＶＭＧＩ＿ＭＡＴの内容を説明する図。
【図２３】図８のビデオタイトルセット情報ＶＴＳＩの内容を説明する図。
【図２４】図２３のビデオタイトルセット情報管理テーブルＶＴＳＩ＿ＭＡＴの内容を説明する図。
【図２５】図２３のビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブルＶＴＳＩ＿ＰＧＣＩＴの内容を説明する図。
【図２６】図２５のビデオタイトルセットプログラムチェーン情報ＶＴＳ＿ＰＧＣＩの内容を説明する図。
【図２７】図２６のセル再生情報テーブルＣ＿ＰＢＩＴの内容を説明する図。
【図２８】図２７のセル再生情報Ｃ＿ＰＢＩの内容を説明する図。
【図２９】図２８のセルカテゴリーＣ＿ＣＡＴの内容を説明する図。
【図３０】図２６のプログラムチェーン一般情報ＰＧＣ＿ＧＩの内容を説明する図。
【図３１】図１のディスクに図３～図３０で説明するような構造の情報を用いてデジタル動画情報を可変記録レートで記録再生する装置（ＤＶＤビデオレコーダ）の構成を説明するブロック図。
【図３２】図３１のＤＶＤビデオレコーダの装置本体のフロントパネルを例示する図。
【図３３】図３１のＤＶＤビデオレコーダを操作するリモートコントローラを例示する図。
【図３４】光ディスクの記録内容に関する情報の印刷を説明するフローチャート。
【図３５】光ディスク及びカートリッジに添付されるラベルに画像情報が印刷された様子を示す図。
【図３６】カートリッジに添付されるラベルに容量情報が印刷された様子を示す図。
【図３７】光ディスクに添付されるラベルに書換回数情報が印刷された様子を示す図。
【符号の説明】
５…リモートコントローラ
１０…光ディスク（ＤＶＤ－ＲＡＭまたはＤＶＤ－Ｒ）
１１…カートリッジ（ＤＶＤ－ＲＡＭ用）
１４…透明基板（ポリカーボネート）
１６…光反射層
１７…記録層
１９…読み出し面
２０…接着層
２２…中心孔
２４…クランピングエリア

２５…情報エリア
２６…リードアウトエリア
２７…リードインエリア
２８…データ記録エリア
３０…マイクロコンピュータブロック（ＭＰＵ／ＲＯＭ／ＲＡＭ）
３２…ディスクドライブ
３４…一時記憶部
３６…データプロセサ
３８…システムタイムカウンタＳＴＣ
４２…ＡＶ入力部
４４…ＴＶチューナ（地上放送／衛星放送チューナ）
４６…ＡＶ出力部
４６ａ…出力装置（モニタなど）
４８…ＤＶＤビデオレコーダ表示部（液晶または蛍光表示パネル）
５０…エンコーダ部
５２…ＡＤＣ
５３…ビデオエンコーダ
５４…オーディオエンコーダ
５５…副映像エンコーダ
５６…フォーマッタ
５７…バッファメモリ
６０…デコーダ部
６２…セパレータ
６３…メモリ
６４…ビデオデコーダ
６５…副映像デコーダ
６６…ビデオプロセッサ
６７…ビデオＤＡＣ
６８…オーディオデコーダ
６９…オーディオＤＡＣ
７０…ボリューム／ファイル管理情報

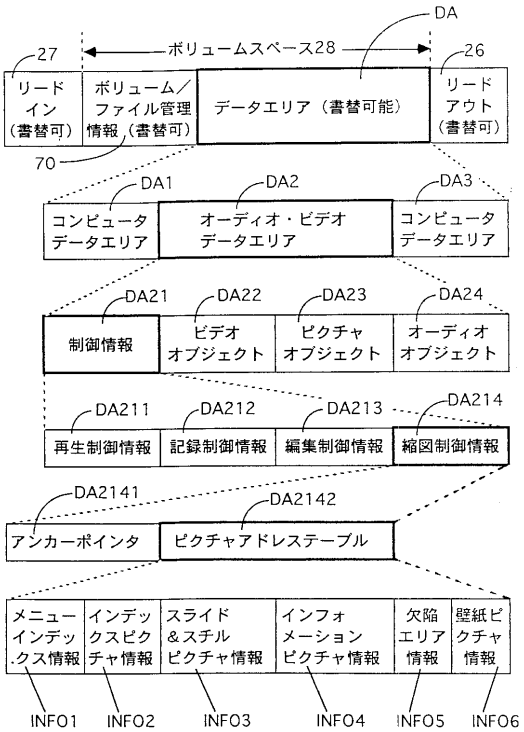
【図１】


読み出し面19
クランプエリア24
データ記録
エリア28
中心孔22
リードアウト
エリア26
リードイン
エリア27
情報エリア25
透明基板14
接着層20
記録層17
記録・再生可能
光ディスク10

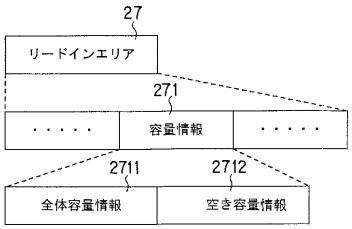
【図２】


カートリッジ11（ＤＶＤ－ＲＡＭの場合）
リードアウト
エリア26
リードイン
エリア27
データ記録
エリア28
記録可能
光ディスク10
（DVD-RAM
またはDVD－R）
トラック
リード
イン
エリア
記録トラック
（ランド・グルーブ）
リード
アウト
エリア
論理
セクタ
論理
セクタ
論理
セクタ
2048バイト(２ｋバイト)

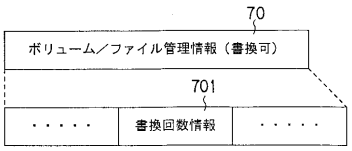
【図３】


DA
27
ボリュームスペース28
26
リード
イン
（書替可）
ボリューム／
ファイル管理
情報（書替可）
データエリア（書替可能）
リード
アウト
（書替可）
70
DA1
DA2
DA3
コンピュータ
データエリア
オーディオ・ビデオ
データエリア
コンピュータ
データエリア
DA21
DA22
DA23
DA24
制御情報
ビデオ
オブジェクト
ピクチャ
オブジェクト
オーディオ
オブジェクト
DA211
DA212
DA213
DA214
再生制御情報
記録制御情報
編集制御情報
縮図制御情報
DA2141
DA2142
アンカーポインタ
ピクチャアドレステーブル
メニュー
インデッ
クス情報
インデッ
クスピク
チャ情報
スライド
＆スチル
ピクチャ情報
インフォ
メーション
ピクチャ情報
欠陥
エリア
情報
壁紙ピ
クチャ
情報
INFO1
INFO2
INFO3
INFO4
INFO5
INFO6

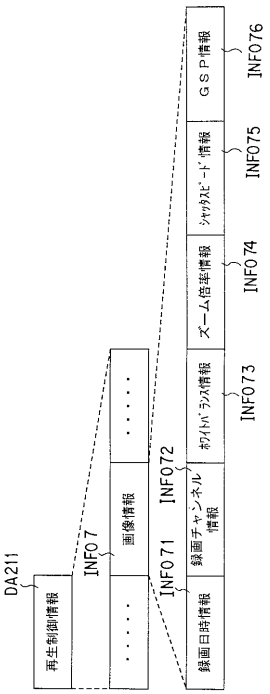
【図４】


27
リードインエリア
271
・・・・・
容量情報
・・・・・
2711
2712
全体容量情報
空き容量情報

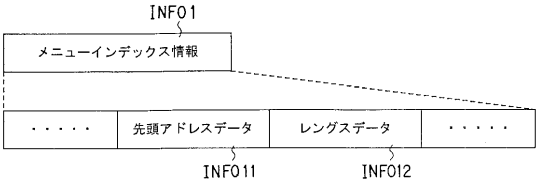
【図５】


70
ボリューム／ファイル管理情報（書換可）
701
・・・・・
書換回数情報
・・・・・

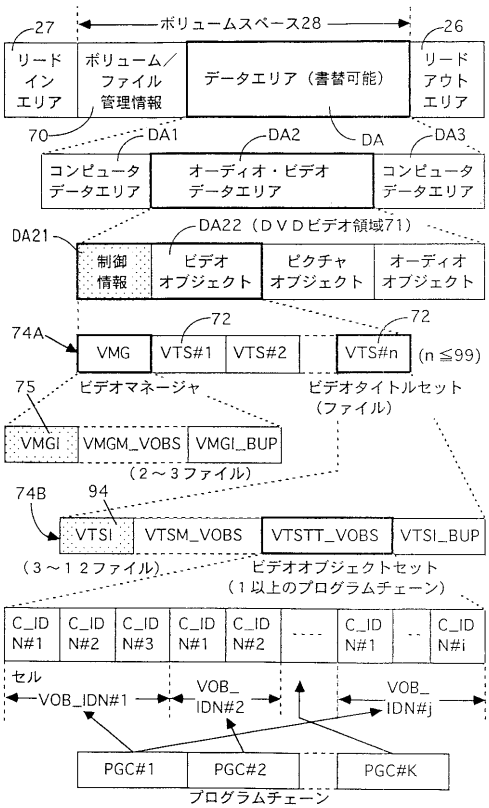
【図６】


DA211
再生制御情報
INFO7
画像情報
INFO71
録画日時情報
INFO72
録画チャンネル情報
INFO73
ボイスバランス情報
INFO74
ズーム倍率情報
INFO75
シャッタスピード情報
INFO76
GSP情報

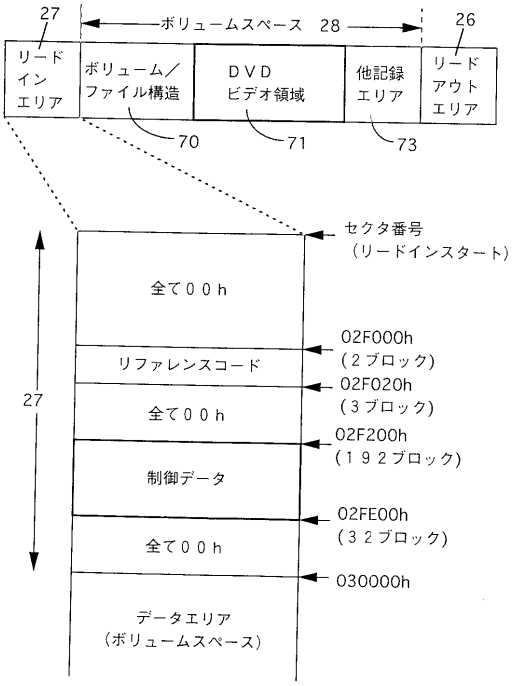
【図７】


INFO1
メニューインデックス情報
先頭アドレスデータ
レングスデータ
INFO11
INFO12

【図８】


ボリュームスペース28
27
26
リードインエリア
ボリューム／ファイル管理情報
データエリア（書替可能）
リードアウトエリア
70
DA1
DA2
DA
DA3
コンピュータデータエリア
オーディオ・ビデオデータエリア
コンピュータデータエリア
DA21
DA22（ＤＶＤビデオ領域71）
制御情報
ビデオオブジェクト
ピクチャオブジェクト
オーディオオブジェクト
74A
72
VMG
VTS#1
VTS#2
VTS#n
(n≦99)
75
ビデオマネージャ
ビデオタイトルセット（ファイル）
VMGI
VMGM_VOBS
VMGI_BUP
（2～3ファイル）
74B
94
VTSI
VTSM_VOBS
VTSTT_VOBS
VTSI_BUP
（3～12ファイル）
ビデオオブジェクトセット（1以上のプログラムチェーン）
C_ID N#1
C_ID N#2
C_ID N#3
C_ID N#1
C_ID N#2
C_ID N#1
C_ID N#i
セル
VOB_IDN#1
VOB_IDN#2
VOB_IDN#j
PGC#1
PGC#2
PGC#K
プログラムチェーン

【図９】


27
ボリュームスペース 28
26
リードイン エリア
ボリューム／ファイル構造
ＤＶＤビデオ領域
他記録エリア
リードアウトエリア
70
71
73
セクタ番号（リードインスタート）
全て００ｈ
02F000h
（２ブロック）
リファレンスコード
02F020h
（３ブロック）
全て００ｈ
02F200h
（１９２ブロック）
制御データ
02FE00h
（３２ブロック）
全て００ｈ
030000h
データエリア（ボリュームスペース）
27

【図１０】

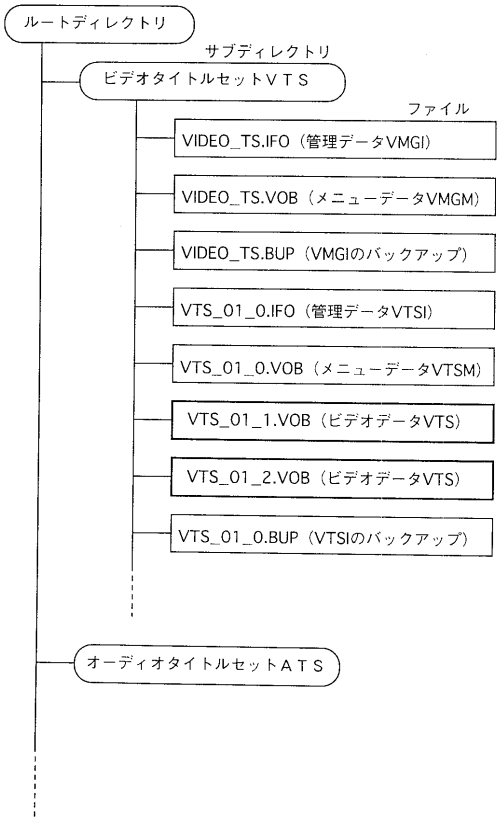
相対セクタ番号	制御データ
0	物理フォーマット情報
1	ディスク製造情報
2	コンテンツ プロバイダ情報
15	

【図１１】

物理フォーマット情報

バイト位置	内容	バイト数
0	バージョン	1バイト
1	ディスクサイズおよび最小読出レート	1バイト
2	ディスク構造	1バイト
3	記録密度	1バイト
4～15	データエリアアロケーション	12バイト
16	バーストカッティング エリア（BCA）記述子	1バイト
17～20	空き容量	4バイト
21～31	予約	11バイト
32～2047	予約	2016バイト

【図１２】



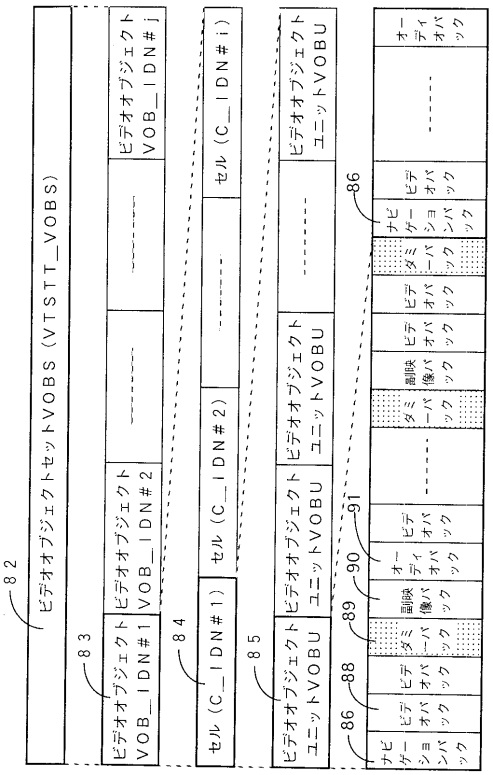
【図１３】

ディレクトリレコード

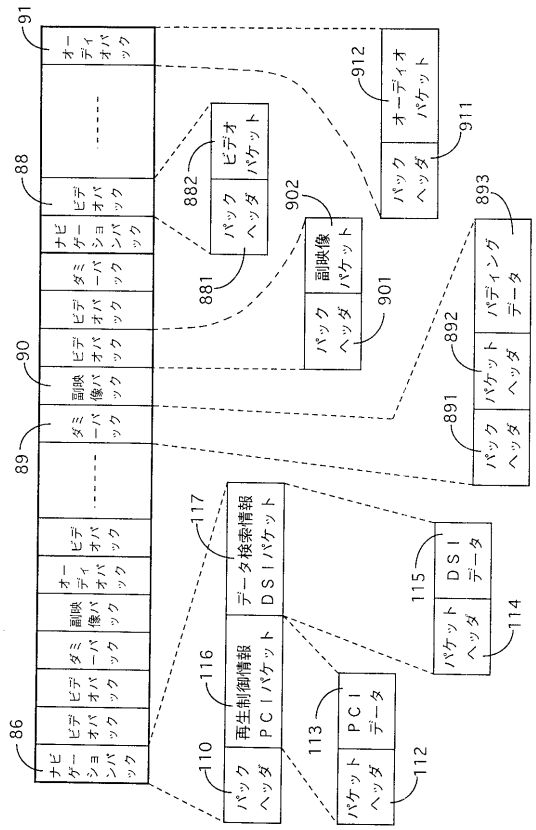
RBP	ファイル名	内容
0	ディレクトリレコード長（LEN_DR）	
1	拡張属性レコード長	
2	拡張の位置	
10	データ長	
18	記録日時（ISO9660表9参照）	
25	ファイルフラグ（ISO9660表10参照）	
26	ファイルユニットサイズ	
27	インターリーブギャップサイズ	
28	ボリュームシーケンス番号	
32	ファイルIDの長さ（LEN_FI）	
33	ファイルID	
	パディング	
	システム使用（著作権管理情報）	
	リードフラグ （再生済フラグ）	0＝未再生； 1＝再生済
	アーカイブフラグ （永久保存フラグ）	0＝フリー； 1＝永久保存

RBP＝相対バイト位置

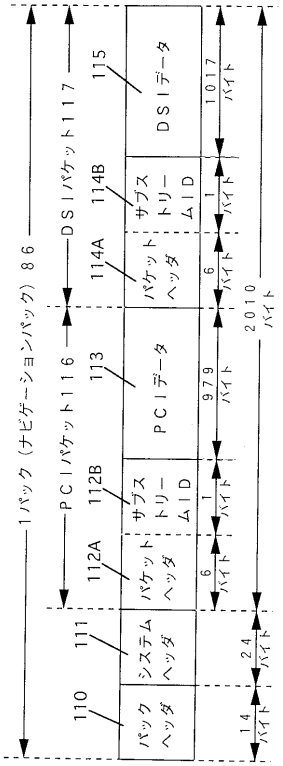
【図１４】



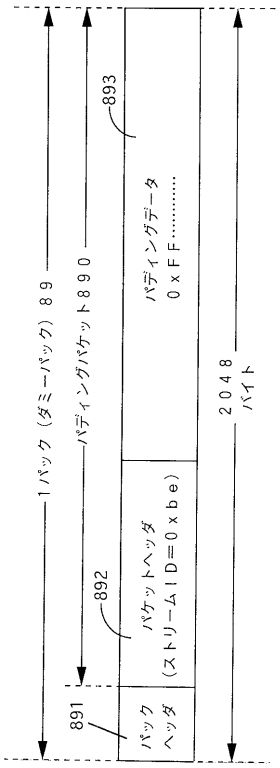
【図１５】



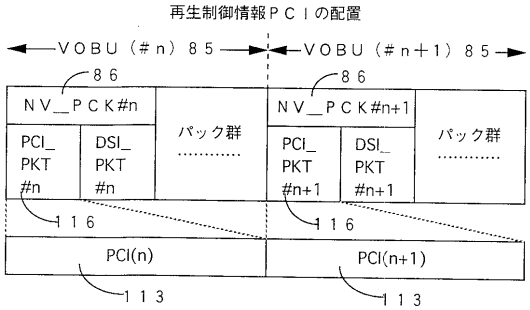
【図１６】



【図１７】



【図１８】



【図１９】

再生制御情報ＰＣＩの内容

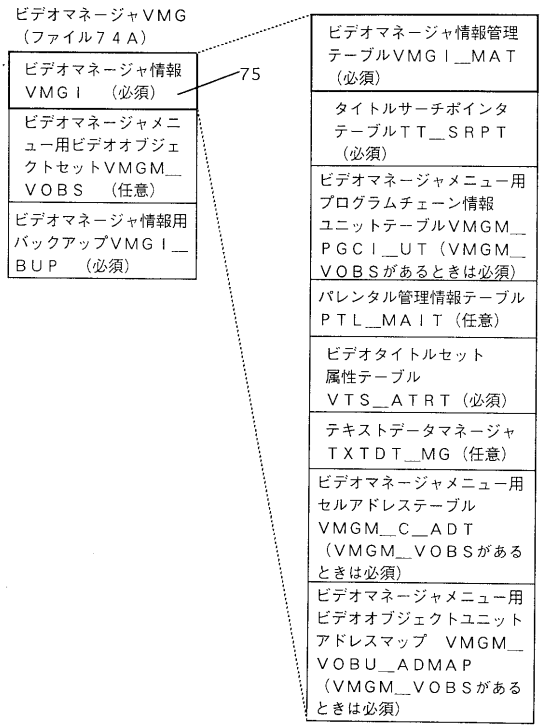
記号	内容	バイト数
PCI_GI	ＰＣＩの一般情報	６０
NSML_AGLI	ノンシームレス用アングル情報	３６
HLI	ハイライト情報	６９４
RECI	記録情報	１８９

【図２０】

再生制御情報一般情報ＰＣＩ＿ＧＩの内容

記号	内容	バイト数
NV_PCK_LBN	ナビゲーションパックの論理ブロック数	4
VOBU_CAT	ＶＯＢＵのカテゴリー	2
VOBU_UOP_CTL	ＶＯＢＵのユーザー操作制御	4
VOBU_S_PTM	ＶＯＢＵの再生開始時間	4
VOBU_E_PTM	ＶＯＢＵの再生終了時間	4
VOBU_SE_E_PTM	ＶＯＢＵ内シーケンス終了コードによる再生終了時間	4
C_ELTM	セル経過時間	4
RESERVED	予約	３２

【図２１】

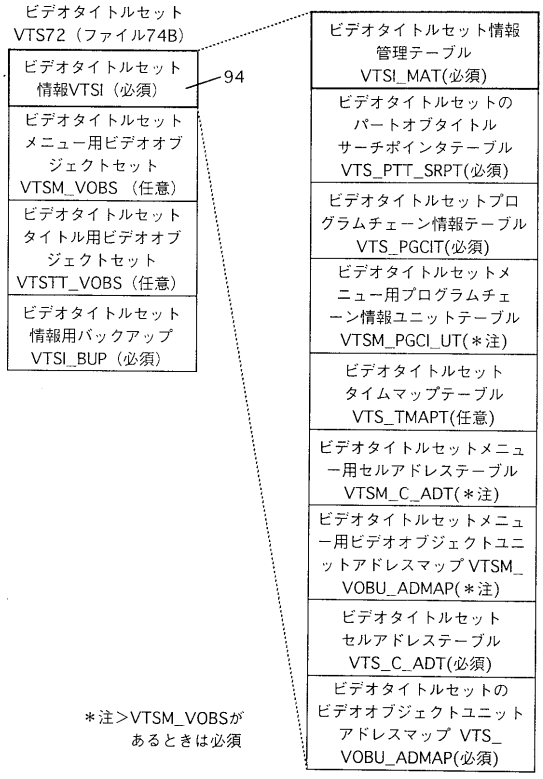


【図２２】

ビデオマネージャ情報管理テーブルVMGI_MAT

バイト位置	記号	内容	バイト数
0 - 11	VMG_ID	VMG 識別子	12
12 - 15	VMG_EA	VMG 終了アドレス	4
16 - 27	予約	予約	12
28 - 31	VMGI_EA	VMGI終了アドレス	4
32 - 33	VERN	DVD バージョン	2
34 - 37	VMG_CAT	VMG カテゴリー	4
38 - 45	VLMS_ID	ボリューム設定識別子	8
46 - 49	FREE_SPACE	空き容量	14
50- 61	予約	予約	12
62 - 63	VTS_Ns	VTS の数	2
64 - 95	PVR_ID	プロバイダのユニークＩＤ	32
96 - 127	予約	予約	32
128 - 131	VMGI_MAT_EA	終了アドレス	4
132 - 135	FP_PGCI_SA	開始アドレス	4
136 - 191	予約	予約	56
192 - 195	VMGM_VOBS_SA	開始アドレス	4
196 - 199	TT_SRPT_SA	開始アドレス	4
200 - 203	VMGM_PGCI_UT_SA	開始アドレス	4
204 - 207	PTL_MAIT_SA	開始アドレス	4
208 - 211	VTS_ATRT_SA	開始アドレス	4
212 - 215	TXTDT_MG_SA	開始アドレス	4
216 - 219	VMGM_C_ADT_SA	開始アドレス	4
220 - 223	VMGM_VOBU_ADMAP_SA	開始アドレス	4
224 - 255	予約	予約	32
256 - 257	VMGM_V_ATR	ビデオ属性	2
258 - 259	VMGM_AST_Ns	オーディオストリーム数	2
260 - 267	VMGM_AST_ATR	オーディオストリーム属性	8
268 - 323	予約	予約	56
324 - 339	予約	予約	16
340 - 341	VMGM_SPST_Ns	副映像ストリーム数	2
342 - 347	VMGM_SPST_ATR	副映像ストリーム属性	6
348 - 1023	予約	予約	676
1024 - 2291（最大）	FP_PGCI	ファーストプレイプログラムチェーン情報	0または236～268

【図２３】

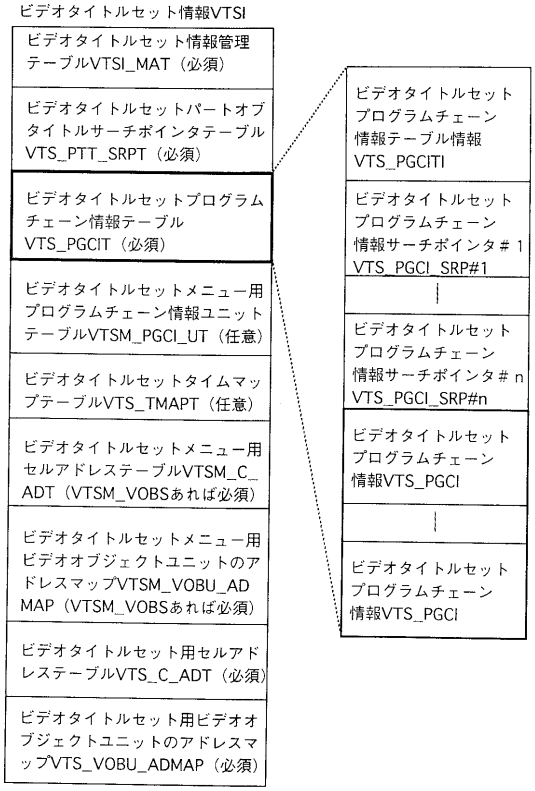


【図２４】

ビデオタイトルセット情報管理テーブルVTSI_MAT

バイト位置	記号	内容	バイト数
0 - 11	VTS_ID	VTS 識別子	12
12 - 15	VTS_EA	VTS 終了アドレス	4
16	PLAY_END Flag	0＝未再生；1＝再生済	1
17	ARCHIVE Flag	0＝自由；1＝永久保存	1
18 - 27	予約	予約	10
28 - 31	VTSI_EA	VTSI終了アドレス	4
32 - 33	VERN	DVD バージョン	2
34 - 37	VTS_CAT	VTS カテゴリー	4
38 - 127	予約	予約	90
128 - 131	VTSI_MAT_EA	終了アドレス	4
132 - 191	予約	予約	60
192 - 195	VTSM_VOBS_SA	開始アドレス	4
196 - 199	VTSTT_VOBS_SA	開始アドレス	4
200 - 203	VTS_PTT_SRPT_SA	開始アドレス	4
204 - 207	VTS_PGCIT_SA	開始アドレス	4
208 - 211	VTSM_PGCI_UT_SA	開始アドレス	4
212 - 215	VTS_TMAPT_SA	開始アドレス	4
216 - 219	VTSM_C_ADT_SA	開始アドレス	4
220 - 223	VTSM_VOBU_ADMAP_SA	開始アドレス	4
224 - 227	VTS_C_ADT_SA	開始アドレス	4
228 - 231	VTS_VOBU_ADMAP_SA	開始アドレス	4
232 - 255	予約	予約	24
256 - 579	ビデオ、オーディオ、副映像の属性等		324
580 - 595	予約	予約	16
596 - 597	VTS_SPST_Ns	副映像ストリーム数	2
598 - 789	VTS_SPST_ATRT	副映像ストリーム属性	192
790 - 791	予約	予約	2
792 - 983	VTS_MU_AST_ATRT	属性テーブル	192
984 - 2047	予約	予約	1064

【図２５】



【図２６】

プログラムチェーン情報ＰＧＣＩの構成

プログラムチェーン一般情報 ＰＧＣ＿ＧＩ（必須）
プログラムチェーンコマンドテーブル ＰＧＣ＿ＣＭＤＴ（任意）
プログラムチェーンプログラムマップ ＰＧＣ＿ＰＧＭＡＰ （もしＣ＿ＰＢＩＴがあれば必須）
セル再生情報テーブル Ｃ＿ＰＢＩＴ（任意）
セル位置情報テーブルＣ＿ＰＯＳＩＴ （もしＣ＿ＰＢＩＴがあれば必須）

【図２７】

セル再生情報テーブルＣ＿ＰＢＩＴの構成

セル再生情報＃１（Ｃ＿ＰＢＩ＃１）
セル再生情報＃２（Ｃ＿ＰＢＩ＃２）
⋮
セル再生情報＃ｎ（Ｃ＿ＰＢＩ＃ｎ）

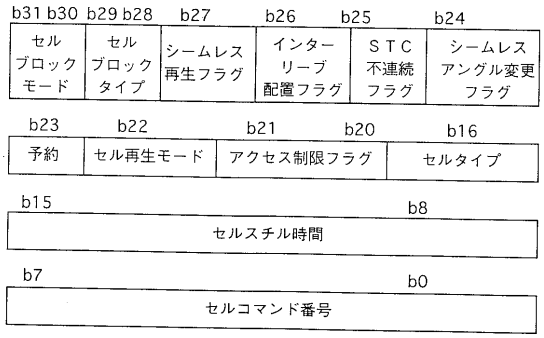
【図２８】

各セル再生情報Ｃ＿ＰＢＩの内容

記号	内容	バイト数
C_CAT	セルカテゴリー	4
C_PBTM	セル再生時間	4
C_FVOBU_SA	セル内先頭ＶＯＢＵ開始アドレス	4
C_FILVU_EA	セル内先頭ＩＬＶＵ終了アドレス	4
C_LVOBU_SA	セル内最終ＶＯＢＵ開始アドレス	4
C_LVOBU_EA	セル内最終ＶＯＢＵ終了アドレス	4

【図２９】

セルカテゴリーＣ＿ＣＡＴの内容

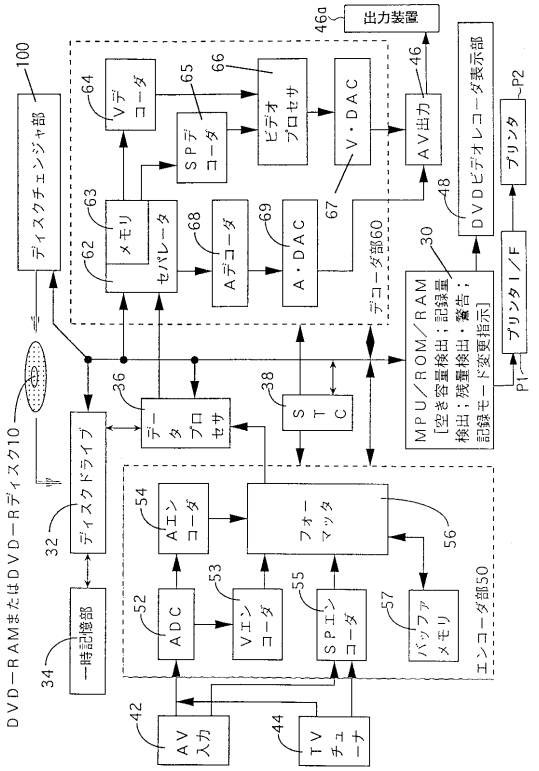


【図３０】

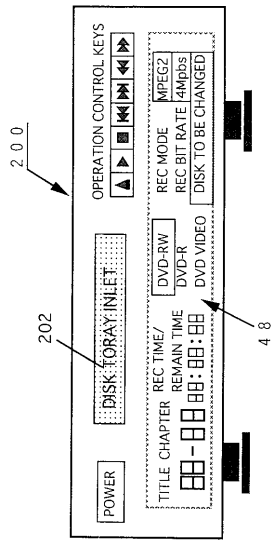
プログラムチェーン一般情報PGC_GI

バイト位置	記号	内容	バイト数
0 - 3	PGC_CNT	PGCの内容	4
4 - 7	PGC_PB_TM	PGC再生時間	4
8 - 11	PGC_UOP_CTL	PGCユーザ操作制御	4
12 - 27	PGC_AST_CTLT	PGC音声ストリーム制御表	16
28 - 155	PGC_SPST_CTLT	PGC副映像ストリーム制御表	128
156 - 163	PGC_NV_CTL	PGCナビゲーション制御	8
164 - 227	PGC_SP_PLT	PGC副映像パレット	4 x 16
228 - 229	PGC_CMDT_SA	PGC_CMDT開始アドレス	2
230 - 231	PGC_PGMAP_SA	PGC_PGMAP開始アドレス	2
232 - 233	C_PBIT_SA	C_PBIT開始アドレス	2
234 - 235	C_POSIT_SA	C_POSIT開始アドレス	2
		計236バイト	

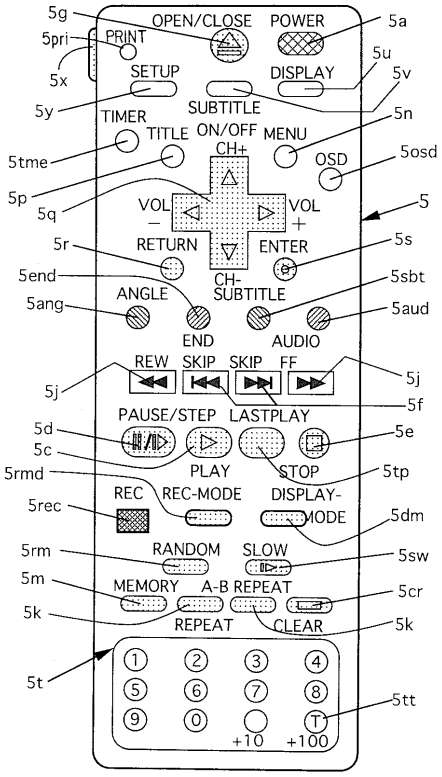
【図３１】



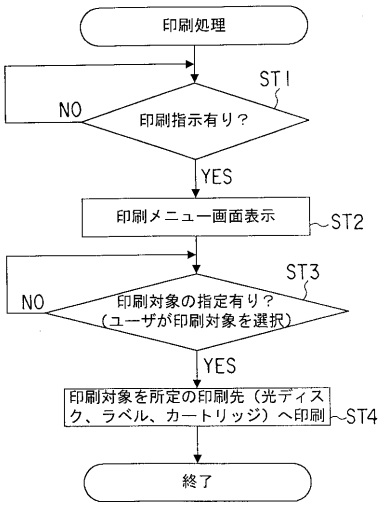
【図３２】



【図３３】



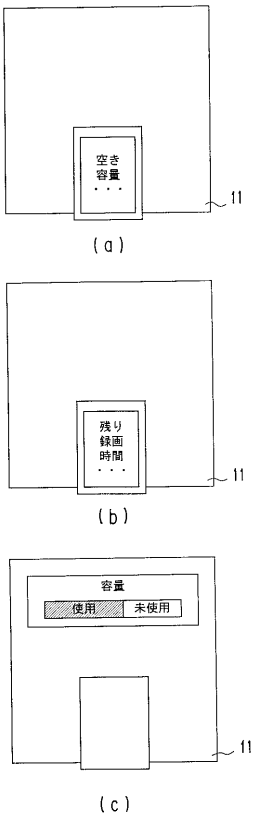
【図３４】



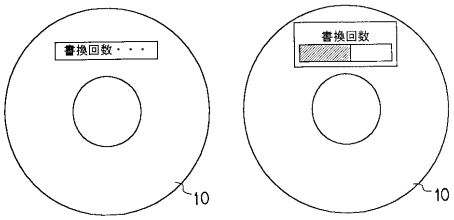
【図３５】



【図３６】



【図３７】



フロントページの続き

(74)代理人 100091351
弁理士 河野 哲
(74)代理人 100088683
弁理士 中村 誠
(74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
(72)発明者 丸山 晃司
神奈川県川崎市幸区柳町７０番地 株式会社東芝柳町工場内
(72)発明者 石沢 良之
神奈川県川崎市幸区柳町７０番地 株式会社東芝柳町工場内
(72)発明者 安東 秀夫
神奈川県川崎市幸区柳町７０番地 株式会社東芝柳町工場内
(72)発明者 菊地 伸一
東京都港区新橋３丁目３番９号 東芝エー・ブイ・イー株式会社内
(72)発明者 平良 和彦
東京都港区新橋３丁目３番９号 東芝エー・ブイ・イー株式会社内

審査官 野村 章子

(56)参考文献 特開平０８－１１１８４３（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－１６３５０７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04N 5/76 - 5/956
G11B 20/10 - 20/12
G11B 27/00 - 27/34