

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3864487号
(P3864487)

(45) 発行日 平成18年12月27日(2006.12.27)

(24) 登録日 平成18年10月13日(2006.10.13)

(51) Int. Cl.

H04N 5/93 (2006.01)

F I

H04N 5/93

Z

請求項の数 2 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願平9-85656	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成9年3月20日(1997.3.20)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開平10-271449		東京都品川区北品川6丁目7番35号
(43) 公開日	平成10年10月9日(1998.10.9)	(74) 代理人	100067736
審査請求日	平成15年9月11日(2003.9.11)		弁理士 小池 晃
前置審査		(74) 代理人	100086335
			弁理士 田村 榮一
		(74) 代理人	100096677
			弁理士 伊賀 誠司
		(72) 発明者	水野 公嘉
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(72) 発明者	清水 義則
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ再生装置及びデータ再生方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

アングルの異なる画像情報が複数のインターリーブドユニットに分割されインターリーブされたビデオオブジェクトユニットを再生するデータ再生装置であって、

トラックバッファ内に複数のマルチアングルブロックが入っている場合のアングル切り換えイベントの発生時に、プレゼンテーション側でノンシームレスアングルブロックを再生中であればノンシームレスアングル切り換えを実行し、プレゼンテーション側でノンシームレスアングルブロックを再生中でなければ、シームレスアングルの読み取り中に前記インターリーブドユニットの境界に達した時点で前記アングル切り換えイベントで指定されているアングルへのシームレスアングル切り換えを実行するように、アングル切り換えのイベント処理の制御を行う制御手段を備え、

前記アングル切り換えイベントの発生時から前記シームレスアングル切り換えが実行されるまでに複数回アングル切り換えが指定された場合には、最後に指定されたアングルを前記アングル切り換えイベントで指定されているアングルとすることを特徴とするデータ再生装置。

【請求項2】

アングルの異なる画像情報が複数のインターリーブドユニットに分割されインターリーブされたビデオオブジェクトユニットを再生するデータ再生方法であって、

トラックバッファ内に複数のマルチアングルブロックが入っている場合のアングル切り換えイベントの発生時に、プレゼンテーション側でノンシームレスアングルブロックを再

10

20

生中であればノンシームレスアングル切り換えを実行し、プレゼンテーション側でノンシームレスアングルブロックを再生中でなければ、シームレスアングルの読み取り中に前記インターリーブドユニットの境界に達した時点で前記アングル切り換えイベントで指定されているアングルへのシームレスアングル切り換えを実行し、

前記アングル切り換えイベントの発生時から前記シームレスアングル切り換えが実行されるまでに複数回アングル切り換えが指定された場合には、最後に指定されたアングルを前記アングル切り換えイベントで指定されているアングルとすることを特徴とするデータ再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、プレゼンテーションのエッセンス及び順序を述べたPGC情報(PGC I: PGC Information)に基づいて、整数個のプログラム(PG: Program)により構成されるプログラムチェーン(PGC: Program Chain)が記録されたDVD(Digital Versatile Disc/Digital Video Disc)などの記録媒体からPGCIを再生して、PGCIに基づいてPGCを再生するデータ再生装置及びデータ再生方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

ディジタル画像およびディジタル音声信号を圧縮符号化する方式、また多重化する方式としてMPEG(Motion Picture coding Experts Group)方式が提案されている。またMPEG方式を用いて、ディジタル画像およびディジタル音声信号を圧縮符号化して多重化し、光記録媒体に記録し、それを再生する方式としてDVD-VIDEOフォーマットが提案されている。

20

【0003】

DVD-VIDEOディスクでは、収録するデータを主映像用のビデオデータストリーム、オーディオ用のオーディオデータストリーム、字幕等のサブピクチャストリームなど複数チャンネルの多重化ストリームを、パケット多重化方式により記録するようにしている。そして、カメラアングルの異なる画像情報を複数のインターリーブドユニット(ILVU: Interleaved Unit)に分割してインターリーブしたマルチアングルブロックとして記録しておくことにより、それを選択的に再生することで、同時刻上に複数存在するチャンネルすなわちストリームの中から任意に1つを選んで再生し、また再生中に再生するチャンネルすなわちストリームを切り替えるアングル機能を実現している。

30

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

すなわち、DVD-VIDEOディスクは、図1に示すようにボリューム構造が規定されており、そのボリュームスペース内のDVD-VIDEOゾーンが1個のビデオマネージャ(VMG: Video Manager)と1個以上99個以下のビデオタイトルセット(VTS: Video Title Set)により構成される。VMGは、DVD-VIDEOゾーンの先頭に位置され、2個又は3個のファイルからなる。また、VTSは、3個以上12個以下のファイルからなる。

40

【0005】

図2にVMGとVTSの構造を示す。VMGは、先頭のファイルがコントロールデータ(VMGI: Video Manager Information)であり、次のファイルがメニューのためのVOBS(VMGM_VOBS: VMGM Video Object Set)であり、最後のファイルがVMGIのバックアップとなっている。VMGIは、VMGメニュー(VMGM: VMG Menu)と1個以上のVTSを管理するための情報である。

【0006】

また、VTSは、先頭のファイルがコントロールデータ(VTSI: Video Title Set Information)であり、次のファイルがメニューのためのVOBS(VTSM_VOBS: VTSM Video Object Set)であり、次の1個から9個のファイルがタイトルのためのVOBS(VTSTT_VO

50

BS: VTSTT Video Object Set) であり、最後のファイルが V T S I のバックアップとなっている。V T S I は、V T S における V T S メニュー (VTSM: Video Title Set Menu) と 1 個以上のタイトル (TT: Title) を管理するための情報である。

【 0 0 0 7 】

ここで、ビデオオブジェクトセット (VOBS: Video Object Set) は、図 3 に示すように、1 個以上のビデオオブジェクト (VOB: Video Object) で構成される。V O B I D 番号 (VOB_IDN: VOB ID number) は、V O B S 内の最も小さな論理セクタ番号 (LSN: Logical Sector number) の V O B からアサインされる。V O B は、1 個以上のシェル (Cell) からなる。シェル I D 番号 (C_IDN: Cell ID number) は、V O B 内の最も小さな論理セクタ番号 (LSN: Logical Sector number) のシェルからアサインされる。また、シェル (Cell) は、整数個のビデオオブジェクトユニット (VOBU: Video Object Unit) により構成される。V O B U は、整数個のオーディオパック (A_PCK: Audio Pack) , ビデオパック (V_PCK: Video Pack) , サブピクチャパック (SP_PCK: Sub-picture Pack) 及びその先頭に配置されたナビゲーションパック (NV_PCK: Navigation Pack) からなる。

【 0 0 0 8 】

V O B S における V O B には、コンティギアスブロック (CTGB: Contiguous Block) とインターリーブドブロック (ILVB: Interleaved Block) がある。C T G B は、図 4 に示すように互いに隣接して位置される 1 個単位の V O B である。また、I L V B は、図 5 に示すように、インターリーブされた複数個の V O B からなる。I L V B における各 V O B は、それぞれ複数のインターリーブドユニット (ILVU: Interleaved Unit) に分割されている。

【 0 0 0 9 】

さらに、上記 N V _ P C K は、図 6 に示すように、パックヘッダ、システムヘッダ、P C I パケット (PCI_PKT: Presentation Control Information packet) 及び D S I パケット (DSI_PKT: Data Search Information packet) からなる。

上記 P C I パケットとして与えられるプレゼンテーション制御情報 (PCI: Presentation Control Information) は、V O B U のプレゼンテーションを制御するためのナビゲーションデータである。この P C I は、図 7 に示すように、P C I 全体情報 (PCI_GI: PCI General Information packet) 、ノンシームレスアングル情報 (NSML_AGLI: Angle Information for non-seamless) 、ハイライト情報 (HLI: Highlight Information) 及びレコーディング情報 (RECI: Recording Information) の 4 種類からなる。P C I _ G I は、図 8 に示すように、ナビパックの論理ブロック番号 (NV_PCK_LBN: Logical Block number of Navigation Pack) 、V O B U のカテゴリー (VOBU_CAT: Category of VOB U) 、V O B U のユーザ操作制御 (VOBU_UOP_CTL: User Operation control of VOB U) 、V O B U のプレゼンテーション開始時間 (VOBU_S_PTM: Start Presentation Time of VOB U) 、V O B U のプレゼンテーション終了時間 (V O B U _ E _ P T M (End PTM of VOB U) 、V O B U におけるシーケンスのプレゼンテーション終了時間 (VOBU_SE_E_PTM: End PTM of sequence in VOB U) やシェル経過時間 (C_ELTM: Cell Elapse Time) などの情報である。また、N S M L _ A G L I は、図 9 に示すようなアングル切り換えにおける切り換え先の情報であり、ノンシームレスでのアングルシェル切り換えにのみ有効とされる。

【 0 0 1 0 】

また、上記 D S I パケットとして与えられるデータサーチ情報 (DSI: Data Search Information) は、V O B U のシームレス再生及びサーチを行うためのナビゲーションデータである。この D S I は、図 10 に示すように、D S I 全体情報 (DSI_GI: DSI General Information) 、シームレス再生情報 (SML_PBI: Seamless Playback Information) 、シームレスアングル情報 (SML_AGLI: Angle Information for seamless) 、V O B U サーチ情報 (VOBU_SRI: VOB Unit Search Information) 及び同期情報 (SYNCl: Synchronous Information) の 5 種類からなる。D S I _ G I は、図 11 に示すように、N V _ P C K _ S C R (S C R _ System Clock Reference of Navigation Pack) 、N V _ P C K _ L B N (L ogical Block number of Navigation Pack) 、V O B U _ E A (End address of VOB U)

10

20

30

40

50

、VOBU__1STREF__EA (End address of the first Reference Picture in VOB)、VOBU__2NDREF__EA (End address of the second Reference Picture in VOB)、VOBU__3RDREF__EA (End address of the third Reference Picture in VOB)、VOBU__VOB__IDN (VOB ID number of VOB)、VOBU__C__IDN (Cell ID number of VOB) やC__ELTM (Cell Elapse Time) などの情報である。ここで、上記VOBU__1STREF__EA、VOBU__2NDREF__EA及びVOBU__3RDREF__EAは、図12に示すように、DSIパケットのVOBUの第1論理ブロック (LB: Logical Block) LBからの相対論理ブロック番号 (RLBN: Relative LogicalBlock number) をもってDSIパケットの後に続いて記録されたビデオパック (V_PCK: Video pack) であって、最初にエンコードされる参照画像 (第1のIピクチャ) の最終データのビデオパックのアドレスをVOBU__1STREF__EAが示し、次にエンコードされる参照画像 (Pピクチャ) の最終データのビデオパックのアドレスをVOBU__2NDREF__EAが示し、その次にエンコードされる参照画像 (Pピクチャ) の最終データのビデオパックのアドレスをVOBU__3RD__EAが示す。

10

【0011】

また、上記SML__PBIは、図13に示すように、シームレスVOBUのカテゴリ (VOBU_SML_CAT: Category of seamless VOB)、インターリーブユニット (ILVU: Interleaved Unit) の終了アドレス (ILVU_EA: End Address of Interleaved Unit)、次のILVUの開始アドレス (NXT_ILVU_SA: Start address of the next Interleaved Unit)、次のILVUのサイズ (NXT_ILVU_SZ: Size of the next Interleaved Unit)、VOBにおけるビデオのプレゼンテーション開始時間 (VOB_V_S_PTM: Video Start PTM in VOB)、VOBにおけるビデオのプレゼンテーション終了時間 (VOB_V_E_PTM: Video End PTM in VOB)、VOBにおけるオーディオのプレゼンテーション停止時間 (VOB_A_STP_PTM: Audio Stop PTM in VOB) やVOBにおけるオーディオのギャップ長 (VOB_A_GAP_LEN: Audio Gap Length in VOB) などからなる。

20

【0012】

さらに、上記SML__AGLIは、図14に示すようなアングル切り換えにおける切り換え先の情報であり、シームレスでのアングルセル切り換えにのみ有効とされる。

【0013】

そして、DVD - VIDEOディスクでは、図15に示すようなプログラムチェーン (PGC: Program Chain) 構造が採用されており、プレゼンテーションのエッセンス及び順序を述べたPGC情報 (PGCI: PGC Information) に基づいて、整数個のプログラム (PG: Program) により構成されるプログラムチェーン (PGC: Program Chain) としてデータが記録されている。PGCは、メニュー又はタイトル又はその一部を提供する論理ユニットであり、PGCIに基づいて構成される。1つのPGCは、整数個のPGに分割されている。PGは、PGCの内容を分割した単位であり、1つのPGは、整数個のセル (Cell) からなる。DVD - VIDEOディスクの再生装置では、PGCIを再生して、PGCIに基づいてPGCを再生する。PGは、PGCIにおいて定義されるセル (Cell) の集まりである。PGCIは、プレ・コマンドエリア及びポスト・コマンドエリアとプレゼンテーション・コントロールブロックからなり、プレゼンテーション・コントロールブロックによりセルの再生順序とVOBのプレゼンテーションを制御するためのナビゲーションデータを与えるようになっている。

30

40

【0014】

上記PGCIは、図16に示すように、PGC全体情報 (PGC_GI: Program Chain General Information)、PGCコマンドテーブル (PGC_CMDT: Program Chain Command Table)、PGCプログラムマップ (PGC_PGMAP: Program Chain Program Map)、セル再生情報テーブル (C_PBIT: Cell Playback Information Table)、セル位置情報テーブル (C_POSIT: Cell Position Information Table) を構成する。

【0015】

PGC__GIの内容は、図17に示すように、PGCコンテンツ (PGC_CNT: PGC Content

50

s)、PGC再生時間(PGC_PB_TM:PGC Playback Time)、PGCユーザ操作制御(PGC_UOP_CTL:PGC Use Operation Control)、PGCオーディオストリーム制御テーブル(PGC_AST_CTLT:PGC Audio stream Control Table)、PGCサブピクチャストリーム制御テーブル(PGC_SPST_CTLT:PGC Sub-picture stream Control Table)、PGCナビゲーション制御(PGC_NV_CTL:PGC Navigation Control)、PGCサブピクチャパレット(PGC_SP_PLT:PGC Sub-picture Palette)、PGC__CMDTのスタートアドレス(PGC_CMDT_SA:Start address of PGC_CMDT_SA)、PGC__PGMAPのスタートアドレス(PGC_PGMAP_SA:Start address of PGC_PGMAP)、PGC__PBITのスタートアドレス(C_PBIT_SA:Start address of C_PBIT)やPGC__POSITのスタートアドレス(C_POSIT_SA:Start address of C_POSIT)となっている。

10

【0016】

また、上記C__PBITは、PGCにおけるセル(Cell)のプレゼンテーションの順序を定義するテーブルであって、図18に示すように、セル再生情報(C_PBI:Cell Playback Information)が連続的に記述されている。そして、このC__PBIは、図19に示すように、セルカテゴリー(C_CAT:Cell Category)、セル再生時間(C_PBTM:Cell Playback Time)、セル(Cell)の先頭VOBUの開始アドレス(C_FVOBU_SA:Start address of the First VOB in Cell)、セル(Cell)の先頭VOBUの終了アドレス(C_FVOBU_EA:End address of the First VOB in Cell)、セル(Cell)の最終VOBUの開始アドレス(C_LVOBU_SA:Start address of the Last VOB in Cell)、セル(Cell)の最終VOBUの終了アドレス(C_LVOBU_SA:End address of the Last VOB in Cell)からなる。

20

【0017】

このように、DVD-VIDEOディスクでは、DVD-VIDEOゾーンに、ナビゲーションデータすなわち再生制御データと、プレゼンテーションデータすなわちビデオ、オーディオ、サブピクチャなどを再生するためのデータの2種類のデータが記録されている。

【0018】

また、このようなDVD-VIDEOディスクの再生装置では、電源の投入やディスクのローディングの後など初期アクセス時に実行される特別なエントリーPGCにより生じるファーストプレードメイン(FP_DOM:First Play Domain)と、タイトルメニューにおける各言語のために用いられるVMGメニュードメイン(VMG_DOM:VMG Menu Domain)と、ルートメニュー、PTTメニュー、オーディオメニュー、サブピクチャメニューやアングルメニューにおいて現れる各VTSや各言語のために用いられるVTSメニュードメイン(VTSM_DOM:VTS Menu Domain)と、各VTSや各タイトルのために用いられるタイトルドメイン(TT_DOM:Title Domain)の4種類のドメインが定義され、ナビゲーションコマンドやユーザの操作入力に応じて各ドメイン間を遷移することができるようにしている。ユーザの操作入力による状態遷移では、図20に示すように、FP__DOMとの間の遷移はなく、コマンドに応じて停止状態(Stop State)とVMGM__DOMとVTSM__DOMとTT__DOMとの間で次のように遷移する。VMGM__DOM又はVTSM__DOMへの遷移はメニューIDによって指定されるメニューのエントリーPGCの実行開始を指示するMenu__Call()コマンドにより生じる。停止状態(Stop State)への遷移はPGCの再生停止を指示するStop()コマンドにより生じるとともに、VMGM__DOM及びVTSM__DOMではレジュームポジションへの復帰を指示するResume()コマンドによっても生じる。また、TT__DOMへの遷移は、タイトル番号により指定されるタイトルの再生開始を指示するTitle__Play()コマンド、PTT(Part_of_Title)番号により指定されるタイトルの再生開始を指示するPTT__Play()コマンド、時間により指定されるタイトルの再生開始を指示するTime__Play()コマンドにより生じる。

30

40

【0019】

ここで、DVD-VIDEOディスクの再生装置では、可変レート再生を実現するために

50

、トラックバッファと呼ばれるメモリが搭載されており、マルチアングル機能等のためにディスクに記録された再生データのうち、ピックアップがトラックジャンプしながらユーザが選択した映像や音声の再生に必要なデータだけを読み出す時間を上記メモリで吸収することによって、同時進行している例えばアングルの異なる映像を切れ目なしでつなぎ合わせて再生するシームレス再生を行うことができるようになっている。

【0020】

DVDのアングル機能では、シームレスアングルストリームとノンシームレスアングルストリームが定義されており、ノンシームレスアングルストリームでは、アングルすなわちストリームの切り換え処理、すなわち使用者からの切り換え指令の発行から、指定された新しいアングルの再生が始まるまでが比較的短時間に終了するが、切り換え中に、映像、音声、字幕の再生が一時中止され、切り換え時においては断続的な再生となる。これをノンシームレスアングル切替処理と呼ぶ。これに対し、シームレスアングルストリームでは、アングルの異なる各ストリーム間で時間関係が保持されおり、アングル切り換えを行っても時間関係を保った連続的な再生出力を得ることができる。シームレスアングル切り換えは、トラックバッファを用いて行われるので、使用者からの切り換え指令の発行から、指定された新しいアングルの再生が始まるまでに比較的長い時間を必要とする。

10

【0021】

このようにDVDのアングル機能では、シームレスアングルストリームノンシームレスアングルストリームがあるので、例えば、ノンシームレスアングルブロックがトラックバッファ内に存在している状態でアングル切り換えを行ってしまうと、トラックバッファ内のノンシームレスアングルブロックの情報が、アングル切り換えのイベント発生後に読み出されてしまい、アングル切り換えの主体だけでイベントを処理してしまうと、過去のアングルが見えてしまう可能性がある。

20

【0022】

そこで、本発明の目的は、トラックバッファ内に複数のマルチアングルブロックが入ってしまった場合にも、正常にアングル切り換えを行って正常に再生した画像が得られるようにしたデータ再生装置及びデータ再生方法を提供することにある。

【0023】

【課題を解決するための手段】

本発明は、アングルの異なる画像情報が複数のインターリーブドユニットに分割されインターリーブされたビデオオブジェクトユニットを再生するデータ再生装置であって、トラックバッファ内に複数のマルチアングルブロックが入っている場合のアングル切り換えイベントの発生時に、プレゼンテーション側でノンシームレスアングルブロックを再生中であればノンシームレスアングル切り換えを実行し、プレゼンテーション側でノンシームレスアングルブロックを再生中でなければ、シームレスアングルの読み取り中に前記インターリーブドユニットの境界に達した時点で前記アングル切り換えイベントで指定されているアングルへのシームレスアングル切り換えを実行するように、アングル切り換えのイベント処理の制御を行う制御手段を備え、前記アングル切り換えイベントの発生時から前記シームレスアングル切り換えが実行されるまでに複数回アングル切り換えが指定された場合には、最後に指定されたアングルを前記アングル切り換えイベントで指定されている
アングルとすることを特徴とする。

30

40

【0024】

また、本発明は、アングルの異なる画像情報が複数のインターリーブドユニットに分割されインターリーブされたビデオオブジェクトユニットを再生するデータ再生方法であって、トラックバッファ内に複数のマルチアングルブロックが入っている場合のアングル切り換えイベントの発生時に、プレゼンテーション側でノンシームレスアングルブロックを再生中であればノンシームレスアングル切り換えを実行し、プレゼンテーション側でノンシームレスアングルブロックを再生中でなければ、シームレスアングルの読み取り中に前記インターリーブドユニットの境界に達した時点で前記アングル切り換えイベントで指定されているアングルへのシームレスアングル切り換えを実行し、前記アングル切り換えイ

50

ベントの発生時から前記シームレスアングル切り換えが実行されるまでに複数回アングル切り換えが指定された場合には、最後に指定されたアングルを前記アングル切り換えイベントで指定されているアングルとすることを特徴とする。

【0025】

【発明の実施の形態】

以下、実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0026】

本発明は、例えば、図21に示すような構成の光ディスク再生装置100に適用される。この光ディスク再生装置100は、DVD-VIDEOディスクの再生装置に本発明を適用したものであって、DVDのフォーマットに従ったデータが記録された記録媒体1からRF信号を再生するピックアップ2と、このピックアップ2により再生されたRF信号が供給されこのRF信号の2値化処理等をするRF回路3と、RF回路3からの再生データが供給されエラー訂正等のデコード処理をするデータデコーダ4と、データデコーダ4によりデコード処理がされた再生データを主映像圧縮データ、副映像圧縮データ及び音声圧縮データに振り分けるデマルチプレクサ5とを備える。

10

【0027】

また、この光ディスク再生装置100は、上記主映像圧縮データを伸張するビデオデコーダ6と、上記副映像圧縮データを伸張して主映像データと合成する副映像デコーダ7と、上記音声圧縮データを伸張するオーディオデコーダ8と、副映像デコーダ7からの主映像データと副映像データが合成された映像データが供給されNTSC信号又はPAL信号に変換するデジタル/NTSC, PAL変換回路(以下、単にNTSC変換回路という。)9と、オーディオデコーダ8からのオーディオデータが供給されアナログ信号に変換するデジタル/アナログ変換回路(以下、単にA/D変換回路という。)10とを備える。

20

【0028】

また、このDVD再生装置100は、ピックアップ2, RF回路3, データデコーダ4, デマルチプレクサ5, ビデオデコーダ6, 副映像デコーダ7, オーディオデコーダ8, NTSC変換回路9及びA/D変換回路10を制御するコントローラ11と、このコントローラ11とユーザーの操作入力を媒介するユーザーインターフェース12と、コントローラ11のデータ記憶部となるメモリ13とを備える。

【0029】

この光ディスク再生装置100は、記録媒体1として再生専用、追記型、書換型等のDVDディスク及びDVD-VIDEOディスクを再生する。

30

【0030】

ピックアップ2は、記録媒体1からRF信号を再生してRF回路3に供給する。

【0031】

RF回路3は、このRF信号の波形等化及び2値化等をしてデジタルデータとその同期信号等を生成する。このRF回路3により生成されたデジタルデータ等は、データデコーダ4に供給される。

【0032】

データデコーダ4は、RF回路3により生成されたデジタルデータに基づきデータの復調や誤り訂正等の処理を行う。データデコーダ4により復調等がされたデジタルデータは、デマルチプレクサ5に供給される。

40

【0033】

また、このデータデコーダ4では、MPEG2のフォーマットにおけるシステムヘッダや、パックヘッダ等に含まれるパラメータ情報やDVDフォーマットにおけるナビゲーションパック(NV_PCK: Navigation Pack)に含まれる所定の情報等を検出する。この検出したパラメータ情報等は、データデコーダ4からコントローラ11に供給される。

【0034】

また、このデータデコーダ4は、デジタルデータの出力段にトラックバッファを設けている。このトラックバッファによりデータデコーダ4とデマルチプレクサ5の処理速度の違

50

いが吸収される。

【0035】

デマルチプレクサ5は、データデコーダ4によりエラー訂正のデコード処理等が施された記録媒体1から再生したデジタルデータを、主映像圧縮データと、副映像圧縮データと、音声圧縮データとに分割する。

【0036】

ここで、主映像圧縮データとは、MPEG2の方式で圧縮された映像データであり、例えばDVDのフォーマットにおけるVideo streamsである。副映像圧縮データとは、主映像に合成される字幕等のデータであり、例えば、DVDのフォーマットにおけるSub-picture streamsである。音声圧縮データとは、MPEG2等の方式で圧縮等された音声データであり、DVDのフォーマットにおけるAudio streamsである。

10

【0037】

デマルチプレクサ5は、主映像圧縮データをビデオデコーダ6に供給し、副映像圧縮データを副映像デコーダ7に供給し、音声圧縮データをオーディオデコーダ8に供給する。

【0038】

ビデオデコーダ6は、主映像圧縮データの復号処理を行い、この復号処理により伸張化された主映像データを生成する。このビデオデコーダ6は、復号処理を行うために3画面分の画像メモリを有している。すなわち、この3画面分の画像メモリを用いて、MPEG2のフォーマットにおけるIピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャをメモリ上に復号して、さらに、この復号された各ピクチャをメモリ上から出力する。なお、この画像メモリは、3画面分に限らず、これ以上の画面数あってもよい。ビデオデコーダ6は、生成した主映像データを副映像デコーダ7に供給する。

20

【0039】

副映像デコーダ7は、副映像圧縮データの復号処理を行い、この復号処理をした副映像データをビデオデコーダ6から供給された主映像データに合成して、映像データを生成する。すなわち、副映像デコーダ7は、副映像データとして再生される字幕データ等を主映像と合成する。なお、この副映像デコーダ7は、副映像データが無い場合には、主映像データをそのまま映像データとして出力する。副映像デコーダ7は、生成した映像データをNTSC変換回路9に供給する。

30

【0040】

オーディオデコーダ8は、音声圧縮データの復号処理を行い、伸張した音声データを生成する。すなわち、オーディオデコーダ8は、音声圧縮データがMPEG2のフォーマットで圧縮されていれば、これに対応した伸張処理をして、音声データを生成する。なお、このMPEG2のフォーマットの他に、PCM等のフォーマットであれば、これに対応した処理を行う。オーディオデコーダ8は、生成した音声データをA/D変換回路10に供給する。

【0041】

NTSC変換回路9は、映像データをデジタルデータからNTSCやPAL等のテレビジョン信号に変換して出力する。この出力をモニタ等に供給することにより、ユーザーが記録媒体1から再生した映像を視聴することができる。

40

【0042】

A/D変換回路10は、デジタルデータである音声データをアナログの音声データに変換して出力する。この出力をスピーカ等に供給することにより、ユーザーが記録媒体1から再生した映像を視聴することができる。

【0043】

コントローラ11は、ピックアップ2、RF回路3、データデコーダ4、デマルチプレクサ5、ビデオデコーダ6、副映像デコーダ7、オーディオデコーダ8、NTSC変換回路9及びA/D変換回路10の制御を行う。

【0044】

50

また、このコントローラ 11 には、操作パネルやリモートコントローラであるユーザーインターフェース 12 を介して操作入力が行われ、この操作入力に基づき各回路の制御を行う。

【0045】

また、コントローラ 11 は、メモリ 13 に各制御データ等を記憶させ、メモリ 13 が記憶したデータに基づき各回路の制御を行う。すなわち、この光ディスク再生装置 100 において、コントローラ 11 は、記録媒体 1 から再生されるプレゼンテーションのエッセンス及び順序を述べた PGC 情報 (PGCI: PGC Information) に基づいて、整数個のプログラム (PG: Program) により構成されるプログラムチェーン (PGC: Program Chain) を再生するようにデコーダ 4 を制御するに当たり、再生した PGC I をメモリ 13 のキャッシュ領域に保持しておき、再生すべき PGC の PGC I が上記キャッシュ領域に保持されているときに、上記キャッシュ領域に保持されている PGC I により PGC を再生するように上記デコーダ 4 を制御する。

10

【0046】

上記コントローラ 11 は、トラックバッファ 4a 側でのシームレスアングル (SML_AGL: Seamless Angle) 切り換え動作と、プレゼンテーション側でのノンシームレスアングル (NSML_AGL: Non-seamless Angle) 切り換え動作を、次のように制御する。

【0047】

NSML_AGL 切り換え動作を行うプレゼンテーション側に対しては、アングル切り換えイベントが発生すると、図 22 のフローチャートに示すような制御をコントローラ 11 により行う。すなわち、ステップ S1 において、プレゼンテーション側で NSML_AGL 切り換えを行う B 点において、現在ノンシームレスアングルブロック (NSML_AGL_BLK: Non-seamless Angle Block) を再生中であるか否かを判定する。

20

【0048】

このステップ S1 における判定結果が「NO」すなわち NSML_AGL_BLK を再生していない場合には、このステップ S1 の処理を NSML_AGL_BLK が送られてくるまで繰り返し行い、このステップ S1 における判定結果が「YES」すなわち NSML_AGL_BLK の再生動作に入ると、ユーザが最後に指定したアングル番号 (AGLN: Angle number) と再生中の AGLN が同じであるか否かを判定する (ステップ S2)。

【0049】

このステップ S2 における判定結果が「NO」すなわちユーザが指定したアングル番号 (AGLN: Angle number) と再生中の AGLN が異なる場合には、ステップ S3 に移って、NSML_AGL 切り換えの処理を行い、また、このステップ S2 における判定結果が「YES」すなわちユーザが指定したアングル番号 (AGLN: Angle number) と再生中の AGLN が同じ場合には NSML_AGL 切り換えの処理を行うことなくステップ S1 に戻る。上記ステップ S3 における NSML_AGL 切り換えの処理では、画像を止めて、バッファクリアしてサーチ先をユーザが最後に指定したアングル番号 (AGLN: Angle number) に変更する処理を行う。

30

【0050】

また、SML_AGL 切り換え動作を行うトラックバッファ 4a 側に対しては、アングル切り換えイベントが発生すると、図 23 のフローチャートに示すような制御をコントローラ 11 により行う。すなわち、ステップ S11 において、プレゼンテーション側で NSML_AGL 切り換えを行う B 点において、現在 NSML_AGL_BLK を再生中であるか否かを判定する。

40

【0051】

このステップ S11 における判定結果が「YES」すなわち B 点において NSML_AGL_BLK の再生中であれば、SML_AGL 切り換えの処理を行うことなくイベント処理を終了する。そして、このステップ S11 における「NO」すなわち B 点において NSML_AGL_BLK を再生していない場合には、ステップ S12 に移って、トラックバッファ 4a 側で SML_AGL 切り換え動作を行う A 点においてシームレスアングルブ

50

ック (SML_AGL_BLK : Seamless Angle Block) を読み取り中であるか否かを判定する。

【 0 0 5 2 】

このステップ S 1 2 における判定結果が「 N O 」すなわち S M L _ A G L _ B L K を読み取っていない場合には、このステップ S 1 2 の判定処理を S M L _ A G L _ B L K が送られてくるまで繰り返し行い、このステップ S 1 2 における判定結果が「 Y E S 」すなわち S M L _ A G L _ B L K の読み取りに入ると、ステップ S 1 3 に移って、インターリーブユニット (I L V U : Interleaved Unit) の境界に達したか否かを判定する。

【 0 0 5 3 】

このステップ S 1 3 における判定結果が「 N O 」すなわち I L V U の境界に達してない場合には、このステップ S 1 3 の判定処理を I L V U の境界に達するまで繰り返し行い、このステップ S 1 3 における判定結果が「 Y E S 」すなわち I L V U の境界に達すると、ステップ S 1 4 に移って、 S M L _ A G L 切り換え処理を行う。

【 0 0 5 4 】

このステップ S 1 4 における S M L _ A G L 切り換え処理では、ユーザが最後に指定したアングル番号 (AGLN : Angle number) に読み取り先を変更する。

【 0 0 5 5 】

そして、次のステップ S 1 5 では、プレゼンテーション側の B 点において、アングル切り換え点を認識したか否かの判定処理を繰り返し行い、その判定結果が「 Y E S 」すなわち B 点においてアングル切り換え点を認識すると、イベント処理を終了する。

【 0 0 5 6 】

このように、シームレスアングル (SML_AGL : Seamless Angle) 切り換え動作を行うトラックバッファ 4 a 側の処理とノンシームレスアングル (NSML_AGL : Non-seamless Angle) 切り換え動作を行うプレゼンテーション側の処理をハンドシェークさせ、アングル切り換えイベントの発生時に、プレゼンテーション側ではノンシームレスアングルブロックを再生中であればノンシームレスアングル切り換えを実行し、トラックバッファ側では、プレゼンテーション側でノンシームレスアングルブロックを再生中であればアングル切り換えのイベント処理を終了し、プレゼンテーション側でノンシームレスアングルブロックを再生中でなければ、シームレスアングルの読み取り中に I L V U の境界に達した時点でシームレスアングル切り換えを実行し、そのアングル切り換え点をプレゼンテーション側で認識した時点で、アングル切り換えのイベント処理を終了することにより、トラックバッファ内に複数のマルチアングルブロックが入ってしまった場合にも、正常にアングル切り換えを行って正常に再生した画像を得ることができる。

【 0 0 5 7 】

【 発明の効果 】

本発明に係るデータ再生装置及びデータ再生方法では、シームレスアングル切り換え動作を行うトラックバッファ 4 a 側の処理とノンシームレスアングル切り換え動作を行うプレゼンテーション側の処理をハンドシェークさせることにより、トラックバッファ内に複数のマルチアングルブロックが入ってしまった場合にも、正常にアングル切り換えを行って正常に再生した画像を得ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 D V D - V I D E O ディスクにおけるボリューム構造を示す図である。

【 図 2 】 上記ボリューム構造における V M G と V T S の構造を示す図である。

【 図 3 】 V O B S の構成を示す図である。

【 図 4 】 コンティギューアブロック C T G B を示す図である。

【 図 5 】 インターリーブユニット I L V U を示す図である。

【 図 6 】 ナビゲーションパック N V _ P C K の構成を示す図である。

【 図 7 】 プレゼンテーション制御情報 P C I の構成を示す図である。

【 図 8 】 P C I 全体情報 P C I _ G I の構成を示す図である。

【 図 9 】 N S M L _ A G L I によるアングル切り換えの状態を示す図である。

【 図 1 0 】 データサーチ情報 D S I の構成を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 1 1】DSI 全体情報 DSI __GI の構成を示す図である。

【図 1 2】DSI の VOB __1 STREF __EA、VOB __2 NDREF __EA 及び VOB __3 RDREF __EA により指示される内容を示す図である。

【図 1 3】SML __PBI の構成を示す図である。

【図 1 4】SML __AGLI によるシームレスアングルシェル切り換えの状態を示す図である。

【図 1 5】DVD - VIDEO ディスクで採用されているプログラムチェーン PGC 構造を示す図である。

【図 1 6】PGCI の構成を示す図である。

【図 1 7】PGC __II の構成を示す図である。

10

【図 1 8】C __PBIT の構成を示す図である。

【図 1 9】C __PBI の構成を示す図である。

【図 2 0】DVD - VIDEO ディスクの再生装置におけるユーザの操作入力によるメイン間の状態遷移を示す図である。

【図 2 1】本発明を適用した光ディスク再生装置の構成を示すブロック図である。

【図 2 2】上記光ディスク再生装置におけるアングル切り換えイベント発生時のコントローラによるプレゼンテーション側におけるノンシームレスアングル切り換えの制御手順を示すフローチャートである。

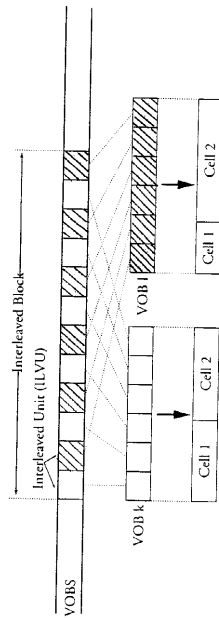
【図 2 3】上記光ディスク再生装置におけるアングル切り換えイベント発生時のコントローラによるトラックバッファ側におけるシームレスアングル切り換えの制御手順を示すフローチャートである。

20

【符号の説明】

1 記録媒体、2 ピックアップ、3 RF 回路 3、4 データデコーダ、5 デマルチプレクサ、6 ビデオデコーダ、7 副映像デコーダ、8 オーディオデコーダ、9 NTSC 変換回路、10 A/D 変換回路、11 コントローラ、12 ユーザーインターフェース、13 メモリ、100 光ディスク再生装置

【 図 5 】



【 図 6 】

One pack			
PCL_PKT		DSL_PKT	
Pack header	System header	Pack header	System header
14 bytes	24 bytes	6 bytes	24 bytes
		sub-stream id	sub-stream id
		6 bytes	6 bytes
		PCI data	PCI data
		979 bytes	979 bytes
		sub-stream id	sub-stream id
		6 bytes	6 bytes
		DSL data	DSL data
		1017 bytes	1017 bytes
		2010 bytes	2010 bytes

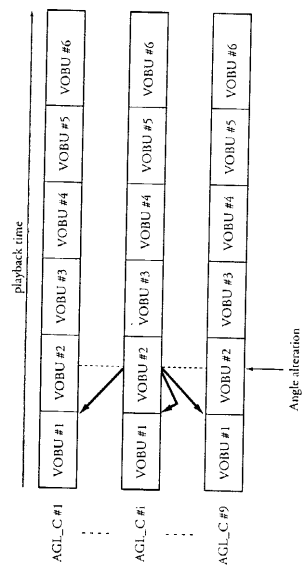
【 図 7 】

	Content	Number of bytes
PCI_GI	PCI General Information	60 bytes
NSML_AGLI	Angle Information for non-seamless	36 bytes
HLI	Highlight Information	694 bytes
RECI	Recording Information	189 bytes
Total		979 bytes

【 図 8 】

	Content	Number of bytes
(1) NV_PCK_LBN	LBN of Navigation pack	4 bytes
(2) VOBU_CAT	Category of VOBU	2 bytes
reserved		
(3) VOBU_UOP_CTL	User Operation control of VOBU	2 bytes
(4) VOBU_S_PTM	Start PTM of VOBU	4 bytes
(5) VOBU_E_PTM	End PTM of VOBU	4 bytes
(6) VOBU_SE_PTM	End PTM of sequence end in VOBU	4 bytes
(7) C_EITM	Cell Elapse Time	4 bytes
reserved		
Total		32 bytes
		60 bytes

【 図 9 】



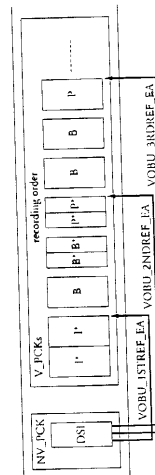
【 図 10 】

	Content	Number of bytes
DSI_GI	DSI General Information	32 bytes
SML_PRI	Seamless Playback Information	148 bytes
SML_AGLI	Angle Information for seamless	54 bytes
VOBU_SRI	VOB Unit Search Information	168 bytes
SYNCCI	Synchronous Information	144 bytes
reserved	reserved	471 bytes
Total	Total	1017 bytes

【 図 11 】

	Content	Number of bytes
(1) NV_PCK_SCR	SCR base of NV_PCK	4 bytes
(2) NV_PCK_LBN	LBN of NV_PCK	4 bytes
(3) VOB_UA	End address of VOB	4 bytes
(4) VOB_UA_STREF_EA	End address of the first Reference Picture in VOB	4 bytes
(5) VOB_UA_2NDREF_EA	End address of the second Reference Picture in VOB	4 bytes
(6) VOB_UA_3RDREF_EA	End address of the third Reference Picture in VOB	4 bytes
(7) VOB_UA_IDN	VOB ID number of the VOB	2 bytes
reserved	reserved	1 byte
(8) VOB_UA_IDN	Cell ID number of the VOB	1 byte
(9) C_ELTIM	Cell Elapse Time	4 bytes
Total	Total	32 bytes

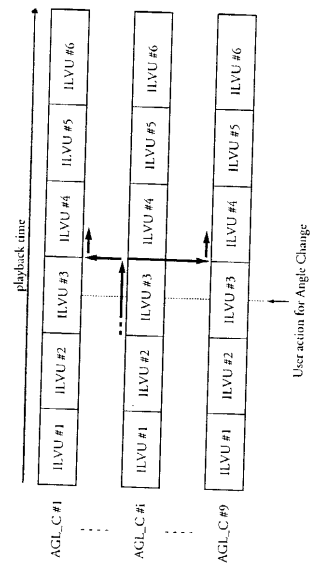
【 図 12 】



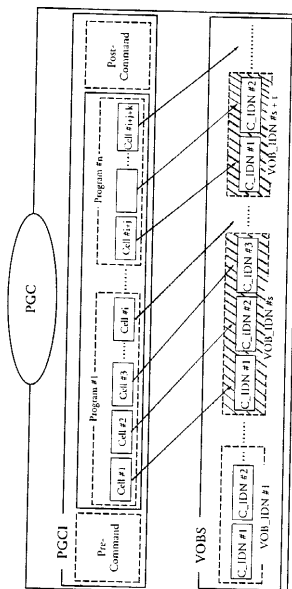
【図 13】

	Content	Number of bytes
(1) VOBU_SML_CAT	Category of seamless VOBU	2 bytes
(2) ILVU_EA	End address of Interleaved Unit	4 bytes
(3) NXT_ILVU_SA	Start address of the next Interleaved Unit	4 bytes
(4) NXT_ILVU_SZ	Size of the next Interleaved Unit	2 bytes
(5) VOB_V_S_PTM	Video Start PTM in VOB	4 bytes
(6) VOB_V_E_PTM	Video End PTM in VOB	4 bytes
(7) VOB_A_STP_PTM	Audio Stop PTM in VOB	8 bytes × 8
(8) VOB_A_GAP_LEN	Audio Gap Length in VOB	8 bytes × 8
	Total	148 bytes

【図 14】



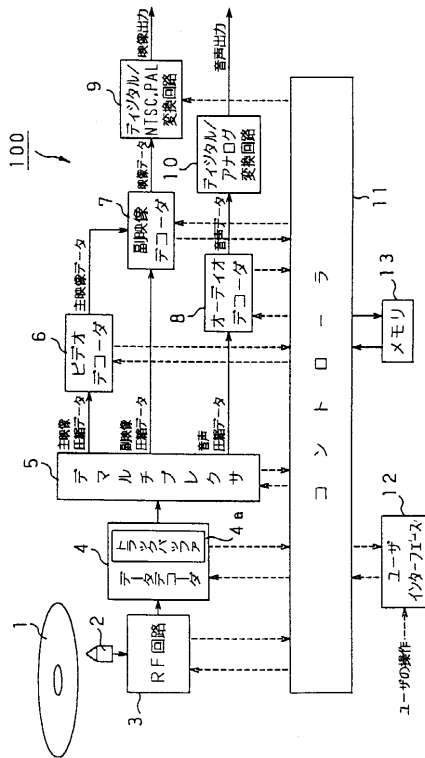
【図 15】



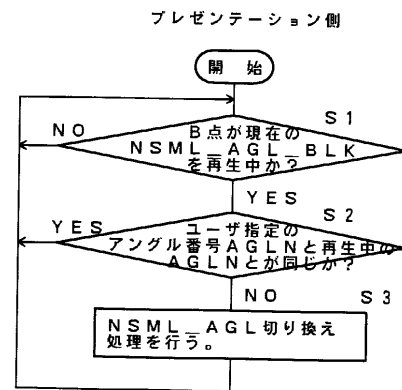
【図 16】

Program Chain General Information (PGC_GI)	(Mandatory)
Program Chain Command Table (PGC_CMDT)	(Optional)
Program Chain Program Map (PGC_PGMAP)	(Mandatory if C_PBIT exists)
Cell Playback Information Table (C_PBIT)	(Optional)
Cell Position Information Table (C_POSIT)	(Mandatory if C_PBIT exists)

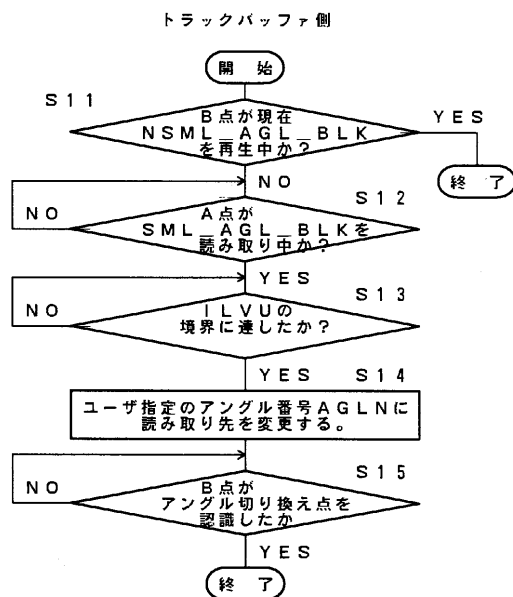
【図 2 1】



【図 2 2】



【図 2 3】



フロントページの続き

- (72)発明者 長谷川 亮
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
(72)発明者 石田 隆行
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

審査官 坂本 聡生

- (56)参考文献 特開平09-259573(JP,A)
国際公開第97/013366(WO,A1)
特開平08-294088(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

H04N 5/76 - 5/956
H04N 9/79 - 9/89