

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-121235
(P2006-121235A)

(43) 公開日 平成18年5月11日(2006.5.11)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 5/92 (2006.01)	HO4N 5/92 H	5C052
G11B 20/10 (2006.01)	G11B 20/10 3O1Z	5C053
G11B 20/12 (2006.01)	G11B 20/12	5D044
G11B 27/00 (2006.01)	G11B 27/00 D	5D110
HO4N 5/85 (2006.01)	HO4N 5/85 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 34 頁)

(21) 出願番号 特願2004-304844 (P2004-304844)
(22) 出願日 平成16年10月19日 (2004.10.19)

(71) 出願人 000003078
株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目1番1号
(74) 代理人 100058479
弁理士 鈴江 武彦
(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 100108855
弁理士 蔵田 昌俊
(74) 代理人 100075672
弁理士 峰 隆司
(74) 代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

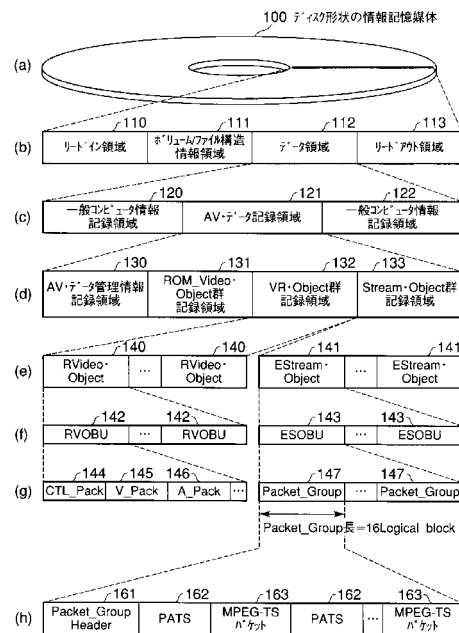
(54) 【発明の名称】 デジタルストリーム信号の情報媒体、記録方法、再生方法、記録装置および再生装置

(57) 【要約】

【課題】 デジタル放送におけるマルチビュー放送等をマルチアングルとして記録再生できるようにする。

【解決手段】 マルチビュー映像等を含むデジタルストリーム信号を記録するように構成されたディスクを用いる。このディスクは管理領域とデータ領域を持ち、前記データ領域は前記マルチビュー映像等をマルチアングルデータとして格納するように構成され、前記管理領域は前記データ領域の記録内容を管理する管理情報を格納するように構成される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

マルチビュー映像または降雨対応放送映像を含むデジタルストリーム信号を記録するように構成された情報媒体において、

前記情報記録媒体は管理領域とデータ領域を持ち、

前記データ領域は前記マルチビュー映像または降雨対応放送映像をマルチアングルデータとして格納するように構成され、

前記管理領域は前記データ領域の記録内容を管理する管理情報を格納するように構成された情報媒体。

【請求項 2】

マルチビュー映像または降雨対応放送映像を含むデジタルストリーム信号を記録するように構成された情報媒体であって、前記情報記録媒体は管理領域とデータ領域を持ち、前記データ領域は前記マルチビュー映像または降雨対応放送映像をマルチアングルデータとして格納するように構成され、前記管理領域は前記データ領域の記録内容を管理する管理情報を格納するように構成された情報媒体を用いる方法において、

前記データ領域に前記オブジェクトを記録し、

前記管理領域に前記管理情報を記録するように構成した記録方法。

【請求項 3】

マルチビュー映像または降雨対応放送映像を含むデジタルストリーム信号を記録するように構成された情報媒体であって、前記情報記録媒体は管理領域とデータ領域を持ち、前記データ領域は前記マルチビュー映像または降雨対応放送映像をマルチアングルデータとして格納するように構成され、前記管理領域は前記データ領域の記録内容を管理する管理情報を格納するように構成された情報媒体を用いる方法において、

前記管理領域から前記管理情報を再生し、

前記データ領域から前記オブジェクトを再生するように構成した再生方法。

【請求項 4】

マルチビュー映像または降雨対応放送映像を含むデジタルストリーム信号を記録するように構成された情報媒体であって、前記情報記録媒体は管理領域とデータ領域を持ち、前記データ領域は前記マルチビュー映像または降雨対応放送映像をマルチアングルデータとして格納するように構成され、前記管理領域は前記データ領域の記録内容を管理する管理情報を格納するように構成された情報媒体を用いる装置において、

前記データ領域に前記オブジェクトを記録する手段と、

前記管理領域に前記管理情報を記録する手段とを具備した記録装置。

【請求項 5】

マルチビュー映像または降雨対応放送映像を含むデジタルストリーム信号を記録するように構成された情報媒体であって、前記情報記録媒体は管理領域とデータ領域を持ち、前記データ領域は前記マルチビュー映像または降雨対応放送映像をマルチアングルデータとして格納するように構成され、前記管理領域は前記データ領域の記録内容を管理する管理情報を格納するように構成された情報媒体を用いる装置において、

前記管理領域から前記管理情報を再生する手段と、

前記データ領域から前記オブジェクトを再生する手段とを具備した再生装置。

【請求項 6】

請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 項において、前記デジタルストリーム信号が M P E G トランスポートストリーム信号の形態を持ち、前記データ領域に格納される前記マルチアングルデータが M P E G プログラムストリーム信号の形態を持つ。

【請求項 7】

10

20

30

40

50

請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか 1 項において、前記マルチビュー映像は複数ビューの映像で構成され、各ビューの映像は映像ストリームおよび音声ストリームにより構成され、前記複数ビューの映像のうちの一部の前記音声ストリームと前記複数ビューの映像のうち他部の前記音声ストリームとが共通する場合は、前記データ領域に、前記マルチビュー映像が、シームレス・マルチアングルデータとして格納される。

【請求項 8】

請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか 1 項において、前記マルチビュー映像は複数ビューの映像で構成され、各ビューの映像は映像ストリームおよび音声ストリームにより構成され、前記複数ビューの映像のうちの一部の前記音声ストリームと前記複数ビューの映像のうち他部の前記音声ストリームとが共通しない場合は、前記データ領域に、前記マルチ

10

【請求項 9】

請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか 1 項において、前記マルチビュー映像は複数ビューの映像で構成され、前記複数ビューの映像のうち 1 つの映像が前記データ領域に格納される。

【請求項 10】

請求項 1 ないし請求項 9 のいずれか 1 項において、前記デジタルストリーム信号がサービス情報あるいはプログラム仕様情報を含む M P E G のストリーム信号である場合、前記サービス情報あるいはプログラム仕様情報の内容が所定のテキストに変換され、この変換されたテキストが前記管理情報の一部として前記管理領域に格納される。

20

【請求項 11】

請求項 1 ないし請求項 10 のいずれか 1 項において、前記デジタルストリーム信号がデータ放送の情報を含む場合、このデータ放送の情報が所定のデータパックに格納され、このデータパックが前記情報媒体の前記データ領域に記録される。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、デジタル TV 放送などで用いられるデジタルストリーム信号の記録再生に適した、情報媒体（あるいはデータ構造）、情報記録/再生方法、および情報記録/再生装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

近年、TV 放送は、高精細 AV 情報の番組を主な放送コンテンツとするデジタル放送の時代に突入してきている。現在実施されている BS デジタル TV 放送（および実施が開始された地上波デジタル TV 放送）では、M P E G 2 のトランスポートストリーム（以下、適宜、M P E G - T S あるいは単に T S と略記する）が採用されている。動画を使用したデジタル放送の分野では、今後も M P E G - T S が標準的に用いられると考えられる。このようなデジタル TV 放送の開始に伴って、デジタル TV 放送を高品位で録画できるデジタルレコーダのマーケットニーズが高まってきている。

【0003】

D V D - R A M 等の光ディスクを利用したデジタルレコーダの例として、特許文献 1 に開示されるような「記録再生装置」がある。

40

【特許文献 1】特開平 6 - 2 2 5 2 3 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

デジタル放送では、同じ放送局から、同じ時間帯に異なる複数の番組を放送できる。この仕組みを用いて、同じ放送チャンネル内でマルチビュー映像（あるいは降雨対応放送）を放送できる。デジタル放送の録画には、現在、D V D ビデオレコーダが多く用いられているが、従来の D V D ビデオレコーダでは、マルチビュー映像の 1 つは（アナログ入力経由

50

で)録画できても、2以上のマルチビュー映像を1台のレコーダで同時に録画はできない。

【0005】

この発明の課題の1つは、マルチビュー放送(あるいは降雨対応放送)をマルチアングル(アングルセル)として記録再生できる情報媒体、記録方法、再生方法、記録装置あるいは再生装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明の一実施の形態に係る情報媒体は、管理領域とデータ領域を持ち、前記データ領域はマルチビュー映像(および/または降雨対応放送)をマルチアングルデータとして格納するように構成され、前記管理領域は前記データ領域の記録内容を管理する管理情報を格納するように構成される。

10

【発明の効果】

【0007】

同じ時間帯に放送されるデジタル放送のマルチビュー映像(および/または降雨対応放送)を、例えばDVD-VRのようなビデオレコーディング方式でも、マルチアングルとして記録再生できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、この発明の一実施の形態に係るデジタルストリーム信号の情報媒体、記録方法、再生方法、記録装置および再生装置について、図面を参照して説明する。

20

【0009】

図1は、この発明の一実施の形態に係るデータ構造を例示する図である。ディスク状態情報記録媒体100(図1(a))としては、赤色レーザを用いたDVD-RAM、DVD-RW、DVD-Rあるいは紫~青色レーザを用いた次世代のHD-DVD-RAM、HD-DVD-RW、HD-DVD-R等の記録可能光ディスクや、ハードディスク等の記録可能磁気ディスクがある。以下では、例えば405nm~650nmのレーザを用いたDVD-RAM等の光ディスクを例にとって説明を続ける。

【0010】

ディスク100は、その内周側から外周側に向かって、リードイン領域110、ボリューム/ファイル構造情報領域111、データ領域112、およびリードアウト領域113を持っている(図1(b))。ボリューム/ファイル構造情報領域111内にはファイルシステムが格納されている。ファイルシステムは、どのファイルがどこに記録されているかを示す情報で構成されている。記録コンテンツはデータ領域112に格納される(図1(c))。

30

【0011】

データ領域112は、一般のコンピュータデータが記録される領域120と、AVデータを記録する領域121に分けられる。AVデータ記録領域121は、AVデータの管理をするためのファイル(VMGファイル)があるAVデータ管理情報領域130と、現世代あるいは次世代のDVDビデオ規格のオブジェクトデータファイルが記録されるROMビデオオブジェクト群記録領域131(オプション)と、ビデオレコーディング(VR)規格のオブジェクトデータファイル(VROファイル)が記録されるVRオブジェクト群記録領域132と、デジタル放送に対応したストリームオブジェクトが記録されるストリームオブジェクト群記録領域133を含んで構成されている(図1(d))。

40

【0012】

この実施の形態では、デジタル放送のストリームをD/A~A/D変換経由でデジタル記録する場合もしくはTSをPSに変換して記録する場合は、VRオブジェクトとして記録される(図1(e))。一方、デジタル放送のストリームをそのままストリーム記録する場合(あるいはデジタルのまま再エンコードしてデジタル記録する場合は、VRオブジェクト140とは別のファイルであるストリームオブジェクト141として記録される

50

(図1(e))。

【0013】

各VRオブジェクト140は、ディスク100へのアクセス単位となるデータユニット(RVOBU)142が1つ以上集まって構成される(図1(f))。同様に、各ストリームオブジェクト141は、ディスク100へのアクセス単位となるデータユニット(拡張ストリームプロジェクトユニット:ESOBU)143が1つ以上集まって構成される(図1(f))。ここで、1つのESOBUは、オブジェクト管理情報内の値で指定された一定時間間隔のピクチャ単位で区切られたデータユニットである。あるいは、1つのESOBUは、1以上のGOPで区切られたデータユニットとしてもよい。

【0014】

各RVOBU142は、MPEGプログラムストリーム(MPEG-PS)に準拠した制御パック144、ビデオパック145、オーディオパック146等を含んで構成される。一方、各ESOBU143は、MPEGトランスポートストリーム(MPEG-TS)に準拠したTSパケットの集まりで構成されるパケットグループ147が1つ以上集まって構成される(図1(g))。

【0015】

この実施の形態では、各パケットグループ147は、例えば16個のパック(または16個の論理ブロックLB)の集まりで構成される(32個など別の個数でもよい)。1個のパックサイズ(あるいは1個のLBサイズ)が2kバイトとすると、各パケットグループ147のサイズは32kバイトとなる。これはビデオレコーディング規格におけるECC
20
ブロックサイズと同じになる(別の規格で32パックあるいは32論理ブロックを採用する場合のECCブロックサイズは、64kバイトになる)。

【0016】

各パケットグループ147は、ストリームレコーディング(SR)におけるパケット記録領域(DVD-TSパケット記録領域)を構成している(図1(h))。このDVD-TSパケット記録領域は、パケットグループヘッダ161と、複数ペア(例えば170ペア)のパケット到着時間情報(PAT)162およびMPEG-TSパケット163で構成することができる。

【0017】

なお、1つのパックグループ内において、先頭TSパケット163に対してその到着時間情報(Packet Arrival Time: PAT)を持つように構成すれば、後続TSパケット163
30
各々の到着時間情報は、先行するTSパケットからの差分時間情報(Incremental PAT)であってもよい。

【0018】

また、図1の構成においては、ROMビデオオブジェクト群記録領域131およびストリームオブジェクト群記録領域133がなく、VRオブジェクト群記録領域132とその管理情報記録領域130だけでAVデータ記録領域121が構成されるディスク100を用いた実施の形態も可能である。

【0019】

図2は、この発明の一実施の形態に係るデータ構造における再生管理情報層とオブジェクト管理情報層とオブジェクト層との関係を説明する図である。図1のAVデータ管理情報記録領域130に記録される管理情報(VMGファイル)は、ビデオレコーディング規格に基づく記録コンテンツおよびストリーム記録コンテンツの双方の再生手順を管理する再生管理情報層10を持っている。すなわち、ストリーム記録されたオブジェクトの再生単位であるセル13が1以上集まってプログラム12が構成され、ビデオレコーディング記録されたオブジェクトの再生単位であるセル13が1以上集まってプログラム12が構成され、これらのプログラム12の並び(再生手順)が、プログラムチェーン(PGC)11の管理情報(PGCI)で管理される。

【0020】

ここでは、ストリーム記録側のセル13の途中から再生を開始する場合でも、ビデオレ
50

10

20

30

40

50

コーディング側のセル13の途中から再生を開始する場合でも、ユーザは再生時間(P T S)で再生場所を指定することができるようになっている。すなわち、ストリーム記録側のセル13の途中から再生時間(P T S)で再生を開始する場合は、ストリームオブジェクト管理情報層20内のストリームオブジェクト情報E S O B I 2 1を介してストリームオブジェクト層30内のストリームオブジェクトE S O B 1 4 1を指定し、ストリームオブジェクト管理情報層20内のストリームオブジェクトユニット情報E S O B U I 2 2を介してストリームオブジェクト層30内のストリームオブジェクトユニットE S O B U 1 4 3を指定する。E S O B 1 4 1およびそのE S O B U 1 4 3が指定されると、再生開始場所が特定される。(ここでのE S O B U Iはグローバル情報22と言い換えてもよい。)

10

このE S O B U 1 4 3は、1以上のパケットグループ147により構成される。E S O B U 1 4 3は、例えば1以上のGOPに対応するデータ単位である。あるいは、オブジェクト管理情報内の値で指定された一定の再生時間分のデータ量に相当する単位でE S O B U 1 4 3を区切ってもよい。これにより、各情報フィールドのオーバーフローが防止される。

【0021】

各パケットグループ147は、16個のパック(あるいは16個のLB)(32768バイト)で構成され、先頭にパケットグループヘッダ161を持ち、その後、複数ペア(この例では170ペア)のP A T S 1 6 2およびT Sパケット163が配置される。これらのT Sパケット163内にストリームレコーディングの記録コンテンツが格納される。

20

【0022】

一方、ビデオレコーディング側のセル13の途中から再生時間(P T S)で再生を開始する場合は、ビデオオブジェクト(V O B)管理情報層23内のビデオオブジェクト情報R V O B I 2 4を介してビデオオブジェクト層35内のビデオオブジェクトR V O B 1 4 0を指定し、ビデオオブジェクト管理情報層23内のビデオオブジェクトユニット情報R V O B U I 2 5を介してビデオオブジェクト層35内のビデオオブジェクトユニットR V O B U 1 4 2を指定する。R V O B 1 4 0およびR V O B U 1 4 2が指定されると、再生開始場所が特定される。R V O B U 1 4 2は複数パック38により構成され、これらのパック内にビデオレコーディングの記録コンテンツが格納される。

30

【0023】

ストリーム記録側のセル13の途中から再生を開始する場合は、E S O B U再生時間情報(図示せず)により、フィールド数単位の時間で、再生開始場所を指定できるようになっている。また、ビデオレコーディング側のセル13の途中から再生を開始する場合は、ビデオレコーディング規格で規定されているタイムマップ情報(T M A P I)内のR V O B U再生時間情報(後述する図16ではE X _ T M A P内のE X _ V O B U _ P B _ T Mに対応)により、再生開始場所を指定できるようになっている。

【0024】

図2の示すところを纏めると、次のようになる。すなわち、S O B S(ストリームオブジェクトセット)の構造は、1以上のE S O B(拡張ストリームオブジェクト)で構成される。このE S O Bは、例えば1番組に相当する。E S O Bは1以上のE S O B U(拡張ストリームオブジェクトユニット)で構成され、このE S O B Uは、一定時間間隔分のオブジェクトデータ、もしくは1以上のGOPデータに相当する。

40

【0025】

ただし、転送レートが低い場合、1秒(1s)以内に1GOPが送られない場合が考えられる(アナログビデオ入力を装置内部でM P E GエンコードするD V D - V Rでは、内部エンコードであるためデータユニットの構成を自由に設定できるが、デジタル放送の場合ではエンコードが放送局側にあるため、どんなデータがくるか不明な可能性がある)。また、伝送レートが高く、Iピクチャが頻繁に送られる場合なども考えられる。その場合、E S O B Uが頻繁に区切られ、それに伴いE S O B Uの管理情報が増え、全体の管理情

50

報が肥大化する恐れがある。そこで、この発明の一実施の形態に係るESOB Uは、一定時間間隔（最小の制限は、ESOB最後のESOB U以外、区切りがピクチャ単位となること）または1以上GOPで区切るのが適当となる。

【0026】

1つのESOB Uは1以上のパケットグループで構成され、各パケットグループは、基本的には、16個のパック（1パック＝1セクタ：2048バイトサイズ）で構成される。また、パケットグループはパケットグループヘッダとTSパケット（170個）で構成されている。各TSパケットの到着時間は、各TSパケット163とペアとなるPATS162から分かるようになっている。

【0027】

次に、管理情報（ファイルシステム）について説明する。図1のディスク100内のデータは、ファイルシステムが入っているボリューム/ファイル構造情報領域111と、データファイルを実際に記録するデータ領域112で構成されている。ボリューム/ファイル構造情報領域111に格納されるファイルシステムは、どのファイルがどこに記録されているかを示す情報で構成されている。また、データ領域112には一般のコンピュータが記録する領域120とAVデータを記録する領域121に分けられている。AVデータ記録領域121は、記録されたAVデータを管理するためのVMGファイル（およびそのバックアップファイル）があるAVデータ管理情報領域130と、ビデオレコーディング規格のオブジェクトデータファイル（VROファイル）の記録されるVRオブジェクト群記録領域132等を含んで構成されている。

10

20

【0028】

ここで、DVD-Video（ROMビデオ）はVIDEO-TS、DVD-RTR（DVD-VR）はDVD-RTAVと、フォーマット毎にディレクトリを分けており、ハイビジョンデジタル放送対応DVD規格も例えばDVD_HDVRというディレクトリに記録される。このDVD_HDVRディレクトリには、図示しないが、データの管理を行うためのHDVMGファイル（HR_MANGER.IFOおよびそのバックアップ用HR_MANGR.BUP）と、アナログ放送及びアナログライン入力などのアナログAV情報記録用のオブジェクトファイルであるVROファイル（HR_MOVIEO.VRO）と、デジタル放送のオブジェクトであるSROファイル（HR_STRMX.SRO；x＝0、1、2、...）と、スチルオブジェクト用ファイル（HR_STILL.VRO）と、オーディオオブジェクト用ファイル（HR_AUDIO.VRO）とが記録される。ここで、SROファイルの対象はSOBSとされる。

30

【0029】

さらに、一例として、図示しないが、タイムマップファイル（HR_TMAP.IFO）およびそのバックアップファイル（HR_TMAP.BUP）を、独立したファイルとして設けることができる。これらのファイル（HR_TMAP.IFOとHR_TMAP.BUP）には、タイムマップテーブルTMAPTの情報を格納することができるようになっている（つまりTMAPTは他の管理情報とは別にファイル管理できる）。

【0030】

そして、SRの管理データはVRと共通のHDVMGファイルに記録されてVRと共通に制御され、図2に示されるようにSRの管理データとVRの管理データはCELL単位でリンクされ、再生場所の指定は再生時間単位で指定される。

40

【0031】

なお、図示しないが、DVD_HDVRディレクトリには、チャプタメニューなどに利用できるサムネール（縮小画像）用のファイルとして、HR_THNL.DATを設けることができる。さらに、図示しないが、アイテムテキスト（IT_TXT）とは別の追加テキストファイル：HR_TXT.DATや、エントリポイント（EP）に追加された情報を保存するためのHR_EXEP.DATを、適宜、DVD_HDVRディレクトリに設けることも可能である。さらに、タイムマップテーブルTMAPTを別ファイルにする代わりに、TMAPTをVMGの末尾に追加する方法も可能である。

50

【0032】

図3は、この発明の一実施の形態に係るデータ構造を利用して、情報記録媒体（光ディスク、ハードディスク等）にAV情報（マルチビューや降雨対応放送を含むデジタルTV放送プログラム等）を記録し再生する装置の一例を説明するブロック図である。この装置（デジタルビデオレコーダ/ストリーマ）は、図3に示すように、MPU部80、キー入力部103、リモコン103aからのユーザ操作情報を受け取るリモコン受信部103b、表示部104、デコーダ部59、エンコーダ部79、システムタイムカウンタ（STC）部102、データプロセサ（D-PRO）部52、一時記憶部53、DVD-RAM、-RW、-R等の記録可能光ディスク100に対して情報の記録/再生を行うディスクドライブ部51、ハードディスクドライブ（HDD）100a、ビデオミキシング（Vミキシング）部66、フレームメモリ部73、アナログTV用D/A変換部67、アナログTVチューナ部82、地上波デジタルチューナ部89、衛星アンテナ83aに接続されるSTB（Set Top Box）部83、緊急放送検出部83b等により構成されている。さらに、この装置は、ストリーマとしてデジタル入出力に対応するため、IEEE1394などのデジタルI/F74を備えている。なお、STC部102は、PAT_Baseに合わせ、27MHzベースでクロックカウントを行うように構成されている。

10

【0033】

STB部83は、受信したデジタル放送データのデコードを行なってAV信号（デジタル）を発生させ、そのAV信号をストリーマ内のエンコーダ部79、デコーダ部59およびD/A変換器67を介してTV68に送り、受信したデジタル放送の内容を表示させることが可能に構成されている。あるいは、STB部83は、デコード後のAV信号（デジタル）を直接Vミキシング部66に送り、そこからD/A変換器67を介してアナログAV信号をTV68に送ることも可能に構成されている。

20

【0034】

ところで、図3に例示される装置はビデオレコーディングとストリームレコーディングの両機能を備えたレコーダを構成しているので、ビデオレコーディングでは不要な構成（IEEE1394I/F74等）やストリームレコーディングでは不要な構成（AV入力81用のA/D変換器84、オーディオエンコード部86、ビデオエンコード部87など）を備えている。

【0035】

エンコーダ部79内は、A/D変換器84、ビデオエンコード部87、ビデオエンコード部87への入力切替セレクタ85、オーディオエンコード部86、（図示しないが必要に応じて）副映像エンコード部、フォーマット部90、パケット到着時間（PATS）用内部カウンタ90a、バッファメモリ部91を含んで構成されている。

30

【0036】

また、デコーダ部59は、メモリ60aを内蔵する分離部60、メモリ61aおよび縮小画像（サムネールなど）の生成部62を内蔵するビデオデコード部61、副映像（SP）デコード部63、メモリ64aを内蔵するオーディオデコード部64、TSパケット転送部101、ビデオプロセサ（V-PRO）部65、オーディオ用D/A変換器70を含んで構成されている。このD/A変換器70からのアナログ出力（モノラル、ステレオ、あるいはAAC5.1CHサラウンド等のオーディオ信号）は、図示しないAVアンプ等に入力され、必要本数のスピーカ72が駆動される。

40

【0037】

ところで、録画中のコンテンツをTV68に表示するために、記録するストリームデータを、D-PRO部52に送ると同時に、デコーダ部59へも同時に送り、その再生を行うことができる。この場合、MPU部80はデコーダ部59へ再生時の設定を行い、その後はデコーダ部59が自動的に再生処理を行う。

【0038】

D-PRO部52は、例えば16パック（あるいは32パックもしくは64kバイト）毎にまとめてECCグループとし、ECCをつけてドライブ部51へ送る。ただし、ドラ

50

イブ部 5 1 がディスク 1 0 0 への記録準備が出来ていない場合には、一時記憶部 5 3 へ転送し、データを記録する準備が出来るまで待ち、用意が出来た段階で記録を開始する。ここで、一時記憶部 5 3 は高速アクセスで数分以上の記録データを保持するため、大容量メモリが想定される。この一時記憶部 5 3 は、HDD 1 0 0 a の一部を利用して構築することも可能である。なお、MPU 部 8 0 は、ファイルの管理領域などを読み書きするために、D - P R O 部 5 2 へ専用のマイコンバスを通して読み書きできるように構成されている。

【 0 0 3 9 】

図 3 の装置では、記録媒体として第 1 に DVD - R A M / - R W / - R / B l u e メディア（ブルーレーザを用いる録再可能メディア）等の光ディスク 1 0 0 を想定し、その補助記憶装置としてハードディスクドライブ（HDD）1 0 0 a（および/または図示しない大容量メモリカード等）を想定している。

10

【 0 0 4 0 】

これら複数媒体の使い方としては、例えば次のようなものがある。すなわち、HDD 1 0 0 a に図 1 のデータ構造（フォーマット）を利用してストリームレコーディングを行う。そして、HDD 1 0 0 a に記録されたストリームレコーディングコンテンツのうち、ユーザが保存したいと希望するプログラムについては、ディスク 1 0 0 にそのままストリームレコーディング（ダイレクトコピーあるいはデジタルダビング）する（コピー制御情報 C C I でコピーが禁止されていない場合）。こうすれば、デジタル放送のオリジナルと同等のクオリティを持つ所望プログラムだけをディスク 1 0 0 に纏めることができる。さらに、ディスク 1 0 0 にコピーされたストリームレコーディングコンテンツはこの発明のデータ構造を利用しているので、ストリームレコーディングであるにも拘わらず、タイムサーチ等の特殊再生が容易なものとなる。

20

【 0 0 4 1 】

以上のような特徴を持つデジタルレコーダ（DVD - R A M / - R W / - R / B l u e メディアと HDD との組み合わせで構成されたストリーマ/ビデオレコーダ）の具体例が、図 3 の装置である。図 3 のデジタルレコーダは、大きくいて、チューナ部（8 2、8 3、8 9）と、ディスク部（1 0 0、1 0 0 a）と、エンコーダ部 7 9 と、デコーダ部 5 9 と、制御部（8 0）を含んで構成されている。

【 0 0 4 2 】

衛星デジタル TV 放送は、放送局より通信衛星を通して放送される。放送されたデジタルデータは、STB 部 8 3 で受信され再生される。この STB 8 3 は、放送局から配給されるキーコードを元に、スクランブルされたデータを伸張し再生を行う装置である。このとき、放送局からのスクランブルが解除される。ここで、データがスクランブルされているのは、放送局と受信契約を行っていないユーザが放送番組を不正に視聴することを防ぐ意味で行っている。

30

【 0 0 4 3 】

STB 部 8 3 内では、図示しないが、放送されたデジタルデータは、チューナシステムにより受信される。受信されたデータは、そのまま再生される場合には、デジタル伸張部でスクランブルが解除され、MPEG デコーダ部で受信データがデコードされ、ビデオエンコーダ部で TV 信号に変換され、この TV 信号が D / A 変換器 6 7 を介して外部に送出される。これにより、STB 部 8 3 で受信されたデジタル放送番組をアナログ TV 6 8 で表示できるようになる。

40

【 0 0 4 4 】

地上波デジタル放送は、通信衛星を経由しない（および無料放送ではスクランブルが掛けられない）点を除き、衛星放送と同様に受信され処理される。すなわち、地上波デジタル放送は地上波デジタルチューナ部 8 9 で受信され、そのまま再生される場合はデコード後の TV 信号が D / A 変換器 6 7 を介して外部に送出される。これにより、地上波デジタルチューナ部 8 9 で受信されたデジタル放送番組をアナログ TV 6 8 で表示できる。地上波アナログ放送は、地上波チューナ部 8 2 で受信され、そのまま再生される場合は受信さ

50

れたアナログTV信号が外部に送出される。これにより、地上波チューナ部82で受信されたアナログ放送番組をTV68で表示できる。

【0045】

外部AV入力81からアナログ入力されたアナログビデオ信号は、そのままストレートにTV68に送出することも可能であるが、A/D変換器84で一旦A/D変換し、その後D/A変換器67でアナログビデオ信号に戻してから、外部TV68側へ送出するように構成することもできる。このように構成すると、ジッタの多いアナログVCR再生信号が外部AV入力81から入力された場合でも、ジッタのない(デジタルタイムベースコレクションされた)アナログビデオ信号をTV68側に出力できる。

【0046】

デジタルI/F(IEEE1394インターフェイス)74からデジタル入力されたデジタルビデオ信号は、D/A変換器67を介して外部TV68側へ送出される。これにより、デジタルI/F74に入力されたデジタルビデオ信号をTV68で表示できる。

【0047】

衛星デジタル放送、地上波デジタル放送、あるいはデジタルI/F74から入力されたビットストリーム(MPEG-TS)は、図1(e)のストリームオブジェクト141として、ディスク100(および/またはHDD100a)のストリームオブジェクト群記録領域133(図1(d))にストリームレコーディングできる。また、地上波アナログ放送あるいはAV入力81からのアナログビデオ信号は、ディスク100(および/またはHDD100a)のVRオブジェクト群記録領域132(図1(d))にビデオレコーディングできる。

【0048】

なお、地上波アナログ放送あるいはAV入力81からのアナログビデオ信号は、一旦A/D変換したあと、ビデオレコーディング(VR)でなくてストリームレコーディング(SR)するように装置を構成することもできる。逆に、衛星デジタル放送、地上波デジタル放送、あるいはデジタルI/F74から入力されたビットストリーム(MPEG-TS)は、(必要なフォーマットコンバートをしてから)ストリームレコーディングでなくてビデオレコーディングするように装置を構成することも可能である。

【0049】

ストリームレコーディングまたはビデオレコーディングの記録/再生制御は、メインMPU部80(記録/再生制御部80X、変換処理部80Y)により、ROM80Cに書き込まれたファームウェア(制御プログラム等)に基づいて行われる。MPU部80は、ストリームレコーディングおよびビデオレコーディングの管理データ作成部80Bを持ち、ワークRAM部80Aを作業エリアとして種々な管理情報を作成し、作成した管理情報を、図1(d)のAVデータ管理情報記録領域130に適宜記録する。また、MPU部80は、AVデータ管理情報記録領域130に記録された管理情報を再生し、再生した管理情報に基づき種々な制御(図4~図23)を行う。これらの制御のうち、デジタル放送のマルチビューあるいは降雨対応放送をマルチアングルあるいはマルチストリームに変換する(その際MPEG-TSをMPEG-PSに変換する)処理のファームウェアは、変換処理部80Yに格納されている。なお、MPU部80のROM80Cには、図3の装置のメーカーID情報等を書き込んでおくことができる。

【0050】

図3の装置で用いる図1の情報記憶媒体100(100a)の特徴を簡単に纏めると、次のようになる。すなわち、この媒体は、管理領域130とデータ領域131~133のうち少なくとも1つとで構成され、データ領域にはデータが複数のオブジェクトデータ(RVOB、ESOB)に分かれて記録され、それぞれのオブジェクトデータはデータユニット(RVOBU、ESOBU)の集まりで構成される。そして、VR系のデータユニット(RVOBU)はMPEG-PSに準じてデジタル信号を複数パケットで記録する。一方、SR系のデータユニット(ESOBU)は、MPEG-TSに準じたデジタル放送信号を複数TSパケット毎にパケットグループ化して記録する(図1参照)。(あるいは

10

20

30

40

50

、複数TSパケットに対応するアプリケーションパケット群を含むストリームパック毎に記録する方法も考えられる。この場合、隣接ストリームパックの境界でアプリケーションパケットが部分アプリケーションパケットに分断されることも可能とする。)また、前記管理領域130は再生手順を管理する情報としてPGC情報(PGC I)を持ち、このPGC情報はセル情報(CI)を含んで構成される。さらに、管理領域130内にオブジェクトデータ(RVOB、ESOB)を管理する情報を持つ。

【0051】

図3の装置は、上記のようなデータ構造を持つ媒体100および/または100aに対して、ビデオレコーディングおよび/またはストリームレコーディングを行うことができる(例えばHDD100aにストリームレコーディングをしている最中に光ディスク100にビデオレコーディングを実行できる)。その際、TSパケットのストリーム内からプログラムマップテーブルPMTやサービス情報SIを取り出すために、MPU部80はサービス情報取り出し部(図示せず;管理データ作成部80Bの一部を構成するファームウェア)を持つように構成される。またこのサービス情報取り出し部で取り出した情報を元に、属性情報(PCR__パック番号あるいはPCR__LB番号など)を作成する属性情報作成部(図示せず;管理データ作成部80Bの一部を構成するファームウェア)を持つように構成される。

【0052】

図3の装置において、記録時の信号の流れは、例えば次のようになる。すなわち、STB部(または地上波デジタルチューナ)83で受け取ったTSパケットデータは、フォーマッタ部90でパケットグループ化されワーク(バッファメモリ部91)へ保存し、一定量たまった時点(1またはその整数倍のCDA分がたまった段階で)でディスク100および/または100aに記録される。この時の動作は、TSパケットを受信すると170パケットづつグループ化し、パケットグループヘッダを作成する。

【0053】

また、地上波チューナやライン入力から入力されたアナログ信号は、A/D部84でデジタル変換される。そのデジタル信号は、各エンコーダ部へ入力される。すなわち、ビデオ信号はビデオエンコード部87へ、オーディオ信号はオーディオエンコード部86へ、文字放送などの文字データはSP(副映像)エンコード部(図示せず)へ入力される。そして、ビデオ信号はMPEG圧縮され、オーディオ信号はAC3圧縮またはMPEGオーディオ圧縮がなされ(または非圧縮のリニアPCMのままとされ)、文字データはランレングス圧縮される。

【0054】

また、デジタルチューナ(STB)で受信されたマルチビュー(MPEG-TS)等はマルチアングル(MPEG-PS)等に変換されてフォーマッタ90に送られる(この変換処理の詳細は後述する)。

【0055】

各エンコーダ部では、パック化(あるいはブロック化)された場合に2048バイトとなるように圧縮データがパック化(あるいはブロック化)されて、フォーマッタ部90へ入力される。フォーマッタ部90では、各パケット(あるいは各ブロック)が多重化され、D-PRO部52へ送られる。D-PRO部52では、16または32パケット(16または32ブロック)毎にECCブロックを形成し、エラー訂正データを付け、ドライブ部51によりディスク100に記録(あるいはHDD100aに記録)する。

【0056】

ここで、ドライブ部51がシーク中やトラックジャンプなどの場合のため、ビジー状態の場合には、バッファ部53へ入れられ、RAMドライブ部51の準備ができるまで待つこととなる。さらに、フォーマッタ部90では、録画中、各切り分け情報を作成し、定期的にMPU部80へ送る(GOP先頭割り込みなど)。切り分け情報としては、RVOBU(ESOB U)のパック数(あるいはLB数)、RVOBU(ESOB U)先頭からのIピクチャのエンドアドレス、RVOBU(ESOB U)の再生時間などがある。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 7 】

また、再生時の信号の流れは、ディスク100からドライブ部51を介してデータを読み出し、D-PRO部52でエラー訂正を行い、デコーダ部59へ入力する。MPU部80は、入力されるデータがVRデータか、SRデータかの種別を判定し（セルタイプにより判定できる）、再生前にデコーダ部59にその種別を設定する。SRデータの場合、MPU部80は、再生するセル情報CIより、再生するPMT_IDを決め、該当するPMTより、再生する各アイテム（ビデオ、オーディオ等）のPIDを決め、デコーダ部59へ設定する。デコーダ部59は、そのPIDを元に、分離部で各TSパケットを各デコード部（61～64）へ送る。さらに、TSパケット転送部101へ送り、到着時間に従って、STB部83（およびIEEE1394I/F部74）へTSパケットの形で送信する。デコード部61は、デコードを行い、D/A部67でアナログ信号に変換し、TV68で表示する。VRデータの場合は、分離部60は、固定のIDに従い、各デコード部（61～64）へ送る。デコード部61は、デコードを行い、D/A部67でアナログ信号に変換し、TV68で表示する。

10

【 0 0 5 8 】

なお、再生時は、ディスク100または100aから読み出したパックデータを分離部60で解析し、TSパケットが入っているパックの場合には、TSパケット転送部101へ送り、さらに、その後、各デコード部（61～64）へ送って、再生を行う。STB部83へ転送する場合（あるいはIEEE1394I/F74等を介して図示しないデジタルTV等の外部機器へ送信する場合は、TSパケット転送部101は、データ到着時と同じ時間間隔で、TSパケットのみを転送する。STB部83は、デコードを行い、AV信号を発生させ、そのAV信号をストリーマ内ビデオデコーダ部を通して、外部TV等へ送出する。

20

【 0 0 5 9 】

ところで、デジタルTV放送などやインターネットなどの有線を使用した放送などの圧縮動画を放送（配信）を行うための方式において、共通の基本フォーマットであるMPEG-TS（Transport Stream）方式は、パケットの管理データ部分とペイロードに分かれる。ペイロードには、再生されるべき対象のデータがスクランブルの掛かった状態で含まれている。日本のデジタル放送方式であるARIB（Association of Radio Industries and Businesses）によると、PAT（Program Association Table）やPMT（Program Map Table）やSI（Service Information）に関しては、スクランブルされていない。また、PMTやSI（SDT：Service Description Table、EIT：Event Information Table、BAT：Bouquet association Table）を利用してさまざまな管理情報を作成する。

30

【 0 0 6 0 】

デジタル放送の再生対象としては、MPEGビデオデータ、Dolby AC3（登録商標）オーディオデータ、MPEGオーディオデータ、データ放送データなどがあり、さらに、直接、再生対象には関係ないが、再生する上で必要なPAT、PMT、SIなどの情報（番組情報等）がある。PATには、番組毎のPMTのPID（Packet Identification）が含まれており、さらにPMTにはビデオデータやオーディオデータのPIDが記録されている。

40

【 0 0 6 1 】

STB83の通常の再生手順としては、EPG情報によりユーザが番組を決定すると、目的の番組の開始時間にPATを読み込み、そのデータを元に、希望の番組に属するPMTのPIDを決定する。そして、そのPIDに従って目的のPMTを読み出し、そこに含まれる再生すべきビデオ、オーディオパケットのPIDを決定する。そして、PMTやSIによりビデオ、オーディオの属性を読み出し、読み出した属性を各デコーダ（61～64）へセットする。そして、前記ビデオ、オーディオデータをPIDに従って切り出して、再生を行う。なお、PAT、PMT、SI等は途中再生にも使用するために、数100ms毎に、送信されてくる。

【 0 0 6 2 】

50

ここで、デジタル放送は国毎に放送方式がちがう。たとえば、ヨーロッパではDVB (Digital Video Broadcasting)、米国ではATSC (Advanced Television Systems Committee)、日本では前述したARIBとなっている。

【0063】

DVBでは、ビデオはMPEG2であるが、解像度が1152*1440i、1080*1920(i,p)、1035*1920、720*1280、(576,480)*(720,544,480,352)、(288,240)*352で、フレーム周波数は30Hz、25Hzとなり、オーディオはMPEG-1 audio、MPEG-2 Audioでサンプリング周波数が32kHz、44.1kHz、48kHzとなっている。

【0064】

ATSCでは、ビデオはMPEG2であるが、解像度は1080*1920(i,p)、720*1280p、480*704(i,p)、480*640(i,p)で、フレーム周波数は23.976Hz、24Hz、29.97Hz、30Hz、59.94Hz、60Hzとなり、オーディオはMPEG1 Audio Layer1&2(DirecTV)、AC3 Layer1&2(Primstar)でサンプリング周波数は48kHz、44.1kHz、32kHzとなっている。

【0065】

ARIBでは、ビデオはMPEG2であり、解像度は1080i、720p、480i、480pで、フレームレートは29.97Hz、59.94Hzとなり、オーディオはAAC(MPEG-2 AUDIO)でサンプリング周波数が48kHz、44.1kHz、32kHz、24kHz、22.05kHz、16kHzとなっている。さらに、日本のデジタル放送における特徴として、マルチビュー放送などに代表される「複数の映像を同時に(タイムシェアリングして)流し、その内必要なものだけを選んで再生することにより、複数のコンテンツをユーザの好み等により選択する」ものがある。

【0066】

現在、映像メディアとしてDVDが一般的に普及している。特に、映像フォーマットとしてはセル販売されるビデオとしてDVDビデオが広く普及し、テープメディアからDVDへの世代交代が進んできている。さらに、記録メディアとしてDVD-RAMやDVD-RWが普及しつつあり、ビデオカセットテープ(VCR)を一掃する勢いがある。このときの記録フォーマットはDVD-VRフォーマットである。このほかに、DVD-ROMビデオと互換性のある1回のみ書き込み可のDVD-Rの人気が出ている。その理由は、DVD-RにDVDビデオフォーマットで記録すれば広く普及している一般的なDVDビデオプレーヤで再生でき、家族や友人と録画番組の共有化が図れるからである。

【0067】

ここで、DVD-RやDVD-RAM等に従来のDVD-VRフォーマットでデジタル放送を記録すると言うニーズが考えられる。その場合、デジタル放送はトランスポートストリームTSで放送されているため、これをプログラムストリームPSに変換する。これにより、TSで188バイト毎に挿入されるTSパケットヘッダがなくなり、効率よく記録が可能となる。

【0068】

しかしながら、ここで問題になるのがデジタル放送特有の情報であるSI(Service Information)およびPSI(Program Specific Information)と、デジタル放送特有の機能であるマルチビュー放送(および降雨対応放送)である。この発明の実施の形態では、この問題に対しては、マルチビュー放送(降雨対応放送)はマルチアングル(マルチストリーム)記録し、SI、PSIの記録には独自のパケット(図22、図23参照)を追加して対応するようにしている。

【0069】

DVDのフォーマットでは、一般のファイルシステムがあるディスクのデータ領域に、映像データの管理情報ファイル(1以上)と映像データファイル(1以上)が分かれて記録されている。そして、管理情報ファイルにはオブジェクトの属性を示す属性情報と再生手順を示すEX_PGC情報(EX_PGC I)とオブジェクトの保存場所を示すRVOB情報(RVOB I)があり、EX_PGC Iに従って再生順番を決め、RVOB Iにより再生位置を決め、属性情報に従って再生を行う。さらに、再生単位に関しては、タイトルがプログラムチェーン(PGC)で構成され、PGCはプログラム(PG)で構成され、

P Gはセル (C E L L)で構成される。オブジェクト R V O BはR V O B Uで構成され、R V O B Uは制御パック (C T L _ P a c kあるいはN V _ P a c k)を先頭に1以上のビデオパック、オーディオパック、副映像パック等で構成されている。

【0070】

通常、DVDはMPEGシステムレイヤのプログラムストリーム (P S)で記録されている。このP Sは記録デバイス (記録メディア)に記録するとき用いるように作成され、デジタル放送で使用されているT Sと比べると、ディスクにより効率よく記録することができる。(ただし、T Sは送受信に作られ、エラー訂正能力等がP Sよりも優れている。)そこで、デジタル放送をDVDに記録する場合、T SをP Sに変換する必要がある。以下この変換について説明する。

10

【0071】

図4は、デジタル放送のトランスポートストリーム (M P E G - T S)をDVDのプログラムストリーム (M P E G - P S)に変換する際の概要を説明する図である。図4は、デジタル放送をオブジェクトとしてDVDディスク等に記録する上で必要な“T SをP Sへ変換する手順”を示している。具体的には、各オブジェクト (例えばビデオオブジェクトやオーディオオブジェクト)の packetsのペイロード (図4 (a)の例ではビデオV 1のP LとオーディオA 1のP L)の情報をためてエレメンタリストリームにする (図4 (b) (c)参照)。こうして得られたエレメンタリストリームを改めてプログラムストリーム (P S)の packetsに切り、図4 (d)のように2048バイト毎にパック化して (DVDでは1パックを2048バイトにする) M P E G - P Sに変換し、DVDに保存する。

20

【0072】

図5は、デジタルTV放送のマルチビュー (または降雨対応)がDVDビデオ (高精細対応)のマルチアングルに変換されて記録・再生される場合を説明する図である。また、図6は、デジタルTV放送のマルチビュー (または降雨対応)をDVDビデオのシームレスアングルで記録する場合とノンシームレスアングルで記録する場合を説明する図である。

【0073】

マルチビュー放送をDVDビデオに変換して保存する場合、2通りが考えられる。第1の方法は、図5 (a) (b)に示すようにマルチビュー放送をマルチアングル (アングルセル)として保存する方法である (第2の方法は図11を参照して後述)。この場合、さらに、シームレスアングルとノンシームレスアングルの2通りに分けられる。シームレスとノンシームレスは、音声ストリームが各ビューで共通であるかどうかで区別できる (シームレス/ノンシームレスのどちらの場合でも、各ビュー毎に音声ストリームは記録される)。

30

【0074】

音声ストリームが各ビューで共通である場合は、どのビューの映像に切り替えても音声の流れはそのまま変わらないので、シームレスアングルとして記録可能となる。例えば、あるピアノコンサートのマルチビュー映像において、ピアニストの顔のアップ映像1 (図5 (a)のS D V 1)と右手側の鍵盤映像2 (図5 (a)のS D V 2)と左手側の鍵盤映像3 (図5 (a)のS D V 3)がある場合、映像1~3のどの映像でも同時に流れているピアノ演奏は同じである。この場合は、映像1~3のどれが表示されるにしても、視聴者に見える映像は、途切れずに流れているピアノ演奏音と同期してシームレスに切り替わる方が自然となる。

40

【0075】

映像1~3をシームレスアングルとして記録するときは、図6 (a)に例示するように、映像1 (V O B 1)~映像3 (V O B 3)のディスクへの記録にはインターリーブドユニット (Interleaved Unit : I L V U)を用いる。各I L V Uは1以上のビデオオブジェクトユニット (V O B U)で構成される。このI L V Uは、現行の再生専用DVDビデオにおいてシームレスアングルセルの映像記録に用いられているI L V Uと同様である。(

50

シームレスアングル切り替えの飛び先 I L V U アドレスは各 V O B U の先頭に配置されるナビゲーションパックのデータ検索情報 D S I 内に記述される。I L V U は次に再生されるべき I L V U が途切れずに再生でき、アングルの切り替えがこまめにできる大きさである。))

一方、音声共通が無い場合はノンシームレスアングルとなる。例えば、ある健康番組のマルチビュー映像において、映像 1 には出演者とゲスト医師の映像に両者の対話音声が付く、映像 2 では体内解剖図の映像に対象病気についての解説音声が付く、映像 3 では服用薬の外観とその薬についての服用説明音声が付いているとする。この場合、映像 1 の音声と映像 2 と映像 3 の音声はそれぞれ異なる。このように、映像 1 ~ 映像 3 の音声は独立別個に存在する場合、映像 1 ~ 映像 3 の切り替えをシームレスにする必要は、通常はない。このような場合は、映像を切り替えたときは切り替え先の映像の区切りの良い開始点に少し戻ってノンシームレスに映像を切り替えた方が、むしろ好ましい(そうしないと切り替え先の映像の冒頭音声は切れてしまう可能性がある)。

10

【0076】

映像 1 ~ 3 をノンシームレスアングルとして記録するときは、図 6 (b) に例示するように、映像 1 (V O B 1) ~ 映像 3 (V O B 3) のディスクへの記録は、ビデオオブジェクトユニット (V O B U) 単位で行われる。この記録方法は、現行の再生専用 D V D ビデオにおいてノンシームレスアングルセルの映像記録に用いられている(ノンシームレスアングル切り替えの飛び先 V O B U アドレスはナビゲーションパックの再生制御情報 P C I 内に記述される)。

20

【0077】

なお、マルチビュー映像をマルチアングル形式で D V D に録画する場合に、シームレスにするかノンシームレスにするかを自動的に判断するとき、上述のように複数映像に付いている音声共通しているかどうかで判断できるが、シームレスにするかノンシームレスにするかはユーザが任意に決める構成も可能である。すなわち、複数映像に付いている音声共通しているでもノンシームレスアングル記録をユーザが選択でき、複数映像に付いている音声異なってもシームレスアングル記録をユーザが選択できるように、記録システムを構成してもよい(そのようなユーザ選択を可能にするユーザメニューを構成する等)。

【0078】

なお、上記「複数映像に付いている音声共通しているかどうか」については、「デジタル放送の P M T 内のコンポーネントグループディスクリプタで音声ストリームが共通かどうか」で判定できる。あるいは、より広義には、記録しようとするマルチ映像各々の音声ストリーム番号(または I D)の同一性で音声共通しているかどうかを判定できる。

30

【0079】

図 7 は、マルチビューを D V D ビデオのシームレスアングルに変換する場合のデータ構造例(オーディオストリームが各ビューに共通の場合の例)を説明する図である。シームレスの場合、図 5 (a)、図 6 (a) のシームレスアングル例のような順(標準の S D 画質で I L V U 単位で V 1 V 2 V 3 の順)に記録し、図 5 (b) のような再生順(例えば V O B 1 S D 画質のアングル 1 (V O B 2) V O B 5 : (アングル 1, 2, 3 は切り替え可能)の順)で再生し、図 7 のように管理情報を設定する。

40

【0080】

ディスクへの記録(図 7 (f) (k) (m) (n))は、I L V U 単位でマルチビュー映像のビュー数分、入れ子に記録される。ここで、図 2 4 のように、各 I L V U は 1 以上の V O B U で構成され、各 V O B U の先頭には拡張(E X t e n e d)ナビゲーションパック(E N V パック)が配置され、この E N V パック内に拡張データ検索情報 E X _ D S I と拡張再生制御情報 E X _ P C I が格納されるようになっている。このような構成の I L V U は次の I L V U までにビュー映像が途切れないような大きさのユニットであり、その大きさの制限は D V D ビデオ規格で決まった方法に従うことができる。ただし、次世代 D V D の場合等で記録に用いるメディアが新しいメディアとなりそのパフォーマンスが違

50

う場合、使用する I L V U の値も変わってくる。

【 0 0 8 1 】

ビデオおよびオーディオの属性情報は、S I、P S Iに入っている情報（ディスクリプタ）を元に、図示しない管理情報（ビデオタイトルセット情報 V T S I）内のビデオ属性 V T S _ V _ A T R およびオーディオ属性 V T S _ A _ A T R 等に設定する。I L V U は C P（Cell Piece）と等しく、その C P の情報 E X _ V T S _ C P I（図 7（c））に C P 毎の先頭アドレスと終了アドレスが入られる（図 7（d））。この C P が集まって、最小の再生単位であるセル（図 7（e）の C E L L 2 等）が構成される。

【 0 0 8 2 】

さらに、E N V パック内の E X _ D S I パケット内（図 2 4）は、E X _ S M L _ P B I（シームレス再生情報）と E X _ S M L _ A G L I（シームレスアングル情報）が存在し、シームレスアングルを実現している。E X _ S M L _ P B I には、R V O B U _ S M L _ C A T（R V O B U のシームレスカテゴリ情報）、E X _ I L V U _ E A（I L V U の終了アドレス情報）、E X _ N X T _ I L V U _ S A（I L V U の開始アドレス情報）、E X _ I L V U _ S Z（I L V U のサイズ情報）がある。R V O B U _ S M L _ C A T 内には I L V U _ f l a g（V O B U が I L V U 内にある/ないを示すフラグ：あるなら 1 を設定）と、Unit_start_flag（対応 V O B U が I L V U の先頭にある/ないを示すフラグ）と、Unit_end_flag（対応 V O B U が I L V U の終端にある/ないを示すフラグ）が存在し、それぞれ、該当する値（あるなら 1、ないなら 0）が設定される。E X _ I L V U _ E A は、I L V U の最終パックのアドレスを対応 V O B U からの相対論理ブロック番号（R L B N）で設定し、E X _ N X T _ I L V U _ S A、E X _ I L V U _ S Z は、同一の R V O B の次の I L V U の先頭アドレスとそのサイズを設定する。E X _ S M L _ A G L I には、対応 I L V U の次に再生可能な各アングルの I L V U の先頭のアドレスとサイズが設定される。

【 0 0 8 3 】

なお、対応 I L V U が該当アングル再生区間で最終の場合は、E X _ N X T _ I L V U _ S A には“ f f f f f f f f h ”が設定される。また、対応 I L V U が該当アングル再生区間で最終の場合はその次に I L V U がなく、その場合は E X _ I L V U _ S Z には“ f f f h ”が設定される。

【 0 0 8 4 】

また、再生順情報である E X _ P G C 情報（図 7（g）～（j））には、E X _ C _ C A T 内の E X _ C E L L _ B L O C K _ T Y P E にアングルブロックを示すために 1 を設定し、E X _ s e a m l e s s _ p l a y b a c k _ f l a g にシームレス再生を示す 1 を設定し、E X _ i n t e r l e a v e d _ a l o c a t i o n _ f l a g にインターリーブブロックを示す 1 を設定し、E X _ S e a m e s s _ a n g l e _ c h a n g e _ f l a g にシームレスアングルを示す 1 を設定する。それ以外は E X _ F V O B U _ S A に V O B の先頭のアドレス情報を、E X _ C _ F I L V U _ E A は先頭の I L V U のエンドアドレス情報を、E X _ C _ F V O B U _ S A は最後の V O B U の先頭アドレス情報を、E X _ C _ F V O B U _ E A は最後の V O B U のエンドアドレス情報を、それぞれ設定する。

【 0 0 8 5 】

ここでは、マルチビュー映像の各ビュー毎に 1 アングルを割り当て、1 アングルは 1 V O B ・ 1 C E L L にしている（具体的には、図 7（e）において、アングル 1 が V O B 2 で構成され、これが C E L L 2 に対応するなど）。また、N V パックには、D S I のシームレスアングル情報（S M L _ A G L I）内に、次の I L V U のアドレスがアングル数分設定される。存在しないアングルの所には 0 を設定しアングルが無い事を示す。

【 0 0 8 6 】

図 8 は、マルチビューを D V D ビデオのシームレスアングルに変換する場合の動作の一例（オーディオストリームが各ビューに共通の場合の例）を説明するフローチャート図である。実際の動作は、以下のようになる。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 7 】

1) 初期の各種設定を行い (ステップ S T 8 0 0)、変換するストリーム内の P A T (P r o g r a m A s s o c i a t i o n T a b l e)、P M T (P r o g r a m M a p T a b l e)、S I (S e r v i c e I n f o r m a t i o n) を読み出す (ステップ S T 8 0 2)。

【 0 0 8 8 】

2) マルチビュー放送かどうか (あるいは降雨対応放送かどうか) を P M T、S I 等で判定し、マルチビュー放送で無い場合 (ステップ S T 8 0 4 ノー)、10)へ移行する。

【 0 0 8 9 】

3) マルチビュー放送である場合 (あるいは降雨対応放送である場合)、音声ストリームが共通かどうかを P M T のコンポーネントグループディスクリプタで判定し、共通で無い場合は (ステップ S T 8 0 6 ノー) ノンシームレスアングル処理へ移行する。 10

【 0 0 9 0 】

4) 音声ストリームが共通の場合は (ステップ S T 8 0 6 イエス)、T S ストリームを一定の量 (1バッファ分) 取り込む (ステップ S T 8 0 8)。

【 0 0 9 1 】

5) 図 4 ~ 6 に示されるような方法でストリームを T S から P S に変更し、シームレスにするために I L V U (I n t e r L e a v e d U n i t) を構成して、Streamを構成する (ステップ S T 8 1 0)。

【 0 0 9 2 】

6) 図 7、図 2 4 に例示されるような管理情報変換を行い、管理情報を作成する (ステップ S T 8 1 2)。 20

【 0 0 9 3 】

7) ディスクに変換後のStreamを保存する (ステップ S T 8 1 4)。

【 0 0 9 4 】

8) 変換するストリームがあるかどうかをチェックし、ある場合は (ステップ S T 8 1 6 イエス) ステップ S T 8 0 8 へ戻る。

【 0 0 9 5 】

9) 変換するストリームがない場合は (ステップ S T 8 1 6 ノー)、ディスクに変換後の管理情報を保存し (ステップ S T 8 1 8)、本処理を終了する。

【 0 0 9 6 】

10) 一方、マルチビュー放送で無い場合 (ステップ S T 8 0 4 ノー)、T S ストリームを一定の量 (1バッファ分) 取り込む (ステップ S T 8 2 0)。 30

【 0 0 9 7 】

11) 図 4 のような P S - T S 変換処理を行い (ステップ S T 8 2 2)、Streamに従って管理情報を作成する (ステップ S T 8 2 4)。

【 0 0 9 8 】

12) ディスクに変換後のStreamを保存し (ステップ S T 8 2 6)、変換すべきStreamが残っているかどうかを判定する。残っている場合 (ステップ S T 8 2 8 イエス) はステップ S T 8 2 0 へ戻り、残っていない場合 (ステップ S T 8 2 8 ノー) 場合はステップ S T 8 1 8 へ移行する。 40

【 0 0 9 9 】

図 9 は、マルチビューを D V D ビデオのノンシームレスアングルに変換する場合のデータ構造例 (オーディオストリームが夫々のビューに付いている場合の例) を説明する図である。ノンシームレスの場合、図 5 (a)、図 6 (b) のノンシームレスアングル例のような順 (標準の S D 画質で V 1 V 2 V 3 の順) に記録し、図 5 (b) のような再生順 (例えば V O B 1 S D 画質のアングル 1 (V O B 2) V O B 4 (アングル 1 はアングル 2 (V O B 3)、アングル 3 (V O B 4) と切り替え可能) の順) で再生し、図 9、図 2 5 のように管理情報を設定する。

【 0 1 0 0 】

すなわち、図 2 5 において、例えば V 1 映像の V O B 2 は 1 以上の R V O B U により構 50

成され、各RVOBUの先頭にはENVパックが配置され、このENVパックのあとにV1映像のビデオストリーム、オーディオストリームなどのパックが配置される。ここで、ENVパックは拡張再生制御情報パケットEX_PCI_packetおよび拡張データ検索情報パケットEX_DSI_packetを含んで構成され、このEX_PCI_packet内に、拡張ノンシームレスアングル情報EX_NSML_AGLIが格納される。このEX_NSML_AGLI内に、アングル数分(図25の例示では7アングル)の行き先(飛び先)アドレスおよびサイズの情報(EX_NSML_AGL_CI_DSTA~EX_NSML_AGL_C7_DSTA)が格納されるようになっている。

【0101】

ノンシームレスの場合、マルチビュー(図9(e))のディスクへの記録は、VOB単位で記録される(図9(f))。属性情報は、SI、PSIに入っている情報(ディスクリプタ)を元にVTS_V_ATR、VTS_A_ATR等に設定する。セルピース(CP)は通常処理であるのでCELLと等しくなり、そのCPの情報としてEX_VTS_CPIにVOBの先頭アドレスと終了アドレスが入れられる(図9(c)(d))。

【0102】

また、再生順情報であるEX_PGC情報(図9(g)~(j))には、EX_C_CCAT内のEX_CELL_BLOCK_TYPEにアングルブロックを示すために1を設定し、EX_seamless_playback_flagにノンシームレス再生を示す0を設定し、EX_interleaved_allocation_flagにインターリーブブロックでない事示す0を設定し、EX_Seamless_angle_change_flagにノンシームレスアングルを示す0を設定する。それ以外はEX_FVOBU_SAにVOBの先頭のアドレス情報を、EX_C_FILVU_EAは先頭のILVUのエンドアドレス情報を、EX_C_FVOBU_SAは最後のVOBUの先頭アドレス情報を、EX_C_FVOBU_EAは最後のVOBUのエンドアドレス情報を、それぞれ設定する。

【0103】

ただし、各ビュー毎に1アングルを割り当て、1アングルは1VOB・1CELLにしている(図9(e)において、アングル1がVOB2で構成され、これがCELL2に対応するなど)。また、NVパックには、EX_PCI_packet内のノンシームレスアングル情報(EX_NSML_AGLI)内に各アングルの先頭のVOBUのアドレスとサイズがアングル数分設定される。存在しないアングルの所には0を設定しアングルが無い事を示す。

【0104】

図10は、マルチビューをDVDビデオのノンシームレスアングルに変換する場合の動作の一例(オーディオストリームが夫々のビューに付いている場合の例)を説明するフローチャート図である。実際の動作は、以下のようになる。

【0105】

1) TSストリームを一定の量(1バッファ分)取り込む(ステップST100)。

【0106】

2) 図4~6に示されるような方法でストリームをTSからPSに変更し、V1Stream、V2Stream、V3Stream(V1~V3は各ビュー)の順位にStreamを構成する(ステップST102)。

【0107】

3) 図9に例示されるような管理情報変換を行い、管理情報を作成する(ステップST104)。

【0108】

4) ディスクに変換後のStreamを保存する(ステップST106)。

【0109】

5) 変換するストリームがあるかどうかをチェックし、ある場合(ステップST108イエス)はステップST100へ戻る。

【 0 1 1 0 】

6) 変換するストリームがない場合 (ステップ S T 1 0 8 ノー) は、ディスクに変換後の管理情報を保存し (ステップ S T 1 1 0)、本処理を終了する。

【 0 1 1 1 】

図 1 1 は、デジタル T V 放送のマルチビュー (または降雨対応) から 1 つのビューが選択されて記録・再生される場合 (高精細対応 D V D ビデオの例) を説明する図である。マルチビュー放送を D V D ビデオに変換して保存する場合、2 通りが考えられる。第 1 の方法 (マルチビュー放送の全てをマルチアングル記録する方法) は図 5 を参照して前述した。第 2 の方法は、図 1 1 (a) (b) に示すように、マルチビュー放送のうち、見たいビューを 1 つだけユーザが選択し (あるいは図 3 の M P U 8 0 のファームウェアがデフォルトで選択し)、その 1 ビューを V O B として記録し、P G C に登録する方法である。この場合、録画する 1 つのビューが選択された後は、通常の録画処理と同じ工程が行われる。実際の動作は、図 1 2 に示すようになる。

10

【 0 1 1 2 】

1) 初期の各種設定を行い (ステップ S T 1 2 0)、変換するストリーム内の P A T、P M T、S I を読み出す (ステップ S T 1 2 2)。

【 0 1 1 3 】

2) T S ストリームを一定の量 (1 バッファ分) 取り込む (ステップ S T 1 2 4)。

【 0 1 1 4 】

3) マルチビュー放送 (あるいは降雨対応放送) かどうかを P M T、S I 等で判定し、マルチビュー放送で無い場合 (ステップ S T 1 2 6 ノー)、ステップ S T 1 3 0 へ移行する。

20

【 0 1 1 5 】

4) マルチビュー放送 (あるいは降雨対応放送) の場合 (ステップ S T 1 2 6 イエス)、図 1 1 のように 1 ビューを選択し (ユーザに選択させるかデフォルトで選択する)、それを記録する様に設定する (ステップ S T 1 2 8)。

【 0 1 1 6 】

5) 続いて、ストリームを図 4 ~ 図 6 に示されるような方法で T S を P S に変更し、Stream を構成する (ステップ S T 1 3 0)。

【 0 1 1 7 】

6) Stream に従って管理情報変換を行い、管理情報を作成する (ステップ S T 1 3 2)。

30

【 0 1 1 8 】

7) ディスクに変換後の Stream を保存する (ステップ S T 1 3 4)。

【 0 1 1 9 】

8) 変換するストリームがあるかどうかをチェックし、ある場合 (ステップ S T 1 3 6 イエス) はステップ S T 1 2 6 へ戻る。

【 0 1 2 0 】

9) 変換するストリームがない場合 (ステップ S T 1 3 6 ノー) は、ディスクに変換後の管理情報を保存し (ステップ S T 1 3 8)、本処理を終了する。

40

【 0 1 2 1 】

図 1 3 は、デジタル T V 放送のマルチビュー (または降雨対応) が D V D ビデオレコーディング (高精細対応) の複数ストリームに変換されて記録・再生される場合を説明する図である。図 1 4 は、図 1 3 の場合のビデオオブジェクトの構造例 (複数ストリームがパック毎に入れ子に記録される例) を説明する図である。

【 0 1 2 2 】

マルチビュー放送 (もしくは降雨対応放送) をビデオレコーディング規格 (D V D - V R) に変換して保存する場合、3 通り (フォーマットの変更を伴うものが 2 通り、フォーマット変更しない方法が 1 通り) が考えられる。

【 0 1 2 3 】

50

第1の方法は、ビューの部分に対し、アングルVOBと言う特別なVOBを定義する。そして、このアングルVOB内に複数アングルを存在させるためにPID (Packet Identification) により識別される複数ビデオ (図13、図14の例ではV1~V3) を混在可能とし、グループ情報 (図15 (h) (i) のVOB_GPI、SID_GPI等) により、再生するアングルのオブジェクトの組み合わせを決める。この場合、特に変更があるのは、オブジェクトと一部の管理情報 (図15のEX_M_VOBIと図16のEX_PGCI) である。

【0124】

図15は、マルチビューをDVDビデオレコーディングのフォーマットに変換する場合のデータ構造例 (管理情報の構成1) を説明する図である。図15 (f) に示すように、オブジェクト (例えばV1~V3) はPack毎に多重化 (重畳) され、“sid=0xe0”などのSID (Stream ID) で切り分けられる。もしくは、SIDのプライベートストリームとしてSubSIDで切り分けることも考えられる。とくに音声は、現状DVDでサポートされているストリームは問題ないが、サポートしていない種類の音声ストリームの場合は、新たにSID、SubSIDを決めて対応する。

10

【0125】

図16は、マルチビューをDVDビデオレコーディングのフォーマットに変換する場合のデータ構造例 (管理情報の構成2) を説明する図である。図16 (a) (f) に示すように先頭に制御情報PACCTL (オプション) を追加し、コピー管理情報 (CPI)、表示制御情報 (DCI) をアングル分だけ入れる。そのため、各表示制御情報一般情報DCI_GI、コピー制御情報一般情報CCI_GIにはそれぞれのアングルの数を入れる。あるいは、制御情報一般情報CTL_GIにアングル数を入れて、この数分、CCI、DCIを設定する方法も考えられる。

20

【0126】

また、この場合の管理情報は次のようになる。図15のEX_M_VOBIは、EX_VOBTY内にアングルVOBで有る事を示すフラグを設ける (図15 (g) ~ (j))。また、VOB_GPIとSID_GPI (図15 (h) または図15 (i)) が必要となる。

【0127】

EX_M_VOBI内にVOB_GPIとSID_GPIがある場合 (例1) は、VOB_GPI (図15 (k)) の構造は、アングル数を先頭に配し、その後ろに自分自身のVOB以外のVOBの番号 (VOB_ID) を設定する。また、SID_GPI (図15 (m)) の構造は、先頭に再生するオブジェクトの数、その後ろにストリームがビデオ (V) であるかオーディオ (A) であるかを区別するストリームタイプST_TYと、ストリーム識別子SIDと、サブのストリーム識別子SubSIDが設定される。(例: V1 PACKの場合、ST_TY=0、SID=0xe0、A1 PACKの場合、ST_TY=1、SID=0xc0) SubSIDに関しては、設定されていない場合は0が記述される。

30

【0128】

また、EX_M_VOBIの外にVOB_GPIとSID_GPIがある場合 (例2) は、VOB_GPI (図15 (n)) の構造は、先頭にGP数を設定し、各GPIをGP数分設定する。また、各GPI (図15 (p)) は、アングル数を先頭に配し、その後ろにアングルグループのVOB番号 (VOB_ID) を設定する。なお、SID_GPI (図15 (h)) は、SID_GPIの数を先頭に設定し、その数分SID_GPIを配置する。また、SID_GPI (図15 (q)) の構造は、先頭に該当するVOB番号を設定し、再生するオブジェクトの数 (SIDの総数)、その後ろにST_TY、SID、SubSIDが設定される。(例: V1 PACKの場合、ST_TY=0、SID=0xe0、A1 PACKの場合、ST_TY=1、SID=0xc0) SubSIDに関しては、設定されていない場合は0が記述される。

40

【0129】

50

また、各 EX-TMAPI (図16(b))内の EX_VOBU_ENTI (図16(c)(d))において、EX_1STREF_SZは、各VOBの先頭から(CTL_Packより、無い場合も先頭から)各VOBのIピクチャの最後までとし、VOBU_SZも各VOBの先頭からとし最後は各VOBUの最後までとする。ただし、各VOBUの最後はビデオPackであるとは限らず、音声Packである事も考えられる。(図16(d)のEX_VOBU_PB_TMは該当VOBUの再生時間を示す。)なお、アングルとして登録されているVOB群をVOB_GPと称し、CELLにはVOB_GPの単位で設定する。

【0130】

さらに、再生情報であるEX_PGCI (図16(g)~(m))内のセル情報EX_CIには、このセルがアングルセルであるかどうかを判定するフラグ(ANGLE_C_FLAG)をEX_CTY内に配し、続いて、EX_VOBU_GP番号(VOBU_GPIに記録されている順番もしくはVOBU_GPID)を設定する。さらに、エントリポイント情報EX_C_EPIには、VOB番号および該当エントリポイントの再生時間EP_PTMを設定する。

【0131】

図17は、マルチビューをDVDビデオレコーディングのフォーマットに変換する場合の動作の一例(複数ストリームを使用する例)を説明するフローチャート図である。実際の動作は、以下ようになる。

【0132】

1) 初期の各種設定を行い(ステップST170)、変換するストリーム内のPAT、PMT、SIを読み出す(ステップST172)。

【0133】

2) マルチビュー放送(あるいは降雨対応放送)かどうかをPMT、SI等で判定し、マルチビュー放送(あるいは降雨対応放送)で無い場合(ステップST176ノー)はステップST178Bへ移行する。

【0134】

3) マルチビュー放送(あるいは降雨対応放送)である場合(ステップST176イエス)は、TSストリームを一定の量(1バッファ分)取り込む(ステップST178A)。

【0135】

4) ストリームを図4、図14に例示されるような方法でTSをPSに変更し、ビデオやオーディオのストリームがビューで重ならないようにPIDを付け直し、Streamを構成する(ステップST180A)。

【0136】

5) 図15、図16の管理情報変換を行い、管理情報を作成する(ステップST182A)。ここで、ビュー毎にアングルグループを構成し、各グループにアングル毎のPIDを登録する。

【0137】

6) ディスクに変換後のStreamを保存する(ステップST184A)。

【0138】

7) 変換するストリームがあるかどうかをチェックし、ある場合(ステップST186Aイエス)はステップST178Aへ戻る。

【0139】

8) 変換するストリームがない場合(ステップST186Aノー)は、ディスクに変換後の管理情報を保存し(ステップST188)、本処理を終了する。

【0140】

9) 一方、マルチビュー放送(あるいは降雨対応放送)の場合(ステップST176イエス)は、TSストリームを一定の量(1バッファ分)取り込む(ステップST178B)。

10

20

30

40

50

【 0 1 4 1 】

10) 図 4、図 1 4 に例示されるような方法で T S - P S 変換処理を行い (ステップ S T 1 8 0 B)、Stream に従って管理情報を作成する (ステップ S T 1 8 2 B)。

【 0 1 4 2 】

11) ディスクに変換後の Stream を保存し (ステップ S T 1 8 4 B)、変換すべき Stream が残っているかどうかを判定し、ある場合 (ステップ S T 1 8 6 B イエス) はステップ S T 1 7 8 B へ戻る。変換するストリームがない場合 (ステップ S T 1 8 6 B ノー) は、ステップ S T 1 8 8 へ移行する。

【 0 1 4 3 】

図 1 8 は、デジタル T V 放送のマルチビュー (または降雨対応) から 1 つのビューが選択されて記録・再生される場合 (高精細対応 D V D ビデオレコーディングの例) を説明する図である。マルチビュー放送 (もしくは降雨対応放送) をビデオレコーディング規格 (D V D - V R) に変換して保存する場合の第 2 の方法は、マルチビュー放送の内、見たいビューを 1 つだけユーザが (あるいは制御 M P U のファームウェアが) 選択し、その 1 ビューを V O B として記録し、P G C に登録する方法であり、この場合、録画するビューをユーザが (あるいは制御 M P U のファームウェアが) 選んだ後は、通常の録画処理と同じ工程を行う。

【 0 1 4 4 】

図 1 9 は、マルチビューを D V D ビデオレコーディングのフォーマットに変換する場合の動作例 (図 1 8 に対応するもので、選択された 1 つのビューを 1 つのストリームに記録する例) を説明するフローチャート図である。実際の動作は、以下のようになる。

【 0 1 4 5 】

1) 初期の各種設定を行い (ステップ S T 1 9 0)、変換するストリーム内の P A T、P M T、S I を読み出す (ステップ S T 1 9 2)。

【 0 1 4 6 】

2) T S ストリームを一定の量 (1 バッファ分) 取り込む (ステップ S T 1 9 4)。

【 0 1 4 7 】

3) マルチビュー放送 (あるいは降雨対応放送) かどうかを P M T、S I 等で判定し、マルチビュー放送で無い場合 (ステップ S T 1 9 6 ノー) はステップ S T 2 0 0 へ移行する。

【 0 1 4 8 】

4) 図 1 8 に例示されるようにビューを 1 つ選択 (ユーザによる選択、もしくは、デフォルトによる選択) して、記録するアングルを決定し設定する (ステップ S T 1 9 8)。

【 0 1 4 9 】

5) 図 4 に示されるような方法でストリームを T S から P S に変更し、Stream を構成する (ステップ S T 2 0 0)。

【 0 1 5 0 】

6) Stream より管理情報を作成する (ステップ S T 2 0 2)。

【 0 1 5 1 】

7) ディスクに変換後の Stream を保存する (ステップ S T 2 0 4)。

【 0 1 5 2 】

8) 変換するストリームがあるかどうかをチェックし、ある場合 (ステップ S T 2 0 6 イエス) はステップ S T 1 9 6 へ戻る。

【 0 1 5 3 】

9) 変換するストリームがない場合 (ステップ S T 2 0 6 ノー) はディスクに変換後の管理情報を作成し (ステップ S T 2 0 8)、本処理を終了する。

【 0 1 5 4 】

図 2 0 は、デジタル T V 放送のマルチビュー (または降雨対応) が D V D ビデオレコーディング (高精細対応) の複数ストリームに変換されて記録・再生される場合における、ビデオオブジェクトの構造例を説明する図である。

10

20

30

40

50

【0155】

マルチビュー放送（もしくは降雨対応放送）をビデオレコーディング規格（DVD-V R）に変換して保存する場合の第3の方法は、マルチビュー放送の内、全てのビューを続けて記録し、続けて見る方法である。これにより、全てのアングルを視聴することができ、管理上はフォーマットの変更も無く、記録・再生することができる。ただし、この第3の方法により記録する場合には、CDA（連続記録エリア）単位で各ビューを入れ子に記録し、後でファイルシステムでリンクする事になる。

【0156】

例えば、図20（a）のビューV1～V3を第3の方法で全て記録する場合は、図20（c）に例示されるように、ビューV1のVOB2とビューV2のVOB3とビューV3のVOB4とを1CDA単位の入れ子並びで周期的に記録する。この場合、例えばビューV1のVOB2は1CDA単位で途切れ途切れに記録されるが、再生時はビューV1の映像が連続するように、ファイルシステム上では、ビューV1のVOB2は1つとして管理される（図20（d）参照）。同様にして、ファイルシステム上では、ビューV2のVOB3は1つとして管理され、ビューV3のVOB4は1つとして管理される。これにより、全てのビュー（アングル）V1～V3をシーケンシャルに見る事が可能となるが、DVDビデオと同様なアングル切り替え（VOB2～VOB3の間でシームレスあるいはノンシームレスに任意に切り替え再生すること）などはできない。

【0157】

ただし、VOB2～VOB4それぞれにエントリポイントを打っておきそのエントリポイント情報EPI（図16（i））を管理情報（EX_PGC I）に書き込んでおけば、エントリポイントを用いてVOB2～VOB4の切り替え再生をノンシームレスに行なうことはできる。すなわち、図16（g）～（m）の管理情報において、プログラムチェーン情報EX_PGC I内のセル情報EX_C Iには、対応セルがアングルセルであるかどうかを判定するフラグをEX_C_T Y内に配し、さらにエントリポイント情報EX_C_E P Iには、VOB番号および該当エントリポイントの再生時間EP_P T Mを設定する。このエントリポイント情報（EX_C_E P I）に対応するエントリポイント（マーカ）を、例えばユーザがアングル再生中にリモコン操作で打ち込んでおけば（あるいは図3のMPU80がアングル部分の各VOBの先頭位置に自動的に付けておけば）、このエントリポイントをターゲットとして自由に再生開始位置を切り替えることができる。このため、エントリポイントを用いたノンシームレスなアングル切り替え再生が可能になる。

【0158】

図21は、マルチビューをDVDビデオレコーディングのフォーマットに変換する場合の動作のさらに別の例を説明するフローチャート図である。この動作は、以下のようになる。

【0159】

1) 初期の各種設定を行い（ステップST210）、変換するストリーム内のPAT、PMT、SIを読み出す（ステップST212）。

【0160】

2) TSストリームを一定の量（1バッファ分）取り込む（ステップST214）。

【0161】

3) マルチビュー放送（あるいは降雨対応放送）かどうかをPMT、SI等で判定し、マルチビュー放送で無い場合（ステップST216ノー）はステップST220へ移行する。

【0162】

4) 図20に例示されるように各ビューのVOB2～VOB4をアングル順にCDA単位で並べてStreamを構成する（ステップST218）。

【0163】

5) 図4に示されるような方法でストリームをTSからPSに変更し、Streamを構成する（ステップST220）。

10

20

30

40

50

【0164】

6) Streamより管理情報を作成する(ステップST222)。その際、CDA(連続記録エリア)単位で入れ子に記録された各ビューのオブジェクトの再生順が決められ、各ビューがファイルシステムでリンクされる(図20(d)参照)。

【0165】

7) ディスクに変換後のStreamを保存する(ステップST224)。

【0166】

8) 変換するストリームがあるかどうかをチェックし、ある場合(ステップST226イエス)はステップST216へ戻る。

【0167】

9) 変換するストリームがない場合(ステップST226ノー)はディスクに変換後の管理情報を保存し(ステップST228)、本処理を終了する。

【0168】

図22は、デジタル放送の管理情報(制御情報)等がDVDビデオフォーマットでどのように記録されるかの一例を説明する図である。デジタル放送の管理情報であるSI、PSI、DATA放送情報の保存は、DVDビデオ方式の場合は図22に示すように、番組名情報等のテキスト情報は、IT_TXTに入れ、音声、映像の属性情報は各タイトルのATRに入れる。それ以外の情報は、新たにPSIPack、DATAPackを定義して保存する。このとき、たとえば、PSIPackは制御情報であるため、DVDで制御情報用に定義されているプライベートストリーム2とし(SID=10111111b)、SubIDでPCI、DSIと区別する。DATA放送のデータはコンテンツデータであるので、DVDでコンテンツ情報用に定義されているプライベートストリーム1とし(SID=10111101b)、SubIDでAPack、SP_Packと区別する。

【0169】

また、コピー制御情報はNVPack内のPCIPackに拡張して保存する。すなわち、NVPackのPCI一般情報(図示せず)内に拡張再生制御情報のVOBUカテゴリEX_PCI_VOBU_CATを設け、このEX_PCI_VOBU_CATにAPS(Analog Protection System)とともにデジタルコピー情報CGMS(00=コピー許可、01=コピー1回許可、10=コピー禁止)、EPN(0=コンテンツ保護、1=コンテンツ保護無し)、ICT(0:アナログビデオ出力解像度制限、1=制限無し)を格納する。

【0170】

図23は、デジタル放送の管理情報(制御情報)等がDVDビデオレコーディングフォーマットでどのように記録されるかの一例を説明する図である。デジタル放送の管理情報であるSI、PSI、DATA放送情報の保存は、DVD-VR方式の場合は、図23に例示されるようになる。すなわち、テキスト情報の内、番組名関係は、プログラム情報PGI内のプライマリテキストPRM_TXTに設定し、そのほかのテキスト情報はアイテムテキストIT_TXTに入れ、音声、映像の属性情報は各VOBのストリーム情報STIに入れる。それ以外の情報は、新たにPSIPack、DATAPackを定義して保存する。このとき、たとえば、PSIPackは制御情報であるため、DVDで制御情報用に定義されているプライベートストリーム2とし(SID=10111111b)、SubIDでCLTPackと区別する。

【0171】

DATA放送のデータはコンテンツデータであるので、DVDでコンテンツ情報用に定義されているプライベートストリーム1とし(SID=10111101b)、SubIDでAPack、SP_Packと区別する。また、コピー制御情報はCTLPack内のCCIに拡張して保存する。そして、CTL_Packは、APS、CGMSとともに、EPN(0=コンテンツ保護、1=コンテンツ保護無し)、ICT(0:アナログビデオ出力解像度制限、1=制限無し)で構成する。

【0172】

<実施の形態の要点まとめ>

10

20

30

40

50

(a) デジタル放送を D V D 録画する場合、マルチビュー放送を D V D ビデオ規格のマルチアングル (M P E G - P S) として記録する。

【 0 1 7 3 】

(b) “ (a) ” において、音声ストリームが各アングルに共通の場合は、シームレスアングルとする。

【 0 1 7 4 】

(c) “ (a) ” において、音声ストリームが各アングルに共通でない場合は、ノンシームレスアングルとする。

【 0 1 7 5 】

(d) デジタル放送を D V D 録画する場合、マルチビュー放送の中の 1 つのビューを選んで記録することも、可能な選択枝として採用する。 10

【 0 1 7 6 】

(e) デジタル放送を D V D 録画する際に、マルチビュー放送を D V D - V R 規格 (M P E G - P S) で D V D ディスクに保存する場合、マルチビュー放送を複数のビデオストリームで記録する。ここで、前記複数のビデオストリームに対応するために、S I D のグループ情報、アングル V O B グループ情報を持ち、再生情報 (C I) で V O B _ G P I D を指定する。

【 0 1 7 7 】

(f) デジタル放送を D V D 録画する際に、マルチビュー放送を D V D - V R 規格 (M P E G - P S) で D V D ディスクに保存する場合、記録データを一定量 (C D A) 毎に分けて記録し、再生時にビュー動画を順位再生するように再生順情報を構成する。 20

【 0 1 7 8 】

(g) デジタル放送を D V D ディスクに D V D ビデオ規格で記録する場合は、デジタル放送の S I 、 P S I 内の番組関連情報を I T _ T X T に記録し、映像、音声の属性情報を V T S I _ A T R I に記録し、そのほかの情報を P S I _ P A C K として保存する。

【 0 1 7 9 】

(h) “ (g) ” において、データ放送の情報は D A T A _ P A C K として保存する。

【 0 1 8 0 】

(i) デジタル放送を D V D ディスクに D V D - V R 規格 (M P E G - P S) で記録する場合、S I 、 P S I 内の番組関連情報を P R M _ T X T と I T _ T X T に記録し、映像、音声の属性情報を S T I に記録し、そのほかの情報を P S I _ P A C K として保存する。 30

【 0 1 8 1 】

(j) “ (i) ” において、データ放送の情報を D A T A _ P A C K として保存する。

【 0 1 8 2 】

< 実施の形態による効果 >

(1) 上述した方法に従って、マルチビュー放送 (あるいは降雨対応放送) の M P E G - T S を M P E G - P S に変換、記録、再生することにより、デジタル放送を現状の D V D に記録でき、再生する事が可能となる。なお、上述した実施の形態ではデジタル放送の T S を直接 P S に変換しているが、T S のまま D V D ストリーマや H D D ストリーマに一旦記録したコンテンツを後に P S へ変換することも可能である。 40

【 0 1 8 3 】

(2) デジタル放送の T S を P S に変換してから D V D - R に記録する事により、D V D プレーヤでも再生可能となる。

【 0 1 8 4 】

(3) D V D - V R レコーダにより V R モードで録画する際に T S P S 変換することにより、デジタル放送にあった余分なデータ (T S のパケットヘッダなど) を削って記録でき、さらにマルチビュー放送や降雨対応放送の多重記録が可能となる。

【 0 1 8 5 】

なお、この発明は前述した実施の形態に限定されるものではなく、現在または将来の実 50

施段階では、その時点で利用可能な技術に基づき、その要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、各実施形態は可能な限り適宜組み合わせて実施してもよく、その場合組み合わせた効果が得られる。さらに、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適当な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【図面の簡単な説明】

【0186】

【図1】この発明の一実施の形態に係るデータ構造を説明する図。

【図2】この発明の一実施の形態に係るデータ構造における再生管理情報層とオブジェクト管理情報層とオブジェクト層との関係を説明する図。 10

【図3】この発明の一実施の形態に係るデータ構造を利用して、情報記録媒体（光ディスク、ハードディスク等）にAV情報（マルチビュー映像を含むデジタルTV放送や降雨対応放送）を記録し再生する装置の一例を説明するブロック図。

【図4】デジタル放送のトランスポートストリーム（MPEG-TS）をDVDのプログラムストリーム（MPEG-PS）に変換する際の概要を説明する図。

【図5】デジタルTV放送のマルチビュー（または降雨対応）がDVDビデオ（高精細対応）のマルチアングルに変換されて記録・再生される場合を説明する図。

【図6】デジタルTV放送のマルチビュー（または降雨対応）をDVDビデオのシームレスアングルで記録する場合とノンシームレスアングルで記録する場合を説明する図。 20

【図7】マルチビューをDVDビデオのシームレスアングルに変換する場合のデータ構造例（オーディオストリームが各ビューに共通の場合の例）を説明する図。

【図8】マルチビューをDVDビデオのシームレスアングルに変換する場合の動作の一例（オーディオストリームが各ビューに共通の場合の例）を説明するフローチャート図。

【図9】マルチビューをDVDビデオのノンシームレスアングルに変換する場合のデータ構造例（オーディオストリームが夫々のビューに付いている場合の例）を説明する図。

【図10】マルチビューをDVDビデオのノンシームレスアングルに変換する場合の動作の一例（オーディオストリームが夫々のビューに付いている場合の例）を説明するフローチャート図。

【図11】デジタルTV放送のマルチビュー（または降雨対応）から1つのビューが選択されて記録・再生される場合（高精細対応DVDビデオの例）を説明する図。 30

【図12】マルチビューの1つをDVDビデオに変換する場合の動作の一例を説明するフローチャート図。

【図13】デジタルTV放送のマルチビュー（または降雨対応）がDVDビデオレコーディング（高精細対応）の複数ストリームに変換されて記録・再生される場合を説明する図。

【図14】図13の場合のビデオオブジェクトの構造例（複数ストリームがパック毎に入れ子に記録される例）を説明する図。

【図15】マルチビューをDVDビデオレコーディングのフォーマットに変換する場合のデータ構造例（管理情報の構成1）を説明する図。 40

【図16】マルチビューをDVDビデオレコーディングのフォーマットに変換する場合のデータ構造例（管理情報の構成2）を説明する図。

【図17】マルチビューをDVDビデオレコーディングのフォーマットに変換する場合の動作の一例（複数ストリームを使用する例）を説明するフローチャート図。

【図18】デジタルTV放送のマルチビュー（または降雨対応）から1つのビューが選択されて記録・再生される場合（高精細対応DVDビデオレコーディングの例）を説明する図。

【図19】マルチビューをDVDビデオレコーディングのフォーマットに変換する場合の動作の他例（選択された1つのビューを1つのストリームに記録する例）を説明するフローチャート図。

【図20】デジタルTV放送のマルチビュー（または降雨対応）がDVDビデオレコーディング（高精細対応）の複数ストリームに変換されて記録・再生される場合における、ビデオオブジェクトの構造例を説明する図。

【図21】マルチビューをDVDビデオレコーディングのフォーマットに変換する場合の動作のさらに別の例を説明するフローチャート図。

【図22】デジタル放送の管理情報（制御情報）等がDVDビデオフォーマットでどのように記録されるかの一例を説明する図。

【図23】デジタル放送の管理情報（制御情報）等がDVDビデオレコーディングフォーマットでどのように記録されるかの一例を説明する図。

【図24】この発明の一実施の形態で用いられるILVUの構成を説明する図。

10

【図25】この発明の一実施の形態で用いられるENVパックの構成を説明する図。

【符号の説明】

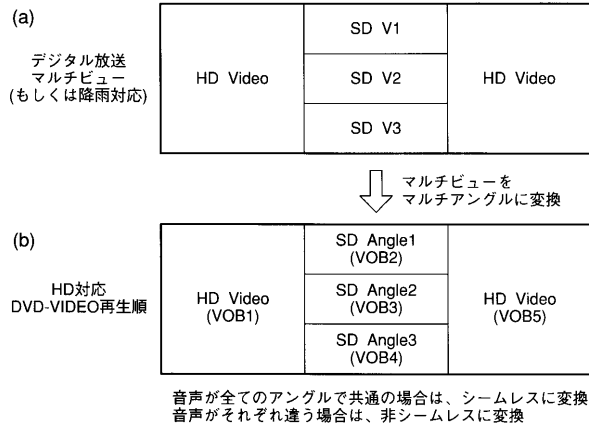
【0187】

100...情報記録媒体（DVD-RAMディスク等）；121...AVデータ記録領域；
 122...VRオブジェクト群記録領域；130...AVデータ管理情報記録領域（HDVR
 __VMG）；131...ストリームオブジェクト群記録領域；132...エストリームオブジ
 ェクト（ESOB）；134...ストリームオブジェクトユニット（ESOBUI）；140
 ...パケットグループ；160...DVDトランスポートストリームパケット記録領域；16
 1...パケットグループヘッダ；162...MPEGトランスポートストリーム（MPEG-
 TS）パケット；163...パケット到着時間（PAT）；10...再生情報管理層；11...
 プログラムチェーン（PGC）；12...プログラム（PG）；13...セル；20...ストリ
 ームオブジェクト管理情報層；21...ストリームオブジェクト情報（ESOBUI）；22
 ...ストリームオブジェクトユニット情報（ESOBUI；グローバル情報）；23...ピデ
 オオブジェクト管理情報層；24...ビデオオブジェクト情報（VOBI）；25...ピデ
 オオブジェクトユニット情報（VOBUI）；30...ストリームオブジェクト（ESOB）
 層；35...ビデオオブジェクト（VOB）層；36...ビデオオブジェクト（VOB）；3
 7...ビデオオブジェクトユニット（VOBU）；38...パック；51...ディスクドライ
 ブ部（波長が例えば650nm～405nmのレーザを用いた光ディスクドライブ等）；5
 9...デコーダ部；74...デジタルインターフェイス（IEEE1394I/F等）；79
 ...エンコーダ部；80...メインMPU部（制御部）；83...セットトップボックス部（衛
 星デジタルチューナ）；89...地上波デジタルチューナ；100a...情報記録媒体（ハー
 ドディスクドライブ等）。

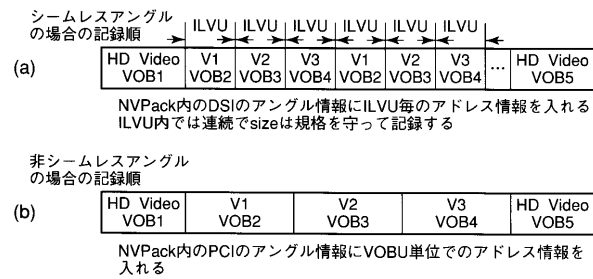
20

30

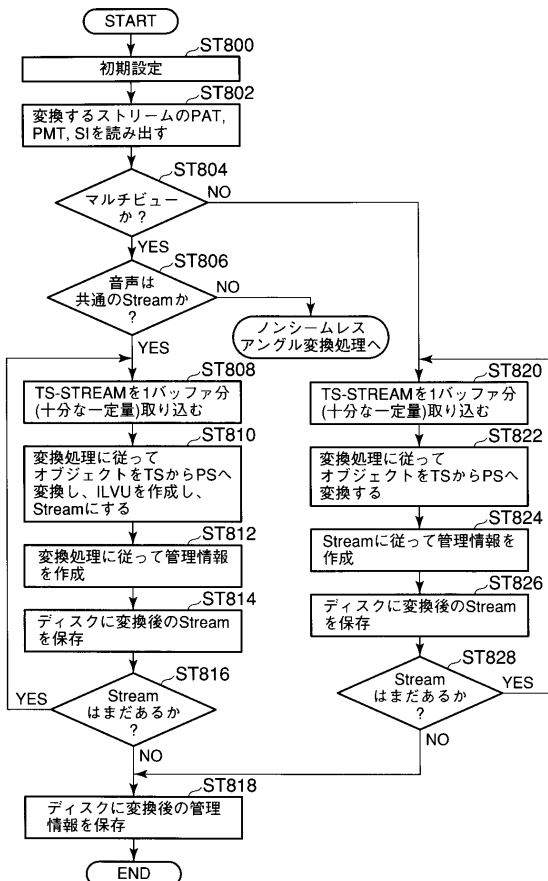
【 図 5 】



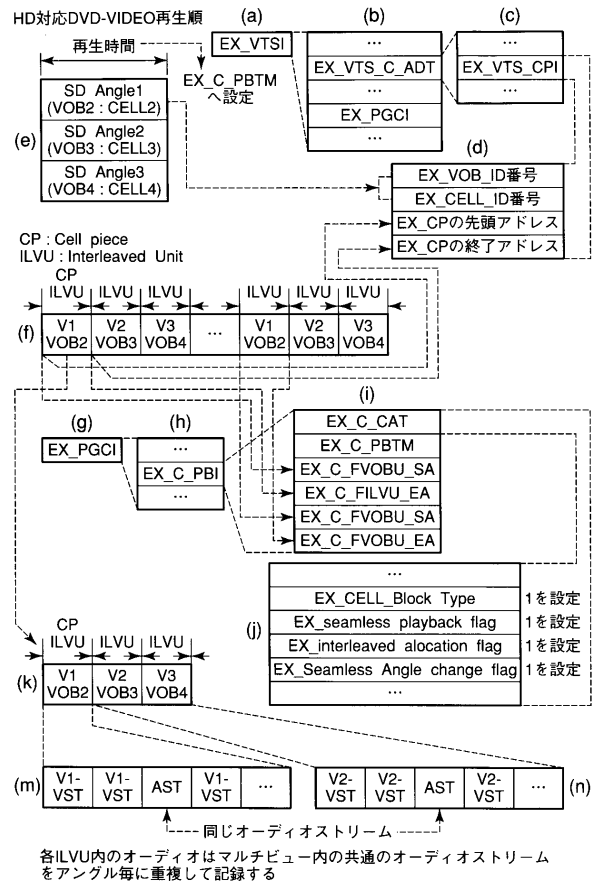
【 図 6 】



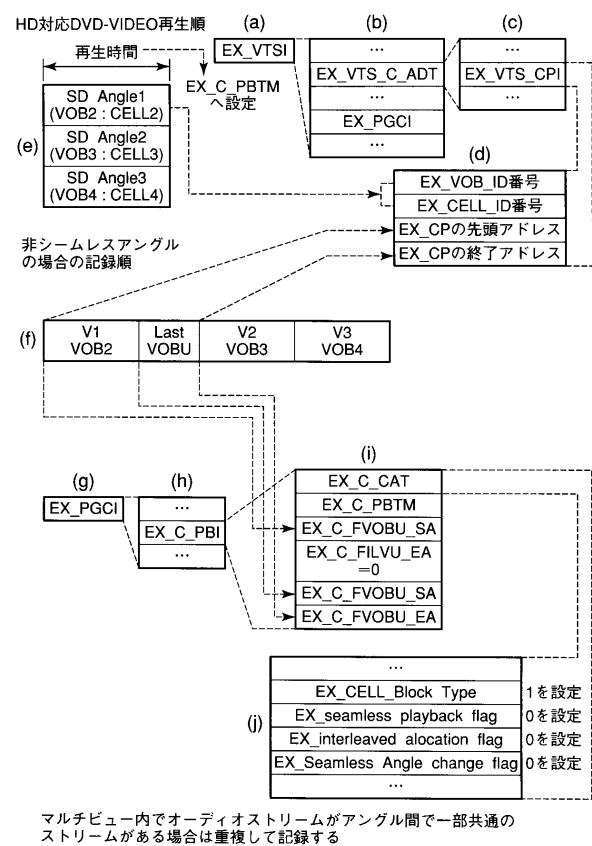
【 図 8 】



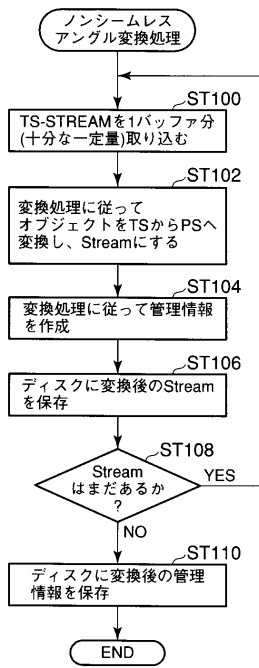
【 図 7 】



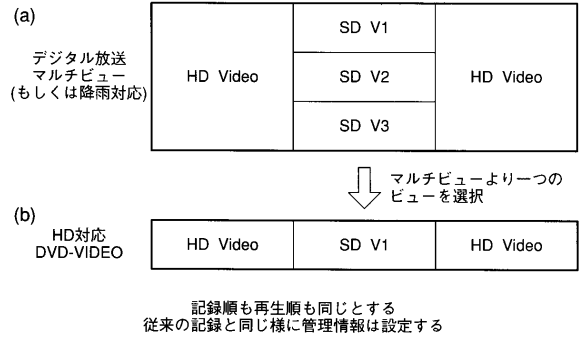
【 図 9 】



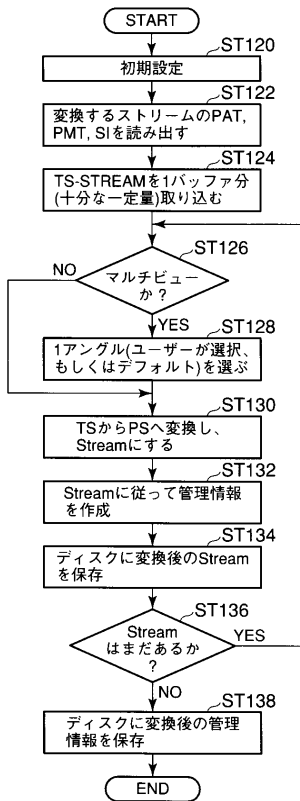
【 図 1 0 】



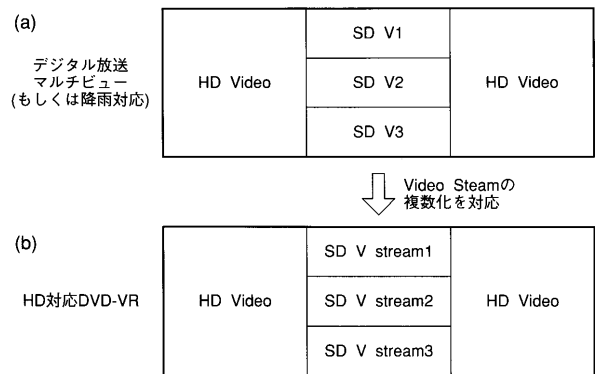
【 図 1 1 】



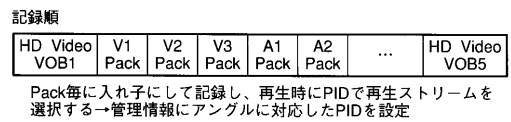
【 図 1 2 】



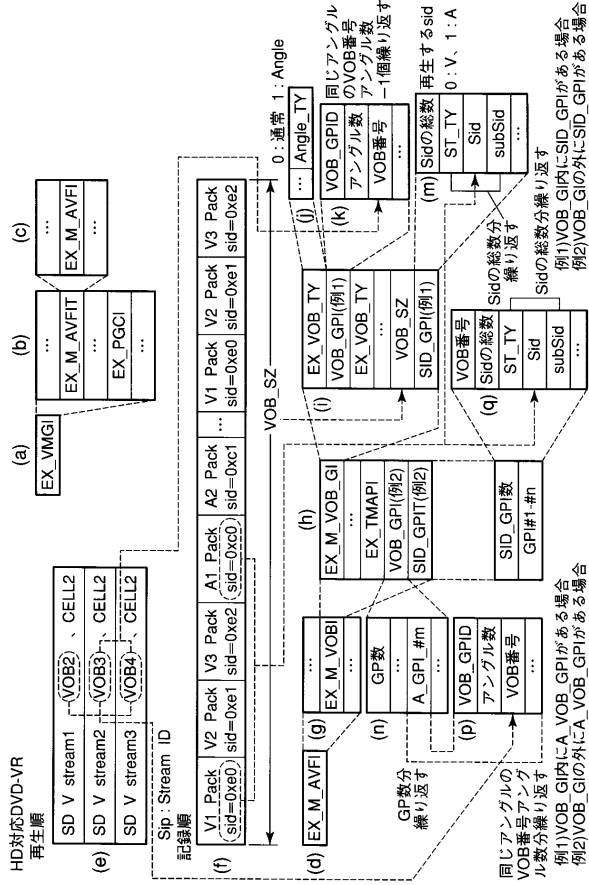
【 図 1 3 】



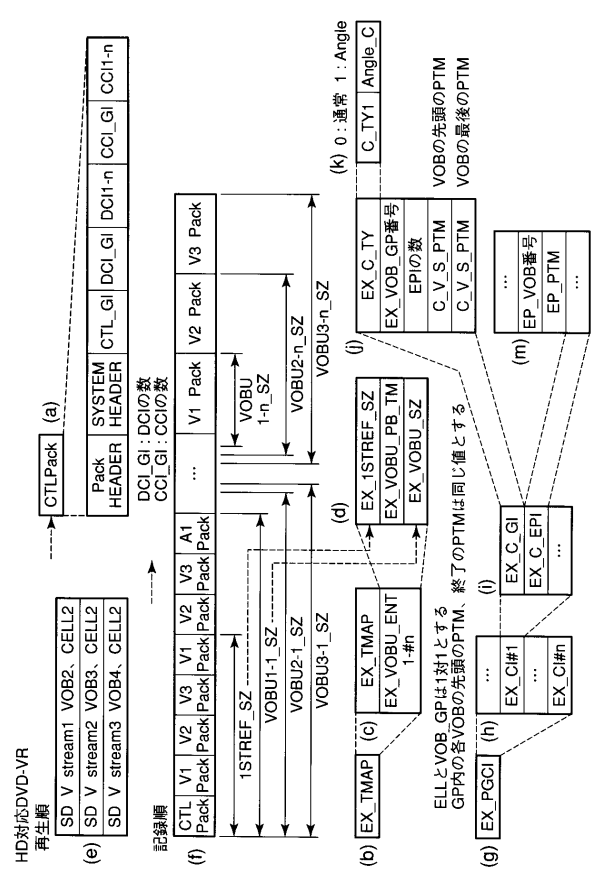
【 図 1 4 】



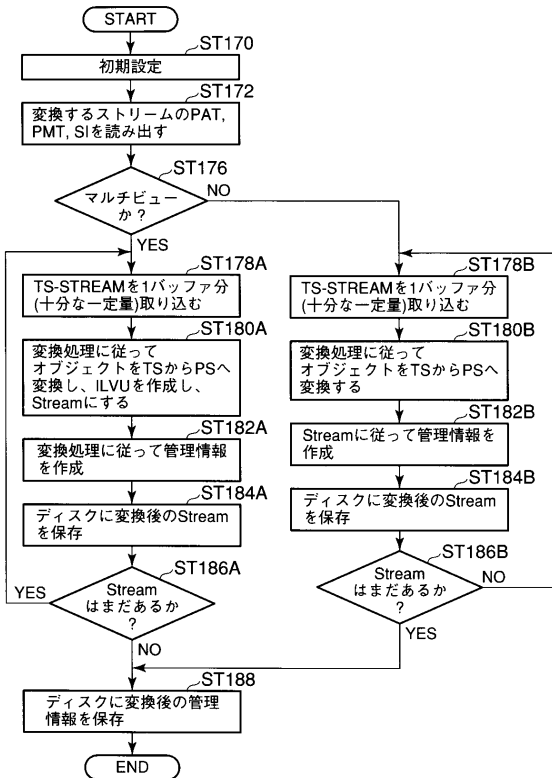
【 図 1 5 】



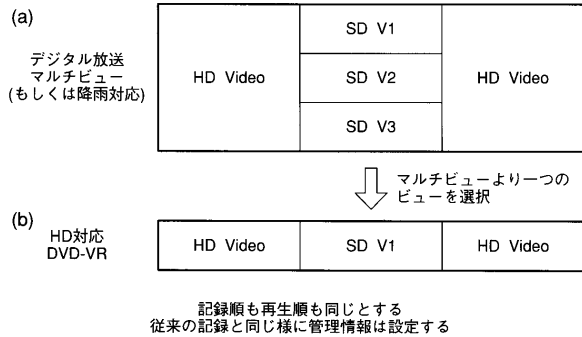
【 図 1 6 】



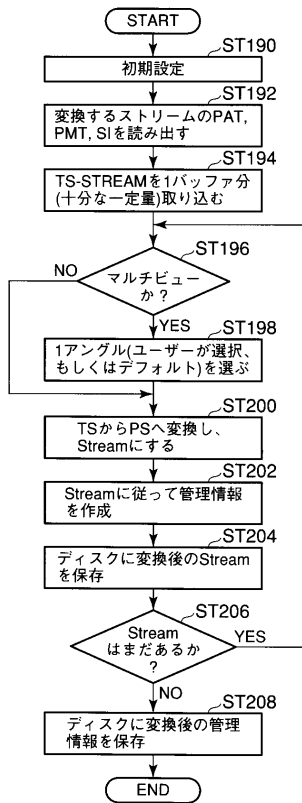
【 図 1 7 】



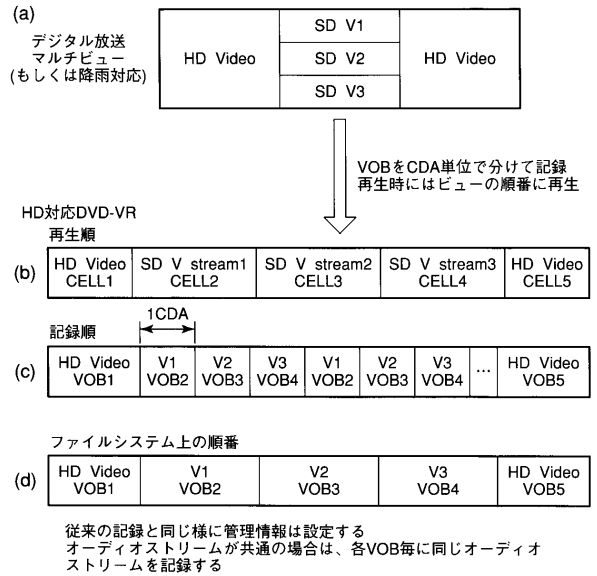
【 図 1 8 】



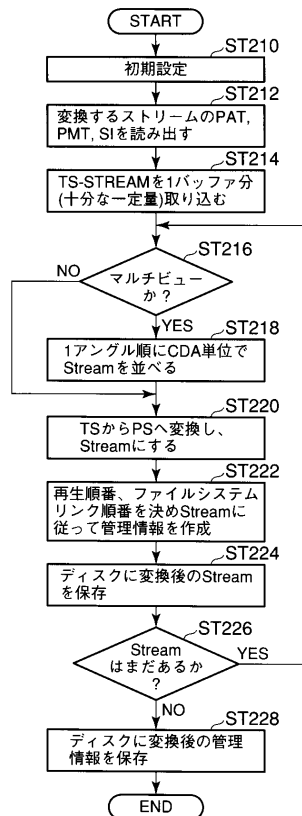
【 図 1 9 】



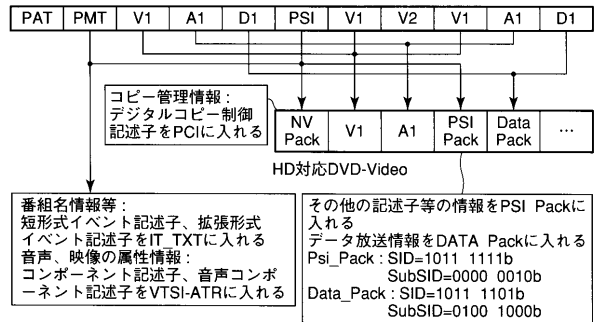
【 図 2 0 】



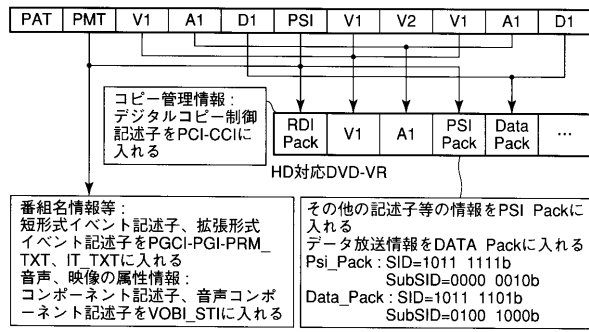
【 図 2 1 】



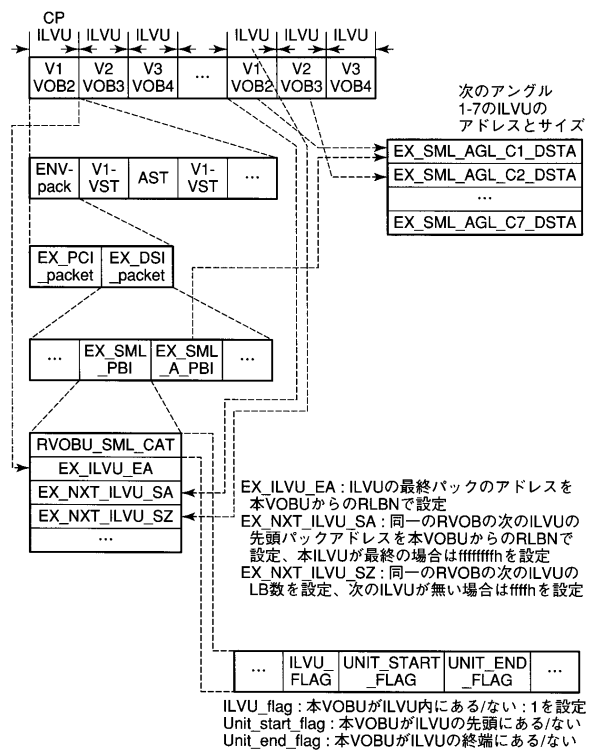
【 図 2 2 】



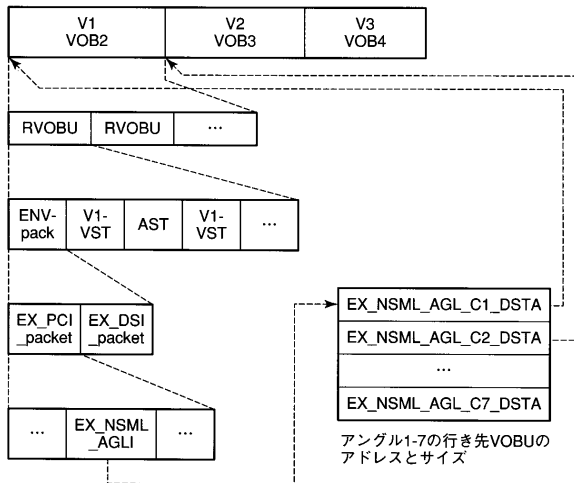
【 図 2 3 】



【 図 2 4 】



【 図 2 5 】



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 菊地 伸一

東京都青梅市新町3丁目3番地の1 東芝デジタルメディアエンジニアリング株式会社内

Fターム(参考) 5C052 AA02 CC06 CC11 DD04

5C053 FA20 FA24 GB02 GB06 GB37

5D044 AB07 BC01 BC04 CC04 DE14 DE48 DE54 DE57 EF05 FG18

GK12

5D110 AA13 AA17 AA29 BB01 DA01 DA04 DA11 DA12 DB03 DC05

DC15 DE01