

(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2004-364056

(P2004-364056A)

(43) 公開日 平成16年12月24日(2004.12.24)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

H04N 5/92  
G11B 20/10  
G11B 20/12  
G11B 27/00

F I

H04N 5/92 H  
G11B 20/10 311  
G11B 20/10 321Z  
G11B 20/12  
G11B 20/12 103

テーマコード(参考)

5C053  
5D044  
5D110

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 66 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-161273(P2003-161273)

(22) 出願日 平成15年6月5日(2003.6.5)

(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 100084618

弁理士 村松 貞男

(74) 代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

最終頁に続く

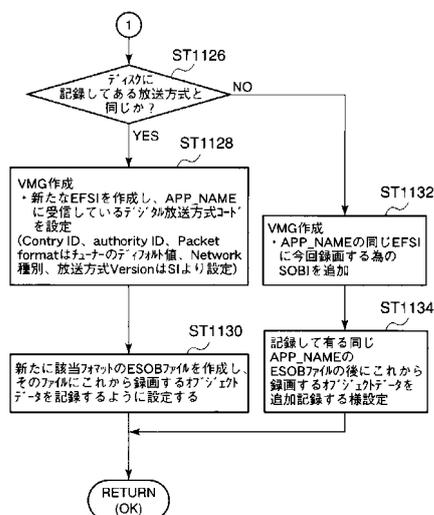
(54) 【発明の名称】 情報記録媒体、情報記録方法、情報記録装置、情報再生方法、情報再生装置

(57) 【要約】

【課題】 種々な放送方式に対応し、1つの光ディスクに種々な放送方式の記録コンテンツを混在できるような仕組みを提供する。

【解決手段】 記録しようとするデジタルストリーム信号の放送方式を調べる(ST1116)。記録済みのデジタルストリーム信号がある場合に、記録済み信号の放送方式をAPP\_NAMEから調べて、これから記録しようとする信号の放送方式と、記録済み信号の放送方式とを比べる(ステップST1128)。これらの放送方式が一致する場合は、記録してあるESOBファイルの後にオブジェクトを追加し(ステップST1130)、一致しない場合は、該当フォーマットのESOBファイルを新たに作成し、そのファイルにオブジェクトを記録する(ST1132)。

【選択図】 図26



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

所定のデジタル放送方式に準じた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記録媒体において、

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デジタルストリーム信号のデータが放送方式毎に複数のオブジェクトファイルに分かれて記録できるように構成され、

前記管理領域は前記複数のオブジェクトファイル毎にオブジェクト管理情報が記録できるように構成された情報記録媒体。

**【請求項 2】**

前記管理情報は、前記デジタル放送方式の種類を示す第 1 情報と、前記デジタルストリーム信号のケットフォーマットを示す第 2 情報と、デジタル放送の実施国または実施地域を示す第 3 情報と、放送経路の種類を示す第 4 情報と、放送方式のバージョンを示す第 5 情報のうち、最低限前記第 1 情報を含めて少なくとも 1 つの情報を含むように構成された請求項 1 記載の情報記録媒体。

10

**【請求項 3】**

前記第 1 情報、第 2 情報および第 3 情報のうちの少なくとも 1 つは前記デジタル放送方式を利用する機器のデフォルト情報に含まれるべき情報とされ、前記第 4 情報および第 5 情報のうちの少なくとも 1 つは前記デジタル放送のサービス情報に含まれるべき情報とされた請求項 2 記載の情報記録媒体。

20

**【請求項 4】**

所定のデジタル放送方式に準じたデジタルストリーム信号を記録するように構成され、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デジタルストリーム信号のデータが放送方式毎に複数のオブジェクトファイルに分かれて記録できるように構成され、前記管理領域は前記複数のオブジェクトファイル毎にオブジェクト管理情報が記録できるように構成された情報記録媒体を用いて記録する装置において、放送方式を検出する検出部と、前記検出部の検出結果に従って、放送方式毎に、オブジェクトファイルを保存するように設定するオブジェクトファイル個別化部を持つことを特徴とする情報記録装置。

30

**【請求項 5】**

所定のデジタル放送方式に準じたデジタルストリーム信号を記録するように構成され、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デジタルストリーム信号のデータが放送方式毎に複数のオブジェクトファイルに分かれて記録できるように構成され、前記管理領域は前記複数のオブジェクトファイル毎にオブジェクト管理情報が記録できるように構成された情報記録媒体を用いて記録する装置において、放送方式を検出する検出部と、前記検出部の検出結果に従って、オブジェクト管理テーブルの構造を放送方式に対応した構造に変えるオブジェクト管理テーブル構造変更部を持つことを特徴とする情報記録装置。

40

**【請求項 6】**

所定のデジタル放送方式に準じたデジタルストリーム信号を記録するように構成され、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デジタルストリーム信号のデータが放送方式毎に複数のオブジェクトファイルに分かれて記録できるように構成され、前記管理領域は前記複数のオブジェクトファイル毎にオブジェクト管理情報が記録できるように構成された情報記録媒体を再生する装置において、再生するオブジェクトの放送方式を検出する検出部と、前記検出部の検出結果に従って、オブジェクトファイルを決定するオブジェクトファイル決定部を持つことを特徴とする情報再生装置。

**【請求項 7】**

所定のデジタル放送方式に準じたデジタルストリーム信号を記録するように構成され、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デジタルストリー

50

ム信号のデータが放送方式毎に複数のオブジェクトファイルに分かれて記録できるように構成され、前記管理領域は前記複数のオブジェクトファイル毎にオブジェクト管理情報が記録できるように構成された情報記録媒体を再生する装置において、再生するオブジェクトの放送方式を検出する検出部と、前記検出部の検出結果に従って、オブジェクト管理テーブルの構造を選択するオブジェクト管理テーブル構造決定部を持つことを特徴とする情報再生装置。

【請求項 8】

所定のデジタル放送方式に準じたデジタルストリーム信号を記録するように構成され、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デジタルストリーム信号のデータが放送方式毎に複数のオブジェクトファイルに分かれて記録できるように構成され、前記管理領域は前記複数のオブジェクトファイル毎にオブジェクト管理情報が記録できるように構成された情報記録媒体を再生する装置において、再生するオブジェクトの放送方式を検出する検出部と、前記検出部の検出結果に従って、デコード方法を変更するデコード方式変更部を持つことを特徴とする情報再生装置。

10

【請求項 9】

所定のデジタル放送方式に準じたデジタルストリーム信号を記録するように構成され、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デジタルストリーム信号のデータが放送方式毎に複数のオブジェクトファイルに分かれて記録できるように構成され、前記管理領域は前記複数のオブジェクトファイル毎にオブジェクト管理情報が記録できるように構成された情報記録媒体を用いて記録する方法において、放送方式を検出し、前記検出結果に従って、放送方式毎に、オブジェクトファイルを保存するように設定することを特徴とする情報記録方法。

20

【請求項 10】

所定のデジタル放送方式に準じたデジタルストリーム信号を記録するように構成され、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デジタルストリーム信号のデータが放送方式毎に複数のオブジェクトファイルに分かれて記録できるように構成され、前記管理領域は前記複数のオブジェクトファイル毎にオブジェクト管理情報が記録できるように構成された情報記録媒体を再生する方法において、再生するオブジェクトの放送方式を検出し、前記検出結果に従って、オブジェクトファイルを決定することを特徴とする情報再生方法。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、衛星デジタルTV放送や地上波デジタルTV放送などで用いられるデジタルストリーム信号(MPEG-TS)の記録再生に適した、情報記録媒体(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。

【0002】

【従来の技術】

近年、TV放送は、ハイビジョン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た。現在実施されているデジタルTV放送にはMPEGのトランスポートストリーム(以下、適宜MPEG-TS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MPEG-TSが標準的に用いられると考えられる。

【0003】

このようなデジタルTV放送の放送開始に伴って、デジタルTV放送のコンテンツを(デジタル/アナログ変換を経ることなく)そのまま録画できるストリーマのマーケットニーズが高まってきている。このデジタル放送データ(MPEG-TS等)をそのまま記録するストリーマとして現在市販されている代表的なものとしては、D-VHS(登録商標)

50

と称するビデオカセットレコーダ（D-VHSストリーマ）がある。

【0004】

デジタル放送データをストリーム記録する場合には、チューナシステム（多くの場合STBと称するセットトップボックス）が受信したデジタル放送のMPEG-TSをIEEE1394ケーブルを介してD-VHSストリーマに入力し、D-VHSテープに記録する。ここで、IEEE1394は、インターフェースの規格で、コマンドのやり取りとデータの送受信を行うものである。

【0005】

また、放送データを再生する場合には、録画済みD-VHSテープからD-VHSストリーマにより記録データ（MPEG-TS等）を読み取り、読み取ったMPEG-TSをIEEE1394ケーブルを介してSTB内のデータ伸張部へ送る。こうして、再生が行われる。

10

【0006】

D-VHSストリーマでは、放送されたビットストリームがそのままテープに記録されるため、テープには、複数の番組が多重化されて記録することも可能である。そのため、多重化された録画済み番組の再生時には、最初から再生する場合でも途中から再生する場合でも、D-VHSストリーマはそのまま全てのデータをSTBに送る。この場合、ユーザは、STBの操作により、多重化された録画済み複数番組の中から希望の番組を選んで再生することになる。

【0007】

また、D-VHSストリーマでは、情報記録媒体にテープが用いられるため、シーケンシャルな再生では問題なくても、記録内容にランダムアクセスすることができない。そのため、希望の録画済み番組における希望の位置に素早くジャンプして再生することが困難となる（特殊再生の困難性）。

20

【0008】

D-VHSとは別に、近年、デジタルTV放送のストリーマとして、ハードディスクドライブHDDを利用したSTBが市場に現れた。これは、ストリームデータをHDDに保存し、優れたランダムアクセス性を実現している。しかしながら、この装置では、ユーザが簡単にHDDを交換することができない。このため、大量の録画済みデータをライブラリ化するなどして長期保存することには適していない。

30

【0009】

上記D-VHSの問題（ランダムアクセスの非容易性/特殊再生の困難性）およびHDDの問題（メディア交換の非容易性）に対する有力な回答として、現在市販されているDVD-RAMなどの大容量ディスクメディアを利用したストリーマが考えられる。

【0010】

上記「DVD-RAMを利用したストリーマ」の例として、下記特許文献1に開示された「番組記録再生システム」がある（特許文献1）。

【0011】

上記特許文献1に開示された「番組記録再生システム」は、受信手段により受信された放送信号と、複数の放送信号から当該受信された放送信号を識別するための放送識別情報であってチャンネル番号と他の情報とに基づいて特定される放送識別情報とを対応付けて記録媒体に記録する。

40

【0012】

このストリーマ規格の具体例として、（一般には公開されていないが）2001年2月に作成されたDVDストリームレコーディング規格（バージョン1.0）がある（ただし、この規格を使用した商品は、まだ市販されていない）。

【0013】

このストリーマ規格では、スクランブルされたコンテンツを対象とし、さらに、全世界のさまざまな放送局で行なわれている放送を対象としている。このため、ビデオコンテンツにおける最小の再生単位をECCブロックを基準としたデータ量で行っている。このこと

50

から、特殊再生を行なう場合、目的のアドレスからデータを読み出しても再生できるIピクチャが見当たらず、再生開始位置が大きくずれる可能性がある。つまり、特殊再生を行うことが非常に困難な規格になっている。

【0014】

【特許文献1】

特開2002-84479号公報(要約、請求項1)

【0015】

【発明が解決しようとする課題】

上記ストリーマ規格は、記録される内容如何に拘わらずそのままパケット化して記録してしまう規格である。このため、再生時に記録コンテンツを格納したパケットの到着時間は分かって、再生時間は直接的には分からない。このことから、再生開始位置を時間ベースでユーザが指定することが容易でなく、タイムサーチ等の再生操作が不便な内容になっている。

10

【0016】

上記タイムサーチ等の不便さのないディスクレコーダの規格として、DVDビデオレコーディング(DVD-VR)規格があり、このビデオレコーディング規格に基づく製品は現在数多く市販されている。このビデオレコーディング規格では従前のストリーマ規格にはないタイムマップ情報があり、このタイムマップ情報により再生開始位置を時間ベースでユーザが指定することが容易となっている。

【0017】

しかし、ビデオレコーディング規格はデジタルTV放送のストリーム記録に対応していない。ビデオレコーディング規格に基づくレコーダでデジタル放送の録画をするには、一旦D/A変換されたアナログビデオ信号をSTBからレコーダのアナログビデオ入力に送り、レコーダ内でそれを再びMPEGエンコードしてDVD-RAMディスク等にデジタル記録することになる。従って、現行のビデオレコーディング規格ではデジタルTV放送、特にハイビジョン番組、をそのままのクォリティでエアチェックしたいというユーザニーズに答えられない。

20

【0018】

さらに、デジタル放送には種々な放送方式がある(例えば、Association of Radio Industries and Businesses...略してARIB; Advanced Television Systems Committee...略してATSC; Digital Video Broadcasting...略してDVB)。上記ストリーム記録はこれらのいずれの放送方式にも対応可能であるが、1枚のディスクに種々な方法方式のコンテンツが混在していると再生処理が複雑化しその管理も面倒なものになる。

30

【0019】

この発明は、上記課題に対してなされている。そして、この発明は、種々な放送方式に対応しつつ、1つの情報記録媒体に種々な放送方式の記録コンテンツを混在して記録しても、再生のための管理が簡単な仕組みを提供することを目的としている。

【0020】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、この発明が適用可能な情報記録媒体では、所定のデジタル放送方式に準じたデジタルストリーム信号を記録するように構成され、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デジタルストリーム信号のデータが放送方式毎に複数のオブジェクトファイルに分かれて記録できるように構成され、前記管理領域は前記複数のオブジェクトファイル毎にオブジェクト管理情報が記録できるように構成されている。

40

【0021】

この発明が適用可能な情報記録装置は、放送方式を検出する検出部と、検出部の検出結果に従って、放送方式毎に、オブジェクトファイルを保存するように設定するオブジェクト

50

ファイル個別化部を具備する。

【0022】

この発明が適用可能な情報再生装置は、放送方式を検出する検出部と、検出部の検出結果に従って、オブジェクト管理テーブルの構造を放送方式に対応した構造に変えるオブジェクト管理テーブル構造変更部を具備する。

【0023】

この発明が適用可能な情報記録方法は、放送方式を検出し、検出結果に従って、放送方式毎に、オブジェクトファイルを保存するように設定する。

【0024】

この発明が適用可能な情報再生方法は、再生するオブジェクトの放送方式を検出し、検出結果に従って、オブジェクトファイルを決定する。 10

【0025】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明による情報記録媒体、情報記録方法、情報記録装置、情報再生方法、情報再生装置の実施の形態を説明する。本明細書中で用いられる“および/または”という表現は、英語における“and/or”と同義であり、“~および~”の場合もしくは“~または~”の場合を示す意図で用いている。

【0026】

デジタルTV放送やインターネットなど有線を使用した放送では、圧縮動画を放送(配信)している。その共通の基本フォーマットであるトランスポートストリーム(TS)は、 20  
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。一方、デジタル放送方式の1つであるARIB(Association of Radio Industries and Businesses)によると、プログラム関連テーブルPAT(Program Association Table)やプログラムマップテーブルPMT(Program Map Table)やサービス情報SI(Service Information)に関しては、スクランブルされていない。ここでは、PMTやSIの内容(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できるようになっている。 30

【0027】

デジタル放送された内容の再生対象としては、MPEGビデオデータやDolby・AC3(R)オーディオデータやMPEGオーディオデータ、データ放送データなどがある。また、直接の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)がデジタル放送された内容中にある。PATには、番組毎のPMTのパケット識別情報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。

【0028】

セットトップボックスSTB(Set Top Box)等における通常の再生手順としては、例えば次のようなものがある。すなわち、例えば電子番組ガイドEPG(Electronic Program Guide)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を決定し、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によりビデオおよび/またはオーディオの属性を読み出してそれらを各デコーダへセットし、前記ビデオおよび/またはオーディオデータをPIDに従って切り出して、再生を行う。ここで、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。 40

【0029】

これらのデータに対し、DVD-RAMなどのディスクメディアに記録する場合には、放 50

送されたデータをそのままデジタルデータとして記録する方が有利である。そこで、既存のVR（ビデオレコーディング）フォーマットとは違う、ストリームをそのまま記録するフォーマットとして、この発明では、ESR（エクステンド・ストリーム・レコーディング）を提案している。このESRは、従前のSR（ストリームレコーディング）をVR（ビデオレコーディング）にマージしたもので、既存のVR資産を生かしつつ、デジタル放送のストリームレコーディングに対応したものとなる。

【0030】

以下、上記のESRに基づくこの発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0031】

図1は、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である。ディスク状の情報記憶媒体100（図1（a））としては、DVD-RAM、DVD-RW、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、DVD-RAM等の光ディスクを例にとって説明を続ける。

【0032】

光ディスク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））。

【0033】

データ領域112は、一般のコンピュータ情報が記録される領域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/ESMG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（VOBS）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122と、デジタル放送に対応したエクステンドストリームオブジェクトセット（ESOBSS: Extend Stream Object Set）が記録されるエクステンドストリーム（EStream）オブジェクト群記録領域131で構成されている（図1（d））。つまり、この実施の形態では、デジタル放送のストリームオブジェクトは、VRオブジェクトとは別のファイルであるEStreamオブジェクトセットESOBSSとして記録される（図1（e））。

【0034】

ESOBSSは1以上のEStreamオブジェクト（ESOB）132で構成される。各EStreamオブジェクト（ESOB）132は、ディスク100へのアクセス単位となるデータユニット（ESOBUS: Extend Stream Object Unit）134が1つ以上集まって構成される（図1（f））。各データユニット（ESOBUS）134は、複数TSパケットの集まりで構成されるパケットグループ（Packet Group）140が1つ以上集まって構成される（図1（g））。

【0035】

この実施の形態では、各パケットグループ140は8個のLB（Logical Block）の集まりで構成される。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140のサイズは16kバイトとなり、この単位でディスクに記録される。

【0036】

各パケットグループ140は、この発明が提供するエクステンドストリームレコーディング（ESR）におけるパケット記録領域（DVD-TSパケット記録領域）160を構成している（図1（h））。このDVD-TSパケット記録領域160は、パケットグループヘッダ161、複数（例えば85個）のMPEG-TSパケット162、および複数（例えば84個）のパケット到着時間差分情報（IAPAT: Incremental Packet Arrival Time）で構成することができる（図1（i））。こ

10

20

30

40

50

の packets グループ 140 の内容については、図 16 を参照して後に詳述する。

【0037】

ここで、DVD - Video (ROM Video) は VIDEO - TS、DVD - RTR (録再DVD) は DVD - RAV と、フォーマット毎に記録ファイルのディレクトリを分けている。デジタル放送対応の新ストリームレコーディング (ESR) においても、同様に、記録ファイルは、例えば DVD\_HDR というディレクトリ (図示せず) に記録される。つまり、デジタル放送のオブジェクトは、VR オブジェクトとは別のファイルで記録される。さらに、図 3 の (a) に示すようにデジタル放送の方式毎に別ファイルとして記録される場合と、図 3 の (b) に示すようにデジタル放送の全方式に対して 1 つのオブジェクトファイルで対応する (デジタル放送の方式毎にオブジェクトファイルを分けない) 場合の二つの方式が考えられる。

10

【0038】

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 10 とオブジェクト管理情報層 20 とオブジェクト層 30 との関係を示す図である。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 / ESGM 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、およびこの発明に基づく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。

【0039】

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、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。

20

【0040】

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 (PTS) で再生場所を指定することができるようになっている。

【0041】

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 (PTS) 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 内のエクステンドストリームオブジェクト情報 (ESOB I) 21 を介してストリームオブジェクト層 30 内のエクステンドストリームオブジェクト (ESOB) 132 を指定し、ストリームオブジェクト管理情報層 20 内のエクステンドストリームオブジェクトユニット情報 (ESOBUI) 22 を介してストリームオブジェクト層 30 内のエクステンドストリームオブジェクトユニット (ESOB U) 134 を指定する。エクステンドストリームオブジェクト (ESOB) 132、およびそのエクステンドストリームオブジェクトユニット (ESOB U) 134 が指定されると、再生開始場所が特定される。エクステンドストリームオブジェクトユニット情報 (ESOBUI) 22 はグローバル情報 22 と言い換えてもよい。

30

【0042】

エクステンドストリームオブジェクトユニット (ESOB U) 134 は、1 以上の packets グループ 140 により構成される。エクステンドストリームオブジェクトユニット (ESOB U) 134 は、例えば 1 つまたは 2 つの GOP に対応するものである。または、I ピクチャの先頭から整数個先の I ピクチャの先頭の前までの間である。但し、GOP の区切りが見付からない場合は、再生時間にして、例えば最大 1 秒分のデータ量に相当する単位で区切られる。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。

40

【0043】

各 packets グループ 140 は、8 LB (16384 バイト) で構成され、先頭に packets グループヘッダ 161 を持ち、その後、複数のトランスポートストリーム packets (TS\_Packet) 162 と複数の packets 到着時間差分情報 (IAPAT) 163 が配置される。これらの TS packets 162 内にストリームレコーディングの記録コンテンツ

50

が格納される。

【0044】

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(V O B I)24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(V O B)36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(V O B U I)25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(V O B U)37を指定する。ビデオオブジェクト(V O B)36およびそのビデオオブジェクトユニット(V O B U)37が指定されると、再生開始場所が特定される。ビデオオブジェクトユニット(V O B U)37は複数のパック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。

10

【0045】

詳細は後述するが、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 \_\_ P B \_\_ T M (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V O B U \_\_ P B \_\_ T M (図示せず)により、再生開始場所を指定できるようになっている。

【0046】

図2の示すところを纏めると、次のようになる。すなわち、ストリームレコーディングの管理データ(P G C I)はビデオレコーディングと共通のファイルに記録でき、ストリームレコーディングはビデオレコーディングと共通に制御でき、ストリームレコーディングとビデオレコーディングはセル単位でリンクでき、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における再生場所の指定は再生時間単位で指定できる。

20

【0047】

記録方法がストリームレコーディングであってもビデオレコーディング(V R)であっても、ある放送番組(プログラム)を光ディスク100に記録したあとは、ユーザが希望する番組において、希望の時間より再生を開始したい(タイムサーチ)とか、早送り(F F) / 早戻し(F R)を行いたいなどの特殊再生の要求がたびたび生じる。このような要求を満たすためには、記録したデータを管理するための特別な管理情報が必要になってくる

30

【0048】

つまり、デジタル放送のオブジェクトは、V Rオブジェクトとは別ファイルのエクステンストリームオブジェクトセット(E S O B S : E x t e n d S t r e a m O b j e c t S e t)132のストリームとして記録される。そして、図2に示すようにエクステンストリームオブジェクトセットE S O B Sの管理データはV Rと共通のV M Gファイルに記録され、V Rと共通に制御され、セル単位でリンクされ、再生場所の指定は再生時間単位で指定される。

【0049】

エクステンストリームオブジェクトセットE S O B Sの構造は、1以上のエクステンストリームオブジェクト(E S O B)132で構成され、エクステンストリームオブジェクト(E S O B)132は、例えば一番組に相当する。エクステンストリームオブジェクト(E S O B)132は1以上のデータユニットE S O B U (E x t e n d s t r e a m o b j e c t u n i t)134で構成され、データユニット(E S O B U)134は、1s(1秒)分のオブジェクトデータもしくは、1または2個分のG O Pデータもしくは、一以上のIピクチャの分に相当する。ただし、転送レートが低い場合は、1s以内に1G O Pが送られない場合が考えられる(V Rでは内部エンコードであるため自由にデータユニットを設定できるがデジタル放送の場合エンコードが放送局であるため、どんなデータが来るか不明な可能性がある)。

40

【0050】

50

一方、転送レートが高く、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、データユニット(ESOB U)134が頻繁に区切られ、それに伴いデータユニット(ESOB U)134の管理情報が増え、全体の管理情報が肥大化する恐れがある。そこで、データユニット(ESOB U)は、例えば0.4s~1s(最小の制限0.4秒はエクステンストリームオブジェクトESOB最後のデータユニットESOB U以外に適用)で区切るか、または1GOPで区切るもしくは、一個以上のIピクチャで区切るのが適当となる。

【0051】

1データユニット(ESOB U)134は、1以上のパケットグループ140で構成され、パケットグループ140は、8LB(1LB=1セクタ:2048バイト)とする。パケットグループ140はパケットグループヘッダ161とTSパケット162(85個)及びIAPAT(Incremental Packet Arrival Time)163(84個)で構成されている。

10

【0052】

各TSパケットの到着時間は、パケットグループ内の最初のTSパケットについてはパケットグループヘッダ内のATS(Arrival Time Stamp)が到着時間となる。2番目のTSパケットについては、このATSにIAPATを足した値で到着時間を表わす。さらに、3番目以降からは、1つ前の到着時間にIAPATを足した値で表わす。このように、2番目以降のTSパケット到着時間については一種の差分情報であるIAPATの累算で表すことにより、IAPATを比較的小さなデータ量(3バイト)で表せ、(全てのTSパケットの到着時間をATSで表す場合と比べると)全体的なデータ量が節約できる。

20

【0053】

なお、図16を参照して後述するが、パケットグループヘッダ161は、パケットグループの先頭のTSパケットの到着時間ATS151X、表示制御情報DCI(Display Control Information)153X、コピー世代管理情報CCI(Copy Control Information)154X、DCI/CCIの有効性情報152X、製造者情報MNF I(Manufacturer's information)、再生タイムスタンプPTS(Presentation time stamp)等を含んで構成されている。ナビゲーション管理情報ファイル(VMGファイル)は、図3の(a)に示すように放送方式毎にエクステンストリームオブジェクト(ESOB)ファイルに分ける(ARIB.SROファイル、ATSC.SROファイル、DVB.SROファイル)方法と、(b)に示すように1つのオブジェクトファイル\*\*\*.SROで管理する方法の二つが考えられる。(b)の場合、管理情報は各方式毎に管理するように分けて処理する。

30

【0054】

ここで、管理情報について、図4ないし図17を参照して以下に説明する。

【0055】

図4は、図1に示したAVデータ管理情報記録領域130に記録される管理情報の1つ(RTR\_VMG)の一部(RTR\_VMGI)がどのように構成されるかの一例を説明する図である。

40

【0056】

ここで、この実施の形態におけるストリームレコーディングをESR(Extend Stream Recording)と略記し、ビデオレコーディングをVR(Video Recording)と略記する。すると、ESRのデータの管理情報は、図4に示すように、RTR\_VMG130内に保存され、VRデータと同列に管理される。

【0057】

RTR\_VMG130は、ビデオマネージャ情報(RTR\_VMGI)1310と、ストリームファイル情報テーブル(ESFIT:Extend Stream File Information Table)1320と、(オリジナルの)プログラムチェーン

50

情報 (ORG\_PGCI) 1330 と、プレイリスト情報 (PL\_SRPT ; またはユーザ定義プログラムチェーン情報テーブル : UD\_PGCI\_T) 1340 を含んで構成されている。

【0058】

なお、プレイリストおよびユーザ定義プログラムチェーンは、呼称が異なるが実質的には対等の意味を持ち、ビデオレコーディング規格で用いられているプレイリストおよびユーザ定義プログラムチェーンと同義である。このことから、以下の説明ではプレイリスト関連の情報 (PL\_SRPT 等) およびユーザ定義プログラムチェーン関連の情報 (UD\_PGCI\_T\_SRPT 等) が、適宜、併記されている。

【0059】

RTR\_VMGI 1310 は、ディスク管理識別情報 (VMG\_ID / ESMG\_ID) 1311 と、バージョン情報 (VERN) 1312 と、Eストリームオブジェクト管理情報開始アドレス (ESFIT\_SA) 1313 と、プログラムチェーン情報開始アドレス (ORG\_PGCI\_SA) 1315 と、プレイリスト情報開始アドレス (UD\_PGCI\_T\_SA) 1316 を含んで構成されている。ESRストリームの管理情報は、ESFIT 1320 に保存される。

【0060】

図5は、図4のESFIT 1320 がどのように構成されるかの一例を説明する図である。このESFIT 1320 は、ストリームファイル情報テーブル情報一般情報 (ESFIT\_I\_GI) 1321 と、1以上のESOBストリーム情報・ビデオステータス情報 (ESOB\_I\_VSTI # 1 ~ # m) 1322 と、1以上のESOBストリーム情報・オーディオステータス情報 (ESOB\_I\_ASTI # 1 ~ # L) 1323 と、1以上のストリームファイル情報・サーチポインタ (ESFIT\_SRPT) 1324 と、ストリームファイル情報ESFI (Extend Stream File Information) 1325 を含んで構成される。ESFIT\_I\_GI 1321 はストリームオブジェクト (ESOB) の数、VSTIの数、ASTIの数、ESFITのエンドアドレスなどで構成することもできる。

【0061】

ビデオステータス情報VSTIおよびオーディオステータス情報ASTIは、ストリームオブジェクト (ESOB) 内のストリームの属性情報であり、ビデオ属性情報はVSTIで表すことができ、オーディオ属性情報はASTIで表すことができる。VR規格では、ストリーム情報STIはビデオとオーディオを一組として1つのSTIを構成していたが、デジタル放送の場合、放送信号内に複数のビデオおよび/またはオーディオが入る可能性がある。このため、VR規格のように必ずしも同じビデオ/オーディオの組でSTIが表されるとは限らない。このことから、ビデオとオーディオは別々の属性情報にして管理した方が全体的なSTIの情報量が少なく済む。これらビデオの属性情報 (V\_ATTR) およびオーディオの属性情報 (A\_ATTR) の詳細については、図7を参照して後述する。

【0062】

なお、この発明の一実施の形態においては、VRの管理情報VMGとESRの管理情報ESMGとを合体させたデータ構造も可能である。ここでは、図示しないが、ムービーAVファイル情報テーブル (M\_AVFIT) の次にストリームファイル情報テーブル (ESFIT) を配置し、ESFITの後にオリジナルプログラムチェーン情報 (ORG\_PGCI) とユーザ定義PGC情報テーブル (UD\_PGCI\_T) とテキストデータマネージャ (TXTDT\_MG) と製造者情報テーブル (MNFIT) を配置することができる。このような (ビデオレコーディングVR規格に近い) 管理情報のデータ構造を採用すると、既存のVR規格に基づくレコーダのために開発された既存の制御ソフトウェア資産を (一部の手直しで) 有効活用しやすくなる。

【0063】

図6は、図5のESFIT\_I\_GI 1321 およびESFI 1325 がどのように構成で

10

20

30

40

50

きるかの一例を説明する図である。

【0064】

ESFI1325は放送方式毎に別テーブルを形成し、各ESFI1325はESFI\_\_GI13251とESOB Iのサーチポインタ13252、ESOB I13253で構成され、ESFI\_\_GIには図8に示すようにアプリケーション名を示す情報APP\_\_NAME(図51)が設定されている。

【0065】

ESFITI\_\_GI1321は、ストリームオブジェクト(ESOB)の数を示す情報13211と、ESOB\_\_VSTIの数を示す情報13212と、ESOB\_\_ASTIの数を示す情報13213と、ESFI\_\_SRPの数を示す情報132134と、ESFITの終了アドレスを示す情報13215を含んで構成されている。 10

【0066】

ESFI1325は、一般情報ESFI\_\_GI13251と、1以上のストリームオブジェクト情報(ESOB I#1~#k)13253と、これら(ESOB I#1~#k)に対する1以上のサーチポインタ(ESOB I\_\_SRP#1~#k)13252を含んで構成されている。

【0067】

図7は、図6に示したストリーム情報ESOB I\_\_VSTI1322に含まれるビデオ属性情報(V\_\_ATR)13221の中身、ストリーム情報ESOB I\_\_ASTI1323に含まれるオーディオ属性情報(A\_\_ATR)13231の中身がどのように構成できるかの一例を説明する図である。 20

【0068】

ESOBUI\_\_VSTI1322の属性情報V\_\_ATR13221には2種類考えられ、例1では、基本的にはVR規格と同じビット構成であるが、HD(High Definition)対応として、I/P(Interlace/Progressive)の識別フラグと、1280×720および1920×1080の解像度情報が追加になっている。一方、例2では、SI(Service Information)を利用するように構成されている。すなわち、SI上のデータを加工せずにV\_\_ATRに設定するもので、ストリームコンテンツとコンポーネントタイプの設定に、コンポーネント記述子の値をそのまま利用したものである。 30

【0069】

ESOB I\_\_ASTI1323の属性情報A\_\_ATR13231も、V\_\_ATRと同様に、例1では、基本的にはVRと同じビット構成であるが、HD対応としてサンプリング周波数96kHzが設定され、圧縮モードとしてAAC(Advanced Audio Coding)およびDTS(Digital Theater Systems;商標)等が追加になり、例2ではコンポーネント記述子の値がそのままA\_\_ATRに設定されている。V\_\_ATR13221は、ビデオ圧縮モードを示す情報(MPEG-1かMPEG-2かMPEG-4か等)と、TV方式を示す情報(NTSCかPALか、あるいはSDかHDか等)と、アスペクト比を示す情報と、ビデオ解像度を示す情報と、インターレース/プログレッシブのスキャン識別情報I/Pを含んで構成されている。 40

【0070】

ここで、ビデオ圧縮モードを示す情報が“0”であればMPEG-1が示され、“1”であればMPEG-2が示され、“2”であればMPEG-4(H264)1が示される。TV方式を示す情報が“0”であれば走査線525本/毎秒60フレームのNTSC方式が示され、“1”であれば走査線625本/毎秒50フレームのPAL方式が示される。アスペクト比を示す情報が“0”であればアスペクト比=4:3が示され、“1”であればアスペクト比=16:9が示される。識別情報I/Pについては、“0”であればプログレッシブが示され、“1”であればインターレースが示される。ビデオ解像度を示す情報が“0”であれば水平×垂直解像度が720×480本であることが示され、“1”であれば水平×垂直解像度が704×480本であることが示され、“2”であれば水平× 50

垂直解像度が352×480本であることが示され、“3”であれば水平×垂直解像度が352×240本であることが示され、“4”であれば水平×垂直解像度が544×480本であることが示され、“5”であれば水平×垂直解像度が480×480本であることが示され、“6”であれば水平×垂直解像度が1280×720本であることが示され、“7”であれば水平×垂直解像度が1920×1080本であることが示される。ここでは、720×480本のプログレッシブか、1920×1080本のインターレースまたはプログレッシブがハイビジョン相当のHD解像度に対応する。それ以外はSD解像度相当である。

【0071】

また、ESOB\_I\_\_ASTI1323もビデオと同じように、A\_\_ATR13221は、オーディオ圧縮モードを示す情報(AC-3かMPEG-1または拡張ビットストリーム無しのMPEG-2か普通のMPEG-2かLPCMかAACかDTSか等)と、量子化/DRC方式を示す情報と、オーディオチャンネルの数を示す情報を含んで構成されている。 10

【0072】

ここで、オーディオ圧縮モードを示す情報が“0”であればAC-3が示され、“1”であればMPEG-1または拡張ビットストリーム無しのMPEG-2が示され、“2”であればMPEG-2が示され、“3”であればLPCMが示され、“4”であればAACが示され、“5”であればDTSが示される。量子化/DRC方式を示す情報が“0”であればサンプリング周波数 $f_s = 48\text{ KHz}$ が示され、“1”であればサンプリング周波数 $f_s = 96\text{ KHz}$ が示される。オーディオチャンネルの数は“0”~“7”であれば1ch~8chが示され、“8”であればデュアル/モノラルの2chが示される。 20

【0073】

図8は、図6のESFI\_\_GI13251およびESOB\_I13253がどのように構成できるかの一例を説明する図である。

【0074】

ESFI\_\_GI13251は、ストリームオブジェクト情報・サーチポインタ(ESOB\_I\_\_SRP)の数を示す情報132511と、アプリケーション名APP\_\_NAMEを示す情報132512と、ESOBファイル名を示す情報132513と、ESFIの終了アドレスを示す情報132514を含んで構成されている。 30

【0075】

ESOB\_I13253は、ストリームオブジェクト一般情報(ESOB\_\_GI)132531と、1以上のESOBエレメンタリストリーム情報(#1~#n)132532と、シームレス情報SMLIを示す情報132533と、オーディオギャップ情報AGAPIを示す情報132534と、タイムマップ一般情報TMAP\_\_GIを示す情報132535と、エレメンタリストリームマップ情報ES\_\_MAPI(#1~#n)を示す情報132536と、ESグループ数を表す情報132537と、ESグループ情報(#1~#n)を示す情報132538とを含んで構成されている。

【0076】

ここで、アプリケーション名APP\_\_NAME132511の格納位置は、ESFI\_\_GI13251に限定されない。ディスク全体でAPP\_\_NAMEを1種類に統一する場合、ESFI\_\_GIおよび/またはVMGI\_\_MAT(図4のRTR\_\_VMGI1310中の一部の管理情報)に格納されてもよい。 40

【0077】

図9は、図8に示したESOB\_I132531の中身(特にESOB\_\_GI132531)がどのように構成できるかの一例を説明する図である。

【0078】

ストリームオブジェクト一般情報(ESOB\_I\_\_GI)132531は、ESOB\_Iタイプ(ESOB\_I\_\_TY)13243100と、ストリームオブジェクト(ESOB)の録画開始時間(ESOB\_\_REC\_\_TM)13243101と、ストリームオブジェクト 50

(ESOB)の録画時間サブユニット(ESOB\_REC\_TM\_SUB)13243102と、ストリームオブジェクト(ESOB)開始のPTS(再生時間)またはATS(到着時間)と、ストリームオブジェクト(ESOB)終了のPTSまたはATSを含んでいる。

【0079】

ESOB\_I\_GI132531はさらに、PCRパケットシフトPCR\_PKT\_SHIFT13243105と、パケットサイズAP\_PKT\_SZ(現在TSパケットであれば188バイト)13243106と、パケットグループサイズPKT\_GRP\_SZ(現在TSパケットであれば85パケット相当のサイズ)13243107と、トランスポートストリーム識別子TS\_ID13243109と、ネットワークのパケット識別子NETWORK\_PID13243110と、PMTのパケット識別子PMT\_PID13243111と、サービスのパケット識別子SERVICE\_PID13243112と、フォーマット識別子Format\_Identifier13243113と、Version(外部入力の場合にデータの種別を示すレジスターション・ディスクリプタの値、内部チューナの場合は、チューナ固有のデータ種別を設定)13243114と、SOBの代表パケット識別子SOB\_REP\_PID(再生するSOBの代表のストリームのPID、またはコンポーネントグループの番号;代表PIDの場合、ESOB\_I\_GIの録画開始時間、ストリームオブジェクト(ESOB)開始/終了のPTSまたはATSを作る上で使用する)13243115と、PCRのパケット識別子PCR\_PID13243115と、ESOBエレメンタリストリームの数ESOB\_ES\_Ns13243116とを含んでいる。

【0080】

なお、アプリケーション名APP\_NAMEがストリームオブジェクト(ESOB)毎に違う場合(アプリケーション名APP\_NAMEが複数存在する場合、すなわち複数の放送方式を記録する場合)、ストリームオブジェクト(ESOB)毎に、ESOB\_I構成の一部(トランスポートストリーム識別子TS\_ID13243109と、ネットワークのパケット識別子NETWORK\_PID13243110と、PMTのパケット識別子PMT\_PID13243111と、サービスのパケット識別子SERVICE\_PID13243112と、フォーマット識別子Format\_Identifier13243113と、Version13243114と、SOBの代表パケット識別子SOB\_REP\_PID13243115と、PCRのパケット識別子PCR\_PID13243115と、ESOBエレメンタリストリームの数ESOB\_ES\_Ns13243116)の構成要素が変わることが考えられる。

【0081】

アプリケーション名APP\_NAMEはCounty\_ID(国を判別するコード:例:電話の国コード01=米国、81=日本...)、Authority\_ID(放送方式:01=ARIB、02=ATSC、03=DVB)、Packet\_Format(ストリームのパケット形式:01=MPEG\_TS...)、Network種別(ネットワークの種別01=地上波デジタル、02=CS、03=BSデジタル...)、放送方式Version(10=1.0、11=1.1...)で構成される。このうち、County\_ID、Authority\_ID、Packet\_Formatは機器(STB等)でデフォルトで持っている必要があるが、それ以外の場合は、受信データよりCounty\_ID、Authority\_ID、Packet\_Formatを構成することも可能である。放送方式は、デジタル入力(1394I/F)で他の機器から入力される場合、放送時の方式より、その機器独自の方式に変更が加えられて(独自のパーシャルTSに変更される場合)、記録されて送信される可能性もある。その場合の方式は、NETWORK種別にその機器の識別子を付けて対応する事も考えられる。

【0082】

ストリームオブジェクト(ESOB)のオブジェクトデータも、使用可能な放送方式分あることが考えられる。そのときは、ESFIを方式毎に複数設け、それぞれのESFI中

の E S F I \_ G I にオブジェクトのファイルネームを入れることによって、複数方式に対応する場合と、デフォルトで放送方式毎にファイル名を決め、方式名 ( A P P \_ N A M E ) のみを記録する方式が考えられる。複数方式を識別する情報 ( A u t h o r i t y I D ) を内包できる A P P \_ N A M E の中味の具体例については、図 5 1 を参照して後述する。

【 0 0 8 3 】

図 1 0 は、図 8 に示した E S O B \_ G I 1 3 2 5 3 1 の中身 ( 特に E S O B エレメンタリストリーム ( E S ) I 1 3 2 5 3 2 と E S グループ I 1 3 2 5 3 8 と M A P \_ G I 1 3 2 5 3 5 と E S \_ M A P I 1 3 2 5 3 6 ) がどのように構成できるかの一例を説明する図である。

10

【 0 0 8 4 】

図 1 0 において、E S O B \_ E S I 1 3 2 5 3 2 には、ストリームのタイプ ( S T R E A M \_ T Y P E ) 1 3 2 4 3 2 1、そのストリームの P I D ( E S O B \_ E S \_ P I D ) 1 3 2 4 3 2 2、およびストリーム情報数 1 3 2 4 3 2 3 が含まれる。ストリーム情報数 1 3 2 4 3 2 3 としては、V i d e o の場合は V S T I 番号 ( E S O B \_ E S \_ V S T I N )、A u d i o の場合は A S T I 番号 ( E S O B \_ E S \_ A S T I N )、その他の場合は 0 x f f f f が設定される。ここで、ストリームタイプ 1 3 2 4 3 2 1 としては P M T 内に書いてあるタイプを採用できる。

【 0 0 8 5 】

エレメンタリストリームのグループ情報 ( E S \_ グループ I ) 1 3 2 5 3 8 は、エレメンタリストリーム数 ( E S \_ N s ) 1 3 2 4 3 8 1 と、E S O B \_ E S の P I D ( E S O B \_ E S \_ P I D ) 1 3 2 4 3 8 2 を含んで構成されている。最初の E S \_ グループ I # 1 にはメイングループが入るように構成される。

20

【 0 0 8 6 】

M A P \_ G I 1 3 2 5 3 5 は、S O B の先頭の開始アドレスを示すアドレスオフセット A D R \_ O F S ( L o g c a l B l o c k 精度の L B 単位 ) 1 3 2 2 4 1、E S O B \_ S \_ P K T \_ P O S ( E S O B の L B 内の開始パケット番号 ) 1 3 2 2 4 2、E S O B \_ E \_ P K T \_ P O S ( ストリームオブジェクト ( E S O B ) の L B 内の終了パケット番号 ) 1 3 2 2 4 3、および E S \_ M A P 数 ( E S \_ M A P \_ N s ) 1 3 2 2 4 4 を含んで構成される。E S O B \_ S \_ P K T \_ P O S および E S O B \_ E \_ P K T \_ P O S は、該当ストリームオブジェクト ( E S O B ) のパケット数情報として扱うことができる。

30

【 0 0 8 7 】

E S \_ M A P I 1 3 2 5 3 6 は、エレメンタリストリームのマップ情報の一般情報 E S \_ M A P \_ G I 1 3 2 2 6 1 と、E S O B U エントリ情報 ( E S O B \_ E N T ) 1 3 2 2 6 2 を含んで構成されている。

【 0 0 8 8 】

図 1 1 は、図 1 0 に示した E S \_ M A P \_ G I 1 3 2 2 6 1 の中身がどのように構成できるかの一例を説明する図である。

【 0 0 8 9 】

E S \_ M A P \_ G I 1 3 2 2 6 1 は、E S \_ P I D ( 該当エレメンタリストリームの P I D ) 1 3 2 2 6 1 1、E S O B U エントリ数 1 3 2 2 3 6 1 2、1 S T \_ E S O B U \_ S \_ P K T \_ P O S ( L B 内の最初の E S O B U の最初の T S パケットの P a c k e t G r o u p 内の先頭からの T S パケット番号 ) 1 3 2 2 6 1 3、E S O B U の種別 1 3 2 2 6 1 4、E S O B U 内で示される P C R の間隔 1 3 2 2 6 1 5 を含んで構成されている。

40

【 0 0 9 0 】

E S O B U はビデオデータがある場合と、ビデオデータがなくオーディオデータのある場合と、その他の情報のみの場合の 3 つが考えられ、図 1 1 の例では、E S O B U の種別はそれぞれ “ 0 0 ”、“ 0 1 ”、“ 1 0 ” としている。

【 0 0 9 1 】

なお、P C R 間隔については、それが “ 0 0 ” のときはリファレンスピクチャ R E F - P

50

IC (Iピクチャ)の直前(1PCR前)のPCR位置をESOB\_\_ENT内で示すことが示され、それが“01”のときはREF-PICの2PCR前のPCR位置をESOB\_\_ENT内で示すことが示され、それが“10”のときはREF-PICの3PCR前のPCR位置をESOB\_\_ENT内で示すことが示され、それが“11”のときはその他の指示状態が示されるようになっている。

【0092】

図12は、図11に示したESOB\_\_ENT132262の中身がどのように構成できるかの一例を説明する図である。

【0093】

ESOB\_\_ENT132262は、図11に示したESOB\_\_ENTの種別(00、01、10)に従い、3種類がある。 10

【0094】

ESOB\_\_ENT132261は、ビデオデータのある場合は、エントリ内の最初のリファレンスピクチャ(Iピクチャ等)のESOB\_\_ENT先頭からの最終アドレス情報である1st\_\_Ref\_\_PIC\_\_SZ(LB単位)132231と、ESOB\_\_ENTの再生時間(フィールド数)ESOB\_\_PB\_\_TM132232と、ESOB\_\_ENTのサイズ(LB単位)ESOB\_\_SZ132233と、PCRの位置(PCR\_\_POS)132234を含んで構成できる。ここで、PCR\_\_POSは、PCR間隔で示される位置でのPCR位置をESOB\_\_ENT先頭からのアドレス数で表したもので、PCRが存在しない場合は0xffffとされる。 20

【0095】

PCRが存在する場合は、このPCR位置の論理ブロック数(LB数)は、 $PCR\_POS \times 2^{PCR\_POS\_SHIFT}$ 、または $PCR\_POS \times 2^{exp(PCR\_POS\_SHIFT)}$  ... (1)で表すことができる。ここで、PCRはリファレンスピクチャのある位置よりも前のものでPCR間隔で示されるPCR数個分前のPCRの位置である。

【0096】

式(1)のようにPCR位置の表現に2の“指数”を併用することで、比較的小さなビット数の情報“PCR\_\_POS\_\_SHIFT”で大きなアドレス表現が可能となっている。

【0097】

ビデオデータがなくオーディオデータがある場合は、ESOB\_\_ENT132262は、エントリ内の最初の音声フレームのESOB\_\_ENT先頭からの最終アドレス情報(上記に同じ)1st\_\_Ref\_\_PIC\_\_SZと、ESOB\_\_ENTの再生時間(フィールド数)ESOB\_\_PB\_\_TMとESOB\_\_ENTのサイズ(上記に同じ)ESOB\_\_SZと、PCR\_\_POSとを含んで構成できる。その他の情報のみの場合は、エントリ情報が構成されないため、ESOB\_\_ENT132262は、例えば全てFFで埋める。 30

【0098】

上記を整理すると、以下のとおりである。

【0099】

<1>ビデオデータがある場合：

ESOB\_\_ENTは、(a)ランダムアクセス可能な所(GOPの先頭、もしくはIピクチャの先頭)で区切るか、(b)(該当SOB内の)最終ESOB\_\_ENT以外を最小0.4秒の再生時間で区切るか、(c)最大1秒の再生時間で区切る。 40

【0100】

1st\_\_Ref\_\_PIC\_\_SZは、上記ESOB\_\_ENTの先頭からREF\_\_PIC(Iピクチャ)の終了までの論理ブロック数(LB数)となる。該当ESOB\_\_ENT内にREF\_\_PICがないとき(またはREF\_\_PICが見つからないとき)は、例えば1st\_\_Ref\_\_PIC\_\_SZ=0xffffとされる。

【0101】

PCR\_\_POSは、PCR間隔で示される位置でのPCR位置をESOB\_\_ENT先頭からのア 50

ドレス数で表したもので、前記式(1)で論理ブロック数(LB数)単位で表現される。該当ESOBU内にPCRがないときは、例えばPCR\_POS = 0 x f f f fとされる。

【0102】

<2>ビデオデータがなく、オーディオデータがある場合：  
ESOBUは、例えば1秒の再生時間で区切る。

【0103】

1st\_Ref\_PIC\_SZは、例えば上記ESOBUの先頭の音声フレームの最終TSパケット数で表現できる。

【0104】

PCR\_POSは、PCR間隔で示される位置でのPCR位置をESOBU先頭からのアドレス数で表したもので、前記式(1)で論理ブロック数(BL数)単位で表現される。該当ESOBU内にPCRがないときは、例えばPCR\_POS = 0 x f f f fとされる。

10

【0105】

<3>ビデオデータもオーディオデータもないがデータ放送がある場合：  
ESOBUは、例えば1秒の再生時間で区切る。

【0106】

1st\_Ref\_PIC\_SZは、例えば0 x f f f f f f f fに固定する。

【0107】

PCR\_POSは、例えば0 x f f f f f f f fに固定する。

20

【0108】

図13は、図1に示したAVデータ管理情報記録領域130に記録される管理情報の別の1つ(ストリームデータ管理情報RTR\_ESMG)がどのように構成できるかの一例を説明する図である。すなわち、AVデータ管理情報記録領域130の一部であるストリームデータ管理情報記録領域130は、ディスク管理情報(ESMGI\_MAT)1310と、ストリームオブジェクト管理情報(ESFIT;グローバル情報)1320と、プログラムチェーン情報(ORG\_PGCI)1330と、プレイリスト情報(UD\_PGCIIT/PL\_SRPT)1340を含んで構成されている。

【0109】

再生情報はPGC情報で、通常のVRフォーマットと同じで、オリジナルORG\_PGCI情報は録画時に機器が自動で作成し、録画順に設定し、ユーザ定義UD\_PGCI情報は、ユーザが自由に追加する再生順番に従って作成され、プレイリストと呼ばれる。この2つのフォーマットはPGCレベルで共通で、そのPGCレベルで共通で、そのPGCフォーマットは図13に示される。

30

【0110】

プログラムチェーン情報(ORG\_PGCI)1330は、PGCレベルで混在を許可し、共通のORG\_PGCIを持つ場合は、プログラムチェーン情報(ORG\_PGCI)1331からなる。混在を禁止し、複数のORG\_PGCIを持つ場合は、プログラムチェーンテーブル情報(ORG\_PGCT)1332と、1以上のプログラムチェーン情報(ORG\_PGCI\_infor #1~#s)1335と、1以上のプログラムチェーンサーチポイント(ORG\_PGCIサーチポイント #1~#r)1333を含んで構成されている。ORG\_PGCI1330のデータ構造はビデオレコーディング規格と同様な形態を持つが、その内容(セル情報CI)に違いがある(この点は図15を参照して後述する)。

40

【0111】

図14は、図13に示したプレイリスト情報(またはユーザ定義PGCI情報テーブル)1340の中身がどのように構成できるかの一例を説明する図である。

【0112】

ユーザ定義PGCI情報テーブル(UD\_PGCIIT)1340は、ユーザ定義PGCI情報テーブルUD\_PGCIITI1341と、1以上のユーザ定義PGCIサーチポイント13

50

4 2 と、1 以上のユーザ定義 P G C 情報 1 3 4 3 を含んで構成されている。

【 0 1 1 3 】

図 1 5 は、図 1 3 に示したプログラムチェーン情報 O R G \_ P G C I 1 3 3 0 の各構成要素の中身がどのように構成できるかの一例を説明する図である。

【 0 1 1 4 】

放送方式が異なる場合、デコーダの設定を変える必要があり、接続できない可能性があるため、プレイリストでは、複数種類のストリームオブジェクト ( E S O B ) の共存を禁止する可能性がある。この場合 ( プレイリスト単位では混在を禁止し、プレイリスト間の混在は許可する場合 )、各方式毎にプログラムチェーン情報 O R G \_ P G C が必要となり、複数の O R G \_ P G C が存在し、再生装置は対応可能な方式の O R G \_ P G C を再生することになる。その場合には、プログラムチェーン一般情報 P G C I \_ G I 1 3 3 1 に E S F I 番号もしくは A P P \_ N A M E を設定する必要がある。一方、プログラムチェーン内で混在を許可する場合は、許可するレベルに応じた箇所に設定する。プログラム単位、プレイリスト単位で混在を許可する場合は、プログラム情報 P G I 1 3 3 2 に、セル単位で混在を許可する場合には、セル情報 C I 1 3 3 4 に E S F I 番号もしくは A P P \_ N A M E を設定する必要がある。設定する E S F I 番号もしくは A P P \_ N A M E は、その E S O B S のファイルネームなどを追加することも考えられる。

【 0 1 1 5 】

プログラムチェーン一般情報 P G C I \_ G I 1 3 3 1 は、プログラム数 ( P G \_ N s ) 1 3 3 1 1 と、ストリームファイルインフォメーション ( E S F I ) 番号、あるいは A P P \_ N A M E ( 混在禁止の場合 ) 1 3 3 1 2 と、プログラムチェーン内セル数 ( C e l l \_ S R P \_ N s ) 1 3 3 1 3 を含んで構成されている。

【 0 1 1 6 】

各プログラム情報 P G I 1 3 3 2 は、プログラムタイプ ( P G \_ T Y ) 1 3 3 2 1 と、ストリームファイルインフォメーション ( E S F I ) 番号、あるいは A P P \_ N A M E ( プログラムあるいはプレイリスト単位で混在許可の場合 ) 1 3 3 2 2 と、プログラム内セル数 ( C \_ N s ) 1 3 3 2 3 と、プログラムコンテンツ情報 ( プライマリテキスト情報 P R M \_ T X I T 1 3 3 2 4、アイテムテキストサーチポイント番号 I T \_ T X T \_ S R P N 1 3 3 2 5、代表画像情報 R E P \_ P I C T I 1 3 3 2 6、編集者 I D 1 3 3 2 7、プログラム番号 1 3 3 2 8、製造者情報 M N F I 1 3 3 2 9 ) を含んで構成されている。

【 0 1 1 7 】

各セル情報 C I 1 3 3 4 は、セルタイプ ( C \_ T Y ) 1 3 3 4 1 と、ストリームファイルインフォメーション ( E S F I ) 番号、あるいは A P P \_ N A M E ( セル単位で混在を許可する場合 ) 1 3 3 4 2 と、対応 E S O B 番号 1 3 3 4 3 と、参照する I D 1 3 3 4 4 と、セル E P I 数 1 3 3 4 5 と、セル開始 P T S / A T S ( 再生タイムスタンプ / E S O B U 到着時間 ) 1 3 3 4 6 と、セル終了 P T S / A T S 1 3 3 4 7 と、E P I 1 3 3 4 8 を含んで構成されている。

【 0 1 1 8 】

セル情報では、C E L L タイプに E S O B の種別が加わっており、E S O B 番号を指定し、再生開始時間、終了時間を指定する。ここで、再生開始時間、終了時間は、P T S または A T S の 2 種類で表せる場合が考えられる。さらに、参照する I D は、再生するストリームの代表するストリームの P I D ( またはコンポーネントタグの値 ) を設定する方法と、マルチビュー T V などの場合などで、コンポーネントグループの I D を設定する方法が考えられる。また、0 x f f f f の場合、子画面でマルチ表示する方法と事前に設定したグループ ( もしくはデフォルトのメイングループ ) を優先的に表示し、後 ( 再生中 ) で切り換える方法が考えられる。

【 0 1 1 9 】

また、P G I 1 3 3 2 に編集を行った機器のメーカー I D を入れることにより、どのメーカーの機器が編集を行ったかを示す情報が追加されている。これにより、各メーカーで使用している M N I の情報の使用状況がわかり、各機器はその領域の書き換えが他社で行わ

れた場合、そのMNI内の情報の信頼性が無いことがわかり、他社で編集後はMNIは新たに構築する必要があることを示す。

【0120】

また、PGI1332に特有のID番号(プログラム番号13328)を付け、途中のプログラムを削除しても変わらない番号でプログラムを指定できるようにしている。ここで、セルタイプ13341としては、例えば次のものがある：

C\_\_TY = " 0 " ... VR 動画 ( M\_\_VOB ) ;

C\_\_TY = " 1 " ... VR 静止画 ( S\_\_VOB ) ;

C\_\_TY = " 2 " ... ストリーマ ( ESOB ) 。

【0121】

参照するIDとしては、例えば次のものがある：

( a ) 再生するビデオのPIDまたはコンポーネントタグ(ビデオが無い場合はオーディオのPID)；

( b ) Component\_\_Group\_\_idを記述(ARIB)、全てのビューを指す場合は、0xffff。

【0122】

ESFI番号/APP\_\_NAMEは混在を許可するレベルにより場所が異なる可能性がある。

【0123】

PGC内で混在を禁止する場合：PGCI\_\_GI；

PL、PG内で混在を許可する場合：PGI；

セル内で混在を許可する場合：CI。

【0124】

図16は、図1または図2に示したストリームオブジェクト用のデータユニット(ESOB)134がどのように構成できるかの一例を説明する図である。

【0125】

1個のESOB134は1以上のパケットグループ140で構成され、各パケットグループ140は、例えば8パケット(1パケット=1セクタ:2048バイト)で構成される。

【0126】

各パケットグループ140は、パケットグループヘッダ(152バイト)161と、1以上(ここでは85個)のMPEG-TSパケット(188バイト)162と、1以上(ここでは84個)のIAPAT(Incremental Packet Arrival Time; 3バイト)163を含んで構成されている。

【0127】

パケットグループヘッダ161は、パケット到着時間(ATIS)151Xと、下記のDCIおよびCCIの有効性を示す情報(DCI\_\_CCI\_\_SS)152Xと、表示コントロール情報(DCI; Display Control Information)153Xと、コピー世代管理情報(またはコピー制御情報CCI; Copy Control Information)154Xと、PCRの位置情報(PCRI; Program Clock Reference Information)155Xと、製造者情報(MNI(またはMNF); Manufacturer's information)156Xとを含んで構成されている。なお、パケットグループヘッダ161は、再生時間情報(PTS; Presentation time stamp)をさらに含む実施の形態もあり得る。

【0128】

また、各MPEG-TSパケット162は、4バイトのヘッダ170とアダプテーションフィールドおよび/またはペイロード180を含んで構成されている。ヘッダ170は、同期バイト171と、トランスポート・エラー・インジケータ172と、ペイロードユニット開始インジケータ173と、トランスポート優先度174と、パケット識別子(P

10

20

30

40

50

D) 175と、トランスポート・スクランブル制御176と、アダプテーションフィールド制御177と、連続性指標178を含んで構成されている。

【0129】

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の放送(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TSストリーム(図16)は、パケットの管理データ部分(170)とペイロード(180)に分かれる。

【0130】

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。デジタル放送規格ARIBによると、その他に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(Service Description Table, Event Information Table, Bouquet Association Table)を利用して、さまざまな管理情報を作成することが可能になっている。

10

【0131】

再生対象としては、MPEGビデオデータやDolby・AC3(R)オーディオデータやMPEGオーディオデータ、データ放送データなどがある。また、再生対象に直接の関係はないが、再生する上で必要な情報として、PAT、PMT、SIなどの情報(番組情報等)などがある。

20

【0132】

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。

【0133】

これにより、STB(Set Top Box)の通常の再生手順としては、次のようなことが可能になる。すなわち、EPG(Electronic Program Guide)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、各デコーダへセットし、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。ここで、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。

30

【0134】

これらのデータに対し、DVD-RAMなどのディスクメディアに記録する場合には、放送されたデータをそのままデジタルデータとして記録する方が有利である。

【0135】

もし、複数ストリームを同時に記録する場合は、SOBIに記録されるストリーム数を持たせ、各ストリームに対応したPMTを保存し、特殊再生用のマップ情報(マップグループ情報)を各ストリーム毎に持たせ、セル情報に再生すべきストリームの番号(チャンネル番号又はPMTのPID)を記録すればよい。

40

【0136】

図17は、図16に示したパケットグループヘッダに含まれるパケットの到着時間(ATS)がどのように構成できるかの一例を説明する図である。ここでは、ATS151Xに例えば6バイトを割り当て、その38~0ビットでPATベース(例えば90kHzのカウンタ値)を表現し、その8~0ビットでPATエクステン(例えば27MHzのカウンタ値)を表現している。

【0137】

実際の到着時間PATは  $PAT\_base / 90000Hz + PAT\_exten / 27$

50

、000、000Hzで表される。これにより、ATS151Xを、例えばビデオフレーム単位で細かく表現できるようになる。

【0138】

図17は、図16に示したパケットグループヘッダに含まれる有効性情報(DCI\_\_CCI\_\_SS)152Xがどのように構成できるかの一例も説明する。ここでは、1ビットのDCI\_\_SSは、“0”で無効を示し、“1”で有効を示している。3ビットのCCI\_\_SSは、“0”で無効を示し、“1”でAPSのみが有効であることを示し、“2”でEPNのみが有効であることを示し、“3”でAPSおよびEPNが有効であることを示し、“4”でCGMSのみが有効であることを示し、“5”でCGMSとAPSが有効であることを示し、“6”でCGMSとEPNが有効であることを示し、“7”でAPS、EPNおよびCGMSが3つとも有効であることを示している。

10

【0139】

図17は、図16に示したパケットグループヘッダに含まれる表示制御情報(DCI)153Xがどのように構成できるかの一例も説明する。ここでは、DCI153Xに11バイト割り当てている。その内訳は、先頭にリザーブビット(3ビット)を設け、その後に、アスペクト情報(1ビット)を85回繰り返して配置している。ここで、アスペクト情報は、例えば、“0”でアスペクト比4:3を示し、“1”でアスペクト比16:9を示している。

【0140】

図17は、図16に示したパケットグループヘッダに含まれるコピー世代管理情報(またはコピー制御情報CCI)がどのように構成できるかの一例も説明する。CCI154Xの内訳は、先頭にリザーブビット(7ビット)を設け、その後に、デジタルコピー制御情報(2ビット)とアナログコピー制御情報(2ビット)とEPN(1ビット)の組を85回繰り返して配置している。

20

【0141】

ここで、デジタルコピー制御情報は、例えば、“00”のときはコピー禁止を示し、“01”のときは1回だけコピー許可を示し、“11”のときはコピーフリーを示している。また、アナログコピー制御情報は、例えば、“0”のときはコピーフリー(アナログプロテクションシステムAPSなし)を示し、“1”のときはコピー禁止(APSタイプ1付加)を示し、“2”のときはコピー禁止(APSタイプ2付加)を示し、“3”のときはコピー禁止(APSタイプ3付加)を示している。このコピー制御情報の値は、ストリーム(コンテンツ)内のサービス情報SIに記録されている値に基づいて設定できる。

30

【0142】

また、1ビットのEPNは、“0”でEPNオフを示し、“1”でEPNオンを示している。

【0143】

図17は、図16に示したパケットグループにおいて、パケットグループヘッダの後に含まれるパケット到着時間の増分(IAPAT)163がどのように構成されるかの一例も説明する。ここでは、IAPAT163に例えば3バイト割り当て、そのうちの14~0ビットでPATベース(例えば90kHzのカウンタ値)を表現し、そのうちの8~0ビットでPATエクステン(例えば27MHzのカウンタ値)を表現している。IAPAT163は、絶対時間ではなく、ATS151Xからの増分(変化分)を表せばよいので、IAPATのデータ量はATSのデータ量より少なくても済む。

40

【0144】

IAPAT163における実施の到着時間PATは、 $ATS + PAT\_base / 900000Hz + PAT\_exten / 27,000,000Hz$ で表される。これにより、IAPAT163を、例えばビデオフレーム単位で細かく表現できるようになる。なお、別の形態として、1つ前のTSパケットの到着時間との差分を用いること(1つ前のPATに $PAT\_base / 900000Hz + PAT\_exten / 27,000,000Hz$ を足したものを新たなPATとすること)も可能である。

50

## 【0145】

なお、上記の「PAT\_baseおよびPAT\_exten」における“PAT”は“Program Association Table”のことではなく、“Packet Arrival Time (パケット到着時間)”を意味している。

## 【0146】

図17は、図16に示したパケットグループヘッダに含まれるPCR位置情報(PCR\_LB数番号等)155Xがどのように構成できるかの一例も説明する。ここでは、PCR(Program Clock Reference)の位置情報155XをPCR情報(PCRI)としている。

## 【0147】

このPCR位置情報155Xは、例えば2バイトで表現される。この2バイトで、PCRパケット番号を表現できる。このPCRパケット番号は、先頭の基準ピクチャ(例えば先頭のIピクチャ)1st\_Ref\_PICに一番近いESOBUの先頭から、PCRのある論理ブロックLBまでのLB数で表すことができる。その先頭1ビットは±のフラグとする(例えば“0”で“+方向”を表し、“1”で“-方向”を表す)。PCRが存在しない場合は、PCR\_LB数番号は、例えば“0xffff”となる。

10

## 【0148】

図18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(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。

20

## 【0149】

この装置(デジタルビデオレコーダ/ストリーマ)は、図18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、および、衛星アンテナ83aに接続されるSTB(Set Top Box)部83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。

30

## 【0150】

なお、STC部102は、図17のPAT\_extenに合わせて、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。

## 【0151】

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TVモニタ68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TVモニタ68に送ることも可能に構成されている。

40

## 【0152】

ところで、図18の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/Fなど)やストリームレコーディングでは不要な構成(AV入力用の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。

## 【0153】

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への入力切換セレクタ85、オーディオエンコード部86、(図示しないが必要に

50

応じて)副映像エンコード部、フォーマット部90、バッファメモリ部91を含んで構成されている。

【0154】

また、デコード部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より構成されている。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)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。

10

【0155】

ところで、録画中のコンテンツをTVモニタ68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。

【0156】

D-PRO部52は、例えば16パック毎にまとめてECCグループとし、ECCをつけてドライブ部51へ送る。ただし、ドライブ部51がディスク100への記録準備が出来ていない場合には、一時記憶部53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53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53は、HDD100aの一部を利用して構築することも可能である。

20

【0157】

なお、MPU部80は、ファイルの管理領域などを読み書きするために、D-PRO部52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。

【0158】

図18の装置では、記録媒体として第1にDVD-RAM/-RW/-R/Blue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100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)100a(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。

30

【0159】

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、HDD100aに図1~図17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、HDD100a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100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CCI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100に纏めることができる。さらに、ディスク100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(図50を参照して後述)が容易なものとなる。

40

【0160】

以上のような特徴を持つデジタルレコーダ(DVD-RAM/-RW/-R/Blue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18の装置である。図18のデジタルレコーダは、大きくいって、チューナ部(82、83、89)と、ディスク部(100、100a)と、エンコーダ部79と、デコーダ部59と、制御部(80)を含んで構成されている。

【0161】

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83で受信され再生される。このSTB83は、放送局から配給され

50

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。

**【0162】**

STB部83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67を介して外部に送出される。これにより、STB部83で受信されたデジタル放送番組をアナログTVモニター68で表示できるようになる。

**【0163】**

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89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67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89で受信されたデジタル放送番組をアナログTVモニター68で表示できる。

**【0164】**

地上波アナログ放送は、地上波チューナ部82で受信され、そのまま再生される場合は受信されたアナログ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TVモニター68で表示できる。

**【0165】**

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TVモニター68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TVモニター68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TVモニター68側に出力できる。

**【0166】**

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TVモニター68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TVモニター68で表示できる。

**【0167】**

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132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131(図1(d))にストリームレコーディングできる。

**【0168】**

また、地上波アナログ放送あるいはA/V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122(図1(d))にビデオレコーディングできる。

**【0169】**

なお、地上波アナログ放送あるいはA/V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でなくてストリームレコーディング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。

**【0170】**

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のROM80Cに書き込まれたファームウェア(後述する図19~図52の動作に対応した制御プログラム等)により行われる。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19~図52)を行う。なお、MPU部80のROM80Cには、図18の装置のメーカID情報等を書き込んでおくことができる。

**【0171】**

図18の装置で用いる媒体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(ストリームオブジェクト(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(ESOBU)の集まりで構成される。そして、1つのデータユニット(ESOBU)は、MPEG-TSに準じたデジタル放送信号をTSパケット毎に複数パケットでパケットグループ化したパケットグループにより構成される(図1、図16参照)。一方、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(PGCI)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(ストリームオブジェクト(ESOB))を管理する情報を持つ。

**【0172】**

図18の装置は、上記のようなデータ構造を持つ媒体100(100a)に対して、ビデオレコーディングの他にストリームレコーディングを行うことができる。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(PCRLB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。

**【0173】**

図18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83(または地上波デジタルチューナ89)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に記録される。この時の動作は、TSパケットを受信すると85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しする。

**【0174】**

また、地上波チューナ82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86、87へ入力される。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エンコード部(図示せず)へ入力され、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、文字データはランレングス圧縮される。

**【0175】**

各エンコーダ部から、圧縮データがブロック化された場合に2048バイトになるようにブロック化されて、フォーマッタ部90へ入力される。フォーマッタ部90では、各パケットがブロック化され、さらに、多重化され、D-PRO部52へ送られる。D-PRO部52では、16(又は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、ディスクドライブ部51によりディスク100に記録する。

**【0176】**

ここで、ドライブ部 5 1 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、HDDバッファ部 5 3 へ入れられ、RAMドライブ部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 5 1 では、録画中、各切り分け情報を作成し、定期的にMPU部 8 0 へ送る(GOP先頭割り込みなど)。切り分け情報としては、VOBU(ESOBU)のLB数、VOBU(ESOBU)先頭からのIピクチャのエンドアドレス、VOBU(ESOBU)の再生時間などがある。

#### 【0177】

また、再生時の記録の流れは、ディスク100からドライブ部51よりデータを読み出し、D-PRO部52でエラー訂正を行い、デコード部61、63、64へ入力される。MPU部80は入力されるデータがVRデータか、ESRデータかの種別を判定し(Ce11 TYPEより判定する)、デコーダ部に再生前にその種別を設定する。ESR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、デコーダ部へ設定する。デコーダ部は、そのPIDを元に、分離部60で各TSパケットを各デコード部へ送る。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(1394I/F部74)へTSパケットの形で送信する。各デコード部は、デコードを行い、D/A部67でアナログ信号に変換し、TVモニタ68で表示する。

10

#### 【0178】

VRデータの場合、分離部60は、固定のIDに従い、各デコード部へ送る。各デコード部は、デコードを行い、D/A部67でアナログ信号に変換し、TVモニタ68で表示する。

20

#### 【0179】

図19は、図18の装置の全体の動作の一例を説明するフローチャート(全体動作処理フロー)である。例えば図18の装置の電源がオンされると、MPU部80は、(工場出荷時またはユーザが設定した後の)初期設定を行い(ステップST10)、表示設定を行って(ステップST12)、ユーザ操作を待つ。ユーザがキー入力部103またはリモコン103aからキー入力を行うと(ステップST14)、MPU部80はそのキー入力の内容を解釈する(ステップST16)。この入力キー解釈の結果に応じて、以下の5つのデータ処理が、適宜実行される。

#### 【0180】

すなわち、キー入力例えばタイマ予約録画設定のキー操作であれば、番組設定処理に入る(ステップST20)。キー入力録画開始のキー操作であれば、録画処理に入る(ステップST22)。キー入力再生開始のキー操作であれば、再生処理に入る(ステップST24)。キー入力STB部83へデジタル出力させるキー操作であれば、デジタル出力処理に入る(ステップST26)。編集処理のキー操作であれば、編集処理に入る(ステップST28)。

30

#### 【0181】

ステップST20~ST28の処理は、そのタスク毎に適宜並列処理される。例えば、再生処理中(ST24)にSTB部83へデジタル出力する処理(ST26)が並列に実行される。あるいは、タイマ予約録画でない録画処理中(ST22)に新たな番組設定処理(ST20)を並列に処理するように構成することができる。あるいは、高速アクセス可能なディスク記録の特徴を生かし、録画処理(ST22)中に再生処理(ST24)とデジタル出力処理(ST26)を並列処理するように構成することもできる。HDD100aへの録画中にディスクの編集処理(ステップST28)を行うように構成することも可能である。

40

#### 【0182】

図20は、図19に示した編集処理(ST28)の中身の一例を説明するフローチャート(編集動作処理フロー)である。編集処理に入ると、編集内容に応じて、4つの処理(A~Dのいずれか)に入ることができる(ステップST280)。エントリポイント編集処理(ステップST282A)、コピー/移動処理(ステップST282B)、削除処理(

50

ステップ S T 2 8 2 C )、あるいはプレイリスト作成処理 (ステップ S T 2 8 2 D ) が済むと、これらの操作を行った機器のメーカー I D が、図 1 5 のプログラム情報 P G I 1 3 3 2 内の編集者 I D ( L A S T \_ M N F \_ I D ) 1 3 3 2 7 に設定される (ステップ S T 2 8 4 )。この編集者 I D は、プログラム情報 P G I、セル情報 C I、ストリームオブジェクト ( E S O B ) (または V O B ) のどれかが変更されると、その都度、その時に用いた機器の I D 情報により、設定 (または更新) される。

【 0 1 8 3 】

図 2 1 および図 2 2 は、図 1 8 の装置の録画動作 ( S T 2 2 ) の一例を説明するフローチャート (録画フロー) である。図 1 9 の番組設定処理 ( S T 2 0 ) で E P G ( E l e c t r o n i c P r o g r a m G u i d e ) を使用して録画する番組を決めておき、受信を開始し、その決めた番組の録画を行う。 10

【 0 1 8 4 】

< 0 1 > M P U 部 8 0 がキー入力部 1 0 3 より録画命令受けると、ドライブ部 5 1 から管理データを読み込み (ステップ S T 1 0 0 )、書き込む領域を決定する。このとき、ファイルシステムをチェックし、録画可能かどうか (ディスク 1 0 0 または H D D 1 0 0 a に録画可能容量が残っているか) を判断する。録画可能でない場合は (ステップ S T 1 0 2 のノー)、その旨 (「録画スペースがありません」) をユーザに示して (ステップ S T 1 0 4 )、録画処理を中止する。

【 0 1 8 5 】

録画可能の場合は (ステップ S T 1 0 2 のイエス)、デジタル放送のストリームレコーディングを行うのか、アナログ放送のビデオレコーディング (またはデジタル放送信号を D / A 変換したアナログ信号のビデオレコーディング) を行うのかの判定が行われる。デジタル放送のストリームレコーディングでないときは (ステップ S T 1 0 6 のノー)、ビデオレコーディング規格に基づく録画処理に移行する。デジタル放送のストリームレコーディングであれば (ステップ S T 1 0 6 のイエス)、ステップ S T 1 0 0 で読み取った管理データに基づいて、記録開始位置を決定する。 20

【 0 1 8 6 】

< 0 2 > 決定された領域に書き込むように管理領域を設定し、ビデオデータの書き込みスタートアドレスをドライブ部 5 1 に設定し、データを記録する準備を行う (ステップ S T 1 1 0 )。 30

【 0 1 8 7 】

管理情報 ( V M G ) の作成時にエラーが生じれば (ステップ S T 1 1 1 のイエス)、処理は終了する。エラーなしで管理情報 ( V M G ) の作成が済めば (ステップ S T 1 1 1 のノー)、次の録画用初期設定 (ステップ S T 1 1 2 ) に移る。

【 0 1 8 8 】

< 0 3 > 録画用初期設定の一環として、S T C 部 1 0 2 に対して、時間のリセットを行う (ステップ S T 1 1 2 )。ここで、S T C 部 1 0 2 はシステムタイマであり、このタイマのカウント値を基準にして、(フレーム単位の細かさで) 録画 / 再生を行う。

【 0 1 8 9 】

< 0 4 > 録画する番組の P A T ( S T B 部 8 3 からの M P E G - T S に含まれている) を読み込み、目的の番組の P M T を取り込むための P I D を決定し、目的の P M T を読み込み、デコードすべき (録画すべき) 各データ (ビデオ、オーディオ) の P I D を決定する。このとき、M P U 部 8 0 のワーク R A M 部 8 0 A に録画開始時の P A T、P M T を保存し、それらを管理情報に書き込む (ステップ S T 1 1 6 )。また、ファイルシステムに、V M G ファイルのデータを書き込み、V M G I に必要な情報 (図 4 ) を書き込む。 40

【 0 1 9 0 】

ここで、P A T は T S \_ I D、N E T W O R K \_ P I D、P M T \_ I D 等の情報を含むことができ、P M T には S E R V I C E \_ I D、R E G \_ D E S \_ V A L U E ( R e g i s t r a t i o n \_ D e s c r i p t o r の値)、P C R \_ P I D、E S O B \_ E S \_ N s 等の情報を含むことができる。 50

## 【0191】

<05>録画用初期設定の一環として、各部へ録画設定を行う(ステップST112)。このとき、フォーマッタ部90へ、各データの切り分けの設定(セル、ESOB U、プログラム、パケットグループなどの区切り設定)や、TSパケットの受け取り設定を行う。また、このとき、記録すべきデータのPIDを設定し、目的のビデオストリームのみ記録するようにする。また、バッファメモリ部91へTSパケットの保持を開始するように設定する。

## 【0192】

録画開始設定の一環として、フォーマッタ部90へ、バッファメモリ部91からのバッファデータ取り込み開始処理を設定する(ステップST114)。すると、フォーマッタ部90は、バッファ取り込み処理(図24を参照して後述)を開始する。

10

## 【0193】

<06>PTMよりビデオ/オーディオのSTI(図7のESOB I\_\_VST IとESOB I\_\_AST I)を作成する(図22のステップST120;その詳細は図27)。次に、バッファメモリ部91への取り込み処理を開始する(ステップST130)。

## 【0194】

<07>バッファメモリ部91内のデータが一定量(1個の連続データエリアCDA分)たまった場合は(ステップST140のイエス)、D-PRO部52を通して所定のECC処理(例えば8セクタ16kバイト単位ないし32セクタ64kバイト単位でECCブロックを作成する)を行い、ディスクに記録する(ステップST142)。

20

## 【0195】

<08>録画中、定期的に(フォーマッタ部90のバッファRAM91が一杯になる前;ステップST144のイエス)、切り分け情報をMP U部80のワークRAM部80Aに保存する(ステップST146)。ここでの切り分け情報は、ESOB Uの切り分け情報であり、ESOB Uの先頭のアドレス、ESOB Uのパック長、もしくはIピクチャの終了アドレス、ESOB Uの到着時間(ATS)等である。

## 【0196】

<09>録画中のディスク100(またはHDD100a)の残量をチェックし、残量が一定値(例えば150Mバイト)以下に少なくなった場合には、図示しないが、残り容量少処理を行うように構成することができる。この残り容量少処理としては、ディスク上に消去可能な未消去データ(ごみ箱ファイルに捨てられた仮消去ファイル)があればそれを消去して残り容量を増やす処理がある。あるいは、残り容量少処理としては、記録レートを落として(あるいはMP EG-2記録をMP EG-1記録に切り替えて)物理的な残り容量が同じでも録画可能時間を増やす処理もある。あるいは、ディスク100上にアフレコ等に利用するダミーパックを記録している場合において、このダミーパックの記録を中止する処理を、この残り容量少処理の一部として行うことも可能である。あるいは、ディスク100の残り容量が少なくなったときに、HDD100aの未記録エリアへリレー録画を継続する処理を、この残り容量少処理の一環として行うことも可能である。

30

## 【0197】

<10>録画終了かどうかをチェックし(録画終了キーを入力したかどうか、または、残り容量が無くなったかどうか)、終了時には(ステップST148のイエス)、フォーマッタ部90より残りの切り分け情報を取り込み、ワークRAM部80Aへ追加し、それらのデータを管理データ(VMGI)に記録し、さらに、ファイルシステムに、残りの情報を記録する(ステップST150)。このST150において、図28を参照して後述するストリームファイル情報(SFIまたはESFI)の作成も行われる。

40

## 【0198】

<11>終了で無い場合(ステップST148のノー)は、ステップST140に戻り、データの取り込み(ステップST130)及び書き込み(ステップST142)を続けて行うようにする。

## 【0199】

50

ここで、TVモニター68に表示するために、デコーダ部59へD-PRO部52と同時に送り、再生を行う。ただし、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が自動的に再生を行う。

**【0200】**

D-PRO部52は16パック毎にまとめてECCグループとして、ECCをつけてドライブ部51へ送る。ただし、ドライブ部51がディスクへの記録準備が出来ていない場合には、一時記憶部53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53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、大容量メモリが使用されることが好ましい。ただし、MPU部80は、ファイルの管理領域などを読み書きするために、D-PRO部52へMPUバスを通して、読み書きすることが出来る。

10

**【0201】**

図23は、図18の装置の動作における割り込み処理の一例を説明するフローチャート(割り込み処理フロー)である。MPU部80の制御動作における割り込み処理では、まず割り込み要因がチェックされる(ステップST30)。割り込み要因が「D-PRO部52へ1パック分(あるいは1パケット分)の転送が終了したことによるもの」であれば、録画論理ブロック数LBNが1つインクリメントされる(ステップST301)。割り込み要因が「フォーマッタ部90からの切り分け情報取り込みによるもの」であれば、切り分け情報1の取り込み割り込みフラグ(図示せず)がセットされる(ステップST302)。

20

**【0202】**

図24は、図22に示したバッファ取り込み処理(ST130)の中身の一例を説明するフローチャート(バッファ取り込み処理フロー)である。

**【0203】**

<01>STB部83(または地上波デジタルチューナ部89)でTSパケットを受信する(ステップST1300)。

**【0204】**

<02>取り込んだTSパケットにPCRが有る場合は(ステップST1302のイエス)、STC部102の修正を行う(ステップST1304)。

**【0205】**

<03>パケットグループの先頭の場合は(ステップST1306のイエス)、その到着時間をSTC部102より取り込み、ATSとする(ステップST1308)。先頭でない場合は(ステップST1306のノー)、先頭のATSの値と到着時間の差分(又は、1つ前に到着したTSパケットの到着時間との差分)をIAPATとして、そのTSパケットの前(つまり前回のTSパケットの後)に配置する(ステップST1310)。

30

**【0206】**

<04>最初に取り込んでおいた本ストリームの属するPMT内にコピー記述子が有るかどうか調べ、有る場合は(ステップST1312のイエス)、その情報を全てのパケットグループヘッダに書くため、その情報を元にコピー制御情報CCIを構成し、パケットグループヘッダに保存する(ステップST1313)。

40

**【0207】**

<05>PMT内にコピー情報がなく(ステップST1312のノー)、受信したTSパケット内にコピー記述子がない場合は(ステップST1314のノー)、前回のパケットと同じ情報を元にコピー情報を構成する(ステップST1315)。有る場合は(ステップST1314のイエス)、その情報を元にコピー制御情報CCIを構成し、パケットグループヘッダに保存する(ステップST1316)。

**【0208】**

<06>次に、TSパケット内にコンポーネントの記述子があるかどうかを調べ、ない場合は(ステップST1318のノー)、前回のパケットと同じ情報をパケットグループヘッダに保存する(ステップST1319)。有る場合は(ステップST1318のイエス

50

）、その情報を元に解像度情報を構成し、パケットグループヘッダに保存する（ステップ S T 1 3 2 0）。

【 0 2 0 9 】

< 0 7 > 次に、パケットグループが終わったかどうかを判定（具体的には、85個のTSパケットをグルーピングしたかどうかを判定）し、終わっていない場合は（ステップ S T 1 3 2 2 のノー）、バッファ取り込み処理 S T 1 3 0 の先頭へ移行する。終わった場合は（ステップ S T 1 3 2 2 のイエス）、グループデータをバッファ R A M 9 1 内に一時保存する（ステップ S T 1 3 2 3）。

【 0 2 1 0 】

ここで、PTSはピクチャ先頭がグループ内に含まれている場合に、TSパケットの中をみて保存する。また、ビデオデータが無く、オーディオデータのみの場合は、オーディオ用のコピー情報にしたがって、CCIを構成する。さらに、各情報の有無を検知し、ワークRAM部80Aに保存し、記録終了時に、管理情報として、管理情報記録領域130に記録する（図22のS T 1 5 0）。

【 0 2 1 1 】

再生時は、ディスク100（またはHDD100a）から読み出されたパケットデータは分離部60で解析され、TSパケットが入っているパケットの場合には、TSパケット転送部101へ送られる。さらに、その後、読み出されたパケットデータは各デコード（61、63、64）へ送られ、対応する再生（ビデオ再生、副映像再生、音声再生）が行なわれる。

【 0 2 1 2 】

TSパケットをSTB部83へ転送する場合（あるいはIEEE1394I/F74を介して外部のデジタルTV等へ送信する場合など）は、TSパケット転送部101は、そのデータを、到着時と同じ時間間隔で、TSパケットのみを転送する。

【 0 2 1 3 】

図24の処理を別の言い方で簡単に述べると、次のようになる。すなわち、< 0 1 > 記録時の信号の流れについていうと、STB部83（または地上波デジタルチューナ89）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メモリ（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に記録する。その際、TSパケットを受信すると、85パケットづつグルーピング化し、パケットグループヘッダを作成する。

【 0 2 1 4 】

< 0 2 > 取り込んだTSパケットにPCRが有る場合は、STC部102の修正を行う。

【 0 2 1 5 】

< 0 3 > パケットグループの先頭の場合は、その到着時間をSTC部102より取り込み、ATSとする。先頭でない場合は、先頭のATSの値と到着時間の差分（または1つ前のTSパケットのATSとの差分）をIAPATとしてそのTSパケットの前に配置する。

【 0 2 1 6 】

< 0 4 > 最初に取り込んでおいた本ストリームの属するPMT内にコピー情報が有るかどうか調べ、有る場合は、その情報を全てのパケットグループヘッダに書くため、その情報（図37～図39）を元にコピー情報（図17）を構成し、< 0 6 > へ移行する。

【 0 2 1 7 】

< 0 5 > 受信したTSパケット内にコピー情報がない場合は、前回のパケットと同じ情報を保持し、受信したTSパケット内にコピー情報が有る場合は、その情報を元にコピー情報を構成する。

【 0 2 1 8 】

< 0 6 > 解像度情報が有るかどうかを調べ、ない場合は前回のパケットと同じ情報を保持し、解像度情報が有る場合は、その情報（図42、図43）を元に解像度情報を構成する

10

20

30

40

50

。

## 【0219】

<07> パケットグループが終わったかどうかを判定し(85個のTSパケットをグルーピングしたかどうかを判定し)、終わっていない場合は、<01>へ移行し、グルーピングが終わった場合は、グループデータをバッファRAM(バッファメモリ部91)内に一時保存する。

## 【0220】

ここで、PTSはピクチャ先頭がグループ内に含まれている場合に、TSパケットの中をみて保存する。また、ビデオデータが無く、オーディオデータのみの場合は、オーディオ用のコピー情報に従ってコピー制御情報CCIを構成する。

10

## 【0221】

また、再生時は、<11>ディスク100から読み出したパケットデータを分離部60で解析し、<12>TSパケットが入っているパケットの場合には、TSパケット転送部101へ送る。<13>その後、このパケットデータは各デコーダへ送られ、再生を行う。<14>STB部83へ転送する場合(あるいはデジタル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、そのデータを到着時と同じ時間間隔で、TSパケットのみを転送する。また、<15>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エンコーダ部を通して、TVモニタ68へ表示する。

## 【0222】

図25、図26は、図19に示した録画処理ST22(図1に示したディスク状態情報記憶媒体に録画を開始する前の処理)を説明するフローチャート(録画前処理フロー)である。この録画の前処理の一例を以下に説明する。

20

## 【0223】

(A) DVD\_HDRのディレクトリ(新たなHD対応のビデオレコーディングを入れるディレクトリであり、新たなVR(HD対応)とESRの入るディレクトリ)を探し(ステップST1100)、無い場合はそのディレクトリを作成し(ステップST1102)、ある場合は次のステップに移行する。

## 【0224】

(B) ディレクトリ内にデータが録画されているかどうかを調べ、その際にエラーが発生すれば(ステップST1104のイエス)その旨(「ファイルシステムでエラーが発生しました」)を表示して(ステップST1106)、エラー終了する。エラーがなければ(ステップST1104のノー)、録画データの管理情報(VMGI)の有無がチェックされる(ステップST1108)。データが録画されており、かつVMGIがある場合は(ステップST1108のイエス)、そのVMGIをワークRAM部80Aに読み込み(ステップST1110)、その中に記録されている放送方式(図8等のAPP\_NAME)から本機器(図18の装置)がサポートしている方式かどうかを判定(ステップST1112)する。サポートしていない場合は(ステップST1112のノー)、その旨(「放送方式が違います」)を表示して(ステップST1114)、エラー終了する。

30

## 【0225】

(C) 録画データの管理情報VMGIが無い場合(ステップST1108のノー)、ワークRAM部80A内にVMGIを作成する。

40

## 【0226】

(D) これから録画するデータの放送方式を調べる(ステップST1116)。この調査において、録画する信号が内部チューナからの場合は、機器内でデフォルトの方式とする。また、録画する信号が外部デジタル入力の場合は、デジタル入力より送られてくる記述子Registration\_Descriptorの値を調べ、録画する方式を決定する(ステップST1116)。

## 【0227】

(E) 録画するデータの放送方式が、本機器(図18の装置)がサポートしている方式か

50

どうかを判定する。サポートしていない場合は（ステップ S T 1 1 2 2 のノー）、その旨（「放送方式が違います」）を表示して（ステップ S T 1 1 2 4 ）、エラー終了する。

【0228】

（F）サポートしている場合は（ステップ S T 1 1 2 2 のイエス）、ステップ S T 1 1 2 6 で録画するデータの放送方式がディスクに記録している放送方式と一致する E S O B ファイルが存在するか否か判断する。この場合ディスク内に記録方式が複数あることを許している場合は、A P P \_ N A M E は各 E S O B I \_ G I に必要であるが、複数の存在を禁止している場合は、A P P \_ N A M E は、E S F I \_ G I および / または V M G \_ M A T に設定してもよい（図9の説明参照）。A P P \_ N A M E は機器によって固定の場合と、E S O B 毎に変更する場合が考えられる。設定値は A R I B 等の名前が文字コードで入力される場合と、I D コード（A R I B = “ 0 1 ”、D V B = “ 0 2 ”、等）の場合がある。

10

【0229】

存在する場合は、ステップ S T 1 1 2 8 で新たな E F S I を作成し、A P P \_ N A M E に受信しているデジタル方法方式コードを設定（C o u n t r y I D、a u t h o r i t y I D、P a c k e t f o r m a t はチューナ部のデフォルト値、N e t w o r k 種別、放送方式 V e r s i o n は S I より設定）する。ステップ S T 1 1 3 0 で新たに該当フォーマットの E S O B ファイルを作成し、そのファイルにこれから録画するオブジェクトデータを記録するように設定する。存在しない場合は、新たに V M G を作成する（ステップ S T 1 1 3 2 ）。すなわち、A P P \_ N A M E の同じ E F S I に今回録画するための S O B I を追加する。ステップ S T 1 1 3 4 で記録してある同じ A P P \_ N A M E の E S O B ファイルの後にこれから録画するオブジェクトデータを追加記録するように設定する。図27は、図22に示したストリーム情報（V S T I と A S T I ）作成処理（S T 1 2 0 ）の中身の一例を説明するフローチャート（S T I 設定処理フロー）である。

20

【0230】

まず、E S O B I 内の V S T I および A S T I を調べ（ステップ S T 1 2 0 0 ）、次に P M T 内のストリームタイプを調べ（ステップ S T 1 2 0 1 ）、続いて、ディスク 1 0 0 に記録してある V S T I を読み出す（ステップ S T 1 2 0 1 ）。M P E G - T S を記録するストリームレコーディングでは、記録しようとするストリーム内に P M T が含まれており、この P M T 内に、ストリームタイプが記述されている（図36を参照して後述）。

30

【0231】

そこで、先に調べたストリームタイプから、4種類のストリームタイプ別に処理を行なう（ステップ S T 1 2 0 3 ）。すなわち、ストリームタイプが “ 0 x 0 1 ” のときは、該当 P I D の M P E G - 1 ビデオパケットを読み出し、そのシーケンスヘッダより解像度、アスペクト比等のデータを取り出す（ステップ S T 1 2 0 4 ）。ストリームタイプが “ 0 x 0 2 ” のときは、該当 P I D の M P E G - 2 ビデオパケットを読み出し、そのシーケンスヘッダより解像度、アスペクト比等のデータを取り出す（ステップ S T 1 2 0 6 ）。また、ストリームタイプが “ 0 x 0 3 ” のときは、該当 P I D の M P E G - 1 オーディオパケットを読み出し、そのシーケンスヘッダよりサンプリング周波数、量子化ビット数、チャンネル数等のデータを取り出す（ステップ S T 1 2 0 8 ）。ストリームタイプが “ 0 x 0 4 ” のときは、該当 P I D の M P E G - 2 オーディオパケットを読み出し、そのシーケンスヘッダよりサンプリング周波数、量子化ビット数、チャンネル数等のデータを取り出す（ステップ S T 1 2 1 0 ）。

40

【0232】

ストリームタイプが “ 0 x 0 1 ” または “ 0 x 0 2 ” のときに該当ビデオの解像度、アスペクト比等のデータを取り出したあと、同じ内容の V S T I が S T 1 2 0 0 で調べた V S T I 内にあるかどうか調べる（ステップ S T 1 2 1 2 ）。同じ内容が無ければ（ステップ S T 1 2 1 2 のノー）、先に読み出したデータを元に新たな V S T I を作成する（ステップ S T 1 2 1 4 ）。同じ内容があれば（ステップ S T 1 2 1 2 のイエス）、その番号を該当する E S O B \_ E S \_ V S T I N あるいは A S T I N 1 3 2 4 3 2 3 （図10）に設定

50

し、V S T Iは現状のままとする。こうして得られたV S T Iの番号は、ストリーム番号（コンポーネントグループ番号）に関連づけられて（リンクされて）、ワークRAM部80Aに保存される（ステップS T 1 2 1 6）。

【0 2 3 3】

一方、ストリームタイプが“0 x 0 3”または“0 x 0 4”のときに該当オーディオのサンプリング周波数、チャンネル数等のデータを取り出したあと、同じ内容のA S T IがS T 1 2 0 0で調べたA S T I内にあるかどうか調べる（ステップS T 1 2 2 2）。同じ内容が無ければ（ステップS T 1 2 2 2のノー）、先に読み出したデータを元に新たなA S T Iを作成する（ステップS T 1 2 2 4）。同じ内容があれば（ステップS T 1 2 2 2のイエス）、その番号を該当するE S O B \_\_ E S \_\_ V S T I NあるいはA S T I N 1 3 2 4 3 2 3（図10）に設定し、A S T Iは現状のままとする。こうして得られたA S T Iの番号は、ストリーム番号（コンポーネントグループ番号）に関連づけられて（リンクされて）、ワークRAM部80Aに保存される（ステップS T 1 2 1 6）。

10

【0 2 3 4】

以上の処理は、V T S Iおよび/またはA T S Iを作成していないストリームがその他にある場合は（ステップS T 1 2 3 0のイエス）、反復される。

【0 2 3 5】

V T S Iおよび/またはA T S Iを作成していないストリームがもう無いときは（ステップS T 1 2 3 0のノー）、図27の処理は終了し、図22の処理にリターンする。

【0 2 3 6】

図27の処理を別の言い方で簡単に述べると、次のようになる。すなわち、  
（a）ディスクに記録されているV S T I、A S T IをワークRAM部80Aに読み込む。

20

【0 2 3 7】

（b）P M T（図36）を調べ、設定されているストリーム数を調べる。

【0 2 3 8】

（c）P M Tよりストリームタイプを調べ、ビデオ、オーディオのストリームかどうかを判定し、それ以外の場合は、次のストリームチェックに移行する。

【0 2 3 9】

（d）ストリームタイプをM P E G - 1ビデオ、M P E G - 2ビデオ、M P E G - 1オーディオ、M P E G - 2オーディオ、...の種別に分け、それぞれの種別に応じて、内部のデータをチェックし、各属性情報を読み出す。

30

【0 2 4 0】

（e）属性情報を、V S T I、A S T Iと比較し、同じ属性情報がある場合は、その番号を該当するE S O B \_\_ E S Iに設定し、次のストリームチェックに移行する。

【0 2 4 1】

（f）属性情報を元に新たにV S T Iおよび/またはA S T Iを設定し、その番号を該当するE S O B \_\_ E S Iに設定し、次のストリームチェックに移行する。

【0 2 4 2】

（g）設定されているストリーム数の数だけ処理を繰り返す。

40

【0 2 4 3】

図28は、図22に示した録画終了処理（S T 1 5 0）におけるストリームファイル情報（S F IまたはE S F I）作成処理の中身の一例を説明するフローチャート（ストリームファイル情報作成処理フロー）である。

【0 2 4 4】

（a）まず、S O B Iを一つ増やすため、そのサーチポイントS O B I \_\_ S R Pを増やし、増やした管理情報（S O B I、S O B I \_\_ S R P）のディスクでの記録領域を確保する（ステップS T 1 5 0 0）。

【0 2 4 5】

（b）録画時間をS O B \_\_ R E C \_\_ T M、S O B \_\_ R E C \_\_ T M \_\_ S U Bに設定する（

50

ステップST1502)。ここで、機器内部の時計(図18のSTC部102)は、TDT(Time Data Table)により設定/補正が行なわれ、常に正確な時間が得られる。

【0246】

(c) スタートPTM、エンドPTMを設定する(ステップST1502)。

【0247】

(d) 記録レートに従ってPCR\_POS\_SHIFTを設定する(ステップST1504)。

【0248】

(e) ストリームの種類がトランスポートストリーム(TSストリーム: 放送方式で言えばARIBまたはDVB)の場合は(ステップST1506のイエス)、APP\_PKT\_SZに“188”を設定し、PKT\_GRP\_SZに“8”を設定する(ステップST1508)。そうでない場合は(ステップST1506のノー)、APP\_PKT\_SZおよびPKT\_GRP\_SZを放送方式に合った値に設定する(ステップST1510)。具体的には、ステップST1510において、APP\_PKT\_SZを転送パケット長の値に設定し、PKT\_GRP\_SZを転送パケット長に対応した値に設定する。

【0249】

(f) ステップST1509で放送方式がARIB方式か否か判定する。ARIB方式で無い場合は、ステップST1511で各方式に適応した構造に設定し記録し、終了する。ARIB方式である場合は、ステップST1514で記録開始時のPATをワークメモリより読み出し、TS\_ID、NETWORK\_PID、PMT\_ID(本ストリームオブジェクト(ESOB))で使用しているPMTのPID)を設定する。

【0250】

(g) PMTより、SERVICE\_ID(PMT内のProgram Number)、PCR\_PID、を設定する(ステップST1516)。さらに、FORMAT\_ID、VERSIONについては、内部チューナの場合は、機器内でデフォルトの方式とする。外部デジタル入力の場合は、FORMAT\_ID、VERSIONについては、デジタル入力より送られてくる記述子Registration\_Descriptor(略してREG\_DES)の値を設定する(ステップST1516)。

【0251】

(h) さらに、録画したESの数を設定する。(PMTには放送している全てのESの情報: 数が設定されているが、録画時に全てのESを記録しているとは限らないため、記録したESの数を設定する(ステップST1516)。

【0252】

(i) イベント情報テーブルEIT内のコンポーネントグループ記述子には、どのESとどのESをセットで再生するかの情報が入っているため、その組になるESの情報をグループとする(ステップST1518)。さらに、そのグループのコンポーネントタグ情報をPMT内のストリーム記述子でPIDに変換し、その情報をグループ情報として保存する。(このEITの情報は放送方式により変わる可能性がある。)

(j) 録画を開始した論理ブロックアドレス(LBアドレス)をADR\_OF\_Sに設定し、各切り分け情報を元に、ストリーム毎にMAPIを作成する(ステップST1520)。但し、不要ストリームに関してはMAPIは作成しないか、SOBU\_ELEMENT\_Nsを“0”に設定する。

【0253】

図29は、図15に示したセル情報(CI)中のセルタイプ13341がストリーム記録を示す(C\_TYまたはCELL\_TYが“2”)場合において、再生時に参照するIDを設定する処理(ST1710)を含むプログラム作成がどのように行われるかの一例を説明するフローチャート(プログラム作成処理フロー)である。

【0254】

ここで、1枚の媒体に複数の放送方式のデータを混在して記録する場合、上述したように

、種々のレベルで混在を許可/禁止する場合があります、図29はプログラムチェーン単位で混在を許可する場合である。プログラム、プレイリスト単位で混在を許可する場合を図30、セル単位で混在を許可する場合を図31に示す。

【0255】

図15のプログラム情報PGI1332に含まれるプログラムタイプPG\_\_TY13321に例えば消去許可のフラグ(="0")を設定し、このPGI1332に含まれるセル数C\_\_Ns13323にセルの数を設定する(ステップST1706)。

【0256】

ここで、放送方式がARIBの場合、EIT内の短形式イベント記述子のLanguage\_\_codeが"jpn"の場合は、VMG\_\_MATのCHRに0x12を設定し、PRM\_\_TXTIの第二領域にイベント記述子event\_\_name(番組名)を設定し、REP\_\_PICTIに代表画像の情報を設定する(ステップST1706)。

【0257】

次に、図15のプログラム情報PGI1332内の編集者ID(LAST\_\_MNF\_\_ID)13327に本機器のメーカーIDを設定する。この設定値には、PGI、CI、SOB(および/またはVOB)の変更があった場合に、その変更を行った機器のメーカーIDが設定される(ステップST1708)。

【0258】

このLAST\_\_MNF\_\_IDへの設定は、各ディスクに対して最後に編集あるいは記録を行った機器がどのメーカーのものであるか分かるようにするために行なわれる。この設定により、あるメーカーの機器で録画したあるディスクを後に違うメーカーの機器で編集などした場合、何らかのトラブル(一部あるいは全ての情報が再生できないなど)が起きた際に、対応が取りやすくなる。

【0259】

ここ(ステップST1708)では、PG\_\_INDEXにPGの絶対番号を設定し、他のアプリソフトなどから参照する場合にPG単位での参照が可能にしている。さらに、MNF\_\_Iに各メーカー独自の情報を設定する。

【0260】

次に、セルタイプにストリーマ(記録オブジェクトがストリームオブジェクト(ESOB))であることを示す情報(C\_\_TY="2")を設定する(ステップST1710)。ここ(ステップST1710)では、さらに、参照するストリーム情報ファイル情報(ESFI)番号、参照するストリームオブジェクト(ESOB)番号を設定し、再生するIDとして(ビデオの)代表PIDまたはComponent\_\_Group\_\_Idを設定し、EPIの数、再生開始PTM、再生終了PTM、エントリポイントEPをそれぞれ設定する。

【0261】

図30は、PGC単位で混在を禁止する場合の、再生時に参照するIDを設定する処理(ST1710)を含むプログラム作成がどのように行われるかの一例を説明するフローチャート(プログラム作成処理フロー)である。

【0262】

図29とはステップST1706のみが異なる。図30のステップST1706Aでは、プログラム情報PGI1332に含まれるプログラムタイプPG\_\_TY13321に例えば消去許可のフラグ(="0")を設定し、このPGI1332に含まれるセル数C\_\_Ns13323にセルの数を設定し、EIT内の短形式イベント記述子のLanguage\_\_codeが"jpn"の場合は、VMG\_\_MATのCHRに0x12を設定し、PRM\_\_TXTIの第二領域にイベント記述子event\_\_name(番組名)を設定し、REP\_\_PICTIに代表画像の情報を設定することに加えて、PGIにSFI番号/APP\_\_NAMEを設定する。他のステップは図29と同じである。

【0263】

図31は、セル単位で混在を許可する場合の、再生時に参照するIDを設定する処理(S 50

T 1 7 1 0 A ) を含むプログラム作成がどのように行われるかの一例を説明するフローチャート(プログラム作成処理フロー)である。

【0264】

図29とはステップS T 1 7 1 0のみが異なる。図31のステップS T 1 7 1 0 Aでは、セルタイプにストリーマ(記録オブジェクトがストリームオブジェクト(E S O B))であることを示す情報(C \_ T Y = " 2 ")を設定し、参照するストリーム情報ファイル情報(E S F I)番号、参照するストリームオブジェクト(E S O B)番号を設定し、再生するIDとして(ビデオの)代表P I DまたはC o m p o n e n t \_ G r o u p \_ I dを設定し、E P Iの数、再生開始P T M、再生終了P T M、エントリポイントE Pをそれぞれ設定することに加えて、セル情報C IにS F I番号/A P P \_ N A M Eを設定する。他のステップは図29と同じである。

10

【0265】

録画時の処理(図21、図22、図24~図31)を別の言い方で簡単に述べると、次のようになる。すなわち、

<01>まず、番組設定処理でE P G ( E l e c t r o n i c P r o g r a m G u i d e ) を使用して録画する番組を決めておき、受信を開始し、その決めた番組の録画を行う。

【0266】

<02>MPU部がキー入力部より録画命令受けると、ドライブ部から管理データを読み込み、書き込む領域を決定する(図21のステップS T 1 0 0)。このとき、ファイルシステムをチェックし、録画可能かどうかを判断し、録画可能の場合は、記録する位置を決定し、録画可能でない場合は、その旨をユーザに示して、処理を中止する。

20

【0267】

<03>決定された領域を書き込むように管理領域に設定し、ビデオデータの書き込みスタートアドレスをドライブ部に設定し、データを記録する準備を行う(図21のステップS T 1 1 0)。

【0268】

<04>S T C 部で時間のリセットを行う(図21のステップS T 1 1 2)。ここで、S T C 部はシステムのタイマであり、このS T C 部のクロックカウント値を基準に録画、再生を行う。

30

【0269】

<05>録画する番組のP A Tを読み込み(図21のステップS T 1 1 6)、目的の番組のP M Tを取り込むためのP I Dを決定し、目的のP M Tを読み込み、デコードすべき(録画すべき)各データ(ビデオ、オーディオ)のP I Dを決定する。このとき、MPUのワークR A M部80AにP A T、P M Tを保存し、管理情報に書き込む。また、ファイルシステムにV M Gファイルのデータを書き込み、V M G Iに必要な情報を書き込む。

【0270】

<06>各部へ録画設定を行う(図21のステップS T 1 1 4)。このとき、フォーマッタ部へ、各データの切り分けの設定や、T Sパケットの受け取り設定を行う。また、このとき、記録すべきデータのP I Dを設定し、目的のビデオストリームのみが記録されるようにする。また、バッファへT Sパケットの保持を開始するように設定する。フォーマッタ部は、図24に示すようなバッファ取り込み処理動作を開始する。

40

【0271】

<07>P T MよりV S T I、A S T Iを作成する(図22のステップS T 1 2 0;図27の処理)。

【0272】

<08>バッファ内のデータが一定量(1C D A分)たまった場合は(図22のステップS T 1 4 0イエス)、D - P R O部を通して、E C C処理を行い、ディスクに記録する(図22のステップS T 1 4 2)。

【0273】

50

< 0 9 > 録画中、定期的に（フォーマッタ部のバッファRAMがいっぱいになる前に）、切り分け情報をMPUのワークRAM部80Aに保存する（図22のステップST146）。ここでの切り分け情報は、ESOBUの切り分け情報で、ESOBUの先頭のアドレス、SOBUのLB長、もしくはI-ピクチャの終了アドレス、ESOBUの到着時間（ATS）等である。

【0274】

< 1 0 > 残量をチェックし、一定以上少なくなった場合には、適宜、図22の説明箇所です前述した残り容量少処理を行なう。

【0275】

< 1 1 > 録画終了かどうかをチェックし（録画終了キーを入力したかどうか、または、残り容量が無くなったかどうか）、終了時には（図22のステップST148イエス）、フォーマッタ部より残りの切り分け情報を取り込み、ワークRAM部80Aへ追加し、それらのデータを管理データ（VMGI）に記録し、さらに、ファイルシステムに、残りの情報を記録する（図22のステップST150；図28の処理）。 10

【0276】

< 1 2 > 終了で無い場合は（図22のステップST148ノー）、< 0 0 8 > に戻り、データの取り込み（及び再生）を続けて行うようにする。

【0277】

ここで、録画中の内容（または再生内容）をTVに表示するために、D-PRO部と同時にデコーダ部へもデータを送り、表示（再生）を行う。ただし、この場合、MPU部はデコーダ部へ再生時の設定を行い、その後はデコーダが自動的に再生を行う。 20

【0278】

D-PRO部は、16LBあるいは32LB毎にまとめてECCグループとして、ECCをつけてドライブ部へ送る。ただし、ドライブ部がディスクへの記録準備が出来ていない場合には、一時記憶部へ転送し、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。また、MPUは、ファイルの管理領域などを読み書きするために、D-PRO部へ専用のマイコンバスを通して、高速読み書きできるようになっている。

【0279】

図32および図33は、図18の装置の再生動作の一例を説明するフローチャート（APP\_NAMEを参照した全体の再生動作フロー）である。 30

【0280】

< 0 1 > ディスクチェックし（ステップST200）、書換可能なディスク（R, RW, RAM）であるかどうかをチェックする。書換可能なディスクで無い場合には（ステップST200のノー）、その旨を返して（ステップST202）、終了する。

【0281】

< 0 2 > 書換可能なディスクである場合には（ステップST200のイエス）、ディスクのファイルシステムを読み出し、録画されたデータが有るかどうかチェックする（ステップST204）。何も録画されていない場合には（ステップST204のノー）、“録画されていません”と表示して（ステップST206）、終了する。 40

【0282】

< 0 3 > 録画されている場合には（ステップST204のイエス）、管理情報（VMGファイル）130を読み込み（ステップST207）、各ORG\_PGC\_GIの方式情報を取り出す。再生可能なORG\_PGC、UD\_PGCを選択し、画面に表示する（ステップST205；PGC\_GIに方式情報がある場合）。再生するプログラム、セルを決定し（ユーザに選ばせ）、再生開始するファイルポインタ（論理アドレス）を決定する（ステップST208）。ここで、記録順の再生選択した場合には、ORG\_PGC\_Iに従って再生を行う。番組毎の再生を（ユーザが設定した手順で行う場合には、再生したい番組に相当する番号のUD\_PGC\_I（またはプレイリスト）に従って再生を行う。 50

## 【0283】

<04>ここで、ワークRAM部80Aに格納された管理情報(例えば図6のESOB I 13523)から、記録する放送方式に対応した値が設定される特定情報として、APP\_NAMEが読み出される(ステップST209)。このAPP\_NAMEに設定された値が、再生機器(図18)で対応可能な方式でなければ(ステップST210のノー)、その旨の警告(「対応している方式ではありません」)をモニタにオンスクリーン表示する等してから(ステップST211)、処理を終了する。

## 【0284】

一方、このAPP\_NAMEに設定された値が再生機器(図18)で対応可能な方式であれば(ステップST210のイエス)、再生開始時の処理を行う(ステップST212) 10

## 【0285】

<05>各デコーダの初期設定を行う(ステップST214)。

## 【0286】

<06>セルの再生処理を行なう(ステップST220)。再生終了かどうかをチェックし(ステップST230)、終了の場合には(ステップST230のイエス)、エラーチェックを行なう(ステップST240)。エラーの場合には(ステップST240のイエス)、その旨(「読出しエラー」)を表示し(ステップST242)、再生終了処理を行なう(ステップST244)。エラーでない場合には(ステップST240のノー)、再生終了処理を行い(ステップST246)、本動作を終了する。 20

## 【0287】

<07>再生終了でない場合には(ステップST230のノー)、PGCIより次のセルを決定し(ステップST232)、デコーダ(61、64等)の設定が変更されたかどうかをチェックする(ステップST234)。変更された場合には(ステップST234のイエス)、次のシーケンスエンドコードにデコーダの設定が変更されるように、デコーダに変更属性を設定する(ステップST236)。その後、前のセル再生から次のセル再生への繋ぎがシームレス接続かどうかをチェックする。シームレス接続でない場合は(ステップST238のノー)、MP EGデコーダ(61等)をフリーランモードに設定し、シームレス接続フラグをセットし(ステップST239)、ステップST220に戻る。シームレス接続の場合は(ステップST238のイエス)、そのままステップST220に戻る。 30

## 【0288】

<08>セル再生処理中(ステップST220)、再生が終了したかどうかをチェックし(ステップST230)、再生終了しない場合は、ステップST220の処理を継続する。

## 【0289】

図34および図35は、図18の装置におけるセル再生時の処理(図33のステップST220)の一例を説明するフローチャート(論理ブロック単位のADR\_OF Sとパケット単位を併用したセル再生時の処理フロー)である。

## 【0290】

<01>ESFI番号より再生するESFI、ESOBファイル、放送方式を決定する。MAPIの内容よりセルの開始ファイルポイントFP(論理ブロック番号LBNで表現)、終了FPを決定し、さらに、セル情報内の開始時間、終了時間より開始のESOB U\_\_ENTRY、終了のESOB U\_\_ENTRYを決定し、ADR\_OF Sに目的のESOB U\_\_ENTRYまでのENTRYのデータ長を累積し、開始アドレス(LB=FP)、終了アドレスを求める(ステップST2200)。残りセル長は終了アドレスより開始アドレスを引いた値とし、再生開始時間をSTCへセットする。 40

## 【0291】

<02>参照するIDが0xffffの場合(ステップST2201のイエス)、マルチアングルの表示方法を子画面同時表示の場合と事前に設定したグループを表示する場合の 50

2種類が考えられる。前者の場合（ステップST2203のイエス）、全ビデオのPIDとメインのオーディオのPIDをデコーダに設定し、子画面同時表示モードになるようにデコーダに設定する（ステップST2205）。一方、後者の場合（ステップST2203のノー）、デコーダに事前に設定されたグループのPIDをデコーダに設定する（ステップST2204）。もし、事前の設定が無い場合は、デフォルトの値もしくはメイングループの値を設定する（ステップST2204）。

【0292】

<03> 参照するIDが0xffffでなく（ステップST2201のノー）、参照するID=PIDの場合は（ステップST2202前半）、コンポーネントグループ記述子より、参照するESの属しているグループを特定し、再生する各PIDを決定し、デコーダに設定する（ステップST2202）。 10

【0293】

一方、参照するID=グループIDの場合は（ステップST2202後半）、コンポーネントグループ記述子より、グループ内のPIDを特定し、再生する各PIDを決定し、デコーダに設定する（ステップST2202）。

【0294】

<04> デコーダ部内部でデコード処理を行うように設定する（ステップST2202）。

【0295】

<05> 再生中の読み出し処理を実行し、開始ファイルポインタより読み出しアドレス、読み出しサイズを決定する（ステップST2206）。 20

【0296】

<06> 読み出す読み出し単位サイズと残りセル長を比べ、残りセル長が大きい場合には（ステップST2207のイエス）、残りセル長に残りセル長より読み出す読み出し単位サイズを引いた値を設定する（ステップST2208）。小さい場合には（ステップST2207のノー）、読み出し長を残りセル長にセットし、残りセル長を0にセットする（ステップST2209）。

【0297】

<07> 読み出し長を読み出し単位の長さに設定し、ドライブ部へ読み出しアドレス、読み出し長、読み出し命令を設定する（ステップST2210）。 30

【0298】

<08> 転送開始後（ステップST2212のイエス）、1ESOBU分たまるのを待つ（ステップST2214）。たまったら（ステップST2214のイエス）、次のステップST2216に移行する。

【0299】

<09> デコーダ部59内部では、読み出したパケットグループデータを分離部60が受け取り（ステップST2216）、パケット化する。そして、ストリームID、サブストリームIDに従って、ビデオパケットデータ（MPEGビデオデータ）はビデオデコード部61へ転送し、オーディオパケットデータはオーディオデコード部64へ転送し、副映像パケットデータはSPデコード部63へ転送する。また、TSパケット転送部101は、読み出されたパケットグループデータをエレメンタリストリームへと変換した後、内部バスで各デコーダ（61、64）へ送り、デコード処理を行う。 40

【0300】

<10> 上記転送処理中にシームレス接続フラグがセットされておれば（ステップST2222のイエス）、読み出しファイルポインタ（FP）+読み出し長を読み出しファイルポインタに設定し、MPEGデコーダ61を通常モードに設定（SCRの読み込みおよび設定）し、シームレス接続フラグをリセットする（ステップST2224）。ここでは、読み出しFPに、読み出しFPと先に設定した読み出し長を足したものの代入する。

【0301】

<11> 再生中、STC部102の内容を再生時間として表示する。ただし、STB部8 50

3の方で、ビデオデータ内のPTSを元に、再生時間を表示できる場合には、そちらを使用する。

【0302】

<12>転送が終了したかどうかをチェックし、転送が終了しない場合には(ステップST2226ノー)、ステップST2230へ移行する。

【0303】

<13>転送が終了したかどうかをチェックし、終了した場合には(ステップST2226のイエス)、残りセル長をチェックする(ステップST2228)。“00”でない場合には(ステップST2228のノー)、ステップST2206へ戻り、“00”の場合には(ステップST2228のイエス)、本処理を終了する。

10

【0304】

<14>転送が終了していない場合には(ステップST2226のノー)、キー入力をチェックする(ステップST2230)。マルチアングルなどのアングル再生が許可され(ステップST2231のイエス)、アングル変更を行なう時は(ステップST2233のイエス)、コンポーネントグループ記述子の指定されたグループのPIDを、デコーダに設定する(ステップST2235)。その後、STC部102のカウント値はそのままにデコーダ内のバッファをクリアして(ステップST2237)、ステップST2212に戻る。

【0305】

図36は、図18の装置で用いることができるプログラムマップテーブル(PMT)のデータ構造例を説明する図である。このPMTにおいて、8ビットのストリームタイプ3421により、種々なストリームを識別できる。例えば、ストリームタイプが“0x01”であればMPEG-1ビデオのストリームであることが示され、ストリームタイプが“0x02”であればMPEG-2ビデオのストリーム(ハイビジョンはこちら)であることが示され、ストリームタイプが“0x03”であればMPEG-1オーディオのストリームであることが示され、ストリームタイプが“0x04”であればMPEG-2オーディオのストリーム(AACマルチチャンネルオーディオはこちら)であることが示される。

20

【0306】

図37は、図36のPMT、その他(サービスディスクリプションテーブルSDT、イベント情報テーブルEIT等)で利用できるデジタルコピー制御ディスクリプタの内容を例示する図である。

30

【0307】

このディスクリプタにおいて、「ディスクリプタ・タグ」フィールドは例えば“0xC1”とされ、「ディスクリプタ長」フィールドで記述子長が示される。「デジタルレコーディングコントロール」フィールドには“コピー世代制御データ”が記述される。「マキシマムビットレートフラグ」フィールドには“当該サービスの最大転送レートを記述するかどうか”が記述される。記述しない場合のフラグは例えば“0”とされ、記述する場合のフラグは例えば“1”とされる。「コンポーネントコントロールフラグ」フィールドに“0”が記述されるときは、例えば番組全体を規定する(PMTの場合)。このフィールドに“1”が記述されるときは、その他の状態が記述される。「コピーコントロールタイプ」フィールドには“コピー世代制御データ”が記述される(図37、図38、図39参照)。「APSコントロールデータ」フィールドには“アナログ出力制御データ”が記述される。「マキシマムビットレート」フィールドには(マキシマムビットレートフラグが“1”の場合に)“最大転送レート”が記述される。

40

【0308】

図38は、デジタルコピー制御がビデオデータに対してどのように運用されるかの一例を説明する図である。ビデオデータのコピー制御は、大きく分けて「制限無しコピー可(コピーフリー)」と、「コピー禁止(コピーネバーまたはノーモアコピー)」と、「1世代のみコピー可(コピーワンス)」の3種類がある。

【0309】

50

「制限無しコピー可」の場合、アナログコピー制御は「制限無しコピー可」となり、デジタルレコーディングコントロールは例えば“01”となり、コントロールタイプは例えば“00”となり、APSコントロールデータは例えば“Don't care (無視)”となる。

【0310】

「コピー禁止」の場合、(1)アナログコピー制御は「コピー禁止(デジタルコピーはできないがマクロビジョン(R)方式のコピー防止パルスは付かずアナログコピーは可能)」となり、デジタルレコーディングコントロールは例えば“01”となり、コントロールタイプは例えば“11”となり、APSコントロールデータは例えば00となる。

【0311】

あるいは「コピー禁止」の場合、(2)アナログコピー制御は「コピー禁止(アナログコピーもデジタルコピーも不可)」となり、デジタルレコーディングコントロールは例えば“01”となり、コントロールタイプは例えば“11”となり、APSコントロールデータは例えば00以外となる。

【0312】

「1世代のみコピー可」の場合、(3)アナログコピー制御は「1世代のみコピー可(但しコピー防止パルスは付かずアナログコピーは可能)」となり、デジタルレコーディングコントロールは例えば“01”となり、コントロールタイプは例えば“10”となり、APSコントロールデータは例えば00となる。

【0313】

あるいは「1世代のみコピー可」の場合、(4)アナログコピー制御は「1世代のみコピー可(それ以後の世代のコピーはアナログコピーもデジタルコピーも不可)」となり、デジタルレコーディングコントロールは例えば“01”となり、コントロールタイプは例えば“10”となり、APSコントロールデータは例えば00となる。

【0314】

図39は、デジタルコピー制御がオーディオデータに対してどのように運用されるかの一例を説明する図である。オーディオデータのコピー制御も、大きく分けて「制限無しコピー可(コピーフリー)」と、「1世代のみコピー可(コピーワンス)」と、「コピー禁止(コピーネバーまたはノーモアコピー)」の3種類がある。

【0315】

「制限無しコピー可」の場合、デジタルレコーディングコントロールは例えば“01/11”となり、コントロールタイプは例えば“00”となる。

【0316】

「1世代のみコピー可」の場合、デジタルレコーディングコントロールは例えば“01/11”となり、コントロールタイプは例えば“10”となる。

【0317】

「コピー禁止」の場合、デジタルレコーディングコントロールは例えば“01/11”となり、コントロールタイプは例えば“11”となる。

【0318】

図40は、図18の装置で用いることができるイベント情報テーブル(EIT)のデータ構造例を説明する図である。このEITは、ディスクリプタ3426aの記録フィールドを持ち、ここに「コンポーネントグループディスクリプタ」等のディスクリプタを格納できるようになっている。

【0319】

図41は、コンポーネントグループディスクリプタの内容の一例を説明する図である。このディスクリプタにおいて、「ディスクリプタ・タグ」フィールドは例えば“0xD9”とされ、「ディスクリプタ長」フィールドで記述子長が示される。「コンポーネントグループタイプ」フィールドには、例えばマルチビューTVを示す“000”、あるいはその他の目的のため未定義状態にある“001”~“111”が記述される。また、「トータルビットレートフラグ」フィールドには、例えばイベント内に総ビットレートフィールド

10

20

30

40

50

が存在しないことを示す“0”か、イベント内に総ビットレートフィールドが存在することを示す“1”が記述される。さらに、「グループ数」フィールドには、コンポーネントグループディスクリプタのグループ数が記述されるようになっている。

【0320】

上記グループ数分のコンポーネントグループディスクリプタの中には、「コンポーネントグループID」フィールドと「CAユニット数」フィールドが存在する。「コンポーネントグループID」フィールドでは、ID = “0”でメイングループが示され、ID = 0x1 ~ 0xfでサブグループが示される。

【0321】

「CAユニット数」フィールドには、課金単位を識別する「CAユニットID」フィールドと、コンポーネント数を示す「コンポーネント数」フィールドが存在し、「コンポーネント数」フィールドの中には、コンポーネント数分繰り返される「コンポーネントタグ」フィールドが存在する。この「コンポーネントタグ」フィールドを内包する「コンポーネントグループID」フィールドと「CAユニット数」フィールドは、CAユニット数分繰り返される。

【0322】

さらに、「コンポーネントタグ」フィールドは「トータルビットレートフラグ」が“1”のときにだけ存在し（それが“0”のときは存在しない）、それが存在するときは「テキスト長」フィールドでその後のテキストの長さが示される。その下の「テキスト」フィールドでは、「テキスト長」フィールドで示された長さテキストが、テキスト長分繰り返される。

【0323】

以上の「コンポーネントグループID」フィールドないし「テキスト長」フィールドの纏まりは、「グループ数」フィールドで記述された「グループ数」分繰り返されるようになっている。

【0324】

図42は、図36のPMT、その他（図40のイベント情報テーブルEIT等）で利用できるコンポーネントディスクリプタの内容を例示する図である。

【0325】

このディスクリプタにおいて、「ディスクリプタ・タグ」フィールドは例えば“0x50”とされ、「ディスクリプタ長」フィールドで記述子長が示される。「ストリームコンテンツ」フィールドには、例えば映像を示す“0x01”が記述される。「コンポーネントタイプ」フィールドには、例えば“コンポーネントの種別”が記述される。「コンポーネントタグ」フィールドには、例えば“番組内で共通のタグ”が記述される。「ISO\_639ランゲージコード」フィールドには、例えば日本語の言語コードを示す“jpn”が記述される。「Text\_Char」フィールドには、「映像」とか「音声」などの文字列を入れることができる。

【0326】

図43は、図42に示したコンポーネントタイプの内容の一例を説明する図である。コンポーネントタイプが“0x01”であるときは、例えば「映像が480インターレース（または525インターレース）でありアスペクト比が4：3である」ことが示される。コンポーネントタイプが“0x03”であるときは、例えば「映像が480インターレース（または525インターレース）でありアスペクト比が16：9であり、パンベクトルがない」ことが示される。コンポーネントタイプが“0x04”であるときは、例えば「映像が480インターレース（または525インターレース）でありアスペクト比が16：9よりも大きい（シネマスコープのワイド画面など）である」ことが示される。

【0327】

コンポーネントタイプが“0xA1”であるときは、例えば「映像が480プログレッシブ（または525プログレッシブ）でありアスペクト比が4：3である」ことが示される。コンポーネントタイプが“0xA3”であるときは、例えば「映像が480プログレッシブ

シブ（または525プログレッシブ）でありアスペクト比が16：9であり、パンベクトルがない」ことが示される。コンポーネントタイプが“0xA4”であるときは、例えば「映像が480プログレッシブ（または525プログレッシブ）でありアスペクト比が16：9よりも大きい（シネマスコープのワイド画面など）である」ことが示される。

【0328】

コンポーネントタイプが“0xB1”であるときは、例えば「映像が1080インターレース（または1125インターレース）でありアスペクト比が4：3である」ことが示される。コンポーネントタイプが“0xB3”であるときは、例えば「映像が1080インターレース（または1125インターレース）でありアスペクト比が16：9であり、パンベクトルがない」ことが示される。コンポーネントタイプが“0xB4”であるときは、例えば「映像が1080インターレース（または1125インターレース）でありアスペクト比が16：9よりも大きい（シネマスコープのワイド画面など）である」ことが示される。

10

【0329】

図44は、登録ディスクリプタ（Registration descriptor）（記述子）の内容の一例を説明する図である。

【0330】

このディスクリプタにおいて、「ディスクリプタ・タグ」フィールドは例えば“0x5”とされ、「ディスクリプタ長」フィールドで記述子長が示される。「ストリームコンテンツ」フィールドには、例えば映像を示す“0x01”が記述される。「フォーマットID」フィールドには、フォーマットの種類、例えばMTRMを示す“0x4d54524d”が記述される。ここで、MTRMはMPEG Transport stream for Recording Mediaの略で、“0x4d54524d”はデジタルビデオ（DVHS）で設定されている値である。「フォーマットバージョン」フィールドには、フォーマットのバージョンとして、例えば“0x10”が記述される。

20

【0331】

図45は、短形式イベントディスクリプタの内容の一例を説明する図である。

【0332】

このディスクリプタにおいて、「ディスクリプタ・タグ」フィールドは例えば“0x4d”とされ、「ディスクリプタ長」フィールドで記述子長が示される。「0x4dISO\_639\_\_LANGUAGE\_\_CODE」フィールドには、例えば日本で採用される放送方式“ARIB:jpn”が記述される。また、「event\_\_name\_\_length」フィールドには、例えば“番組名長”が記述される。

30

【0333】

上記「event\_\_name\_\_length」フィールド内では、番組名を示す「event\_\_name\_\_char」が番組名長分繰り返されるようになっている。

【0334】

図46および図47は、図18の装置における全体的なデータ転送動作の一例を説明するフローチャート（APP\_\_NAMEを参照した全体の転送動作フロー）である。

【0335】

図46のステップST300～ST312は、前述した図32（全体的な再生動作）のステップST200～ST212と同様な処理となっている。図46のステップST314では、PMTより、再生するPIDを決定してデコーダ部59に設定し、STC部102をリセットし、デコーダ部59に転送設定を行う。そのあと、セル転送時の処理に入る（ステップST320）。図47のステップST320～ST346は、前述した図33（全体的な再生動作）のステップST220～ST246と同様な処理となっている。ただし、図47では、図33のステップST234～ST239に対応する処理を行っていない。

40

【0336】

図32～図33と図46～図47を比較すれば分かるように、データを外部へ転送する処

50

理は通常の再生処理とほとんど同じであるが、内容的には次のような違いがある。すなわち、図46～図47の処理では、セル再生処理内において、TSパケット転送部101は、パケットグループ内のATSを元に転送時間を計算し、その転送時間に合った時間にTSパケットを送出する。また、PCR位置情報よりPCRを読み出し、STC部102の時間調整を行う(ステップST314のSTCリセット)ことで、内部クロック(STC)と外部クロック(PCR)との同期を図っている。これにより、ストリームレコーディングされたデータのセル再生において、ユーザは時間ベースで再生ポイントを指定できるようになる。

【0337】

再生時のデータ処理(図46～図47)を別の言い方で簡単に述べると、次のようになる。すなわち、

<01>ディスクチェックし、書き換え型ディスク(R, RW, RAM)かどうかをチェックし(ステップST300)、書き換え型ディスクで無い場合には(ステップST300のノー)、その旨を返して(ステップST302)、終了する。

【0338】

<02>ディスクのファイルシステムを読み出し、録画されたデータが有るかどうかチェックし、無い場合には、“録画されていません”と表示して(ステップST306)、終了する。

【0339】

<03>VMGファイルを読み込み(ステップST307)、各ORG\_PGC\_GIの方式情報を取り出す。再生可能なORG\_PGC、UD\_PGCを選択し、画面に表示する(ステップST305)(PGC\_GIに方式情報がある場合)。再生するプログラム、セルを決定し(ユーザに選ばせ)、再生開始するファイルポイント(論理アドレス)を決定する(ステップST308)。ここで、記録順の再生選択した場合には、ORG\_PGC\_GIに従って再生をおこない、番組毎の再生を行う場合には、再生したい番組に相当する番号のUD\_PGCに従って再生を行う。

【0340】

<04>APP\_NAMEの値を読み出し(ステップST309)、対応可能な放送方式かどうかチェックし(ステップST310)、対応可能で無い場合は(ステップST310のノー)、その旨(「対応している方式ではありません」)を表示して(ステップST311)、処理を終了する(もしくは次のセルへ移行する)。

【0341】

<05>再生開始時の処理を行う(ステップST312)。

【0342】

<06>各デコーダの初期設定を行う(ステップST314)。

【0343】

<07>セルの再生処理(後述)を行い、再生終了かどうかをチェックする(ステップST330)。終了の場合には(ステップST330のイエス)、エラーチェックを行い(ステップST340)、エラーの場合には(ステップST340のイエス)、その旨を表示し(ステップST342)、エラーでない場合には(ステップST340のノー)、再生終了処理を行い(ステップST346)、本動作を終了する。

【0344】

<08>再生終了でないときは(ステップST330のノー)、PGC\_GIより次のセルを決定する(ステップST332)。その際、デコーダの設定が変更されたかどうかをチェックし、変更された場合には、次のシーケンスエンドコードにデコーダの設定が変更されるようにデコーダに変更属性を設定する。

【0345】

<09>再生が終了したかどうかをチェックし、再生終了しない場合は、ステップST320へ戻る。

【0346】

図 4 8 および図 4 9 は、図 4 7 に示したセル転送時の処理 ( S T 3 2 0 ) の具体例を説明するフローチャート ( 論理ブロック単位の A D R \_ O F S とパケット単位を併用したセル転送時の処理フロー ) である。

【 0 3 4 7 】

図 4 8 のステップ S T 3 2 0 0 ~ S T 3 2 1 4 は、前述した図 3 4 ( セル再生時の処理 ) のステップ S T 2 2 0 0 ~ S T 2 2 1 4 と同様な処理となっている。また、図 4 9 の処理は、ステップ S T 3 2 1 7 ~ S T 3 2 2 1 と S T 3 2 3 1 ~ S T 3 2 3 5 を除き、前述した図 3 5 ( セル再生時の処理 ) と同様な処理となっている。

【 0 3 4 8 】

図 4 9 のステップ S T 3 2 1 6 ~ S T 3 2 2 1 は、図 1 8 のデコーダ部 5 9 で処理される。まず、パケットグループヘッダ 1 6 1 の P C R 情報により P C R の位置を知り、その P C R を図示しないレジスタ 2 に読み出す。そしてレジスタ 2 内の P C R と S T C 1 0 2 のカウント値を比較し、違いがあれば S T C 部 1 0 2 のカウント値 ( 再生時間に対応 ) を修正する。次に、パケットグループヘッダ 1 6 1 内の A T S 1 5 1 X を図示しないレジスタ 1 に読み出す。そしてレジスタ 1 内の A T S と S T C 1 0 2 のカウント値を比較し、両者が一致したら、最初の T S パケットを転送する ( ステップ S T 3 2 1 7 ) 。その後、次の I A P A T を読み出してレジスタ 1 ( 図示せず ) に加算し、その加算結果と S T C 部 1 0 2 のカウント値を比較し、両者が一致したら、次の T S パケットを転送する ( ステップ S T 3 2 2 1 ) 。

【 0 3 4 9 】

以上を纏めると、T S パケット送出に関する計算は、次のような方法で行うことができる。すなわち、パケットグループの最初の T S パケットは、ヘッダ内の A T S と S T C の値が一致した時に出力する。そして、2 番目以降の T S パケットについては、A T S と、この T S パケットの直前の I A P A T とを足したものを、S T C 部 1 0 2 の値と比べ、両者が一致した時に送出する。

【 0 3 5 0 】

以上の処理 ( ステップ S T 3 2 1 7 ~ S T 3 2 2 1 ) は、図 2 4 のパケットグループ 1 4 0 の場合では、8 5 回反復される ( ステップ S T 3 2 2 3 のノー ) 。8 5 個の T S パケット転送が終了すれば ( ステップ S T 3 2 2 3 のイエス ) 、次の処理ステップ S T 3 2 2 4 ( 図 3 5 のステップ S T 2 2 2 4 と同様な処理 ) に移る。あとは、( 図 4 9 では S T 3 2 3 1 ~ S T 3 2 3 3 がアングル移動に関する処理であることを除き ) 図 3 5 の処理と同様である。

【 0 3 5 1 】

セル転送時 ( データを外部へ転送する場合 ) の処理 ( 図 4 6 ~ 図 4 9 ) を別の言い方で簡単に述べると、次のようになる。すなわち、データを外部へ転送する場合は、通常の再生処理とほとんど同じあるが、セル再生処理内で、T S 転送部は、パケットグループ内の A T S を元に、転送時間を計算し、その転送時間に合った時間に T S パケットを送出する。

【 0 3 5 2 】

ここで、その計算方法は、パケットグループの最初の T S パケットはヘッダ内の A T S と S T C 部 1 0 2 の値が一致した時に出力し、2 番目以降は、1 つ前の A T S と T S パケットの直前の I A P A T を足したものと S T C 部 1 0 2 の値を比べ、一致した時に送出する。図 5 0 は、図 1 8 の装置において、デジタル T V 放送番組等の記録済みストリーム情報に対して、タイムサーチがどのように行われるかの他例を説明するフローチャート ( タイムサーチ時の処理フロー ) である。

【 0 3 5 3 】

< 0 1 > まず、ユーザに目的のタイトル、再生開始時間、ストリーム番号 ( 1 ストリームの場合は 1 ) を選択させ、決定する ( ステップ S T 4 0 0 ) 。

【 0 3 5 4 】

< 0 2 > ユーザの選択した情報 ( タイトルなど ) により、再生するプログラムチェーン P G C 、プログラム P G 、セル C E L L を決め ( ステップ S T 4 0 2 ~ S T 4 0 4 ) 、それ

に対応するプログラムチェーン情報 P G C I、プログラム情報 P G I、セル情報 C I などを含む V M G 情報 V M G I を管理情報 P G C I から読み出す。

【0355】

<03>セル情報 C I 内のストリームファイル情報 ( E S F I ) 番号より再生するストリームファイル情報 E S F I と、ストリームオブジェクト ( E S O B ) ファイルと、放送方式を決定し、E S O B 番号で再生する E S O B I を決定する ( ステップ S T 4 0 6 ) 。

【0356】

<04>再生時間を各 E S O B U の再生時間の累積と比較し、再生時間に一番近く、再生時間より小さい値の E S O B エントリの情報を読み出す ( ステップ S T 4 0 9 ) 。

【0357】

その際、E S O B U 再生時間 ( フレーム数 ) をタイムオフセット T M \_ O F S に累積加算していき、目的の再生時間に一番近く、目的の再生時間より小さい値の E S O B U エントリを求める。

【0358】

<05>次に、ストリームオブジェクト ( E S O B ) のアドレスオフセット A D R \_ O F S より、目的の E S O B エントリまでの E S O B U サイズを累積加算し、E S O B U のアドレスを求める ( ステップ S T 4 1 1 ) 。

【0359】

<06>続いて、目的の E S O B U エントリ情報内のレファレンスピクチャのアドレスと目的の E S O B U のアドレスより、再生開始すべきアドレスを求める。

【0360】

<07> P C R 情報より P C R のアドレスを求める ( これは P C R \_ P O S × 2 ^ P C R \_ P O S \_ S H I F T で表される ) ( ステップ S T 4 1 3 ) ただし、P C R 情報が P a c k e t G r o u p H e a d e r にある場合は、P a c k e t G r o u p H e a d e r を読み出す。P C R を読み込み、S T C に設定する ( ステップ S T 4 1 8 ) 。

【0361】

<08>デコーダ部 5 9 にデコード初期設定 ( 放送方式に従ってデコードするように設定 ) を行い ( ステップ S T 4 2 0 )、表示開始時間を目的の再生時間に設定する。

【0362】

<09> <06> で求めたアドレスより記録データが読み出されるようにドライブ部 5 1 に指示し、データの読み出しを開始する ( ステップ S T 4 2 2 ) 。

【0363】

再生を開始するとその後は、通常の再生処理 ( セル再生処理等 ) に移行する。

【0364】

図 5 1 は、後述する図 5 2 ( ディスクの初期化处理 ) の V M G 作成処理 ( S T 1 0 2 6 ) で利用されるものであって、図 8 に示した A P P \_ N A M E の中身の一例を説明する図である。A P P \_ N A M E は、例えば C o u n t y I D ( 国を判別するコード：例：電話の国コード 0 1 = 米国、8 1 = 日本... )、A u t h o r i t y I D ( 放送方式：0 1 = A R I B、0 2 = A T S C、0 3 = D V B )、P a c k e t F o r m a t ( ストリームのパケット形式：0 1 = M P E G \_ T S... )、N E T W O R K 種別 ( ネットワークの種別 0 1 = 地上波デジタル、0 2 = C S、0 3 = B S デジタル... )、放送方式 V e r s i o n ( 1 0 = 1 . 0、1 1 = 1 . 1... ) で構成することができる。このうち、C o u n t y I D、A u t h o r i t y I D、P a c k e t F o r m a t は機器でデフォルトで持っている必要があるが、それ以外は受信データ ( サービス情報 S I など ) より構成することもできる。

【0365】

ここで、A P P \_ N A M E がストリームオブジェクト ( E S O B ) 毎に違う場合、ストリームオブジェクト ( E S O B ) 毎に E S O B I の構成が一部 ( 図 9 の T S \_ I D 以降 ) 変わることも考えられる。

【0366】

10

20

30

40

50

図52は、図1に示したディスク状情報記憶媒体を初期化する処理を説明するフローチャート（初期化処理フロー）である。この初期化処理に入ると、まず媒体100（RAMディスク等）のフォーマットが行なわれ（ステップST1000）、それが済むと、HD対応のSRオブジェクトをファイル管理するために、図示しないファイルシステムにおいてDVD\_HDRディレクトリが作成される（ステップST1002）。その後、管理情報（RTR\_VMG）が作成される（ステップST1026）。この管理情報は図8のAPP\_NAME132512を記録するエリアをもち、このAPP\_NAME内に、録画を予定しているデジタル放送方式などを入れる。

【0367】

以上述べたような種々な実施の形態により、デジタル放送に対応した木目細かい制御動作が実現できるようになる。 10

【0368】

<実施の形態に応じたポイント>

<01> PCR\_POS\_SHIFTによりPCR\_POSシフト量を変えて、PCRの位置が遠い場合に備える（図12の（2）に記載された“PCR\_POS×2<sup>PCR\_POS\_SHIFT</sup>”または“PCR\_POS×2<sup>exp(PCR\_POS\_SHIFT)</sup>”）。このPCR\_POS\_SHIFTは記録レートに応じて可変とする（図28のST1504）。

【0369】

この指数表示方法をPCR位置表示に用いると、PCR\_POS\_SHIFTのビット数が少なくとも2<sup>exp(PCR\_POS\_SHIFT)</sup>の数値を大きくできるので、大きなシフト量を表現できる。 20

【0370】

<02> MPEG-TS（トランスポートストリーム）の場合に、AP\_PKT\_SZを0xabc（188バイト）に設定し、PKT\_GRP\_SZを8（8パケット分；1パケットが2kバイトなら16kバイト相当）に設定する（図28のST1508；図16のデータ構造参照）。

【0371】

これにより、デコードするストリーム構成の切り分けが容易になる。

【0372】

<03> PAT、PMTのうち必要最小限の情報（図51等）を管理情報（VMG）内に持つようにする（図52のST1026）。具体的には、PATのうちTS\_IDとNETWORK\_PIDとPMT\_ID（本ストリームオブジェクト（ESOB）で使用するPMTのID）をVMG内に保存し、PMTのうちSERVICE\_ID（PMT内のProgram\_number）と各エレメンタリストリーム（ES）のPIDをVMG内に保存し、そのESのうちビデオとオーディオについてだけ更に詳しいストリーム情報（STI）を作成してVMG内に設定する。 30

【0373】

これにより、VMG内に最小限の情報があるので、再生を開始する場所にPATおよび/またはPMTが存在しなくても、再生を開始できるようになる。 40

【0374】

<04> イベント情報テーブル（図40のEIT）より各グループを構成するPIDを設定してメイングループを管理情報（ストリームファイル情報SFIまたはESFI）内に設定する（図28のST1518）。その際、再生順の情報（プログラムPG）にグループ番号（図29のST1710のComponent\_Group\_Idなど）を指定可能にしておくとい。

【0375】

このSFIがあるので、例えば記録されたコンテンツがマルチビュー情報を含んでいる場合、このマルチビューの再生開始場所にEITが存在しなくても、マルチビューに対応した再生が可能になる。 50

## 【0376】

<05> ストリーム情報 S T I をビデオとオーディオで分け、V S T I および A S T I を用意する ( 図 27 の S T 1 2 1 4、S T 1 2 2 4 )。デジタル放送ではビデオおよびオーディオの種類が多くなるので S T I も増えることが予想される。

## 【0377】

1 種類の S T I でビデオおよびオーディオの全種類をカバーしようとする、S T I がかなり増える ( ビデオの種類とオーディオの種類の数が増える ) 恐れがあるが、ビデオの S T I とオーディオの S T I を分ければ、V S T I および A S T I それぞれの種類だけカバーすればよいので、結果的に少ない S T I で種々なビデオとオーディオの組み合わせに対応できる。

10

## 【0378】

<06> L A S T \_ M N F \_ I D ( 図 15 の編集者 I D 1 3 3 2 7 ) を管理情報内に設定する ( 図 20 の S T 2 8 4 )。

## 【0379】

例えば最初に T 社のレコーダで録画したディスクを後に M 社のレコーダで編集 (あるいは追加録画) した場合において、編集 (あるいは追加録画) がどのメーカーのどの機種でなされたのかが、管理情報に記録された L A S T \_ M N F \_ I D から分かる。

## 【0380】

<07> セル情報 ( C I ) に代表 P I D / グループ I D を保存する ( 図 29 の S T 1 7 1 0 )。

20

## 【0381】

再生時に、保存された代表 P I D / グループ I D の値とサービス情報 ( S I ) を元に再生するストリームの P I D を決定することで、マルチビューに対応した再生が可能になる。

## 【0382】

<08> P C R 位置のアドレス表現を、論理ブロック精度 ( L B 単位 ) の A D R \_ O F S 1 3 2 2 4 1 ( 図 10 ) とパケット精度 ( パケット単位 ) に分ける。そして目標アドレスを、P C R \_ P O S と、これに 2 の “ P C R \_ P O S \_ S H I F T ” 乗の値を掛けたもので表す ( 図 12 )。

## 【0383】

これにより、( アドレス管理に多くのビット数を割かなくても ) 効率よくアドレス管理で

30

## 【0384】

<09> 種々なデジタル放送方式の情報 ( 図 51 ) を管理情報 ( R T R \_ V M G ) 内の A P P \_ N A M E 1 3 2 5 1 2 ( 図 8 ) に設定する ( 図 52 の S T 1 0 2 6 )。

## 【0385】

こうすると、A P P \_ N A M E に設定された方式の記録内容 ( 対応可能なストリーム ) だけを再生 ( 図 32 の S T 2 1 0 のイエス ) できる。

## 【0386】

<実施の形態に応じた発明の別表現>

( A ) 管理領域とデータ領域で構成され、前記データ領域には、データが 1 以上のオブジェクトに分かれて記録されており、1 つのオブジェクトは、1 以上のデータユニットからなり、データユニットは、0 . 4 秒から 1 秒内に再生されるべき映像及び音声複数のパケットにパケット化して記録され、前記管理領域には再生順番を管理する P G C 情報が含まれ、前記 P G C 情報にはプログラムを管理する管理情報と C E L L を管理する管理情報が含まれており、さらにオブジェクトを管理する管理情報が含まれて存在する記録可能な情報記録媒体において、C E L L 管理情報 ( 図 15 の C I 1 3 3 4 / 参照する I D 1 3 3 4 4 ) に、再生するストリームの代表するストリームの P I D ( 図 29 の S T 1 7 1 0 の代表 P I D ) が含まれていることを特徴とする情報記録媒体。

40

## 【0387】

( B ) 管理領域とデータ領域で構成され、前記データ領域には、データが 1 以上のオブジ

50

エクトに分かれて記録されており、1つのオブジェクトは、1以上のデータユニットからなり、データユニットは、0.4秒から1秒内に再生されるべき映像及び音声複数のパケットにパケット化して記録され、前記管理領域には再生順番を管理するPGC情報が含まれ、前記PGC情報にはプログラムを管理する管理情報とCELLを管理する管理情報が含まれており、さらにオブジェクトを管理する管理情報が含まれて存在する記録可能な情報記録媒体において、CELL管理情報(図15のCI1334/参照するID13344)に、再生するストリームのグループのID(図29のST1710のComponent\_Group\_Id)が含まれていることを特徴とする情報記録媒体。

【0388】

(C)上記(A)または(B)において、さらに、オブジェクト管理情報に再生の組み合わせを決めるグループ情報(図41)が含まれることを特徴とする情報記録媒体。 10

【0389】

(D)管理領域とデータ領域で構成され、前記データ領域には、データが1以上のオブジェクトに分かれて記録されており、1つのオブジェクトは、1以上のデータユニットからなり、データユニットは、0.4秒から1秒内に再生されるべき映像及び音声複数のパケットにパケット化して記録され、前記管理領域には再生順番を管理するPGC情報が含まれ、前記PGC情報にはプログラムを管理する管理情報とCELLを管理する管理情報が含まれており、さらにオブジェクトを管理する管理情報が含まれて存在する記録可能な情報記録媒体において、データユニットの先頭からPCRのアドレス表す情報の2の指数部分(PCR\_POS\_SHIFT)の情報を一般情報(図9のESOB\_GI132531)に含み、各データユニット情報(図12のESOBU\_ELEMENT132262)にPCR位置の値(PCR\_POS)情報132234が含まれていることを特徴とする情報記録媒体。 20

【0390】

(E)管理領域とデータ領域で構成され、前記データ領域には、データが1以上のオブジェクトに分かれて記録されており、1つのオブジェクトは、1以上のデータユニットからなり、データユニットは、0.4秒から1秒内に再生されるべき映像及び音声複数のパケットにパケット化して記録され、前記管理領域には再生順番を管理するPGC情報が含まれ、前記PGC情報にはプログラムを管理する管理情報とCELLを管理する管理情報が含まれており、さらにオブジェクトを管理する管理情報が含まれて存在する記録可能な情報記録媒体において、データユニットの先頭からPCRのアドレス表す情報のうち2の指数部分(PCR\_POS\_SHIFT)の情報を一般情報(図9のESOB\_GI132531)に含み、各データユニット(図16のESOBU134)のユニットヘッダ(図16のPacket\_Group\_Header161)に値(PCRの位置情報)情報155Xが含まれていることを特徴とする情報記録媒体。 30

【0391】

(F)管理領域とデータ領域で構成され、前記データ領域には、データが1以上のオブジェクトに分かれて記録されており、1つのオブジェクトは、1以上のデータユニットからなり、データユニットは、0.4秒から1秒内に再生されるべき映像及び音声複数のパケットにパケット化して記録され、前記管理領域には再生順番を管理するPGC情報が含まれ、前記PGC情報にはプログラムを管理する管理情報とCELLを管理する管理情報が含まれており、さらにオブジェクトを管理する管理情報が含まれて存在する記録可能な情報記録媒体において、オブジェクト管理情報(図9、図10のESOB\_GI)に、データユニット(図1、図2、図16のESOBU)内に含まれるパケットのデータ長(図9のAP\_PKT\_SZ)13243106およびパケットの数情報(図10のESOB\_S\_PTK\_POS132242/ESOB\_E\_PTK\_POS132243)が含まれていることを特徴とする情報記録媒体。 40

【0392】

(G)管理領域とデータ領域で構成され、前記データ領域には、データが1以上のオブジェクトに分かれて記録されており、1つのオブジェクトは、1以上のデータユニットから 50

なり、データユニットは、0.4秒から1秒内に再生されるべき映像及び音声複数のパケットにパケット化して記録され、前記管理領域には再生順番を管理するPGC情報が含まれ、前記PGC情報にはプログラムを管理する管理情報とCELLを管理する管理情報が含まれており、さらにオブジェクトを管理する管理情報が含まれて存在する記録可能な情報記録媒体において、オブジェクト管理情報(図10のESOB\_GI)に放送方式(図51のAuthority ID)に対応した情報(図8のAPP\_NAME)が含まれていることを特徴とする情報記録媒体。

#### 【0393】

(H)上記(G)の媒体を用いる装置において、外部より入力されたデータの方式を調べる方式検出部(図18のメインMPU;図25のST1116)と、前記方式が対応可能かどうかを判定する判定部(図18のメインMPU;図25のST1122)とを備え、対応できない場合(図25のST1122のノー)、その旨を表示させて終了する(図25のST1124)ように構成されたことを特徴とする装置。

10

#### 【0394】

(I)上記(G)の媒体を用いる装置において、媒体内のデータの方式を調べる方式検出部(図18のメインMPU;図32のST209または図46のST309)と、前記方式が再生対応可能かどうかを判定する再生可能判定部(図18のメインMPU;図32のST210または図46のST310)とを備え、対応できない場合(図32のST210のノーまたは図46のST310のノー)、その旨を表示させて終了する(図32のST211または図46のST311)ように構成されたことを特徴とする装置。

20

#### 【0395】

なお、この発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。更に、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組み合わせてもよい。また、本発明は、コンピュータに所定の実行させるための(あるいはコンピュータを所定の実行手段として機能させるための、あるいはコンピュータに所定の機能を実現させるための)プログラムを記録したコンピュータ読取り可能な情報記録媒体としても実施することもできる。

#### 【0396】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、種々な放送方式に対応しつつ、1つの情報記録媒体に種々な放送方式の記録コンテンツを混在して記録しても、再生のための管理が簡単な仕組みを提供することができる。

30

##### 【図面の簡単な説明】

【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。

【図3】この発明の一実施の形態に係るデータ構造におけるナビゲーション管理情報ファイルの格納方法を説明する図。

40

【図4】図1に示したAVデータ管理情報記録領域130に記録される管理情報の1つ(RTR\_VMG)の一部(RTR\_VMGI)がどのように構成されるかの一例を説明する図。

【図5】この発明の一実施の形態に係るデータ構造において、管理情報の1つ(RTR\_VMG)の他部(ESFIT)がどのように構成されるかの一例を説明する図。

【図6】図5に示した管理情報の他部(ESFIT)の各構成要素の中身がどのように構成されるかの一例を説明する図。

【図7】図6に示した管理情報(ESFIT)に含まれるストリーム情報(ESOB\_I\_VSTI#1~#mの1つとESOB\_I\_ASTI#1~#mの1つ)に含まれるビデオ属性情報(V\_ATTR)とオーディオ属性情報(A\_ATTR)がどのように構成されるか

50

の一例を説明する図。

【図 8】図 4 に示した管理情報の他部 ( E S F I T ) の各構成要素のうち、 E S F I \_ G I、 E S O B I の中身がどのように構成されるかの一例を説明する図。

【図 9】図 8 に示した E S O B \_ G I の中身がどのように構成されるかの一例を説明する図。

【図 10】図 8 に示した E S O B \_ G I の中身 ( 特に E S O B エレメンタリストリーム ( E S ) と E S グループと M A P \_ G I と E S \_ M A P I ) がどのように構成されるかの一例を説明する図。

【図 11】図 10 に示した E S \_ M A P \_ G I の中身がどのように構成されるかの一例を説明する図。

【図 12】図 10 に示した E S \_ M A P \_ G I の中身 ( 特に E S O B U \_ E N T の中身 ) がどのように構成されるかの一例を説明する図。

【図 13】管理情報記録領域 R T R \_ E S M G の中身 ( 特にプログラムチェーン情報 O R G \_ P G C I の中身 ) がどのように構成されるかの一例を説明する図。

【図 14】管理情報記録領域 R T R \_ E S M G の中身 ( 特にプレイリスト情報 ( またはユーザ定義 P G C 情報テーブル ) の中身 ) がどのように構成されるかの一例を説明する図。

【図 15】図 13、図 14 に示したプログラムチェーン情報の中身 ( 特にプログラムチェーン一般情報、プログラム情報、セル情報の中身 ) がどのように構成されるかの一例を説明する図。

【図 16】図 1 または図 2 に示したストリームオブジェクト用のデータユニット ( E S O B U ) がどのように構成されるかの一例を説明する図。

【図 17】図 16 に示したパケットグループヘッダに含まれるパケットの到着時間 ( A T S )、有効性情報 ( D C I \_ C C I \_ S S )、表示制御情報 ( D C I )、コピー世代管理情報 ( またはコピー制御情報 C C I )、パケット到着時間の増分 ( I A P A T )、P C R 位置情報 ( P C R \_ L B 番号等 ) がどのように構成されるかの一例を説明する図。

【図 18】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 A V 情報 ( デジタル T V 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。

【図 19】図 18 の装置の全体の動作の一例を説明するフローチャート図 ( 全体動作処理フロー )。

【図 20】図 19 に示した編集処理 ( S T 2 8 ) の中身の一例を説明するフローチャート図 ( 編集動作処理フロー )。

【図 21】図 18 の装置の録画動作 ( その 1 ) の一例を説明するフローチャート図 ( 録画フロー )。

【図 22】図 18 の装置の録画動作 ( その 2 ) の一例を説明するフローチャート図 ( 録画フロー )。

【図 23】図 18 の装置の動作における割り込み処理の一例を説明するフローチャート図 ( 割り込み処理フロー )。

【図 24】図 22 に示したバッファ取り込み処理 ( S T 1 3 0 ) の中身の一例を説明するフローチャート図 ( バッファ取り込み処理フロー )。

【図 25】図 1 に示したディスク状情報記憶媒体に録画を開始する前の処理 ( その 1 ) を説明するフローチャート図 ( 録画前処理フロー )。

【図 26】図 1 に示したディスク状情報記憶媒体に録画を開始する前の処理 ( その 2 ) を説明するフローチャート図 ( 録画前処理フロー )。

【図 27】図 22 に示したストリーム情報 ( V S T I と A S T I ) 作成処理 ( S T 1 2 0 ) の中身の一例を説明するフローチャート図 ( S T I 設定処理フロー )。

【図 28】図 22 に示した録画終了処理 ( S T 1 5 0 ) におけるストリームファイル情報 ( S F I または E S F I ) 作成処理の中身の一例を説明するフローチャート図 ( ストリームファイル情報作成処理フロー )。

【図 29】プログラム、プレイリスト単位で混在を許可する場合において、再生時に参照

10

20

30

40

50

するIDを設定する処理(ST1710)を含むプログラム作成がどのように行われるかの一例を説明するフローチャート図(プログラム作成処理フロー)。

【図30】プログラムチェーン単位で混在を禁止する場合において、再生時に参照するIDを設定する処理(ST1710)を含むプログラム作成がどのように行われるかの一例を説明するフローチャート図(プログラム作成処理フロー)。

【図31】セル単位で混在を許可する場合において、再生時に参照するIDを設定する処理(ST1710)を含むプログラム作成がどのように行われるかの一例を説明するフローチャート図(プログラム作成処理フロー)。

【図32】図18の装置の再生動作(その1)の一例を説明するフローチャート図(APP\_NAMEを参照した全体の再生動作フロー)。

10

【図33】図18の装置の再生動作(その2)の一例を説明するフローチャート図(全体の再生動作フロー)。

【図34】図18の装置におけるセル再生時の処理(その1)の一例を説明するフローチャート図(論理ブロック単位のADR\_OFFSETとパケット単位を併用したセル再生時の処理フロー)。

【図35】図18の装置におけるセル再生時の処理(その2)の一例を説明するフローチャート図(セル再生時の処理フロー)。

【図36】図18の装置で用いることができるプログラムマップテーブル(PMT)のデータ構造例を説明する図。

【図37】図36のPMT、その他(サービスディスクリプションテーブルSDT、イベント情報テーブルEIT等)で利用できるデジタルコピー制御ディスクリプタの内容を例示する図。

20

【図38】デジタルコピー制御がビデオデータに対してどのように運用されるかの一例を説明する図。

【図39】デジタルコピー制御がオーディオデータに対してどのように運用されるかの一例を説明する図。

【図40】図18の装置で用いることができるイベント情報テーブル(EIT)のデータ構造例を説明する図。

【図41】コンポーネントグループディスクリプタの内容の一例を説明する図。

【図42】図36のPMT、その他(図40のイベント情報テーブルEIT等)で利用できるコンポーネントディスクリプタの内容を例示する図。

30

【図43】図42に示したコンポーネントタイプの内容の一例を説明する図。

【図44】登録ディスクリプタ(Registration descriptor)の内容の一例を説明する図。

【図45】短形式イベントディスクリプタの内容の一例を説明する図。

【図46】図18の装置における全体的なデータ転送動作(その1)の一例を説明するフローチャート図(APP\_NAMEを参照した全体の転送動作フロー)。

【図47】図18の装置における全体的なデータ転送動作(その2)の一例を説明するフローチャート図(全体の転送動作フロー)。

【図48】図47に示したセル転送時の処理(ST320)の具体例(その1)を説明するフローチャート図(論理ブロック単位のADR\_OFFSETとパケット単位を併用したセル転送時の処理フロー)。

40

【図49】図47に示したセル転送時の処理(ST320)の具体例(その2)を説明するフローチャート図(セル転送時の処理フロー)。

【図50】図18の装置において、デジタルTV放送番組等の記録済みストリーム情報に対して、タイムサーチがどのように行われるかの一例を説明するフローチャート図(タイムサーチ時の処理フロー)。

【図51】図8に示したAPP\_NAMEの中身の一例を説明する図。

【図52】図1に示したディスク状情報記憶媒体を初期化する処理を説明するフローチャート図(初期化処理フロー)。

50

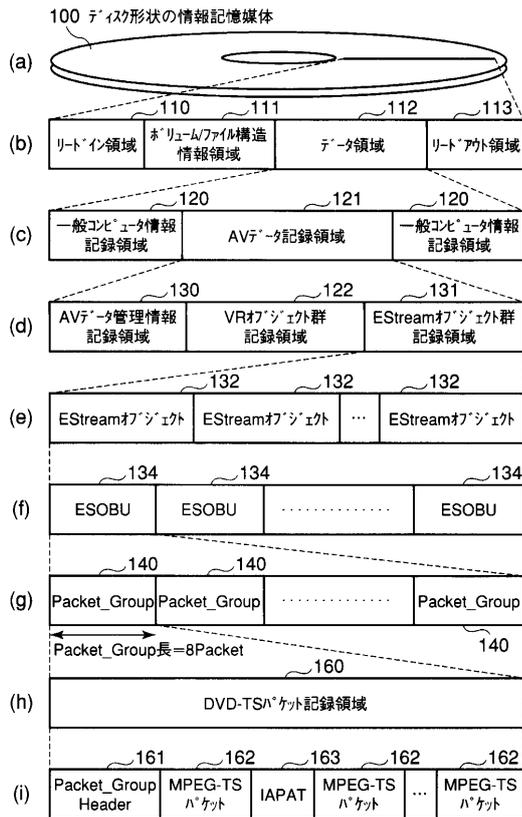
【符号の説明】

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 ; 131 ... エクステンド・ストリームオブジェクト群記録領域 ; 132 ... エクステンド・ストリームオブジェクト (ESOB) ; 134 ... エクステンド・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 ; 161 ... 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) ; 163 ... インクリメンタル・アプリケーションパケット到着時間 (IAPAT) ; 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 ... エクステンド・ストリームオブジェクト情報 (ESOB I) ; 22 ... エクステンド・ストリームオブジェクトユニット情報 (あるいはグローバル情報) (ESOBUI) ; 23 ... ビ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 (VOB I) ; 25 ... ビデオオブジェクトユニット・エントリ (VOBUE) ; 30 ... ストリームオブジェクト (SOB) 層 ; 35 ... ビデオオブジェクト (VOB) 層 ; 36 ... ビデオオブジェクト (VOB) ; 37 ... 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 ; 59 ... デコーダ部 ; 74 ... デジタルインターフェイス (IEEE1394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 ; 100 ... 情報記録媒体 ; 100a ... ハードディスクドライブ。

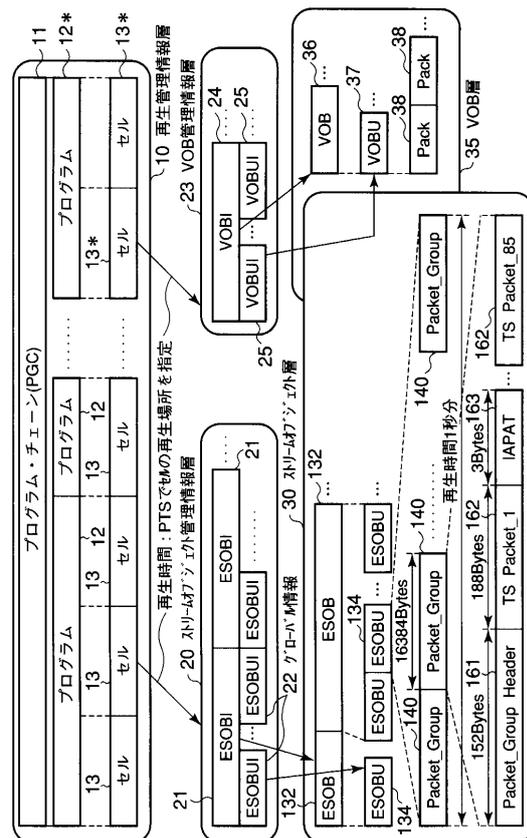
10

20

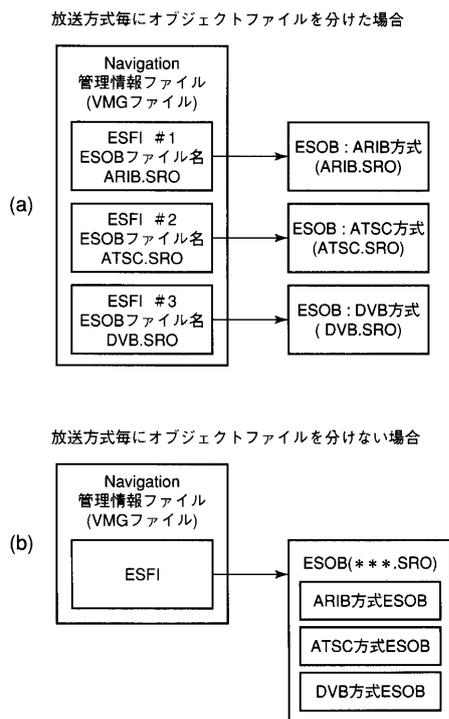
【図1】



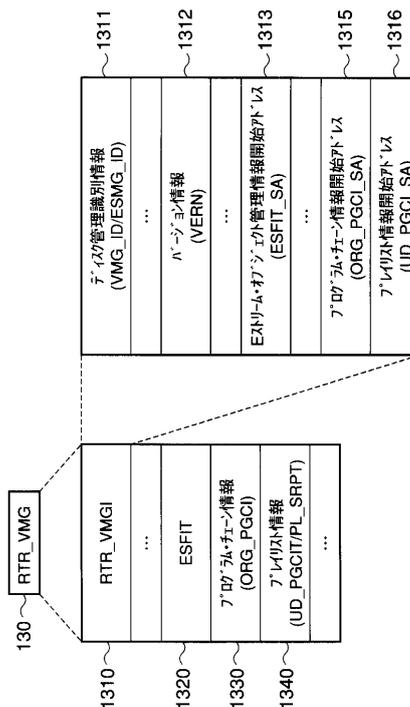
【図2】



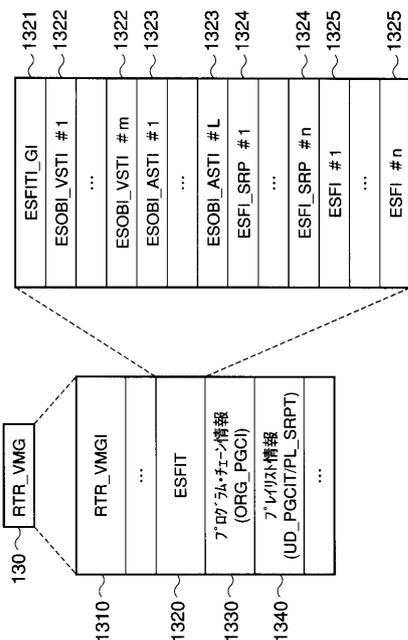
【 図 3 】



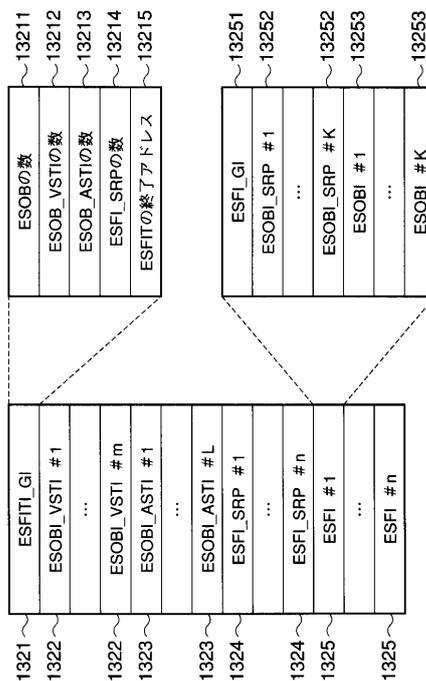
【 図 4 】



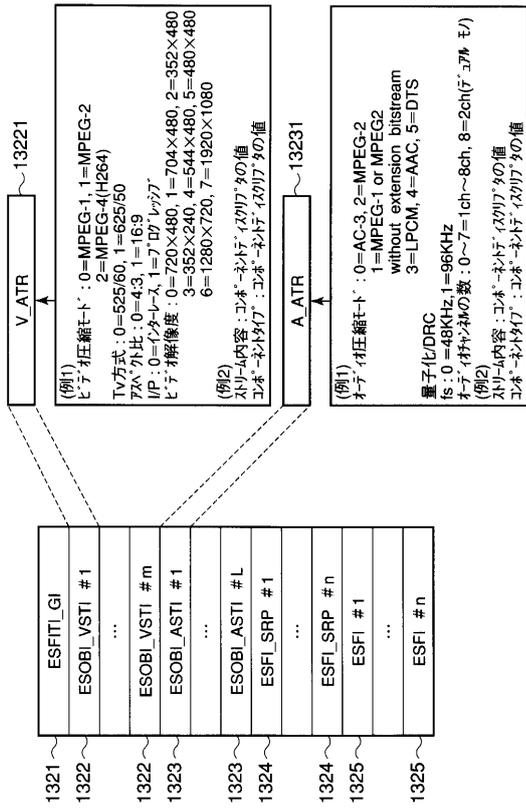
【 図 5 】



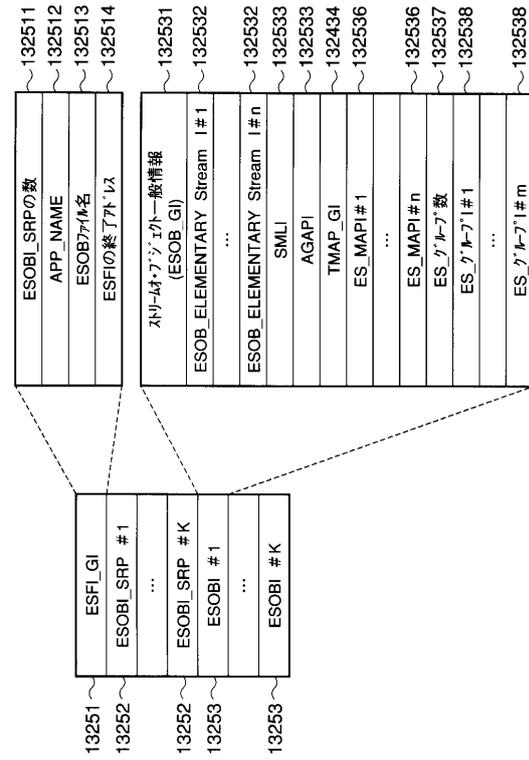
【 図 6 】



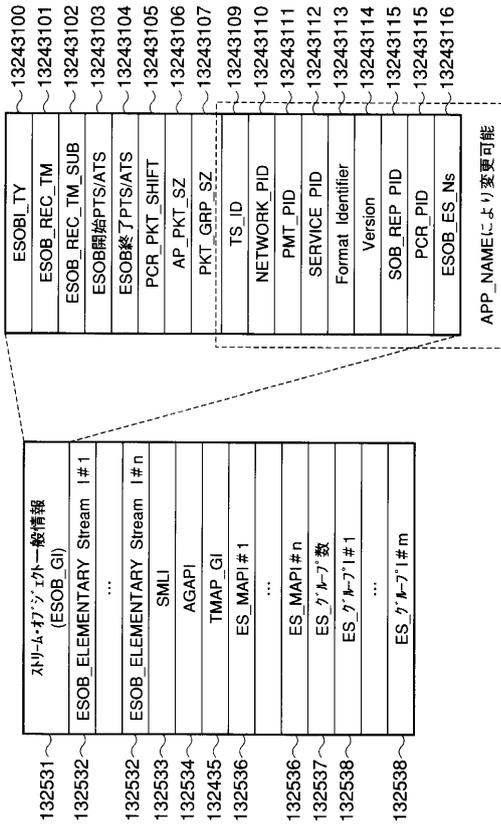
【 図 7 】



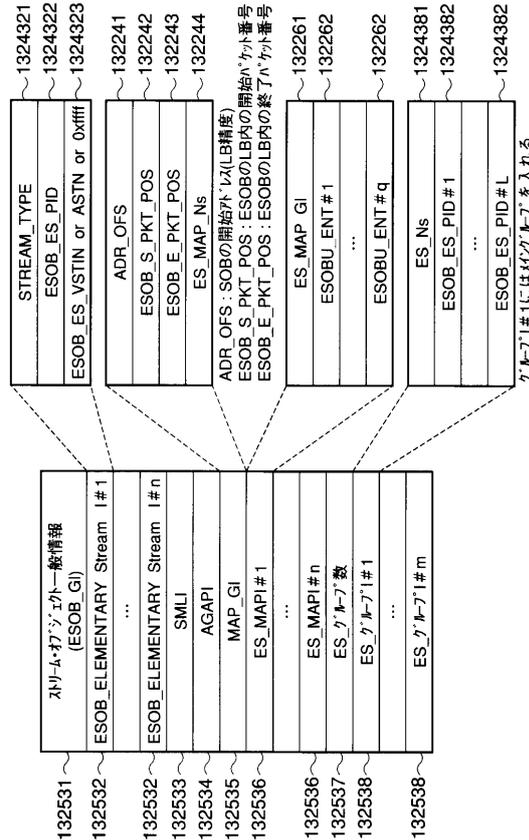
【 図 8 】



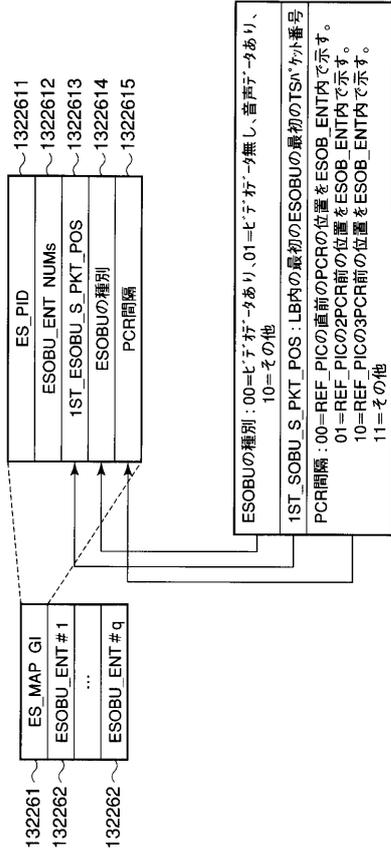
【 図 9 】



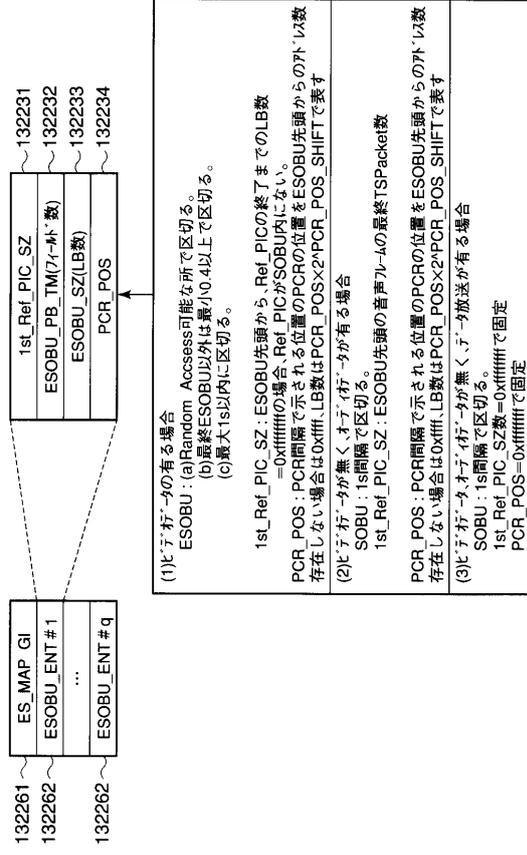
【 図 10 】



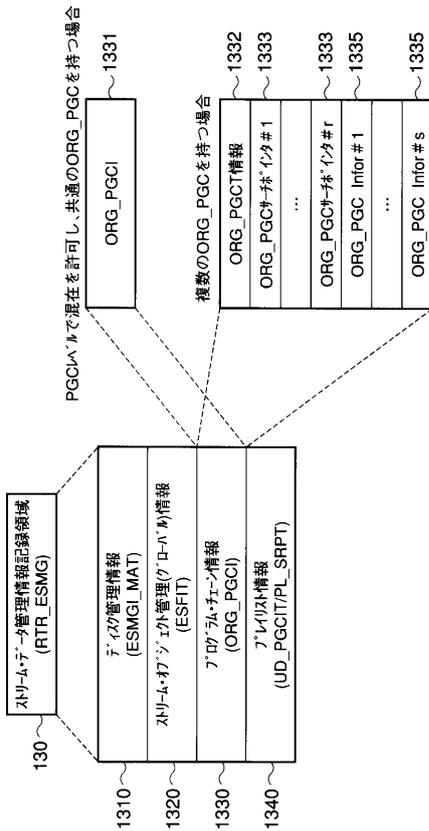
【 図 1 1 】



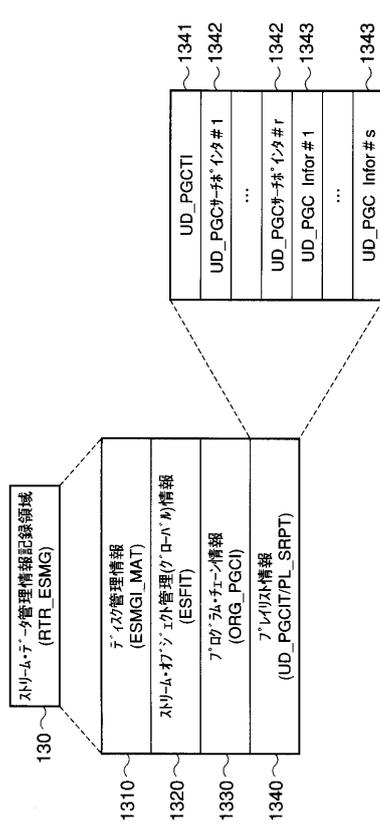
【 図 1 2 】



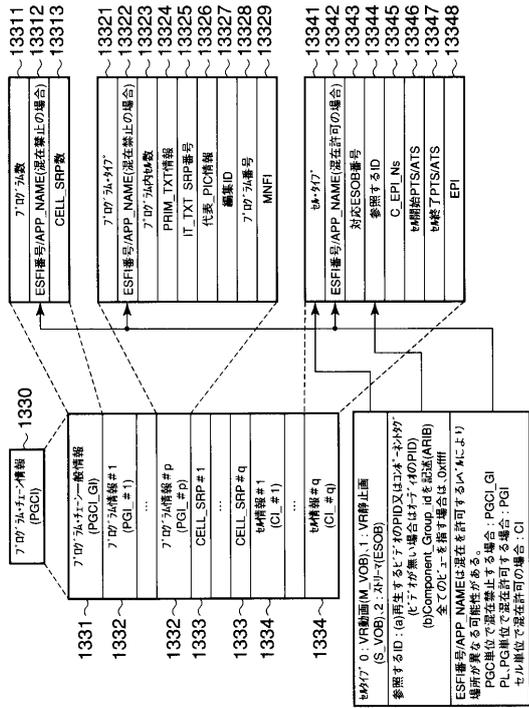
【 図 1 3 】



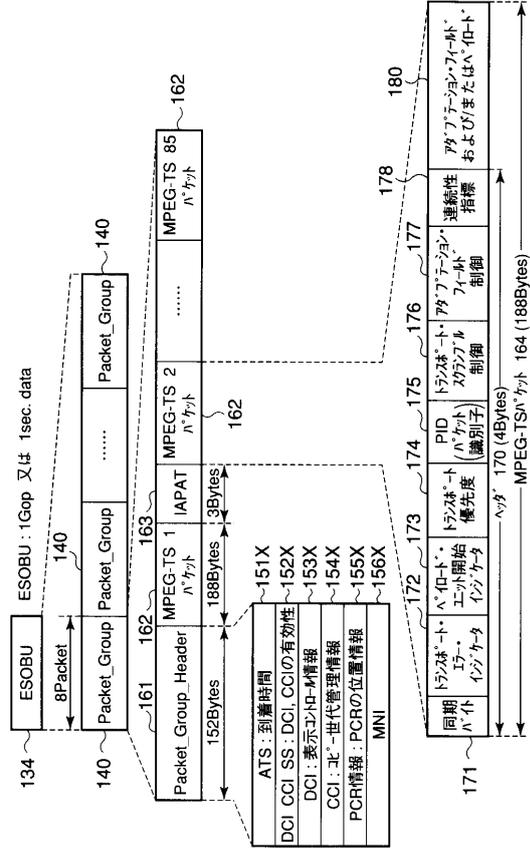
【 図 1 4 】



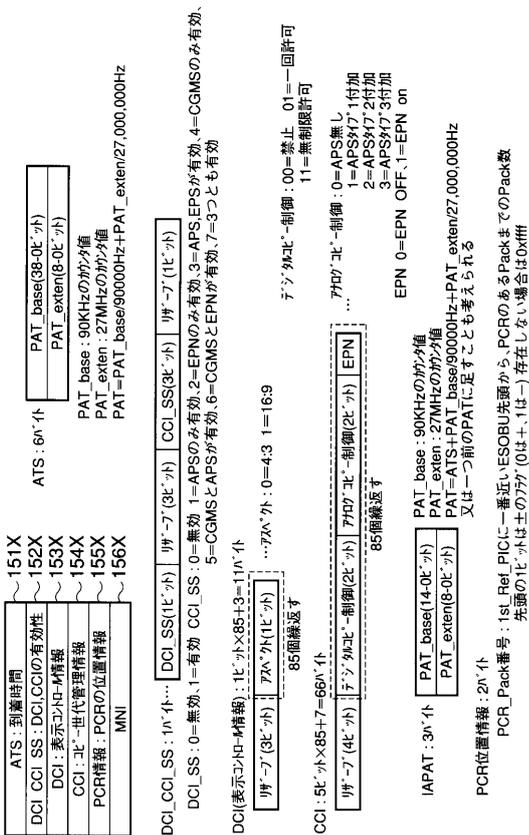
【図 15】



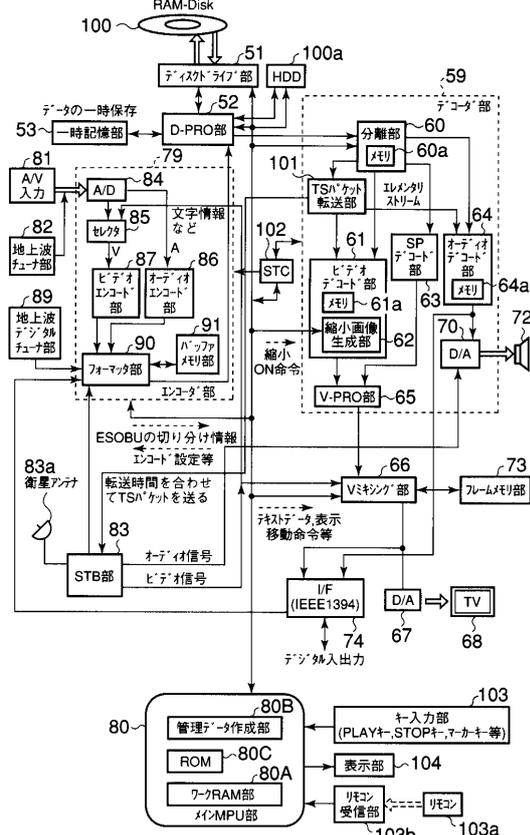
【図 16】



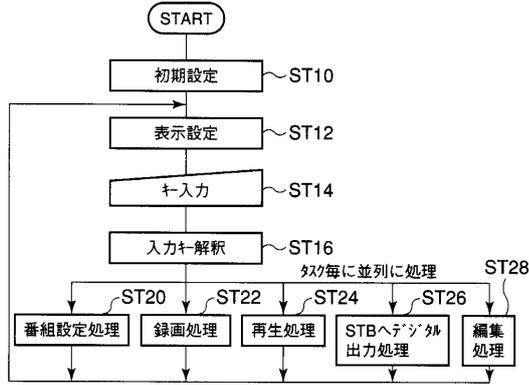
【図 17】



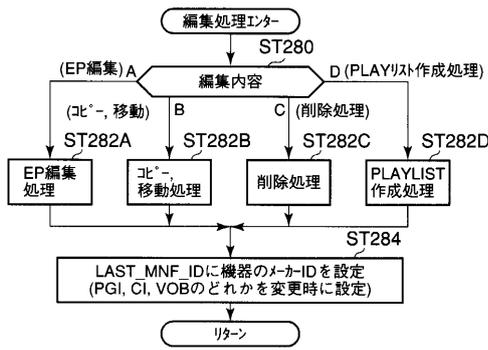
【図 18】



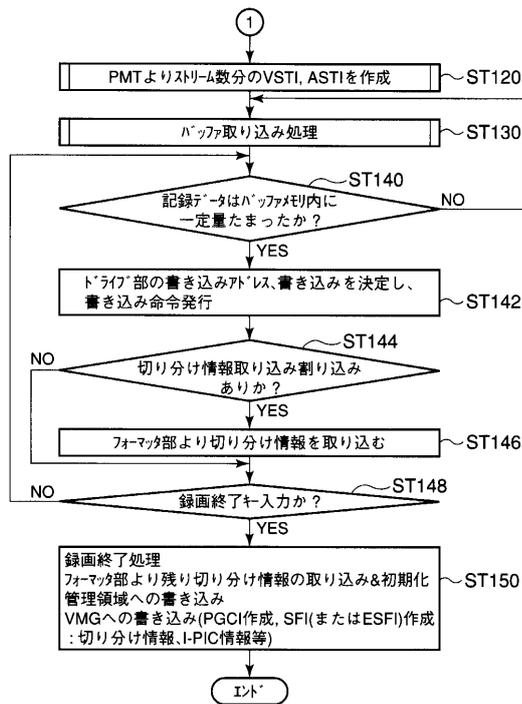
【図19】



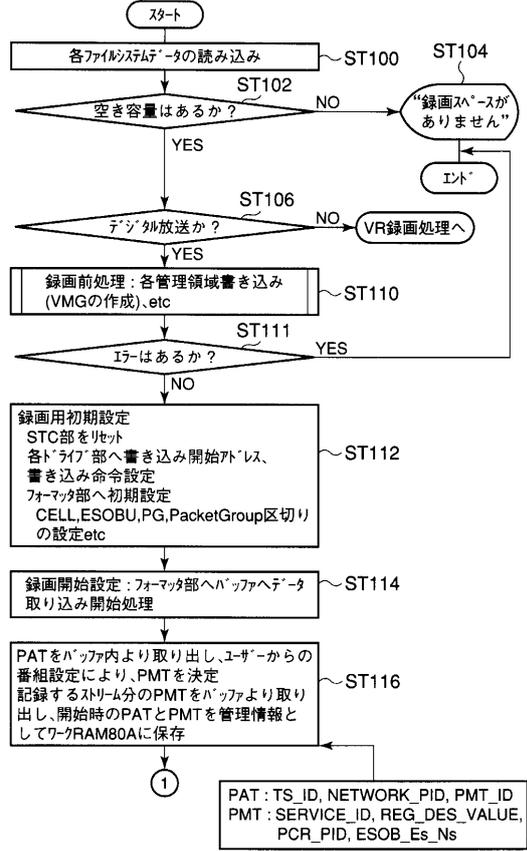
【図20】



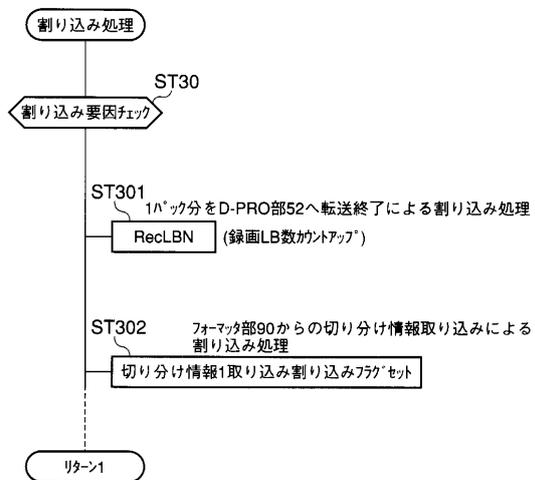
【図22】



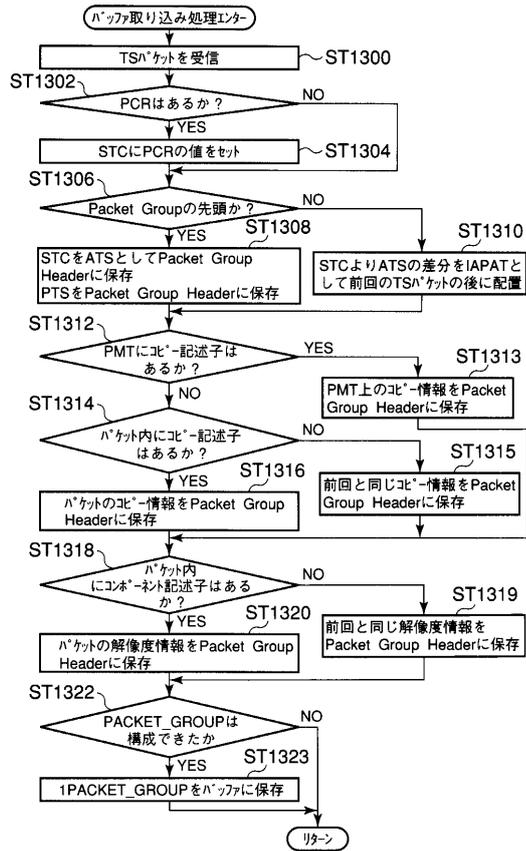
【図21】



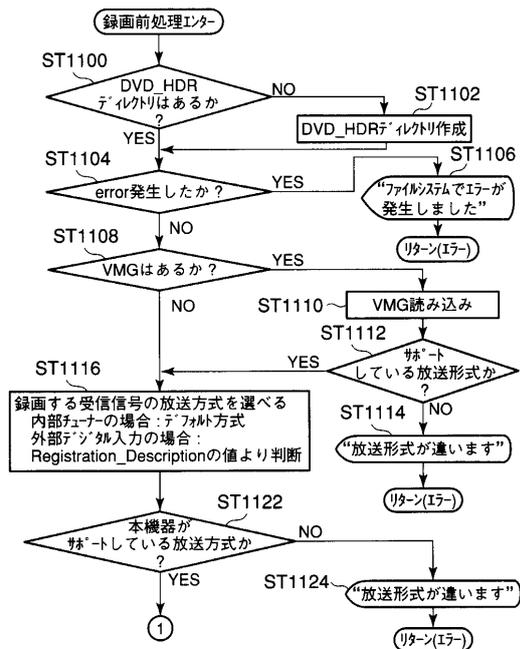
【図23】



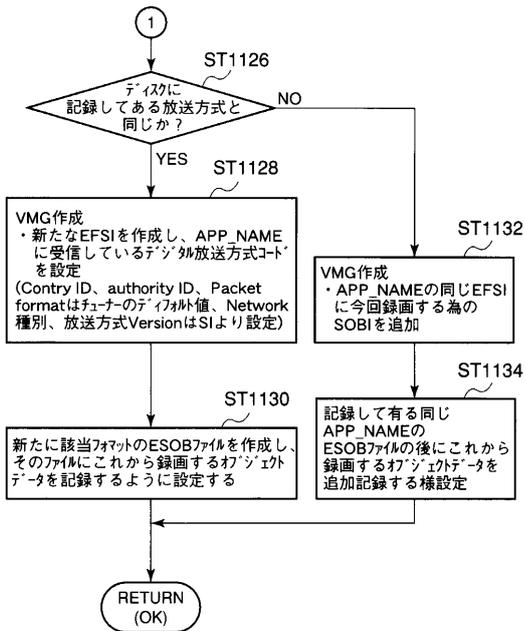
【図 2 4】



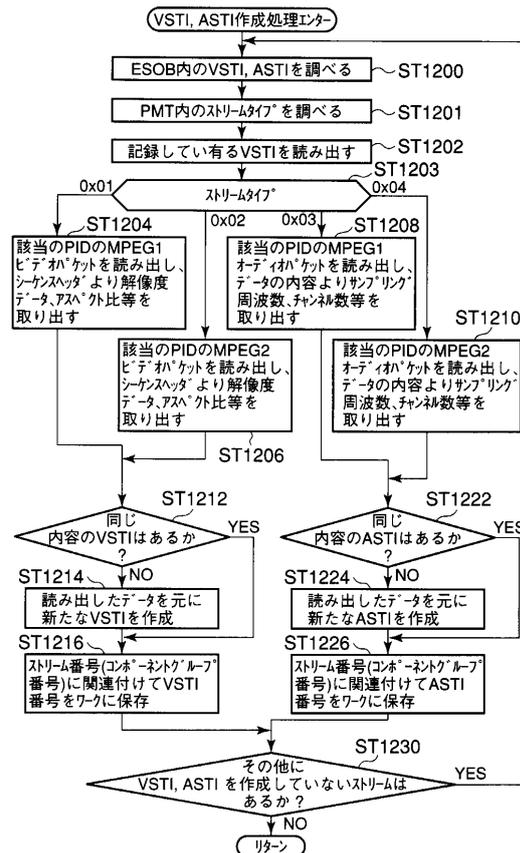
【図 2 5】



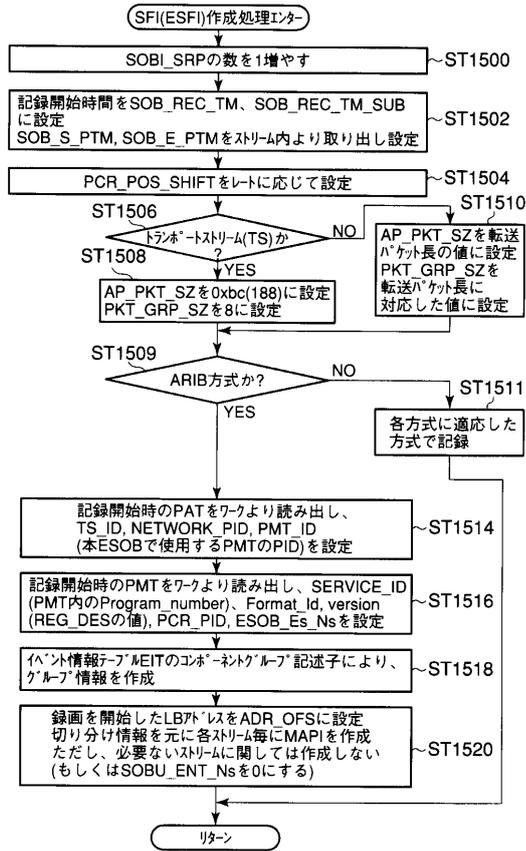
【図 2 6】



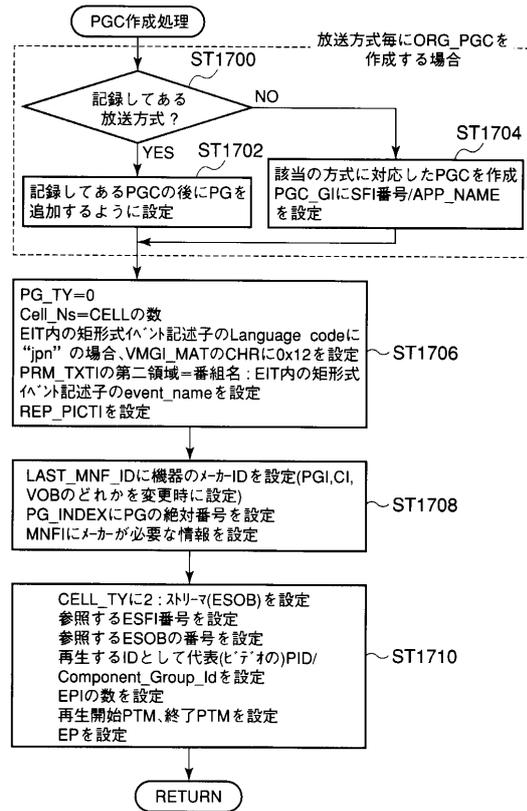
【図 2 7】



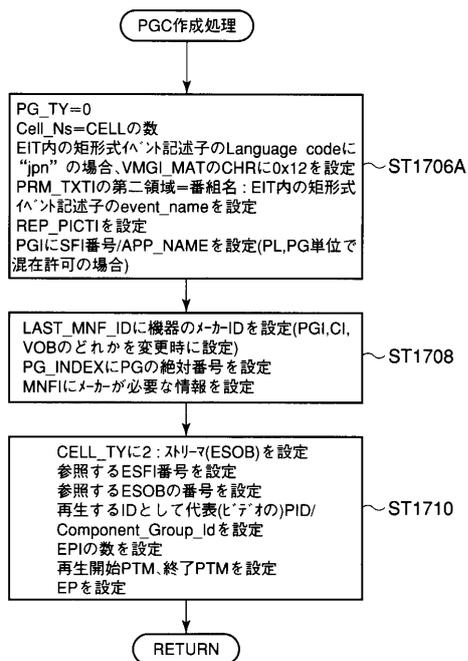
【 図 2 8 】



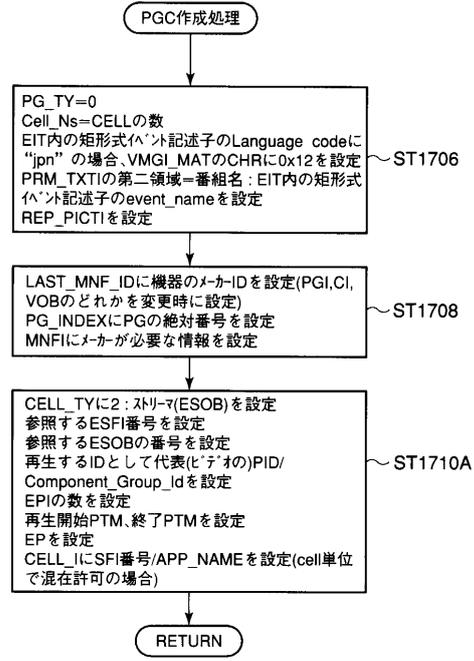
【 図 2 9 】



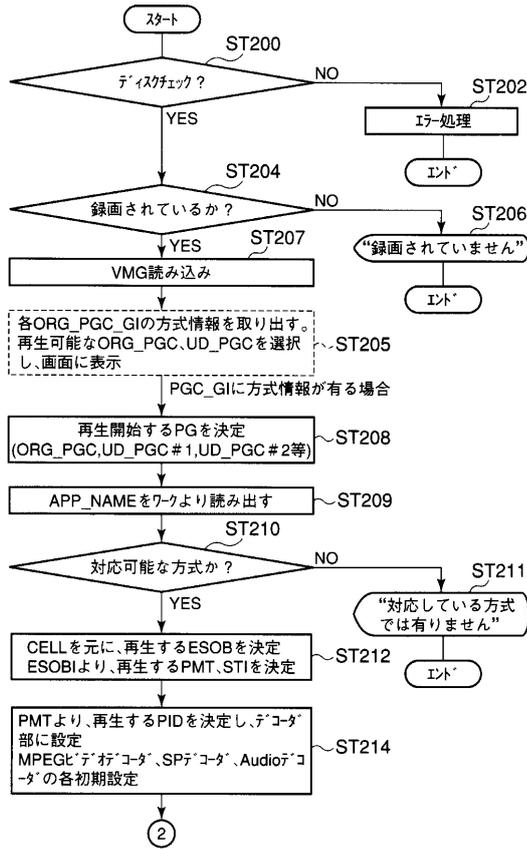
【 図 3 0 】



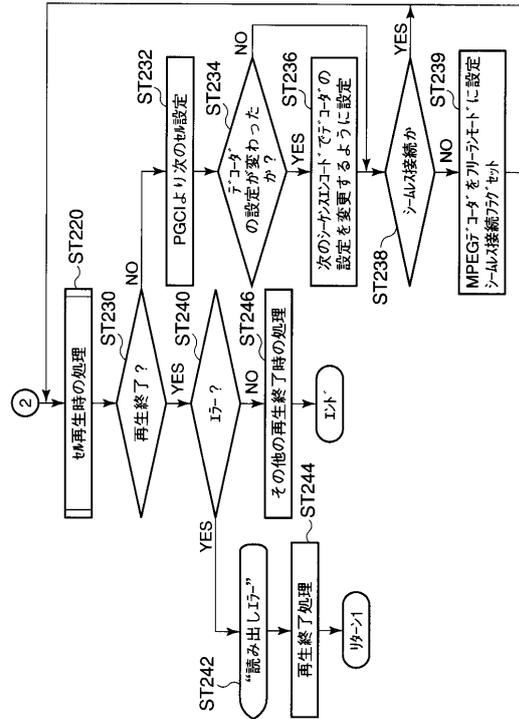
【 図 3 1 】



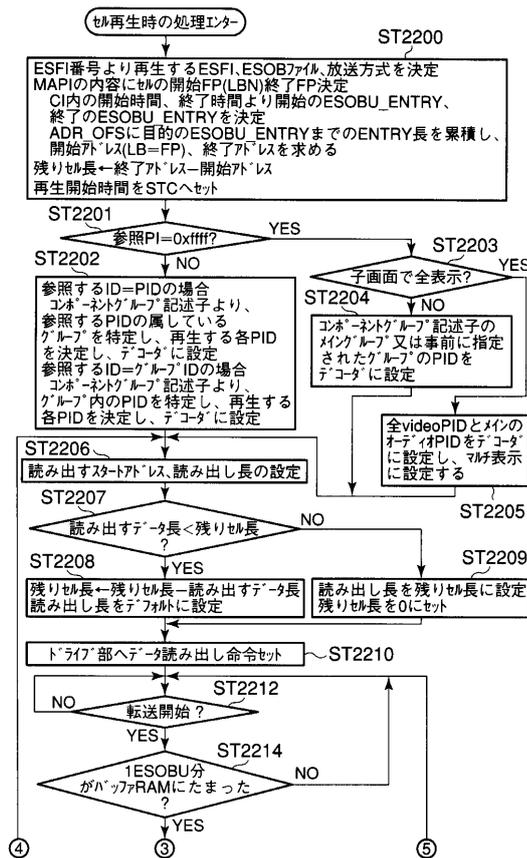
【図32】



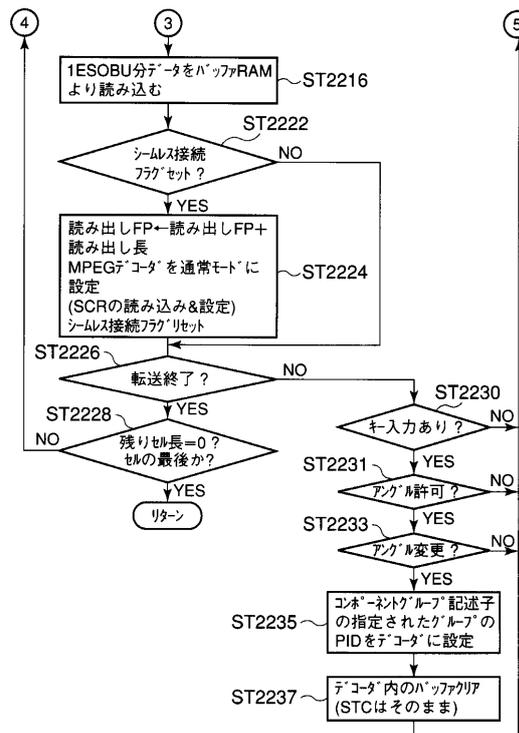
【図33】



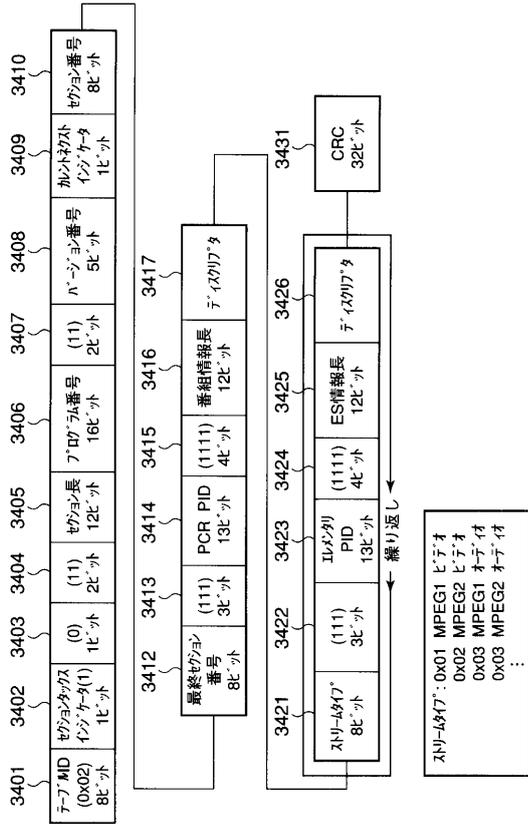
【図34】



【図35】



【 図 3 6 】



【 図 3 7 】

フィールド名	内容
ディスクリプタタグ	0xC1
ディスクリプタ長	記述予長
デジタルレコーディングコントロール	コピー世代制御データ
マキシマムビットレートフラグ	当該サービス最大転送レートを記述しない場合は0、記述する場合は1
コンポーネントコントロールフラグ	0：番組全体を規定(PMTの場合)、1：その他
コピーコントロールタイプ	コピー世代制御データ
APSコントロールデータ	アナログ出力制御データ
マキシマムビットレート	最大伝送レート
...	...

【 図 3 8 】

ビデオデータ用

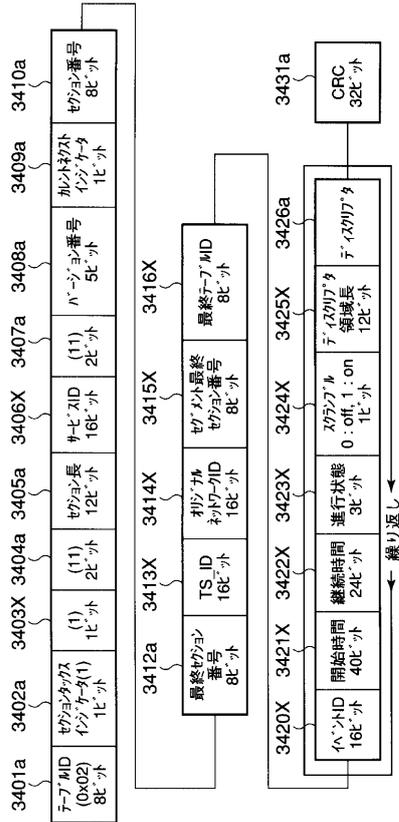
デジタルコピー制御	デジタルコピー制御	デジタルコピー制御	デジタルコピー制御	デジタルコピー制御
制限無しコピー可	制限無しコピー可	01	00	Don't care
コピー禁止	コピー禁止、ただし、デジタルコピーは付かない。(デジタルコピー)	01	11	00
1世代のみコピー可	コピー禁止	01	11	00以外
	1世代のみコピー可、ただし、デジタルコピーは付かない。(デジタルコピー)	01	10	00
	1世代コピー後にコピー禁止	01	10	00以外

【 図 3 9 】

オーディオデータ用

デジタルコピー制御	デジタルレコーディングコントロール	コピーコントロールタイプ
制限無しコピー可	01/11	00
1世代のみコピー可	01/11	10
コピー禁止	01/11	11

【 図 4 0 】



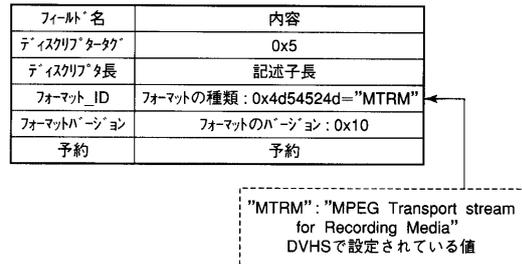
【 図 4 1 】



【 図 4 2 】

フィールド名	内容
ディスクリプタータグ	0x50
ディスクリプタ長	記述子長
ストリームコテン	0x01:映像
コンボ-ネットタイプ	コンボ-ネット種別
コンボ-ネットタグ	番組内で共通
ISO_639ランゲージコード	言語コード "jpn"
Text_Char	映像種類名

【 図 4 4 】



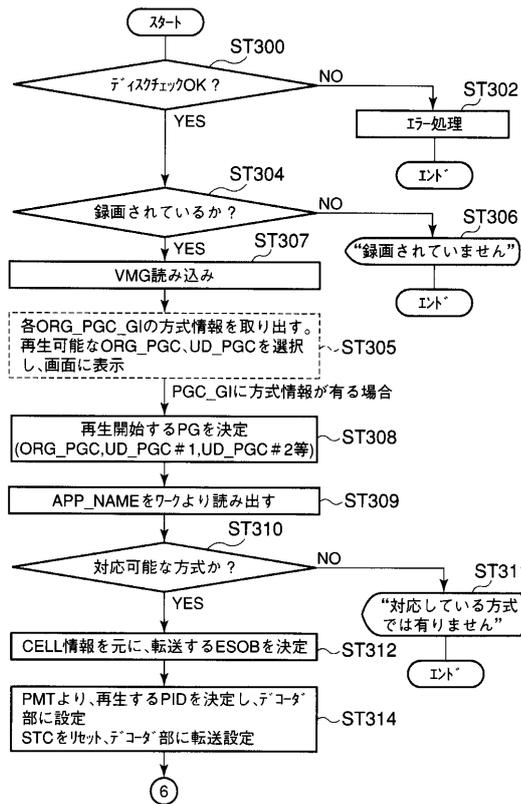
【 図 4 3 】

コンボ-ネットタイプ	内容
0x01	映像480i(525i) アス外比4:3
0x03	映像480i(525i) アス外比16:9 パン外無し
0x04	映像480i(525i) アス外比>16:9
0xA1	映像480p(525p) アス外比4:3
0xA3	映像480p(525p) アス外比16:9 パン外無し
0xA4	映像480p(525p) アス外比>16:9
0xB1	映像1080i(1125i) アス外比4:3
0xB3	映像1080i(1125i) アス外比16:9 パン外無し
0xB4	映像1080i(1125i) アス外比>16:9

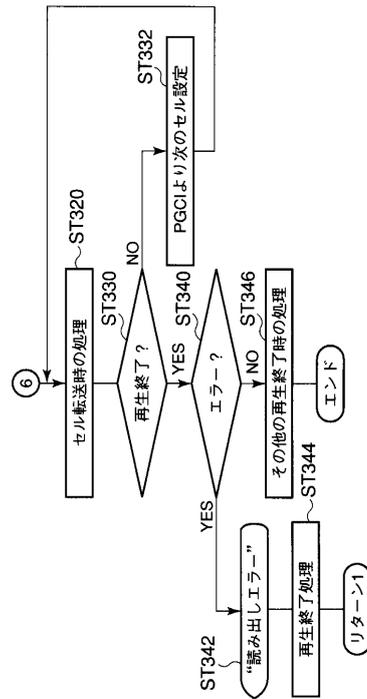
【 図 4 5 】



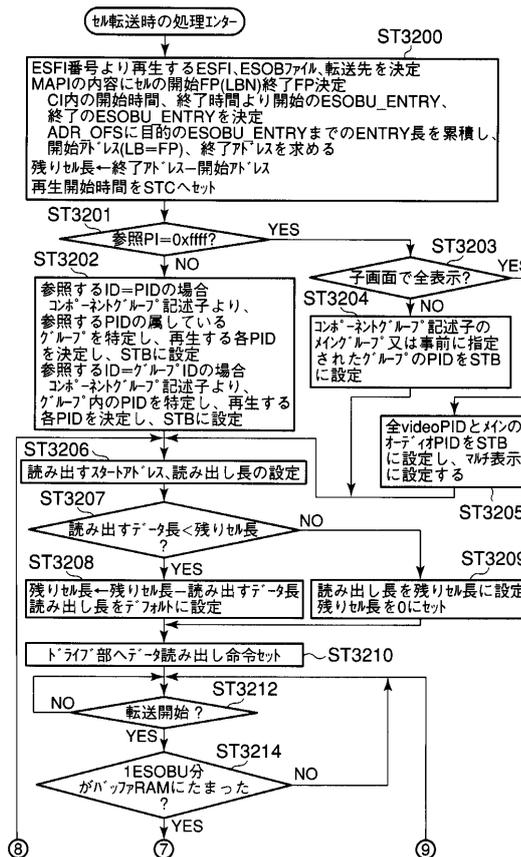
【 図 4 6 】



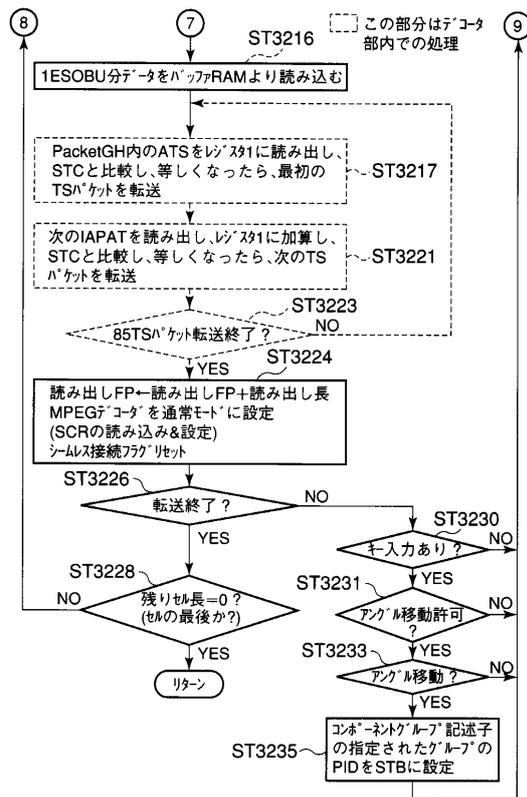
【 図 4 7 】



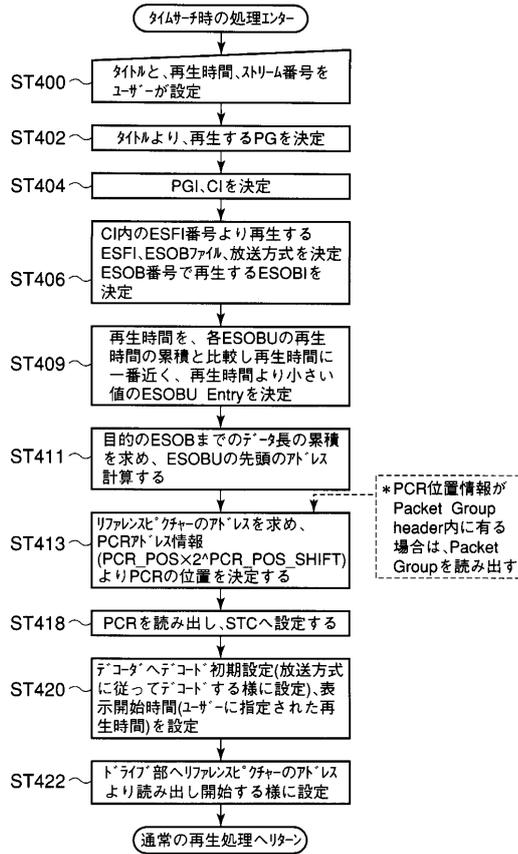
【 図 4 8 】



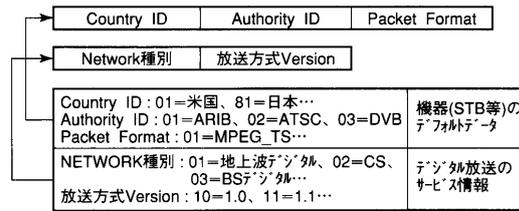
【 図 4 9 】



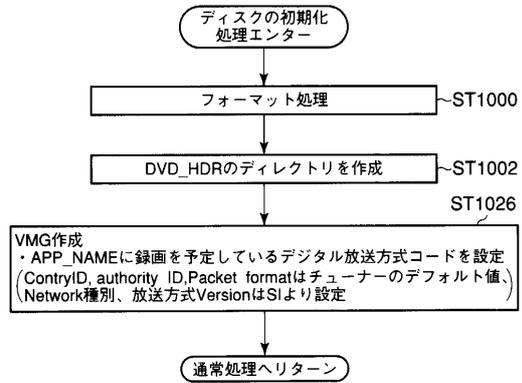
【 図 5 0 】



【 図 5 1 】



【 図 5 2 】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup> F I テーマコード(参考)  
G 1 1 B 27/00 D

(72)発明者 中鹿 正弘

神奈川県横浜市磯子区新杉田町 8 番地 株式会社東芝横浜事業所内

(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) 5C053 FA20 FA21 FA23 GB06 GB37 JA21 LA06 LA07 LA11

5D044 AB05 AB07 BC04 CC04 DE03 DE14 DE22 DE53 EF05 FG18

GK08

5D110 AA14 AA27 AA29 CB07 DA03 DA06 DB03 DE01