

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3601790号
(P3601790)

(45) 発行日 平成16年12月15日(2004.12.15)

(24) 登録日 平成16年10月1日(2004.10.1)

(51) Int.C1.⁷

F 1

G 11 B 20/12

G 11 B 20/12

G 11 B 20/10

G 11 B 20/10 301Z

G 11 B 27/00

G 11 B 27/00 D

H 04 N 5/92

H 04 N 5/92 H

請求項の数 2 (全 46 頁)

(21) 出願番号 特願2002-22894 (P2002-22894)
 (22) 出願日 平成14年1月31日 (2002.1.31)
 (62) 分割の表示 特願平10-242553の分割
 原出願日 平成10年8月12日 (1998.8.12)
 (65) 公開番号 特開2002-304839 (P2002-304839A)
 (43) 公開日 平成14年10月18日 (2002.10.18)
 審査請求日 平成14年9月30日 (2002.9.30)
 (31) 優先権主張番号 特願平9-343916
 (32) 優先日 平成9年11月28日 (1997.11.28)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)
 (31) 優先権主張番号 特願平10-122899
 (32) 優先日 平成10年4月16日 (1998.4.16)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000004329
 日本ビクター株式会社
 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12
 番地
 (72) 発明者 田中 美昭
 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12
 番地 日本ビクター株式会社内
 (72) 発明者 植野 昭治
 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12
 番地 日本ビクター株式会社内
 (72) 発明者 渕上 德彦
 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12
 番地 日本ビクター株式会社内

審査官 斎藤 哲

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】オーディオ信号のエンコード方法及びデコード方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アナログオーディオ信号を A / D 変換してオーディオデータを生成するステップと、
 前記オーディオデータを有するオーディオタイトルセット (A T S) と、前記オーディオ
 データに関するスチルピクチャデータを有するスチルピクチャセット (S P S) とを有し
 、
 前記 S P S は複数のスチルピクチャオブジェクト (S P O B) と前記スチルピクチャオブ
 ジェクト (S P O B) を再生するためのスタートアドレスマップを有するスチルピクチャ
 インフォメーション (S P S I ; A S V S I ともいう) とを含み、

前記スチルピクチャオブジェクト (S P O B) は、

スチルピクチャのボタン操作用ハイライトデータからなるハイライトパック及びボタン表
 示用サブピクチャデータからなるサブピクチャパックを実質的に有さず、前記スチルピク
 チャデータからなるスチルピクチャパックを有する第 1 のスチルピクチャオブジェクト (S P O B) と、

前記ハイライトパック及びサブピクチャパックとスチルピクチャパックを有する第 2 のス
 チルピクチャオブジェクト (S P O B) の 2 種類で構成されており、

前記スチルピクチャインフォメーション (S P S I) は前記第 2 のスチルピクチャオブジ
 ェクト (S P O B) のサブピクチャデータをデコードするためのパレット情報 (A S V O
 B S サブピクチャパレット) を有しており、

さらに、前記オーディオタイトルセット (A T S) が前記スチルピクチャデータをページ

10

20

制御する制御情報であって時間制御モード（スライドショーモード）とユーザページめくり制御モード（ブラウザブルモード）を識別するためのモードデータ（ディスプレイタイミングモード）を有する制御情報（ＳＰＣＩＴ）を含むオーディオタイトルセット・インフォメーション（ＡＴＳＩ）を有している、

データ構造であって、

前記サブピクチャパックがパックヘッダとサブピクチャパケットを有し、前記サブピクチャパケットがパケットヘッダとサブピクチャデータを有し、前記サブピクチャパックが前記第1のスチルピクチャオブジェクト（ＳＰＯＢ）又は第2のスチルピクチャオブジェクト（ＳＰＯＢ）の最初のサブピクチャパックである場合に、その旨を示す情報がそのパックのパケットヘッダに収納されており、さらに、前記制御情報（ＳＰＣＩＴ）にはスチルピクチャのスタート時に強制的に選択されるボタン番号（ＦＯＳＬ-ＢＴＮ）を含むデータ構造にフォーマット化するステップと、
からなるオーディオ信号のエンコード方法。

【請求項2】

請求項1に記載のオーディオ信号のエンコード方法によりエンコードされて生成されたデータのデコード方法であって、

前記スチルピクチャインフォメーション（ＳＰＳＩ；ＡＳＶＳＩともいう）に配置される前記第2のスチルピクチャオブジェクト（ＳＰＯＢ）のサブピクチャを復元するためのパレット情報（ＡＳＶＯＢＳサブピクチャパレット）をデコードする第1のデコードのステップと、

前記第2のスチルピクチャオブジェクト（ＳＰＯＢ）に配置されるハイライトパック及びサブピクチャパックとスチルピクチャパックからハイライトデータ、サブピクチャデータ及びスチルピクチャデータをデコードする第2のデコードのステップと、

前記制御情報（ＳＰＣＩＴ）から時間制御モード（スライドショーモード）とユーザページめくり制御モード（ブラウザブルモード）を識別するための前記モードデータ（ディスプレイタイミングモード）をデコードする第3のデコードのステップと、

少なくともスチルピクチャのスタート時に強制的に選択されるボタン番号（ＦＯＳＬ-ＢＴＮ）により前記第1のデコードのステップから取り出されたパレット情報（ＡＳＶＯＢＳサブピクチャパレット）に基づいて、前記第2のデコードのステップで取り出されたサブピクチャデータを復元してハイライトデータとスチルピクチャデータと共に出力し、前記スチルピクチャデータを前記第3のデコードのステップで取り出されたモードデータにより制御するステップと、
からなるデコード方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、オーディオ信号のエンコード方法及びデコード方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のオーディオ再生用光ディスクとしてはＣＤ（コンパクトディスク）が知られている。また、ＣＤより高密度な光ディスクとしてＤＶＤ（デジタルビデオディスク）が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、ＤＶＤ（以下、ＤＶＤ-ビデオ）ではビデオ信号が主、オーディオ信号が従として記録されるので、次のような問題点がある。

（1）オーディオ信号がビデオ信号と一体化されており、オーディオ信号の記録容量が少ない。

（2）オーディオ信号の時間を管理することができない。

（3）曲名などの簡単な文字情報を取り出すことができない。

10

20

30

40

50

【0004】

また、ビデオに比べて、オーディオのユーザは使い方の層が幅広いので、C DのようにT O C（テーブルオブコンテンツ）の領域を設けることにより簡易な再生方法が求められる。しかしながら、D V D - ビデオでは、ナビゲーションコントロールパック（C O N Tパック）と複数のビデオ（V）パック及びオーディオ（A）パックによりビデオコンテンツロックユニットを構成してV、Aパックの再生などをC O N Tパックにより制御するので、オーディオ信号を主として記録しようとしてもユーザにとって簡易に再生することができず、使い勝手が悪いという問題点がある。

【0005】

また、D V D - ビデオでは、時間管理をビデオフレーム単位でのみ行うので、オーディオ信号を主として記録しようとしても、ビデオに比べてオーディオ信号は連続性が重要であるので実時間の管理が困難であるという問題点がある。

【0006】

そこで、本発明は、オーディオ信号を主として記録する場合にユーザにとって簡易に再生することができて使い勝手がよく、また、実時間の管理を簡単にすることができるオーディオ信号のエンコード方法及びデコード方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記目的を達成するために、以下の1)～2)に記載の手段よりなる。

すなわち、

【0008】

1) アナログオーディオ信号をA / D変換してオーディオデータを生成するステップと、前記オーディオデータを有するオーディオタイトルセット（A T S）と、前記オーディオデータに関するスチルピクチャデータを有するスチルピクチャセット（S P S）とを有し、

前記S P Sは複数のスチルピクチャオブジェクト（S P O B）と前記スチルピクチャオブジェクト（S P O B）を再生するためのスタートアドレスマップを有するスチルピクチャインフォメーション（S P S I；A S V S Iともいう）とを含み、前記スチルピクチャオブジェクト（S P O B）は、

スチルピクチャのボタン操作用ハイライトデータからなるハイライトパック及びボタン表示用サブピクチャデータからなるサブピクチャパックを実質的に有さず、前記スチルピクチャデータからなるスチルピクチャパックを有する第1のスチルピクチャオブジェクト（S P O B）と、

前記ハイライトパック及びサブピクチャパックとスチルピクチャパックを有する第2のスチルピクチャオブジェクト（S P O B）の2種類で構成されており、

前記スチルピクチャインフォメーション（S P S I）は前記第2のスチルピクチャオブジェクト（S P O B）のサブピクチャデータをデコードするためのパレット情報（A S V O B Sサブピクチャパレット）を有しており、

さらに、前記オーディオタイトルセット（A T S）が前記スチルピクチャデータをページ制御する制御情報であって時間制御モード（スライドショーモード）とユーザページめくり制御モード（ブラウザブルモード）を識別するためのモードデータ（ディスプレイタイミングモード）を有する制御情報（S P C I T）を含むオーディオタイトルセット・インフォメーション（A T S I）を有している、

データ構造であって、

前記サブピクチャパックがパックヘッダとサブピクチャパケットを有し、前記サブピクチャパケットがパケットヘッダとサブピクチャデータを有し、前記サブピクチャパックが前記第1のスチルピクチャオブジェクト（S P O B）又は第2のスチルピクチャオブジェクト（S P O B）の最初のサブピクチャパックである場合に、その旨を示す情報がそのパックのパケットヘッダに収納されており、さらに、前記制御情報（S P C I T）にはスチルピクチャのスタート時に強制的に選択されるボタン番号（F O S L - B T N）を含むデータ

10

20

30

40

50

タ構造にフォーマット化するステップと、
からなるオーディオ信号のエンコード方法。

2) 1) に記載のオーディオ信号のエンコード方法によりエンコードされて生成されたデータのデコード方法であって、

前記スチルピクチャインフォメーション（S P S I ; A S V S I ともいう）に配置される前記第2のスチルピクチャオブジェクト（S P O B）のサブピクチャを復元するためのパレット情報（A S V O B S サブピクチャパレット）をデコードする第1のデコードのステップと、

前記第2のスチルピクチャオブジェクト（S P O B）に配置されるハイライトパック及びサブピクチャパックとスチルピクチャパックからハイライトデータ、サブピクチャデータ及びスチルピクチャデータをデコードする第2のデコードのステップと、

前記制御情報（S P C I T）から時間制御モード（スライドショーモード）とユーザページめくり制御モード（ブラウザブルモード）を識別するための前記モードデータ（ディスプレイタイミングモード）をデコードする第3のデコードのステップと、

少なくともスチルピクチャのスタート時に強制的に選択されるボタン番号（F O S L - B T N）により前記第1のデコードのステップから取り出されたパレット情報（A S V O B S サブピクチャパレット）に基づいて、前記第2のデコードのステップで取り出されたサブピクチャデータを復元してハイライトデータとスチルピクチャデータと共に出力し、前記スチルピクチャデータを前記第3のデコードのステップで取り出されたモードデータにより制御するステップと、

からなるデコード方法。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1はD V D - ビデオのフォーマットと、本発明に適用されるD V D - オーディオのフォーマットの一実施形態を示す説明図、図2は図1のオーディオマネージャ（A M G）のフォーマットを詳しく示す説明図、図3は図1のオーディオタイトルセット（A T S）のフォーマットを詳しく示す説明図、図4は図2のオーディオマネージャインフォメーション（A M G I）のフォーマットを詳しく示す説明図、図5は図4のオーディオタイトルセット・アトリビュートテーブル（A T S - A T R T）のフォーマットを詳しく示す説明図、図6は図5のオーディオタイトルセット・アトリビュートデータ（A T S - A T R）のフォーマットを詳しく示す説明図、図7は図3のオーディオタイトルセットインフォメーション（A T S I）のフォーマットを詳しく示す説明図、図8は図7のオーディオタイトルセットインフォメーション・マネージメントテーブル（A T S I - M A T）のフォーマットを詳しく示す説明図、図9は図8のオーディオタイトルセットメニュー・オーディオストリーム・アトリビュートデータ（A T S M - A S T - A T R）を詳しく示す説明図、図10は図8のオーディオタイトルセット・オーディオストリーム・アトリビュートテーブル（A T S - A S T - A T R T）のフォーマットを詳しく示す説明図、図11は図10の各オーディオストリームのアトリビュートデータ（A T S - A S T - A T R）を詳しく示す説明図である。

【0010】

また、図12は図1のオーディオコンテンツブロックユニット（A C B U）を示す説明図、図13は図12のオーディオパックとビデオパックのフォーマットを詳しく示す説明図、図14は図12のオーディオコントロール（A - C O N T）パックのフォーマットを詳しく示す説明図、図15は図14のオーディオキャラクタディスプレイ（A C D）エリアのフォーマットを詳しく示す説明図、図16は図15のネームスペース情報により表示される例を示す説明図、図17は図14のオーディオサーチデータ（A S D）エリアのフォーマットを詳しく示す説明図、図18は図1のオーディオコンテンツブロックユニットの変形例を示す説明図である。

【0011】

ここで、この説明のD V D - オーディオディスクには、C D世代からD V D - オーディオ

10

20

30

40

50

世代に移行する際の過渡期に対応するように、オーディオ信号としてステレオ用 2 チャネルと 5 / 6 / 8 チャネルのマルチチャネルの両方の信号が記録される。また、この過渡期が経過したときには 5 / 6 / 8 チャネルのマルチチャネル信号のみが記録されるようになると考えられる。また、マルチチャネル信号のみが記録された場合であっても、再生時にはダウンミックスの係数によりマルチチャネル信号から 2 チャネル信号を生成することが可能である。この生成された 2 チャネル信号は簡易再生として位置づけられる。

【 0 0 1 2 】

図 1 (a)、(b)はそれぞれ D V D - ビデオ、D V D - オーディオの各フォーマットを示し、D V D - オーディオのフォーマットはエリアの名称が異なるが D V D - ビデオと互換性を有する。まず、大別して D V D - ビデオのフォーマットは先頭のビデオマネージャ (V M G) と、それに続く複数のビデオタイトルセット (V T S) の各エリアにより構成され、他方、D V D - オーディオのフォーマットはこれに対応して図 2 に詳しく示すオーディオマネージャ (A M G) と、図 3 に詳しく示すように A M G に続く複数のオーディオタイトルセット (A T S) の各エリアにより構成されている。10

【 0 0 1 3 】

V T S の各々は先頭の V T S インフォメーション (V T S I) と、それに続く 1 以上のビデオコンテンツブロックセット (V C B S) と最後の V T S I により構成され、他方、A T S の各々はこれに対応して先頭の A T S インフォメーション (A T S I) と、それに続く 1 以上のオーディオコンテンツブロックセット (A C B S) と最後の A T S I により構成されている。A T S I には、A C B S 内の各曲の演奏時間が実時間でセットされる。20
本発明では、最初の A C B S にはメニュー画面を表示するためのメニュー情報が記録される。これは D V D ビデオと同様のものであり説明を省く。

【 0 0 1 4 】

V C B S の各々は複数の V C B により構成され、他方、A C B S の各々は複数の A C B により構成されている。V C B の各々はビデオの 1 タイトル (T i t l e) 分であり、A C B の各々はこれに対応してオーディオの 1 タイトル分である。V C B の各々 (1 タイトル) は複数のチャプタ (C h a p t e r) により構成され、他方、A C B の各々 (1 タイトル) はこれに対応して複数のトラック (T r a c k) により構成されている。チャプタはパートオブタイトル (P T T) を含み、トラックはパートオブタイトル (P T T) を含む。30

【 0 0 1 5 】

チャプタの各々は複数のセル (C E L L) により構成され、他方、トラックの各々はこれに対応して複数のインデックス (I n d e x) により構成されている。セルの各々は複数の V C B ユニット (V C B U) により構成され、他方、インデックスの各々はこれに対応して複数の A C B ユニット (A C B U) により構成されている。V C B ユニットと A C B ユニットの各々は、複数のパックにより構成され、1 パックは 2 0 4 8 バイトで構成されている。

【 0 0 1 6 】

V C B ユニットの各々は、先頭のコントロールパック (以下、C O N T パック) と、それに続くオーディオ (A) パック、複数のビデオ (V) パック、及びサブピクチャ (S P) パックにより構成され、他方、A C B ユニットの各々は、これに対応して先頭のオーディオコントロールパック (以下、A - C O N T パック) と、それに続く複数の A パックと V パックにより構成されている。40

【 0 0 1 7 】

C O N T パックには後続の V パックを制御する情報が配置され、A - C O N T パックには C D の T O C 情報のように後続の A パックのオーディオ信号を管理するための情報が配置される。A パックにはオーディオデータが配置され、V パックにはビデオデータの他、オーディオデータ以外の例えばクローズドキャプション (C C) データが配置される。

【 0 0 1 8 】

A M G (オーディオマネージャ) は図 2 に示すように、50

- ・図4に詳しく示すオーディオマネージャインフォメーション(AMGI)と、
- ・AMGメニュー用のオーディオコンテンツブロックセット(AMGM-ACBS)と、
- ・バックアップ用のAMGI

を有する。AMGM-ACBSはコントロール情報として

- ・プレゼンテーションコントロールインフォメーション(PCI)と、
- ・データサーチインフォメーション(DSI)

を有する。

【0019】

ATS(オーディオタイトルセット)は図3に示すように、

- ・図7に詳しく示すオーディオタイトルセットインフォメーション(ATSI)と、10
- ・ATSメニュー用のオーディオコンテンツブロックセット(ATSM-ACBS)と、
- ・ATSタイトル用のオーディオコンテンツブロックセット(ATSA-ACBS)と、
- ・バックアップ用のATSI

を有する。ATSM-ACBSとATSA-ACBSは共に、前述(図2)したPCIとDSIを有する。

【0020】

AMGI(オーディオマネージャインフォメーション)は図4に詳しく示すように、

- ・AMGIのマネジメントテーブル(AMGI-MAT)と、
- ・タイトルのサーチポインタテーブル(T-SRPT)と、
- ・オーディオマネージャメニューPGCIユニットテーブル(AMGM-PGCI-UT20)と、
- ・ペアレンタルマネジメントインフォメーションテーブル(PTL-MAIT)と、
- ・図5に詳しくオーディオタイトルセット・アトリビュートテーブル(ATSA-ATRT)と、
- ・テキストデータマネージャ(TXTDT-MG)と、
- ・オーディオマネージャメニューセル(インデックス)アドレステーブル(AMGM-C-ADT)と、
- ・オーディオマネージャメニュー・オーディオコンテンツブロックユニット・アドレススマップ(AMGM-ACBU-ADMAPP)

を有する。30

【0021】

ATS-ATRT(オーディオタイトルセット・アトリビュートテーブル)は図5に詳しく示すように、

- ・オーディオタイトルセットアトリビュートテーブルインフォメーション(ATSA-ATRTI)と、
- ・複数(n)個のATSの各々のオーディオタイトルセットアトリビュートサーチポインタ(ATSA-ATR-SRP#1~#n)と、
- ・図6に詳しく示すような複数(n)個のATSの各々のオーディオタイトルセット・アトリビュートデータ(ATSA-ATR-#1~#n)

を有する。40

【0022】

オーディオタイトルセット・アトリビュートデータ(ATSA-ATR-#1~#n)の各々は、図6に詳しく示すように

- ・ATS-ATR-EA(エンドアドレス)と、
- ・ATS-CAT(カテゴリ)と、
- ・ATS-ATRI(インフォメーション)

を有する。

【0023】

図3に示すATSI(ATSインフォメーション)は図7に詳しく示すように、

- ・図8に詳しく示すオーディオタイトルセットインフォメーション・マネジメントテー50

ブル(A T S I - M A T)と、

- ・オーディオタイトルセット・パートオブタイトル・サーチポインターブル(A T S - P T T - S R P T)と、
- ・オーディオタイトルセット・プログラムチェーンインフォメーションテーブル(A T S - P G C I T)と、
- ・オーディオタイトルセットメニュー・P G C I ・ユニットテーブル(A T S M - P G C I - U T)と、
- ・オーディオタイトルセット・タイムマップテーブル(A T S - T M A P T)と、
- ・オーディオタイトルセットメニュー・セル・アドレステーブル(A T S M - C - A D T)と、
- ・オーディオタイトルセットメニュー・オーディオコンテンツブロックユニット・アドレスマップ(A T S M - A C B U - A D M A P)と、
- ・オーディオタイトルセット・セル・アドレステーブル(A T S - C - A D T)と、
- ・オーディオタイトルセット・オーディオコンテンツブロックユニット・アドレスマップ(A T S - A C B U - A D M A P)

を有する。

【 0 0 2 4 】

図7に示すA T S I - M A T (オーディオタイトルセットインフォメーション・マネージメントテーブル)は図8に詳しく示すように、

- ・A T S - I D (識別子)と、
- ・A T S - E A (エンドアドレス)と、
- ・A T S I - E Aと、
- ・V E R N (D V Dオーディオスペックのバージョン番号)と、
- ・A T S - C A T (カテゴリ)と、
- ・A T S I - M A T - E Aと、
- ・A T S M - A C B S - S A (スタートアドレス)と、
- ・A T S A - A C B S - S Aと、
- ・A T S - P T T - S R P T - S Aと、
- ・A T S - P G C I T - S Aと、
- ・A T S M - P G C I - U T - S Aと、
- ・A T S - T M A P - S Aと、
- ・A T S M - C - A D T - S Aと、
- ・A T S M - A C B U - A D M A P - S Aと、
- ・図9に詳しく示すようなA T S M - A S T - A T R (A T S Mのオーディオストリーム・アトリビュート)と、
- ・A T S - A S T - N s (A T Sのオーディオストリームの数)と、
- ・図10に詳しく示すようなA T S - A S T - A T R T (A T Sのオーディオストリーム・アトリビュートテーブル)

を有する。

【 0 0 2 5 】

A T S M - A S T - A T Rは図9に詳しく示すように8バイト(ビットb 6 3 ~ b 0)により構成され、このディスクに記録されている符号化オーディオ信号の属性として次のようなデータ(1)~(4)が配置される(他のビットは保留)。

【 0 0 2 6 】

(1)オーディオ符号化モード(3ビットb 6 3 ~ b 6 1)

0 0 0 b : ドルビーA C - 3

0 1 0 b : M P E G - 1又はM P E G - 2(拡張ビットストリーム無し)

0 1 1 b : M P E G - 2(拡張ビットストリーム有り)

1 0 0 b : リニヤP C Mオーディオ

1 0 1 b : リニヤP C Mオーディオ(2 c h + 5 c h 、2 c h + 6 c h 、2 c h + 8 c h 50

10

20

30

40

を含む。)

【0027】

(2) 量子化 / DRC (ダイナミックレンジコントロール) 情報 (2ビット b55, b54)

・オーディオ符号化モードが「000b」の場合には「11b」

・オーディオ符号化モードが「010b」又は「011b」の場合、

00b : MPEGオーディオストリーム内にダイナミックレンジコントロールデータが存在しない

01b : MPEGオーディオストリーム内にダイナミックレンジコントロールデータが存在する

10b, 11b : 保留

・オーディオ符号化モードが「100b」、「101b」の場合、ステレオ2chに対し

00b : 16ビット

01b : 20ビット

10b : 24ビット

11b : 保留

【0028】

(3) サンプリング周波数 fs (2ビット b53, b52)

ステレオ2chに対して

00b : 48kHz

01b : 96kHz

10b : 192kHz

(4) オーディオチャネル数 (3ビット b50 ~ b48)

000b : 1ch (モノラル)

001b : 2ch (ステレオ)

010b : 3ch

011b : 4ch

100b : (ステレオ2ch + 5ch)

101b : (ステレオ2ch + 6ch)

110b : 7ch

111b : (ステレオ2ch + 8ch)

【0029】

図10に示すATS - AST - ATR (ATSのオーディオストリーム・アトリビュートテーブル)は図11に詳しく示すように、オーディオストリーム #0 ~ #7毎のATS - AST - ATRを有し、ATS - AST - ATRの各々は8バイトで構成されている(合計64バイト)。

【0030】

1つのオーディオストリームのATS - AST - ATRは図11に示すように、図9に示すオーディオタイトルセットメニュー・オーディオストリーム・アトリビュートデータ(ATS M - AST - ATR)と同様な8バイト(ビット b63 ~ b0)で構成され、上記属性データ(1) ~ (4)の他に、

(5) マルチチャネル・イクステンション(1ビット b60)と、

(6) オーディオタイプ(2ビット b59, b58)と、

(7) オーディオアプリケーションモード(2ビット b57, b56)と、

(8) そのストリーム(AST)の間引き情報(2ビット b47, b46)と、

(9) LFE (Low Frequency Effect) 1chのみの間引き情報(2ビット b45, b44)

の各データを有する。そして、このDVDオーディオディスクの(7)オーディオアプリケーションモードには、

10

20

30

40

50

11 b : 2 c h + サラウンドモード

が記録され、また、(8)そのストリームの間引き情報と、(9)L F E 1 c hのみの間引き情報には共に、帯域情報として

00 b : フル(1/1)

01 b : ハーフ(1/2)

10 b : クオータ(1/4)

が記録される。

【0031】

ただし、このA T S M - A S T - A T Rにおける(4)オーディオチャネル数は、オーディオストリーム#0では必ず2 c hとなり、また、オーディオストリーム#1はフロントの3 c hを含む。すなわち、例えば1つのタイトルのオーディオ信号を2+6 c hで記録する場合、2 c hのステレオ信号をオーディオストリーム#0に割り当て、6 c hの内、3 c hのフロント信号をオーディオストリーム#1に割り当て、2 c hのリヤ信号とL F E 1 c h信号をオーディオストリーム#2に割り当てる。そして、図4に示すオーディオマネージャインフォメーション・マネジメントテーブル(A M G I - M A T)と図8に示すオーディオタイトルセットインフォメーション・マネジメントテーブル(A T S I - M A T)には共に、ストリーム#0～#2の利用データとして「3」が記録される。

【0032】

また、この2+6 c hのアナログオーディオ信号を例えば次のようなサンプリング周波数f sでサンプリングし、次のような量子化ビット数で量子化して記録する場合、

ステレオ2 c h : 48 kHz、20ビット

フロント3 c h : 96 kHz、16ビット

リヤ2 c h、L F E 1 c h : 48 kHz、16ビット(間引きなし)

図9に示すオーディオタイトルセットメニュー・オーディオストリーム・アトリビュートデータ(A T S M - A S T - A T R)にはステレオ2 c hの属性として

(1)オーディオ符号化モード

101 b : リニヤP C Mオーディオ(2 c h + 5 c h、2 c h + 6 c h、2 c h + 8 c hを含む。)

(2)量子化/D R C

01 b : 20ビット

(3)サンプリング周波数f s

00 b : 48 kHz

(4)オーディオチャネル数

101 b : (ステレオ2 c h + 6 c h)

が記録される。

【0033】

また、オーディオストリーム#0のA T S - A S T - A T Rには

(1)オーディオ符号化モード

101 b : リニヤP C Mオーディオ(2 c h + 5 c h、2 c h + 6 c h、2 c h + 8 c hを含む。)

(2)量子化/D R C

01 b : 20ビット

(3)サンプリング周波数f s

00 b : 48 kHz

(4)オーディオチャネル数

001 b : 2 c h(ステレオ)

(7)オーディオアプリケーションモード

11 b : 2 c h + サラウンドモード

(8)そのストリームの間引き情報

00 b : フル(1/1)

10

20

30

40

50

(9) L F E 1 c h のみ間引き情報

0 0 b : フル (1 / 1)

が記録される。

【 0 0 3 4 】

また、オーディオストリーム # 1 の A T S - A S T - A T R には

(1) オーディオ符号化モード

1 0 1 b : リニヤ P C M オーディオ (2 c h + 5 c h 、 2 c h + 6 c h 、 2 c h + 8 c h を含む。)

(2) 量子化 / D R C

0 0 b : 1 6 ビット

10

(3) サンプリング周波数 f s

0 1 b : 9 6 k H z

(4) オーディオチャネル数

0 1 0 b : 3 c h

(7) オーディオアプリケーションモード

1 1 b : 2 c h + サラウンドモード

(8) そのストリームの間引き情報

0 0 b : フル (1 / 1)

(9) L F E 1 c h のみ間引き情報

0 0 b : フル (1 / 1)

20

が記録される。

【 0 0 3 5 】

また、オーディオストリーム # 2 の A T S - A S T - A T R には

(1) オーディオ符号化モード

1 0 1 b : リニヤ P C M オーディオ (2 c h + 5 c h 、 2 c h + 6 c h 、 2 c h + 8 c h を含む。)

(2) 量子化 / D R C

0 0 b : 1 6 ビット

(3) サンプリング周波数 f s

0 0 b : 4 8 k H z

30

(4) オーディオチャネル数

0 1 0 b : 3 c h

(7) オーディオアプリケーションモード

1 1 b : 2 c h + サラウンドモード

(8) そのストリームの間引き情報

0 0 b : フル (1 / 1)

(9) L F E 1 c h のみ間引き情報

0 0 b : フル (1 / 1)

が記録される。

【 0 0 3 6 】

40

次に、オーディオストリームが記録される A パックとその制御パックについて説明する。

図 1 2 に示すように V C B ユニットは 0 . 4 ~ 1 . 0 秒分の任意の数のパックにより構成され、 A C B ユニットは 0 . 5 ~ 1 . 0 秒分の任意の数のパックにより構成されている。

また、 D V D - オーディオの A C B ユニットにおける A - C O N T パックは、 D V D - ビデオの V C B ユニットにおける第 3 パックに配置される。

【 0 0 3 7 】

A - C O N T パックは基本的にオーディオ時間の 0 . 5 秒単位に配置され、インデックスの切れ目では 0 . 5 ~ 1 . 0 秒の範囲で完結するように配置される。また、オーディオの時間 (G O F : G r o u p o f A u d i o F r a m e 単位) は A - C O N T パックにより示され、そのデータ位置はオーディオフレームナンバと、ファーストアクセスユニ

50

ットポインタとフレームヘッダの数により決まる。また、A - C O N T パック直前のAパックは、オーディオ時間の0.5秒単位でパディングすることを強制しない。

【0038】

隣接するAパックは、オーディオ信号がお互いに関連するように配置され、例えばステレオの場合にはLチャネルパックとRチャネルパックが隣接して配置され、また、5/6/8チャネルのマルチチャネルの場合にも同様に隣接して配置される。Vパックはオーディオ信号の再生時に映像を表示する場合にそのAパックに隣接して配置される。AパックとVパックは、図13に示すように2034バイトのユーザデータ(Aデータ、Vデータ)に対して4バイトのパックスタート情報と、6バイトのS C R (System Clock Reference:システム時刻基準参照値)情報と、3バイトのMuxレート(rate)情報と1バイトのスタッフィングの合計14バイトのパックヘッダが付加されて構成されている(1パック=合計2048バイト)。この場合、タイムスタンプであるS C R情報を、A C Bユニット内の先頭パックでは「1」として同一タイトル内で連続することにより同一タイトル内のAパックの時間を管理することができる。10

【0039】

これに対し、A - C O N T パックは図14に示すように、14バイトのパックヘッダと、24バイトのシステムヘッダと、1003バイトのA C D (オーディオキャラクタディスプレイ)パケットと、1007バイトのA S D (オーディオサーチデータ)パケットにより構成されている。また、A C D パケットは6バイトのパケットヘッダと、1バイトのサブストリームIDと、図15に詳しく示すような636バイトのA C D (オーディオキャラクタディスプレイ)情報と、360バイトの保留エリアにより構成されている。A S D パケットは同じく6バイトのパケットヘッダ及び1バイトのサブストリームIDと、図17に詳しく示すような1000バイトのA S D (オーディオサーチデータ)により構成されている。20

【0040】

636バイトのA C D情報エリアは、図15に詳しく示すように48バイトのジェネラル情報エリアと、第1の言語の文字「1」及び第2の言語の文字「2」毎に294バイトのエリアを有し、この各エリアは93バイトのネームスペースエリア、各々93バイトの2つのフリースペースエリアと15バイトのデータポインタエリアにより構成されている。第1の言語の文字「1」と第2の言語の文字「2」の一方のネームスペースエリアには例えば図16に示すように楽曲名を日本語で表示するためのデータが配置され、他方のネームスペースエリアには英語で表示するためのデータが配置される。なお、この表示言語はディスク発行元が決定してよい。30

【0041】

48バイトのジェネラル情報は、例えば16バイトのサービスレベル情報と、12バイトの言語コード情報と、6バイトの文字セットコード情報と、6バイトの表示アイテム情報と、2バイトの「前のA C D情報との相違」情報と、6バイトの保留情報により構成される。16バイトのサービスレベル情報は、表示サイズ、表示の種類、オーディオ/ビデオ/SPの区別、ストリームなどを示し、また、文字はマンダトリー(必須)、ビットマップはオプション(随意)である。12バイトの言語コード情報はビデオファイルと同様に文字「1」「2」の言語をそれぞれ2バイトで示し、1ファイル中最大8言語分を示す。英語はマンダトリーである。40

【0042】

6バイトの文字セットコード情報は、言語コードに対応した文字コードを最大15個持つことが可能であり、文字「1」「2」の言語の有無と種類を1バイトで示す。コード例を以下に示す。

1. ISO 646

2. ISO 8859 - 1

3. M S - J I S

6バイトの表示アイテム情報は、図15に示すフリースペース「1」「2」、データポイ50

ンタの有無、IDを示す。ネームスペースはマンダトリーであり、タイトルネーム、ミュージックネーム、アーティストネームは必ず記述する。

【0043】

1000バイトのASD(オーディオサーチデータ)は、図17に詳しく示すように16バイトのジェネラル情報と、8バイトの現在の番号(No.)情報と、16バイトの現在時刻情報と、8バイトのタイトルセットサーチ情報と、8バイトのタイトルサーチ情報と、404バイトのトラックサーチ情報と、408バイトのインデックスサーチ情報と、80バイトのハイライトサーチ情報と、52バイトの保留エリアにより構成されている。

【0044】

8バイトの現在の番号情報は、タイトルセットの現在のタイトル番号(2バイト:BCD)と、タイトルセットの現在のトラック番号(2バイト:BCD)と、トラックの現在のインデックス番号(2バイト:BCD)と保留領域(2バイト)により構成されている。16バイトの現在時刻情報は、トラックのプレイバック時間(4バイト:BCD)と、トラックの残りのプレイバック時間(4バイト:BCD)と、タイトルの絶対時間(4バイト:BCD)とタイトルの残りの絶対時間(4バイト:BCD)により構成されている。

【0045】

8バイトのタイトルセットサーチ情報は、タイトルセットの最初のセクタ番号(4バイト)と、タイトルセットの最後のセクタ番号(4バイト)により構成されている。8バイトのタイトルサーチ情報は、タイトルの最初のセクタ番号(4バイト)と、タイトルの最後のセクタ番号(4バイト)により構成されている。404バイトのトラックサーチ情報は、タイトルのトラック及びセクタ番号(4バイト×99)と、タイトルの最初のトラック番号(4バイト)とタイトルの最後のトラック番号(4バイト)により構成されている。

【0046】

408バイトのインデックスサーチ情報は、トラックのインデックス及びセクタ番号(4バイト×100)と、トラックの最初のインデックス番号(4バイト)とトラックの最後のインデックス番号(4バイト)により構成されている。80バイトのハイライトサーチ情報は、トラックのインセクタ番号(4バイト×10)とトラックのアウトセクタ番号(4バイト×10)により構成されている。

【0047】

このようなフォーマットによれば、複数のAパックの先頭に、CDのTOC情報のように後続のAパックのオーディオ信号を管理するためのA-CONTパックが配置されるので、オーディオデータはビデオデータなどとは一体化されず、記録容量を多くすることができます。また、A-CONTパックによりオーディオ時間を管理することができ、また、A-CONTパックによりオーディオデータに関する曲名などの簡単な文字情報を取り出すことができる。

【0048】

また、A-CONTパック内にタイトル、スタートアドレス、演奏時間などのTOC情報を配置するので、オーディオ再生中であってもユーザの操作に応じた情報をA-CONTパックから取り出して再生を開始することができる。また、オーディオマネージャインフォメーション(AMGI)とオーディオタイトルセットインフォメーション(ATSI)内にTOC情報を配置することにより、必要なTOC情報を再生装置内のメモリに記憶させて、ユーザの操作に応じた情報をメモリから即座に読み出して再生を開始することができる。また、DVD-ビデオにおけるプログラムチェーンインフォメーション(PGCI)のような大きな容量の情報を記憶する必要がないので、ディスクを効率的に管理することができる。

【0049】

さらに、

1. コンテンツ内に画像(V)データがない場合、
(1) タイトル、曲、インデックスの3階層に対するサーチ、ランダムアクセスが可能になる。

10

20

20

30

40

50

(2) GOF(オーディオフレーム)単位の頭出し、タイムサーチ、ランダムアクセスが可能になる。

(3) タイトル、曲、インデックスの時間を実時間で管理することができる。

【0050】

また、

2. コンテンツ内に画像(V)データがある場合、

オーディオデータに関しては、

上記(1)~(3)の他に、

(4) タイトル、曲中の現在時間、残り時間を実時間で表示、管理することができる。

【0051】

10

ビデオデータに関しては、

(1) タイトル、PTT、セルの3階層に対するサーチ、ランダムアクセスが可能になる。

(2) ビデオフレーム単位の頭出し、タイムサーチ、ランダムアクセスが可能になる。

(3) タイトル、PTT、セルの時間を実時間で管理することができる。

(4) PTT又はタイトル中の現在時間、残り時間をビデオフレーム単位時間で表示、管理することができる。

【0052】

20

なお、図1(b)のACBUは、A-CONTパックとCONTパックを含んでいるが、図18に示すようにVパックとCONTパックは含まないように構成してもよい。この場合にはビデオ信号は記録されないが、オーディオ信号の記録容量が割り増しになる特徴があり、ディスクサイズを小型化することができ、また、再生機能を簡略化することができるのでポータブル用の再生装置に適するものを提供することができる。

【0053】

図19は第2の実施形態におけるオーディオマネージャインフォメーション(AMGI)のフォーマットを詳しく示す説明図、図20は図19のTOC情報を詳しく示す説明図、図21は第3の実施形態におけるオーディオタイトルセットインフォメーション(ATSI)のフォーマットを詳しく示す説明図である。

次に、TOC(Table Of Contents)情報を用いた第2の実施形態について説明する。図19に示すように、AMGI(オーディオマネージャインフォメーション)の空きエリアに対して、図20に詳しく示すようなTOCを追加して記録し、再生装置はこのTOC情報にアクセスして曲の頭出しを行う。図20は一例として、CDのリードインエリアに記録されている一般的なTOC情報を示し、同じ情報が3回繰り返して記録されている。なお、本発明のDVDオーディオディスク1に記録する場合にはこのように繰り返してもよく、また、繰り返さなくてもよい。

30

【0054】

ここで、CDにおいて用いられているTOC情報では、ポイント=00~99のときにその数字で示される各楽章が始まる絶対時間が分(PMIN)、秒(PSEC)及びフレーム(PFRAME)で表される。また、ポイント=A0のときにPMINが最初の楽章を示し、PSEC=PFRAME=0となる。ポイント=A1のときにはPMINが最後の楽章を示し、PSEC=PFRAME=0となる。ポイント=A2のときにはリードアウトエリアが始まる絶対時間が分(PMIN)、秒(PSEC)及びフレーム(PFRAME)で表される。したがって、図20に示すTOC情報はDVDオーディオディスク1に対して6曲(又は6楽章)分が記録されていることを示している(ポイント=01~06)。なお、このTOC情報はAMGIの代わりに、図21に示すようにATSI(オーディオタイトルセットインフォメーション)の空きエリアに記録するようにしてもよく、また、図14に示すA-CONTパックのACDパケット内の保留エリア(360バイト分)に記録するようにしてもよい。

40

【0055】

次に、第4の実施形態について説明する。図22は本発明に適用されるDVDオーディオ

50

ディスクの第4の実施形態のフォーマットを示し、図24ないし図26に示すようなVTSは含まず、ATSのみにより構成されている。そして、このATS(ディレクトリ)は、SAMG(S tr u c t u r e o f S i m p l e A u d i o M a n a g e r)と、図1(b)に示すオーディオマネージャ(AMG)と、ビデオ及びオーディオのオーディオマネージャメニュー(AMGM)と、AMG内のAMGIにより管理されるATS<1>及びATS<2>により構成され、また、ATS<1>及びATS<2>は図23に示すように、A-C O N Tパックを含まず、AパックとR T Iパックにより構成されている。また、このRTIパックはAパックに対して多く配置されず、0.5秒毎に1パック程度が配置される。また、静止画パックが所定の位置に配置される。SAMGはATS<1>及びATS<2>の頭出しのためのSAPPテーブル(T O C)が繰り返し8回記述される領域である。この領域は1つの独立したファイルとして定義できる。

【0056】

ここで、参考までに、図24はDVD-Van(ビデオ+オーディオナビゲーション)ディスクのフォーマットを示し、このフォーマットは概略的にはDVD-ビデオデータとしてビデオタイトルセット(VTS)と、オーディオナビ(ナビゲーション)データとしてANVタイトルセット(ANV-TS)により構成されている。また、詳しくは、VTSは図1(a)及び後述する図25に示すDVDビデオディスクと同じ構成であり、他方、ANV-TSは図1(b)に示すオーディオマネージャ(AMG)と、VTS側のVTS<1>及びVTS<2>とそれぞれ対を成してAMG内のAMGIにより管理されるATS<1>及びATS<2>により構成されている。

また、DVDビデオディスクのフォーマットは図25及び図1(a)に示すようにATSやANV-TSを含まず、VTSのみにより構成されている。

【0057】

また、図26はDVD-Avd(オーディオ+AVデータ)ディスクのフォーマットを示し、このフォーマットは概略的にDVD-ビデオデータとしてビデオタイトルセット(VTS)と、DVD-オーディオデータとしてオーディオタイトルセット(AT S)により構成されている。また、詳しくは、VTSは図1(a)に示すビデオマネージャ(VMG)と、ビデオ及びオーディオのビデオマネージャメニュー(VMGM)と、VMG内のVMGIにより管理されるVTS<1>により構成されている。

【0058】

他方、ATSはSAMGと、図1(b)に示すオーディオマネージャ(AMG)と、ビデオ及びオーディオのオーディオマネージャメニュー(AMGM)と、VTS側のVTS<1>内のオーディオデータと対を成し、かつAMG内のAMGIにより管理されるATS<1>と、VTS側とは対をなさず、同じくAMG内のAMGIにより管理されるATS<2>により構成されている。また、このATS<2>は図23に示すように、A-C O N Tパックを含まず、AパックとR T Iパックにより構成されている。

【0059】

図27は第4の実施形態のディスクのオーディオデータの内容を示す属性データとしてディスクに記録されるオーディオ・オンリ・タイトル・オーディオ・オブジェクト・アトリビュート(A O T T - A O B - A T R)を示している。この属性データは8バイト(64ビットb63~b0)により構成され、MSB側から順に詳しく説明すると

- ・4ビット(b63~b60)のオーディオ符号化モードと、
- ・1ビット(b59)のダウンミックス(D-M)モードと、
- ・3ビット(b58~b56)のマルチチャネル構造と、
- ・4ビット(b55~b52)のチャネルグループ1の量子化ビット数Q1と、
- ・4ビット(b51~b48)のチャネルグループ2の量子化ビット数Q2と、
- ・4ビット(b47~b44)のチャネルグループ1のサンプリング周波数f s1と、
- ・4ビット(b43~b40)のチャネルグループ2のサンプリング周波数f s2と、
- ・3ビット(b39~b37)の保留領域と、
- ・5ビット(b36~b32)のチャネル割り当てと、

10

20

30

40

50

・残り 32 ビット (b31 ~ b0) の保留領域により構成されている。なお、残りの 32 ビット (b31 ~ b0) は各チャネルの属性データ用として用いられる。

【0060】

上記データを以下に更に詳しく説明する。

(1) オーディオ符号化モード (b63 ~ b60)

0000b : リニアPCMモード

0001b : 圧縮オーディオ (ドルビーデジタル) 用に保留

0010b : 圧縮オーディオ (MPEG2 拡張無し) 用に保留

0011b : 圧縮オーディオ (MPEG2 拡張有り) 用に保留

0100b : 圧縮オーディオ (DTS) 用に保留

0101b : 圧縮オーディオ (SDDS) 用に保留

その他 : その他の符号化モード用に保留

(2) ダウンミックスモード (b59)

0b : ダウンミックスステレオ出力許可

1b : ダウンミックスステレオ出力禁止

(3) マルチチャネル構造のタイプ (b58 ~ b56)

000b : タイプ 1

その他 : 保留

【0061】

(4) チャネルグループ 1 の量子化ビット数 Q (b55 ~ b52)

0000b : 16 ビット

0001b : 20 ビット

0010b : 24 ビット

その他 : 保留

(5) チャネルグループ 2 の量子化ビット数 Q (b51 ~ b48)

・チャネルグループ 1 の量子化ビット数 Q が「0000b」の場合には「0000b」
 ・チャネルグループ 1 の量子化ビット数 Q が「0001b」の場合には「0000b」又
 は「0001b」

・チャネルグループ 1 の量子化ビット数 Q が「0010b」の場合には「0000b」、

「0001b」又は「0010b」

ただし、0000b : 16 ビット

0001b : 20 ビット

0010b : 24 ビット

その他 : 保留

【0062】

(6) チャネルグループ 1 のサンプリング周波数 f_s1 (b47 ~ b44)

0000b : 48 kHz

0001b : 96 kHz

0010b : 192 kHz

1000b : 44.1 kHz

1001b : 88.2 kHz

1010b : 176.4 kHz

その他 : 保留

【0063】

(7) チャネルグループ 2 のサンプリング周波数 f_s2 (b43 ~ b40)

・チャネルグループ 1 のサンプリング周波数 f_s1 が「0000b」の場合には「0000b」

・チャネルグループ 1 のサンプリング周波数 f_s1 が「0001b」の場合には「0000b」又は「0001b」

・チャネルグループ 1 のサンプリング周波数 f_s1 が「0010b」の場合には「0000b」

0 b」、「0 0 0 1 b」又は「0 0 1 0 b」

- ・チャネルグループ1のサンプリング周波数 f_s 1が「1 0 0 0 b」の場合には「1 0 0 0 b」

- ・チャネルグループ1のサンプリング周波数 f_s 1が「1 0 0 1 b」の場合には「1 0 0 0 b」又は「1 0 0 1 b」

- ・チャネルグループ1のサンプリング周波数 f_s 1が「1 0 1 0 b」の場合には「1 0 0 0 b」、「1 0 0 1 b」又は「1 0 1 0 b」

【0 0 6 4】

この第4の実施形態のディスクではリニアPCMモードが使用される。リニアPCMのプライベートヘッダは、図28に示すように

10

- ・8ビットのサブストリームIDと、

- ・4ビットの保留領域と、

- ・4ビットのISRC番号と、

- ・8ビットのISRCデータと、

- ・8ビットのプライベートヘッダ長と、

- ・16ビットの第1アクセスユニットポインタと、

- ・1ビットのオーディオ・エンファシス・フラグF1と、

- ・1ビットのオーディオ・エンファシス・フラグF2などにより構成されている。

【0 0 6 5】

図29、図30はエンコード装置を示す。図29は本発明に適用されるオーディオ信号のエンコード装置の一実施形態を示すブロック図、図30は図29の信号処理回路を詳細に示すブロック図である。

20

【0 0 6 6】

図29においてアナログオーディオ信号AはA/Dコンバータ31により十分高いサンプリング周波数(サンプリング周期t)、例えば192kHzでサンプリングされて、例えば24ビットの高分解能のPCM信号に変換され、高分解能の曲線に対応するデータ列

$x_{b1}, x_1, x_{a1}, x_2, x_{b2}, x_3, x_{a2}, \dots, x_{bi}, x_{2i-1}, x_{ai}, x_{2i}, \dots$

に変換される。このデータ列($x_{bi}, x_{2i-1}, x_{ai}, x_{2i}$)は図30に詳しく示す信号処理回路32及びメモリ33によりエンコードされ、次いでDVDオーディオオーマット化部34に印加される。

30

【0 0 6 7】

図30を参照して信号処理回路32の構成を詳しく説明する。まず、1/2の帯域を通過させるローパスフィルタ36、例えばFIRフィルタにより、高分解能の曲線に対応するデータ列($x_{bi}, x_{2i-1}, x_{ai}, x_{2i}$)から、帯域制限された低分解能の曲線に対応するデータ列

$x_{c1}, *, *, *, x_{c2}, *, *, *, x_{c3}, *, *, *, \dots, x_{ci}, *, *, *, \dots$

を得、次にこのデータ列の内、データ「*」を間引き回路37により間引くことによりデータ列

40

$x_{c1}, x_{c2}, x_{c3}, \dots, x_{ci}, \dots$

を生成する。ここで、データ列 x_{ci} はA/Dコンバータ31によりA/D変換されたデジタルデータを帯域制限してサンプリング周波数を1/4に低減したデータ列となっている。

【0 0 6 8】

また、データ列($x_{bi}, x_{2i-1}, x_{ai}, x_{2i}$)の内、データ x_i を間引き回路38により間引くことによりデータ列

$x_{b1}, x_{a1}, x_{b2}, x_{a2}, \dots, x_{bi}, x_{ai}, \dots$

を生成する。

50

【0069】

そして、これらのデータ列 x_{ci} 、 x_{bi} 、 x_{ai} に基づいて、差分計算器として作用する加算器 39 により差分

$$\begin{aligned}x_{bi} - x_{ci} &= 1i \\x_{ai} - x_{ci} &= 2i\end{aligned}$$

を演算する。ここで、差分データ 1i、2i は、例えば 24 ビット又はそれ以下であり、また、ビット数は固定でも可変でもよい。

【0070】

アロケーション回路 40 はデータ列 x_{ci} 及び差分データ 1i、2i をユーザデータ (図 13 参照) にパッキングし (1 パケット = 2034 バイト)、そのユーザデータを DVD フォーマット化部 34 に出力する。
10

【0071】

また、ビデオ信号 V は A/D 変換器 31V によりデジタル信号に変換され、次いでこのデジタルビデオ信号が V エンコーダ 32V により MPEG フォーマットにエンコードされ、次いで図 13 に示すユーザデータにパッキングされて DVD フォーマット化部 34 に印加される。そして DVD フォーマット化部 34 は、例えば図 1～図 18 に示すようなフォーマットにパッキングする。この DVD フォーマット化部 34 によりフォーマット化されたデータは、変調回路 35 によりディスクに応じた変調方式で変調され、この変調データに基づいてディスクが製造される。

【0072】

次に図 31～図 90 を参照して第 5 の実施形態の DVD - オーディオディスクについて説明する。まず、図 31 (A) に示すようにこの第 5 の実施形態のデータ構造は、概略的に SAMG と、AMG (オーディオマネージャ) と、SPS (スチルピクチャセット) と複数の ATS (オーディオ・タイトルセット) を有する。なお、SPS (スチルピクチャセット) は、サブピクチャ (SP) との混同を避けるために、以下の説明では ASVS (オーディオ・スチル・ビデオ・セット) とも言う。
20

【0073】

ATS は、先頭から順に

- ・ ATS I (ATS インフォメーション) と、
- ・ 図 32～図 37 に詳しく示すオーディオ・オンリ・タイトル用のオーディオ・オブジェクト・セット (AOTT - AOB S) と
30
- ・ バックアップ用の ATS I により構成されている。ATS I は先頭から順に
- ・ 図 39～図 44 に詳しく示す ATS I - MAT (ATS I マネージメント・テーブル) と
- ・ 図 45～図 57 に詳しく示す ATS - PG CIT (ATS プログラム・チェーン・インフォメーション・テーブル) により構成されている。

【0074】

AOTT - AOB S は図 32 に詳しく示すように、複数のオーディオ・オンリ・タイトル用のオーディオ・オブジェクト (AOTT - AOB) により構成されている。AOTT - AOB の各々は複数のプログラム (PG) により構成され、プログラムの各々は複数のセル (ATS - C) により構成されている。
40

【0075】

AOTT - AOB は、図 32 (1) に詳しく示すようにオーディオデータのみを含むものと、図 32 (2) に詳しく示すようにオーディオデータ及びリアル・タイム・インフォメーション・データ (RTI データ) を含むものの 2 種類の AOTT - AOB により構成されている。そして、1 枚のディスク中や 1 曲中に 1 種類以上の AOTT - AOB が配置される。

【0076】

オーディオデータのみを含む第 1 の AOTT - AOB の各プログラムは複数のオーディオセル (ATS - C) により構成され、このオーディオセルは複数のオーディオパックのみ
50

により構成されている。オーディオデータ及びRTIデータを含む第2のAOTT-AOBの各プログラムは複数のオーディオセル(ATSC)により構成され、このオーディオセルは2番目のパック位置に配置されたRTIパックと、他のパック位置に配置されたオーディオパックにより構成されている。

【0077】

リニアPCMのAパックは2048バイト以下で構成され、その内訳は図33に示すように14バイトのパックヘッダとAパケットにより構成されている。Aパケットは17、9又は14バイトのパケットヘッダと、図34に詳しく示すプライベートヘッダと、1ないし2011バイトのオーディオPCMデータにより構成されている。

【0078】

プライベートヘッダは、図34に示すように

- ・8ビットのサブストリームIDと、
- ・3ビットの保留領域と、
- ・5ビットのUPC/EAN-ISRC(ユニバーサル・プロダクト・コード: Universal Product Code /ヨーロピアン・アーティクル・ナンバー・インターナショナル・スタンダード・レコーディング・コード: European Article Number - International Standard Recording Code)番号と、
- ・8ビットのUPC/EAN-ISRCデータと、
- ・8ビットのプライベートヘッダ長と、
- ・16ビットの第1アクセスユニットポインタと、
- ・8バイトのオーディオデータインフォメーションADIと
- ・0~8バイトのスタッフィングバイト

により構成されている。

【0079】

ADIは

- ・1ビットのオーディオ・エンファシス・フラグと、
- ・1ビットの保留領域と、
- ・1ビットのダウンミックスモードと、
- ・1ビットのダウンミックスコード有効性と、
- ・4ビットのダウンミックスコードと、
- ・4ビットのグループ「1」の量子化ワード長「1」と、
- ・4ビットのグループ「2」の量子化ワード長「2」と、
- ・4ビットのグループ「1」のオーディオ・サンプリング周波数fs1と、
- ・4ビットのグループ「2」のオーディオ・サンプリング周波数fs2と、
- ・4ビットの保留領域と、
- ・4ビットのマルチチャネルタイプと、
- ・3ビットのチャネルグループ「2」のビットシフトデータ(図36参照)と
- ・5ビットのチャネル割り当て情報(図42参照)と、
- ・8ビットのダイナミックレンジ制御情報
- ・8×2ビットの保留領域

により構成されている。

【0080】

8ビット(b7~b0)のUPC/EAN-ISRCデータエリアには、図35に示すようにUPC/EAN-ISRC番号に応じて異なるデータが配置される。すなわち、

(1) UPC/EAN-ISRC番号=1の場合

上位2ビットb7、b6:保留

下位6ビットb5~b0:カントリコード(ISRC#1)

(2) UPC/EAN-ISRC番号=2の場合

上位2ビットb7、b6:保留

10

20

30

40

50

下位 6 ビット b₅ ~ b₀ : カントリコード (I S R C # 2)

(3) U P C / E A N - I S R C 番号 = 3 の場合

上位 2 ビット b₇、 b₆ : 保留

下位 6 ビット b₅ ~ b₀ : コピーライトホルダコード (I S R C # 3)

(4) U P C / E A N - I S R C 番号 = 4 の場合

上位 2 ビット b₇、 b₆ : 保留

下位 6 ビット b₅ ~ b₀ : コピーライトホルダコード (I S R C # 4)

(5) U P C / E A N - I S R C 番号 = 5 の場合

上位 2 ビット b₇、 b₆ : 保留

下位 6 ビット b₅ ~ b₀ : コピーライトホルダコード (I S R C # 5)

(6) U P C / E A N - I S R C 番号 = 6 の場合

上位 4 ビット b₇ ~ b₄ : 保留

下位 4 ビット b₃ ~ b₀ : レコーディングイヤー (I S R C # 6)

(7) U P C / E A N - I S R C 番号 = 7 の場合

上位 4 ビット b₇ ~ b₄ : 保留

下位 4 ビット b₃ ~ b₀ : レコーディングイヤー (I S R C # 7)

【 0 0 8 1 】

A パック内の実データであるリニヤ P C M データのエリアには、 S / N 比の向上とビット削減のためにグループ「 2 」の各チャネルのデータのビットが削減されて配置される。図 3 6 (a) は一例として 6 チャネル (グループ「 1 」 = C h 1 ~ C h 3 、グループ「 2 」 = C h 4 ~ C h 6) の P C M データを示し、レベル範囲が MAX = 0 d B ~ M I N = - 1 4 4 d B (2 4 ビット) であって、各チャネル C h の値が以下の通りである。

L m a x 2 > L m a x 1 = L m a x 3 > L m a x 4 > L m a x 5 > L m a x 6

そして、グループ「 1 」の C h 1 ~ C h 3 のワード長はそのままにして、この例では C h 2 の値が最も大きいので、グループ「 2 」の C h 4 ~ C h 6 の各レベルを (0 - L m a x 2) d B だけアップシフトして L S B 側 0 ~ 4 ビットを削減する。なお、図 3 6 に示す例では C h 4 ~ C h 6 の各レベルが最大ビット数 = 4 だけアップシフトされて 2 0 ビットに削減されたことを示している。

【 0 0 8 2 】

次に図 3 7 を参照して R T I パックの構成を詳しく説明する。このパックは 1 4 バイトのパックヘッダと R T I パケットにより構成され、 R T I パケットは 1 7 又は 1 4 バイトのパケットヘッダと、プライベートヘッダと、 1 ないし 2 0 1 5 バイトの R T I データにより構成されている。 R T I データはオーディオデータに関する文字情報や再生制御情報である。

【 0 0 8 3 】

R T I パケットのプライベートヘッダは、

- ・ 1 バイトのサブストリーム I D と、
- ・ 2 バイトの U P C / E A N - I S R C 番号及びデータ (図ではこれらを単に I S R C と表記) と、
- ・ 1 バイトのプライベートヘッダ長と、
- ・ 1 バイトの R T I 情報 I D と、
- ・ 0 ~ 7 バイトのスタッフィングバイト

により構成されている。

上記 U P C / E A N - I S R C 番号及びデータは、 S P C T パックに収められるスチルピクチャの著作権に関する U P C / E A N - I S R C 番号及びデータである。

【 0 0 8 4 】

ちなみに、図 3 1 に示すスチルピクチャセット (オーディオ・スチル・ビデオ・セット) には S P C T パックが配置され、この S P C T パックは図 3 8 に詳しく示すように、 1 4 バイトのパックヘッダと S P C T パケットにより構成され、 S P C T パケットは 2 2 又は 1 9 又は 9 バイトのパケットヘッダと 2 0 2 5 バイト以下の S P C T データにより構成さ

10

20

30

40

50

れている。ここで、1枚の静止画はMPEG1又はMPEG2方式で圧縮されてIピクチャとイントラ・コーデッド・ピクチャにより構成され、1つのピクチャセル内で分割されてSPCTパックのSPCTデータとして配置される。なお、SPCTパックのパケットヘッダ内にも同様に、RTIパックで説明したようにスチルピクチャの著作権に関するUPC/EAN-ISRC番号及びデータを含めてもよい。

【0085】

図31(A)に示したATS - MATは、図39に詳しく示すように2048バイト(リラティブ・バイト・ポジションRBP0~2047)で構成され、先頭から順に

- ・12バイト(RBP0~11)のATS識別子(ATS-ID)と、10
- ・4バイト(RBP12~15)のATSのエンドアドレス(ATS-EA)と、
- ・12バイト(RBP16~27)の保留領域と、
- ・4バイト(RBP28~31)のATSIのエンドアドレス(ATSI-EA)と、
- ・2バイト(RBP32~33)のバージョン番号(VERN)と、
- ・94バイト(RBP34~127)の保留領域と、
- ・4バイト(RBP128~131)のATSI-MATのエンドアドレスと、
- ・60バイト(RBP132~191)の保留領域と、
- ・4バイト(RBP192~195)のAOTT用のVTSのスタートアドレスと、
- ・4バイト(RBP196~199)のAOTT用のAOBSのスタートアドレス又はAOTT用のVOBSのスタートアドレスと、
- ・4バイト(RBP200~203)の保留領域と、20
- ・4バイト(RBP204~207)のATS-PGCI Tのスタートアドレスと、
- ・48バイト(RBP208~255)の保留領域と、
- ・128(16×8)バイト(RBP256~383)のAOTT用のAOBのアトリビュート(AOTT-AOB-ATR)又はAOTT用のVOBのオーディオストリームのアトリビュート(AOTT-VOB-AST-ATR)と、
- ・288(18×8)バイト(RBP384~661)の、マルチチャネルオーディオデータを2チャネルにダウンミックスするための係数(ATSDM-COEF #0~#15)と、
- ・32バイト(RBP672~703)の保留領域と、
- ・2バイト(RBP704~705)の、AOTT用のAOBSにおけるスチルピクチャデータのアトリビュート(ATS-SPCT-ATR)と、30
- ・1342バイト(RBP706~2047)の保留領域により構成されている。

【0086】

128(16×8)バイト(RBP256~383)のエリアには、このATSがAOTT用のAOBSを有する場合には、図40に詳しく示すAOTT-AOB-ATRが記述される。このAOTT-AOB-ATR(b127~b0)は、MSB側から順に

- ・8ビット(b127~b120)のオーディオ符号化モードと、
- ・8ビット(b119~b112)の保留領域と、
- ・4ビット(b111~b108)のチャネルグループ「1」の量子化ビット数Q1と、
- ・4ビット(b107~b104)のチャネルグループ「2」の量子化ビット数Q2と、40
- ・4ビット(b103~b100)のチャネルグループ「1」のサンプリング周波数f s1と、
- ・4ビット(b99~b96)のチャネルグループ「2」のサンプリング周波数f s2と、
- ・3ビット(b95~b93)のマルチチャネル構造のタイプと、
- ・5ビット(b92~b88)のチャネル割り当てと、
- ・8ビット×11(b87~b0)の保留領域により構成されている。

【0087】

これに対し、このATSがAOTT用のAOBSを有しない場合には、図41に示すAOTT-VOB-AST-ATRが記述される。このAOTT-VOB-AST-ATR(50

b 1 2 7 ~ b 0) は、 M S B 側から順に

- ・ 8 ビット (b 1 2 7 ~ b 1 2 0) のオーディオ符号化モードと、
- ・ 8 ビット (b 1 1 9 ~ b 1 1 2) の保留領域と、
- ・ 4 ビット (b 1 1 1 ~ b 1 0 8) の量子化ビット数 Q と、
- ・ 4 ビット (b 1 0 7 ~ b 1 0 4) の保留領域と、
- ・ 4 ビット (b 1 0 3 ~ b 1 0 0) のサンプリング周波数 f s と、
- ・ 4 ビット (b 9 9 ~ b 9 6) の保留領域と、
- ・ 3 ビット (b 9 5 ~ b 9 3) のマルチチャネル構造のタイプと、
- ・ 5 ビット (b 9 2 ~ b 8 8) のチャネル割り当てと、
- ・ 3 ビット (b 8 7 ~ b 8 5) のデコーディング・オーディオ・ストリーム数と、
- ・ 5 ビット (b 8 4 ~ b 8 0) の保留領域と、
- ・ 2 ビット (b 7 9 、 b 7 8) の M P E G オーディオ用 D R C と、
- ・ 2 ビット (b 7 7 、 b 7 6) の保留領域と、
- ・ 4 ビット (b 7 5 ~ b 7 2) の圧縮オーディオチャネル数と、
- ・ 8 ビット × 9 (b 7 1 ~ b 0) の保留領域により構成されている。

【 0 0 8 8 】

上記データを以下に詳しく示す。ただし、量子化ビット数、サンプリング周波数、マルチチャネルタイプは図 2 7 と同じであるので説明を省略する。

(1) オーディオ符号化モード (b 1 2 7 ~ b 1 2 0)

0 0 0 0 0 0 0 0 b : リニア P C M モード

20

0 0 0 0 0 0 0 1 b : 圧縮オーディオ (ドルビーデジタル) 用に保留

0 0 0 0 0 0 1 0 b : 圧縮オーディオ (M P E G 2 拡張無し) 用に保留

0 0 0 0 0 0 1 1 b : 圧縮オーディオ (M P E G 2 拡張有り) 用に保留

0 0 0 0 0 1 0 0 b : 圧縮オーディオ (D T S) 用に保留

0 0 0 0 0 1 0 1 b : 圧縮オーディオ (S D D S) 用に保留

その他 : その他の符号化モード用に保留

【 0 0 8 9 】

(8) チャネル割り当て (b 9 2 ~ b 8 8)

図 4 2 は 1 チャネル (モノラル) から 6 チャネルまでのグループ「 1 」、「 2 」のチャネル割当情報を示している。ちなみに、図に示す記号を以下に説明する。

30

C (m o n o) : モノラル

L , R : 2 チャネルステレオ

L f : マルチチャネルのレフトフロント

R f : マルチチャネルのライトフロント

C : マルチチャネルのセンター

L F E : マルチチャネルの L o w F r e q u e n c y E f f e c t

S : マルチチャネルのサラウンド

L s : マルチチャネルのレフトサラウンド

R s : マルチチャネルのライトサラウンド

【 0 0 9 0 】

(9) デコーディング・オーディオ・ストリーム数 (b 8 7 ~ b 8 5) の「 0 」又は「 1 」

40

(1 0) M P E G オーディオ用 D R C (b 7 9 、 b 7 8)

0 0 b : M P E G オーディオストリーム内に D R C データが存在しない。

0 1 b : M P E G オーディオストリーム内に D R C データが存在する。

【 0 0 9 1 】

(1 1) 圧縮オーディオチャネル数 (b 7 5 ~ b 7 2)

オーディオ符号化モードがリニア P C M オーディオの場合には「 1 1 1 1 b 」

0 0 0 0 b : 1 c h (モノ)

0 0 0 1 b : 2 c h (ステレオ)

50

0 0 1 0 b : 3 c h
 0 0 1 1 b : 4 c h
 0 1 0 0 b : 5 c h
 0 1 0 1 b : 6 c h
 0 1 1 0 b : 7 c h
 0 1 1 1 b : 8 c h

その他 : 保留

【 0 0 9 2 】

図 3 9 に示した 2 8 8 (1 8 × 1 6) バイトのエリア (R B P 3 8 4 ~ 6 7 1) には、マルチチャネルオーディオデータを 2 チャネルにダウンミックスするために図 4 3 に示すようにテーブル番号「 0 」～「 1 5 」の各ダウンミックス係数 (A T S - D M - C O E F T # 0 ~ # 1 5) が 1 8 ビットで記述される。 10

【 0 0 9 3 】

図 3 9 に示した 2 バイト (R B P 7 0 4 、 7 0 5) のエリアは、 A O T T 用の A O B S におけるスチルピクチャデータのアトリビュート (A T S - S P C T - A T R) を記述するため、図 4 4 に詳しく示すように M S B 側から順に

- ・ 2 ビット (b 1 5 、 b 1 4) のビデオ圧縮モードと、
- ・ 2 ビット (b 1 3 、 b 1 2) の T V システムと、
- ・ 2 ビット (b 1 1 、 b 1 0) のアスペクト比と、
- ・ 2 ビット (b 9 、 b 8) のディスプレイモードと、 20
- ・ 2 ビット (b 7 、 b 6) の保留領域と、
- ・ 3 ビット (b 5 ~ b 3) のソースピクチャの解像度と、
- ・ 3 ビット (b 2 ~ b 0) の保留領域により構成されている。

【 0 0 9 4 】

上記 A T S - S P C T - A T R の内容を以下に詳しく示す。

(1) ビデオ圧縮モード (b 1 5 、 b 1 4)

0 0 b : M P E G 1 対応

0 1 b : M P E G 2 対応

その他 : 保留

(2) T V システム (b 1 3 、 b 1 2)

0 0 b : 5 2 5 / 6 0

0 1 b : 6 2 5 / 6 0

その他 : 保留

(3) アスペクト比 (b 1 1 、 b 1 0)

0 0 b : 4 : 3

1 1 b : 1 6 : 9

その他 : 保留

(4) ディスプレイモード (b 9 、 b 8)

0 0 b : 保留

0 1 b : 保留

1 0 b : レター ボックスのみ許可

1 1 b : 記述しない。

(5) ソースピクチャの解像度 (b 5 ~ b 3)

0 0 0 b : 7 2 0 × 4 8 0 (5 2 5 / 6 0 システム)

7 2 0 × 5 7 6 (6 2 5 / 6 0 システム)

その他 : 保留

【 0 0 9 5 】

図 3 1 (A) に示した A T S - P G C I T (A T S プログラム・チェーン・インフォメーション・テーブル) は、図 4 5 に詳しく示すように先頭から順に 50

- ・図46に詳しく示すオーディオ・タイトルセットPGCIテーブル・インフォメーション(ATS-PGCIITI)と、
- ・図47、図48に詳しく示すn個のオーディオ・タイトルセットPGCIサーチポインタ(ATS-PGCI-SRP#1~#n)と
- ・図49に詳しく示す複数のオーディオ・タイトルセットPGCIにより構成されている。

【0096】

ATS-PGCIITIは図46に詳しく示すように8バイトで構成され、先頭から順に

- ・2バイトのATS-PGCI-SRP#1~#nの数と、
10
- ・2バイトの保留領域と、
- ・4バイトのATS-PGCIITのエンドアドレスにより構成されている。ATS-PGCI-SRP#1~#nの各々は、図47に詳しく示すように8バイトで構成され、先頭から順に
- ・図48に詳しく示す4バイトのATS-PGCのカテゴリ(ATS-PGC-CAT)と
- ・4バイトのATS-PGCIのエンドアドレスにより構成されている。

【0097】

上記の4バイト(b31~b0)のATS-PGCのカテゴリは、図48に詳しく示すように先頭から順に

- ・1ビット(b31)のエントリータイプと、
20
- ・7ビット(b30~b24)のATSオーディオタイトル数(ATS-TTN)と、
- ・2ビット(b23、b22)のロックモードと、
- ・2ビット(b21、b20)のロックタイプと、
- ・4ビット(b19~b16)のオーディオチャネル数と、
- ・8ビット(b15~b8)のオーディオ符号化モードと、
- ・8ビット(b7~b0)の保留領域により構成されている。

【0098】

上記カテゴリ(ATS-PGC-CAT)の内容を以下に詳しく示す。

(1) エントリータイプ(b31)

0b : エントリーPGCでない
30

1b : エントリーPGC

(2) ATSオーディオタイトル数(b30~b24)

このATSのオーディオタイトル数を「1」~「99」の範囲で記述する。

(3) ロックモード(b23、b22)

00b : ATS-PGCロックのATS-PGCでない
40

01b : ATS-PGCロックの最初のATS-PGC

10b : 保留

11b : ATS-PGCロックの最後のATS-PGC

(4) ロックタイプ(b21、b20)

00b : このロックの一部でない
40

01b : オーディオコーディングモードのみの差分のロック

10b : オーディオチャネルのみの差分のロック

11b : オーディオコーディングモードとオーディオチャネルの両方の差分のロック

(5) オーディオチャネル数(b19~b16)

0000b : 2チャネル以下

0001b : 2チャネルを超える

【0099】

図45に示したオーディオ・タイトルセットPGCI(ATS-PGCI)の各々は、図49に詳しく示すように先頭から順に

- ・図50、図51に詳しく示すATS-PGCジェネラル・インフォメーション(ATS 50

- P G C - G I) と、
- ・図 5 2 ~ 図 5 6 に詳しく示す A T S プログラム・インフォメーション・テーブル (A T S - P G I T) と
- ・図 5 5 ~ 図 5 7 に詳しく示す A T S セル・プレイバック・インフォメーション・テーブル (A T S - C - P B I T) により構成されている。

【 0 1 0 0 】

A T S - P G C - G I は図 5 0 に詳しく示すように 16 バイト (R B P 0 ~ 15) で構成され、先頭から順に

- ・図 5 1 に詳しく示す 4 バイト (R B P 0 ~ 3) の A T S - P G C コンテンツ (A T S - P G C - C N T) と、
10
- ・4 バイト (R B P 4 ~ 7) の A T S - P G C プレイバック・タイム (A T S - P G C - P B - T M) と、
- ・2 バイト (R B P 8 、 9) の保留領域と、
- ・2 バイト (R B P 10 、 11) の A T S - P G I T のスタートアドレスと、
- ・2 バイト (R B P 12 、 13) の A T S - C - P B I T のスタートアドレスと、
- ・2 バイト (R B P 14 、 15) の保留領域により構成されている。

【 0 1 0 1 】

上記の 4 バイト (b 3 1 ~ b 0) の A T S - P G C コンテンツは図 5 1 に詳しく示すように先頭から順に

- ・17 ビット (b 3 1 ~ b 15) の保留領域と、
20
- ・7 ビット (b 14 ~ b 8) のプログラム数と
- ・8 ビット (b 7 ~ b 0) のセル数により構成されている。プログラム数は「 1 」 ~ 「 9 9 」の範囲であり、セル数は「 1 」 ~ 「 255 」の範囲である。

【 0 1 0 2 】

図 4 9 に示した A T S プログラム・インフォメーション・テーブル (A T S - P G I T) は、図 5 2 に詳しく示すように n 個の A T S プログラム・インフォメーション (A T S - P G I) # 1 ~ # n により構成されている。 A T S - P G I # 1 ~ # n の各々は図 5 3 に詳しく示すように 20 バイト (R B P 0 ~ 19) で構成され、先頭から順に

- ・図 5 4 に詳しく示す 4 バイト (R B P 0 ~ 3) の A T S - P G コンテンツ (A T S - P G - C N T) と、
30
- ・1 バイト (R B P 4) の A T S - P G のエントリセル番号と、
- ・1 バイト (R B P 5) の保留領域と、
- ・4 バイト (R B P 6 ~ 9) の A T S - P G の最初のオーディオセルのスタート・プレゼンテーション・タイム (F A C - S - P T M) と、
- ・4 バイト (R B P 10 ~ 13) の A T S - P G プレイバック・タイムと、
- ・4 バイト (R B P 14 ~ 17) の A T S - P G ポーズ・タイムと、
- ・1 バイト (R B P 18) の保留領域 (著作権管理データ C M I 用) と、
- ・1 バイト (R B P 19) の保留領域

により構成されている。

【 0 1 0 3 】

上記 2 バイト (b 3 1 ~ 0) の A T S - P G コンテンツは、図 5 4 に詳しく示すように先頭から順に

- ・1 ビット (b 3 1) の、前回と今回の P G の関係 (R / A) と、
- ・1 ビット (b 3 0) の S T C 不連続性フラグ (S T C - F) と、
- ・3 ビット (b 2 9 ~ b 2 7) のアトリビュート数 (A T R N) と、
- ・3 ビット (b 2 6 ~ b 2 4) のチャネルグループ (C h G r) 「 2 」のビットシフトデータと、
- ・2 ビット (b 2 3 、 b 2 2) の保留領域と、
- ・1 ビット (b 2 1) のダウンミックスモード (D - M) と、
- ・1 ビット (b 2 0) のダウンミックス係数の有効性 (図示) と、
50

- ・4ビット(b19 ~ b16)のダウンミックス係数テーブル番号(DM-CoeffTn)と、
- ・各々が1ビット、合計16ビット(b15 ~ b0)のRTIフラグF15 ~ F0により構成されている。

【0104】

図49に示したATSセル・プレイバック・インフォメーション・テーブル(ATS-C-PBIT)は、図55に詳しく示すようにn個のATSセル・プレイバック・インフォメーション(ATS-C-PBI) #1 ~ #nにより構成されている。ATS-C-PBI #1 ~ #nの各々は、図56に詳しく示すように12バイト(RBP0 ~ 11)により構成され、先頭から順に

10

- ・1バイト(RBP0)のATS-Cのインデックス番号と、
- ・図57に詳しく示す1バイト(RBP1)のATS-Cタイプ(ATS-C-TY)と、
- ・2バイト(RBP2、3)の保留領域と、
- ・4バイト(RBP4 ~ 7)のATS-Cのスタートアドレスと、
- ・4バイト(RBP8 ~ 11)のATS-Cのエンドアドレスにより構成されている。

【0105】

1バイト(b7 ~ b0)のATS-Cタイプは、図57に詳しく示すように先頭から順に

- ・2ビット(b7、b6)のATSセル要素(ATS-C-COMP)と、

・2ビット(b5、b4)の保留領域と

20

- ・4ビット(b3 ~ b0)のATSセル用途(ATS-C-Usgage)により構成されている。

【0106】

上記データの内容を以下に詳しく示す。

(1) ATSセル要素(b7、b6)

00b : オーディオデータのみから成るオーディオセル

01b : オーディオデータとリアルタイムインフォメーションから成るオーディオセル

10b : サイレンス用のオーディオデータのみから成るサイレンスセル

11b : スチルピクチャのみから成るピクチャセル

(2) ATSセル用途(b3 ~ b0)

30

0000b : 記述無し

0001b : スポットライトパート

その他 : 保留

【0107】

次の第5の実施形態のエンコード装置について説明する。図58、図59はそれぞれエンコード装置の構成と処理を示している。アナログオーディオ信号AはA/Dコンバータ31により十分高いサンプリング周波数(サンプリング周期t)、例えば192kHzでサンプリングされて、例えば24ビットの高分解能のPCM信号に変換される。続くビットシフト/信号処理回路32では、圧縮を行わない場合には、A/Dコンバータ31により変換されたPCMデータがそのままDVDフォーマット化部34に印加される。これに対し、圧縮を行う場合には、A/Dコンバータ31により変換されたPCMデータがその符号化モードに応じてビットシフト/信号処理回路32により圧縮され、次いでDVDフォーマット化部34に印加される(ステップS5、S6)。ビットシフト/信号処理回路32ではまた、グループ「2」の各チャネルがビットシフトされる。

40

【0108】

また、ビデオ信号VはA/D変換器31Vによりデジタル信号に変換され、次いでこのデジタルビデオ信号がVエンコーダ32VによりMPEGフォーマットにエンコードされ、DVDフォーマット化部34に印加される(ステップS1、S2)。また、静止画信号SPはA/D変換器31SPによりデジタル信号に変換され、次いでこのデジタル静止画信号SPが圧縮エンコーダ32SPによりMPEGフォーマットにエンコードされ、DVD

50

フォーマット化部 3 4 に印加される(ステップ S 3、S 4)。また、著作権情報とリアルタイムテキスト情報(RTI)がインターフェース(I/F)40を介して(ステップ S 7、S 8)、また、文字情報とディスク識別子 EX がDVDフォーマット化部 3 4 に印加される(ステップ S 9、S 10)。

【0109】

そしてDVDフォーマット化部 3 4 は、前述したようなフォーマットにパッキングする(ステップ S 11)。このDVDフォーマット化部 3 4 によりフォーマット化されたデータは、変調回路 35 によりディスクに応じた変調方式で変調されてこの変調データに基づいてディスクが製造されたり、記録部 38 にいったん記録されたり、通信 I/F 39 を介して伝送される(ステップ S 12)。

10

【0110】

図 60 は第 5 の実施形態のデコード装置の具体的構成を示し、図 61 は図 60 の構成を機能的に示している。また、図 62 はその処理を示している。図 60、図 61 において、まず、操作部 18 やリモコン装置 19 により曲目選択、再生、早送り、停止操作が行われると、制御部 23 はその操作に応じてドライブ装置 2 と再生装置 17 を制御し、再生時には DVD オーディオディスク 1 に記録されたピットデータがドライブ装置 2 により読み取られた後、EFM 復調される。

【0111】

再生装置 17 では、この信号が静止画及び V パック検出部 3 と A 及び RTI パック検出部 9 に送られる。静止画パック、V パックがディスク 1 に記録されている場合には、静止画及び V パック検出部 3 はこの再生データ中の静止画パック、V パックを検出して制御パラメータをパラメータ部 8 に設定するとともに静止画パック、V パックを静止画及び V パックバッファ 4 に順次書き込む。静止画及び V パックバッファ 4 に書き込まれた静止画パック、V パック内のユーザデータ(ビデオ信号、静止画情報)は、バッファ取り出し部 5 により静止画パック、V パック内の SCR(図 13 参照)に基づいてパック順に、また、出力時刻順に取り出され、次いで伸長及び画像変換部 6、D/A 変換部 7、ビデオ出力端子 15、15' を介してアナログビデオ信号として出力される。

20

【0112】

また、A 及び RTI パック検出部 9 は再生データ中の A パックと RTI パックを検出して制御パラメータをパラメータ部 14 に設定するとともに、A パックと RTI パックを A 及び RTI パックバッファ 10 に順次書き込む。A 及び RTI パックバッファ 10 に書き込まれた A パック、RTI パック内のユーザデータ(オーディオ信号、リアルタイム・インフォメーション)は、バッファ取り出し部 11 によりパック順に、また、出力時刻順に取り出される。そして、オーディオ信号は PCM 変換及びビットシフト/信号処理部 12、D/A 変換部 13、オーディオ出力端子 16 を介してアナログオーディオ信号として出力される。また、リアルタイム・インフォメーションは表示信号生成部 20 に送られて表示信号が生成され、この表示信号は表示信号出力端子 22 を介して出力されたり、内蔵の文字表示部 21 に出力される。

30

【0113】

図 62 を参照してこのデコード装置の処理を説明する。まず、ディスク 1 にアクセスして記録データを読み出し(ステップ S 20)、次いで各分離ステップ S 21 ~ S 29 においてビデオ信号と、静止画信号と、オーディオ信号と、著作権情報及びリアルタイム情報(RTI)と、文字情報及びディスク識別子(EX)が分離される。次いで各デコードステップ S 22 ~ S 30 においてそれぞれ各分離データがデコードされ、次いで同期再生される(ステップ S 31、S 32)。

40

【0114】

ここで、静止画 SP を再生する処理には次の 3 通りがある。

- 1) 静止画 SP が得られると、オーディオ信号 A の再生を中断してミュートする。
- 2) 静止画 SP が得られると、時間制御信号に基づいてオーディオ信号 A と共に再生する。これをスライドショーと呼ぶ。

50

3) 静止画 S P が得られると、ユーザに指示されたページめくりコマンドに基づいてページめくり再生する。このときオーディオ信号 A はそのまま再生する。これをブラウザブルと呼ぶ。

【 0 1 1 5 】

静止画を音声に同期させる必要がある場合は、リアルタイムの同期のための時間制御信号は、図 3 1 (B) の A T S I に追加して設けるスチルピクチャ・コントロール・インフォメーション・テーブル (S P C I T) の下のタイム・コントロール・データ・インフォメーション (S P C I T - T C D I) に置くようにする。

【 0 1 1 6 】

また、さらにページめくりコマンドを収めたスチルピクチャ・ページ制御コマンド・インフォメーション (S P P I) を S P C I T の下に置くようとする。このように S P C I T は、一般情報の S P C I T ジェネラル・インフォメーション (S P C I T - G I) と、タイム・コントロール・データ・インフォメーション (S P C I T - T C D I) と、スチルピクチャ・ページ制御コマンド・インフォメーション (S P P I) とから構成される。
10

【 0 1 1 7 】

また、ここで、図 3 8 の S P C T パックのスチル・ピクチャ・データの中に、スチルピクチャのページ制御するためのサイド情報を含むようにすることができる。このサイド情報により規定されたページ制御データを S P P I を参照しながら解釈して行うようとする。なお、スチル・ピクチャ・データに収めるには容量に余裕がない場合は、R T I パックの R T I データの中に、上記したスチルピクチャのページ制御するためのサイド情報を含む 20 ようにすることも許容できる。

【 0 1 1 8 】

次に、上記のようにフォーマット化されたデジタルオーディオ信号を通信回線を介して伝送する実施例について説明する。まず、図 6 3 ~ 図 6 7 を参照して送信側であるパッキング装置について説明する。パッキング装置は図 6 3 に示すようにパッキング処理部 3 0 と、バッファメモリ 3 0 B と、コントロール回路 2 9 と、操作部 2 7 とディスプレイ 2 8 を有する。そして、図 6 4 ~ 図 6 7 において、まず、ビデオ信号 V と、静止画信号 S P と、オーディオ信号 A とリアルタイム情報 R T I とディスク識別子 (E X) が入力すると、ステップ S 1 0 0 では図 6 5 に詳しく示すようにオーディオパックを生成し (ステップ S 1 0 1) 、次いでビデオパックを生成し (ステップ S 1 0 2) 、次いで静止画パックを生成し (ステップ S 1 0 3) 、次いでリアルタイムテキストを生成する (ステップ S 1 0 4) 。
30

【 0 1 1 9 】

次いでセル (A T S - C) を管理し (ステップ S 2 0 0) 、次いで P T T (パートオブタイトル) を管理し (ステップ S 3 0 0) 、次いでタイトル (A O T T - A O B) を管理し (ステップ S 4 0 0) 、次いでタイトルセット (A O T T - A O B S) を管理する (ステップ S 5 0 0) 。続くステップ S 6 0 0 では A T S を生成するために、図 6 6 に詳しく示すようにタイトルセットを生成し (ステップ S 6 0 1) 、次いでメニューを生成する (ステップ S 6 0 2) 。次いで A T S - P G C I のカテゴリを記載し (ステップ S 6 0 3) 、次いでビットシフトを含む P G コンテンツから成る P G I T を生成して P G C I を生成することにより A T S - P G C I T を生成する (ステップ S 6 0 4) 。次いで属性、係数の M A T を生成することにより A T S I を生成する (ステップ S 6 0 5) 。次いで A M G を生成し (ステップ S 7 0 0) 、最後に T O C を生成する (ステップ S 8 0 0) 。
40

【 0 1 2 0 】

次に、上記のようにフォーマット化されたデジタルオーディオ信号を通信回線を介して伝送する場合には、図 6 7 に示すように、送信バッファに蓄えられている送信データを所定長に分割してパケット化し (ステップ S 4 1) 、次いでパケットの先頭には宛て先アドレスを含むヘッダを付与し (ステップ S 4 2) 、次いでこれをネットワーク上に出力する (ステップ S 4 3) 。

【 0 1 2 1 】

次に図68～図72を参照してデータ受信側について説明する。図68に示すようにデータ受信側のアンパッキング装置は、アンパッキング処理部60と、バッファメモリ60Bと、パラメータメモリ56と、コントロール回路59と、操作部57とディスプレイ58を有する。まず、図69に示すように、ネットワークから受信したパケットからヘッダを除去し(ステップS51)、次いで受信データを復元し(ステップS52)、次いでこれをメモリに転送する(ステップS53)。

【0122】

次に図70～図72に示すように、まず、AMGをデコードしてATSを検出し(ステップS1100)、続くステップS1200では目的のATSのATSIをデコードするために、図71に詳しく示すようにATS-PGCIのカテゴリをデコードし(ステップS1201)、次いでビットシフトを含むPGコンテンツから成るPGITをデコードし(ステップS1202)、次いでMATの属性、係数をデコードし(ステップS1203)、次いでこれらのデコードした各パラメータをパラメータメモリ56に設定する(ステップS1204)。

10

【0123】

次いで再生が開始されると、パックを識別し(ステップS1300)、続くステップS1400ではパックをデコードするために、図72に詳しく示すようにオーディオパックをデコードし(ステップS1401)、次いでビデオパックをデコードし(ステップS1402)、次いで静止画パックをデコードし(ステップS1403)、次いでリアルタイムテキストをデコードする(ステップS1404)。そしてこれらの各パックからデコードしたオーディオ信号と、ビデオ信号と、静止画信号とリアルタイムテキスト信号を出力し(ステップS1500)、再生中にはステップS1300～ステップS1500の処理を繰り返す。

20

【0124】

次に図31に示したSPS(スチルピクチャセット)すなわちASVS(オーディオ・スチル・ビデオ・セット)について図73～図80を参照して詳しく説明する。ここで、以下に示すスチル・ピクチャ・オブジェクト・セット(SPOBS)についても、サブピクチャ(SP)との混同を避けるためにオーディオ・スチル・ビデオ・オブジェクト・セット(ASVOBS)とも言う。図73に示すようにASVS(オーディオ・スチル・ビデオ・セット)は、図74、図75に詳しく示すASVSインフォメーション(ASVSI)と、図76に詳しく示すオーディオ・スチル・ビデオ・オブジェクト・セット(ASVOBS)とバックアップASVSIにより構成されている。

30

【0125】

ASVSインフォメーション(ASVSI)は、図74に詳しく示すオーディオ・スチル・ビデオ・ユニット・インフォメーション(ASVUI)と、図75に詳しく示すASVアドレスマップ(ASV-ADMAP)とスタッフィングエリア(00h)により構成されている。

40

【0126】

ASVUI(合計888バイト)は図74に示すように

- ・12バイトのASVS-IDと、
- ・2バイトのASVUの数と、
- ・2バイトの保留エリアと、
- ・4バイトのASVOBSスタートアドレスと、
- ・4バイトのASVOBSエンドアドレスと、
- ・2バイト×4のASVUアトリビュート#0～#3と、
- ・4バイト×16のASVOBSサブピクチャパレット#0～#15と、
- ・8バイト×99のASVU#1～#99一般情報

により構成されている。

【0127】

図73に示したASVアドレスマップ(ASV-ADMAP)は、図75に詳しく示すよ

50

うに m (99)個のASVU#1~#mにより構成され、ASVU#1~#mの各々はASVU#1~#99のスタートアドレスにより構成されている。

【0128】

次に図73に示したオーディオ・スチル・ビデオ・オブジェクト・セット(ASVOBS)について説明する。オーディオ・スチル・ビデオ・オブジェクト(ASVOB)は1つのオーディオ・スチル・ビデオ(ASV)のプレゼンテーションデータであって、ボタン用のハイライト(HLT)インフォメーションデータと、同じくボタン用のサブピクチャ(Sp)データとスチルピクチャ(SpCT)データを含む。ただし、

- ・1つのASVOB内には1つのスチルピクチャ(SpCT)データのみが含まれる。
- ・1つのASVOB内には1つのハイライト(HLT)インフォメーションデータのみを含むことができる。ハイライトインフォメーションはスチルピクチャのボタンを操作するために用いられる。
- ・1つのASVOB内にはスチルピクチャモードに応じて1ないし3のサブピクチャ(Sp)データを含むことができる。Spデータはスチルピクチャのボタンを表示するために用いられる。

【0129】

図73に示したオーディオ・スチル・ビデオ・オブジェクト・セット(ASVOBS)は図76に示すように上記のASVOBの集合体である。ASVOBは図76(a)に示すように、ハイライト(HLT)パックを先頭に配置するもののハイライト情報を含まない空のパックとしてHLTパックとして機能させないために、実質的にスチルピクチャ(SpCT)パックのみを含むものと、図76(b)に示すようにハイライト(HLT)パックと、サブピクチャ(Sp)パックとスチルピクチャ(SpCT)パックを含むものの2種類がある。

【0130】

ハイライト(HLT)パックは図77(a)に示すように、14バイトのパックヘッダと、システムヘッダと2013バイトのハイライト情報パケットにより構成されている。ハイライト情報パケットは6バイトのパケットヘッダと、1バイトのサブストリームIDと694バイトのハイライト情報(ASV-HLI)により構成されている。システムヘッダは4バイトのシステムスタートコードと、2バイトのヘッダ長と、3バイトのレートバウンドと、2バイトのオーディオバウンドと、1バイトの制限フラグと、9バイトのストリームIDの各エリアにより構成されている。

【0131】

ハイライト情報(ASV-HLI)は図78に示すように、ASVハイライト一般情報(22バイト)と、ASVボタンカラー情報テーブル(8バイト×3)と、ASVボタン情報テーブル(18バイト×36)から構成される。ASVボタン情報テーブルはASVボタン情報#1~#nから成り、各ASVボタン情報#iはピクチャ制御コマンドであるASVボタンコマンドを含む。このASVボタンコマンドには図81に示すボタンが操作されたときのナビコマンドが記述される。

【0132】

これに対し、SpCTパックとSpパックは図77(b)に示すように、14バイトのパックヘッダと2025バイトのスチルピクチャパケット又はサブピクチャパケットにより構成され、パックヘッダは4バイトのパックスタートコードと、6バイトのSCRと、3バイトのプログラムmu×レートと、9又は22バイトのスタッフィング長により構成されている。

【0133】

スチルピクチャ(SpCT)パケットは図79に詳しく示すようにSpCTパケットヘッダとスチルピクチャ用のビデオデータを含む。このSpCTパケットヘッダは、先頭において必ず設けられる9バイトのSpCTパケット情報と、静止画の最初のSpCTパケットの場合にのみ設けられる5+5バイトのSpCTパケット情報と、ASVOBの最初のSpCTパケットの場合にのみ設けられる3バイトのSpCTパケット情報を含む。

10

20

30

40

50

【0134】

サブピクチャ(S P)パケットは図 8 0 に詳しく示すように S P パケットヘッダとサブピクチャデータを含む。この S P パケットヘッダは、先頭において必ず設けられる 9 バイトの S P パケット情報と、 S P ユニットの最初の S P パケットの場合にのみ設けられる 5 バイトの S P パケット情報と、 A S V O B の最初の S P パケットの場合にのみ設けられる 3 バイトの S P パケット情報を含む。そして、このようなデータ構造に基づいてデコーダ側では、図 8 1 に示すようにメインピクチャと、サブピクチャとハイライト情報が合成されて表示される。

【0135】

次に図 8 2 以下を参照して第 5 の実施形態の変形例のデータ構造について説明する。ここで、図 3 1 (B) に示したデータ構造では、スチルピクチャ・コントロール・インフォメーション・テーブル(S P C I T)が A T S 内において A T S I - M A T 及び A T S - P G C I T とは独立して設けられているが、この変形例では図 8 2 に示すように A T S - P G C I T 内に設けられている。なお、以下の説明ではサブピクチャ(S P)との混同を避けるために、 S P C I T を A T S - A S V - P B I T (A T S オーディオスチルビデオ・プレイバックインフォメーションテーブル)と言う。

【0136】

この A T S - A S V - P B I T は図 8 3 に詳しく示すように、図 4 9 に示した A T S - P B I T において追加して設けられ、図 8 4 、図 8 5 に詳しく示す m 個のプログラム # 1 ~ # m の各 A T S - A S V - プレイバックインフォメーション・サーチポインタ(A T S - P G - A S V - P B I - S R P # 1 ~ # m)と、図 8 6 ~ 図 9 0 に詳しく示す n 個の A T S - A S V - P B I # 1 ~ # n を有する(n m 99)。この S R P # 1 ~ # m の各々は、図 8 4 に示すように

- ・ 1 バイトの A S V U 番号と、
- ・ 1 バイトの A S V ディスプレイモード(A S V - D M O D)と、
- ・ 2 バイトの A T S - A S V - P B I スタートアドレスと、
- ・ 2 バイトの A T S - A S V - P B I エンドアドレスと

により構成されている。

【0137】

A S V U 番号は「 1 」から「 99 」の範囲の値である。 A S V ディスプレイモードは、図 8 5 に詳しく示すように

- ・ 4 ビット(b 7 ~ b 4)の保留エリアと、
- ・ 2 ビット(b 3 、 b 2)のディスプレイタイミングモードと、
- ・ 2 ビット(b 1 、 b 0)のディスプレイオーダモードと

により構成されている。上記データを以下に詳しく示す。

(1) ディスプレイタイミングモード

0 0 b : スライドショー

0 1 b : ブラウザブル

その他 : 保留

(2) ディスプレイオーダモード

0 0 b : シーケンシャル

0 1 b : ランダム

1 1 b : シャッフル

その他 : 保留

【0138】

A T S - A S V - P B I # 1 ~ # n の各々は、図 8 6 に示すように 10 バイト × k 個(k 99)の A S V ディスプレイリストを含む。図 8 7 はディスプレイタイミングモード(b 3 、 b 2)がスライドショー(0 0 b)であって、ディスプレイオーダモード(b 1 、 b 0)がシーケンシャル(0 0 b)の場合の A S V ディスプレイリストを示し、このリストは

10

20

40

50

- ・ 8 ビット (b 7 9 ~ b 7 2) の A S V 番号と、
 - ・ 8 ビット (b 7 1 ~ b 6 4) の保留領域と、
 - ・ 8 ビット (b 6 3 ~ b 5 6) の、 A S V のスタート時に強制的に選択されるボタン番号 (F O S L - B T N N) と、
 - ・ 8 ビット (b 5 5 ~ b 4 8) の、 A S V のスタート時にブレーバックされるプログラム番号と、
 - ・ 8 ビット × 4 (b 4 7 ~ b 1 6) のディスプレイスタートタイミング (3 1 ~ 0) と、
 - ・ 4 ビット (b 1 5 ~ b 1 2) のスタートエフェクトモードと、
 - ・ 4 ビット (b 1 1 ~ b 8) のスタートエフェクト期間と、
 - ・ 4 ビット (b 7 ~ b 4) のエンドエフェクトモードと、
 - ・ 4 ビット (b 3 ~ b 0) のエンドエフェクト期間と
- により構成されている。

【 0 1 3 9 】

上記データの内容を以下に詳しく示す。

(1) ディスプレイスタートタイミング (3 1 ~ 0) は、スタート P T S からのディスプレイのスタートタイミングを示し、 3 1 ~ 0 / 9 0 0 0 0 (秒) を表す。

(2) スタートエフェクトモード (b 1 5 ~ b 1 2)

0 0 0 0 b : カットイン

0 0 0 1 b : フェードイン

0 0 1 0 b : ディゾルブ

0 0 1 1 b : ワイプ・フロム・トップ

0 1 0 0 b : ワイプ・フロム・ボトム

0 1 0 1 b : ワイプ・フロム・レフト

0 1 1 0 b : ワイプ・フロム・ライト

0 1 1 1 b : ワイプ・ダイアゴナル・レフト

1 0 0 0 b : ワイプ・ダイアゴナル・ライト

その他 : 保留

(3) エンドエフェクトモード (b 7 ~ b 4)

0 0 0 0 b : カットアウト

0 0 0 1 b : フェードアウト

その他 : (2) スタートエフェクトモード (b 1 5 ~ b 1 2) と同じ

【 0 1 4 0 】

図 8 8 は図 8 5 のディスプレイモードにおいてディスプレイタイミングモード (b 3 、 b 2) がスライドショー (0 0 b) であって、ディスプレイオーダモード (b 1 、 b 0) がランダム (0 1 b) の場合の A S V ディスプレイリストを示し、このリストでは 8 ビット (b 7 9 ~ b 7 2) が保留となる他は図 8 7 に示すリストと同一となる。図 8 9 は図 8 5 のディスプレイモードにおいてディスプレイタイミングモード (b 3 、 b 2) がブラウザブル (0 1 b) であって、ディスプレイオーダモード (b 1 、 b 0) がシーケンシャル (0 0 b) の場合の A S V ディスプレイリストを示し、このリストでは 8 ビット (b 5 5 ~ b 4 8) が保留となる他は図 9 7 に示すリストと同一となる。図 9 0 は図 8 5 のディスプレイモードにおいてディスプレイタイミングモード (b 3 、 b 2) がブラウザブル (0 1 b) であって、ディスプレイオーダモード (b 1 、 b 0) がランダム (0 1 b) の場合の A S V ディスプレイリストを示し、このリストでは 8 ビット (b 7 9 ~ b 7 2) と 8 ビット (b 5 5 ~ b 4 8) が保留となる他は図 8 7 に示すリストと同一となる。

【 0 1 4 1 】

上記エンコード装置及びデコード装置は、上記エンコード方法及びデコード方法をコンピュータプログラムとして R O M などの I C チップに記憶しておき、このプログラムによりコンピュータの C P U (中央演算処理装置) を作動させることによっても実現できる。本発明はまた、 D V D などの記録媒体を介して伝送するのみならず、インターネットやカラオケ通信回線などの通信回線を介して伝送して再生側ではハードウェアや P C 上のアプリ

10

20

30

40

50

ケーションにより処理する場合にも適用することができる。

【0142】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、オーディオ信号を主として記録する場合にユーザにとって簡易に再生することができて使い勝手がよく、また、実時間の管理を簡単にすることができます。

【図面の簡単な説明】

【図1】DVD-ビデオのフォーマットと、本発明に適用されるDVD-オーディオのフォーマットの第1実施形態を示す説明図である。

【図2】図1のオーディオマネージャ(AMG)のフォーマットを詳しく示す説明図である。 10

【図3】図1のオーディオタイトルセット(ATS)のフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図4】図2のオーディオマネージャインフォメーション(AMGI)のフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図5】図4のオーディオタイトルセット・アトリビュートテーブル(ATS-ATTRT)のフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図6】図5のオーディオタイトルセット・アトリビュートデータ(ATS-ATR)のフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図7】図3のオーディオタイトルセットインフォメーション(ATSI)のフォーマットを詳しく示す説明図である。 20

【図8】図7のオーディオタイトルセットインフォメーション・マネジメントテーブル(ATSI-MAT)のフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図9】図8のオーディオタイトルセットメニュー・オーディオストリーム・アトリビュートデータ(ATSM-AST-ATR)を詳しく示す説明図である。

【図10】図8のオーディオタイトルセット・オーディオストリーム・アトリビュートテーブル(ATSM-AST-ATTRT)のフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図11】図10の各オーディオストリームのアトリビュートデータ(ATSM-AST-ATR)を詳しく示す説明図である。

【図12】図1のオーディオコンテンツブロックユニット(ACBU)を示す説明図である。 30

【図13】図12のオーディオパックとビデオパックのフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図14】図12のオーディオコントロール(A-CONT)パックのフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図15】図14のオーディオキャラクタディスプレイ(ACD)エリアのフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図16】図15のネームスペース情報により表示される例を示す説明図である。

【図17】図14のオーディオサーチデータ(ASD)エリアのフォーマットを詳しく示す説明図である。 40

【図18】図1のオーディオコンテンツブロックユニットの変形例を示す説明図である。

【図19】第2の実施形態におけるオーディオマネージャインフォメーション(AMGI)のフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図20】図19のTOC情報を詳しく示す説明図である。

【図21】第3の実施形態のオーディオタイトルセットインフォメーション(ATSI)のフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図22】第4の実施形態のDVD-オーディオディスクの基本フォーマットを示す説明図である。

【図23】図22のDVD-オーディオディスクのオーディオデータ構造を示す説明図である。 50

【図24】DVD-Vanディスクの基本フォーマットを示す説明図である。

【図25】DVDビデオディスクの基本フォーマットを示す説明図である。

【図26】DVD-Avdディスクの基本フォーマットを示す説明図である。

【図27】第4の実施形態のDVD-オーディオディスクにおけるAOTT-AOB-ATRを示す説明図である。

【図28】第4の実施形態のDVD-AvdディスクにおけるリニアPCMのプライベートヘッダを示す説明図である。

【図29】本発明に適用されるオーディオ信号のエンコード装置の一実施形態を示すブロック図である。

【図30】図29の信号処理回路を詳細に示すブロック図である。

10

【図31】第5の実施形態のデータ構造を示す説明図である。

【図32】図31のオーディオ・オンリ・タイトル用オーディオ・オブジェクト・セット(AOTT-AOBs)を詳しく示す説明図である。

【図33】図32のオーディオパックの一例を詳しく示す説明図である。

【図34】図33のプライベートヘッダを詳しく示す説明図である。

【図35】図34のUPC/EAN-ISRデータを詳しく示す説明図である。

【図36】図33のオーディオデータのビットシフトを示す説明図である。

【図37】図32のリアルタイム・インフォメーション(RTI)パックを詳しく示す説明図である。

【図38】スチルピクチャ(SPCT)パックを詳しく示す説明図である。

20

【図39】図31のオーディオ・タイトルセット・インフォメーション・マネージメント・テーブル(ATSI-MAT)を詳しく示す説明図である。

【図40】

図39のオーディオ・オンリ・タイトル用オーディオ・オブジェクト・アトリビュート(AOTT-AOB-ATR)を詳しく示す説明図である。

【図41】

図39のオーディオ・オンリ・タイトル用ビデオ・オブジェクト・オーディオストリーム・アトリビュート(AOTT-VOB-AST-ATR)を詳しく示す説明図である。

【図42】

30

図40及び図41のチャネル割当情報を詳しく示す説明図である。

【図43】

図39のダウンミックス係数(ATS-DM-COEF)を詳しく示す説明図である。

【図44】

図39のスチルピクチャ・データ・アトリビュート(ATS-SPCT-ATR)を詳しく示す説明図である。

【図45】

図31のオーディオ・タイトルセット・プログラム・チェーン・インフォメーション・テーブル(ATSI-PGCI)を詳しく示す説明図である。

40

【図46】

図45のATS-PGCIインフォメーション(ATSI-PGCI-TI)を詳しく示す説明図である。

【図47】

図45のATS-PGCIサーチポインタ(ATSI-PGCI-SRP)を詳しく示す説明図である。

【図48】

図47のATS-PGCカテゴリ(ATSI-PGCI-CAT)を詳しく示す説明図である。

【図49】

図45のオーディオ・タイトルセット・プログラム・チェーン・インフォメー

50

ション(ATS-PGCI)を詳しく示す説明図である。

【図50】図49のATS-PGCジェネラル・インフォメーション(ATS-PGC-GI)を詳しく示す説明図である。

【図51】図50のATS-PGCコンテンツ(ATS-PGC-CNT)を詳しく示す説明図である。

【図52】図49のATSプログラム・インフォメーション・テーブル(ATS-PGIT)を詳しく示す説明図である。

【図53】図52のATSプログラム・インフォメーション(ATS-PGI)を詳しく示す説明図である。

【図54】図53のATS-PGコンテンツ(ATS-PG-CNT)を詳しく示す説明図である。

【図55】図52のATSセル・プレイバック・インフォメーション・テーブル(ATS-C-PBIT)を詳しく示す説明図である。

【図56】図55のATSセル・プレイバック・インフォメーション(ATS-C-PBI)を詳しく示す説明図である。

【図57】図56のATS-Cタイプ(ATS-C-TY)を詳しく示す説明図である。

【図58】第5の実施形態のエンコード装置を示すブロック図である。

【図59】図58のエンコード装置の処理を示すフローチャートである。

【図60】第5の実施形態のデコード装置を示すブロック図である。

【図61】図60のデコード装置を機能的に示すブロック図である。

【図62】図60、図61のデコード装置の処理を示すフローチャートである。

【図63】第5の実施形態のオーディオ信号を伝送する場合のパッキング装置を示すブロック図である。

【図64】図63のパッキング装置のパッキング処理を示すフローチャートである。

【図65】図64のパック生成処理を詳しく示すフローチャートである。

【図66】図64のATS生成処理を詳しく示すフローチャートである。

【図67】図63のパッキング装置の送信処理を示すフローチャートである。

【図68】第5の実施形態のオーディオ信号を伝送する場合のアンパッキング装置を示すブロック図である。

【図69】図68のアンパッキング装置の受信処理を示すフローチャートである。

【図70】図68のアンパッキング装置のアンパッキング処理を示すフローチャートである。

【図71】図70のATS-Iデコード処理を詳しく示すフローチャートである。

【図72】図70のパックデコード処理を詳しく示すフローチャートである。

【図73】図31のSPS(スチルピクチャセット)すなわちASVS(オーディオ・スチル・ビデオ・セット)を詳しく示す説明図である。

【図74】図73のASVUI(オーディオ・スチル・ビデオ・ユニット・インフォメーション)を詳しく示す説明図である。

【図75】図73のASV-ADMAP(オーディオ・スチル・ビデオ・アドレスマップ)を詳しく示す説明図である。

【図76】図73のASVOBS(オーディオ・スチル・ビデオ・オブジェクト・セット)を詳しく示す説明図である。

【図77】図76のハイライト情報パック、スチルピクチャパック及びサブピクチャパックを詳しく示す説明図である。

【図78】図77のハイライト情報を詳しく示す説明図である。

【図79】図77のスチルピクチャパケットを詳しく示す説明図である。

【図80】図77のサブピクチャパケットを詳しく示す説明図である。

【図81】図78のハイライト情報パック、スチルピクチャパック及びサブピクチャパックによる表示画面を示す説明図である。

【図82】図31のデータ構造の変形例を示す説明図である。

10

20

30

40

50

【図83】図82のスチルピクチャ・コントロール・インフォメーション・テーブル(S P C I T)すなわちA T S - A S V - P B I T(A T Sオーディオスチルビデオ・プレイバックインフォメーションテーブル)を詳しく示す説明図である。

【図84】図83のA T S - A S V - プレイバックインフォメーション・サーチポインタ(A T S - P G - A S V - P B I T - S R P # 1 ~ # m)を詳しく示す説明図である。

【図85】図84のA S Vディスプレイモードを詳しく示す説明図である。

【図86】図83のA T S - A S V - P B I(A T Sオーディオスチルビデオ・プレイバックインフォメーション)を詳しく示す説明図である。

【図87】図86のA S Vディスプレイリストを詳しく示す説明図である。

【図88】図86の他のA S Vディスプレイリストを詳しく示す説明図である。

10

【図89】図86の他のA S Vディスプレイリストを詳しく示す説明図である。

【図90】図86の他のA S Vディスプレイリストを詳しく示す説明図である。

【符号の説明】

Aパック 第1のパック

A O B オーディオオブジェクト

A O B S オーディオオブジェクトセット

A T S I オーディオタイトルセット・インフォメーション

A T S I - M A T オーディオタイトルセット・インフォメーション・マネージメント・テーブル

R T I パック 第2のパック

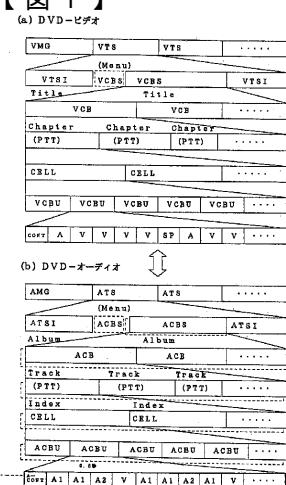
20

S P S スチルピクチャセット

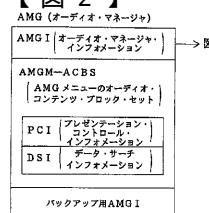
A S V S オーディオ・スチル・ビデオ・セット

S P C T パック 第3のパック

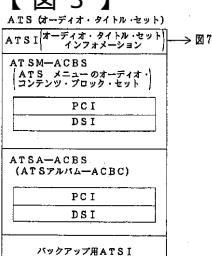
【図1】



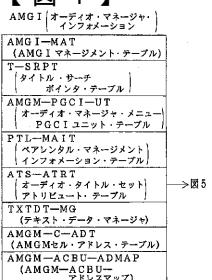
【図2】



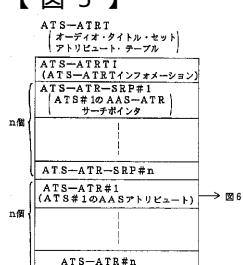
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

ATS-ATR (ATSアトリビュート)	
ATS-ATR-EA (エンコードアドレス)	4バイト
ATS-CAT (カテゴリ)	4バイト
ATS-ATRI (ATS-ATRインフォメーション)	7.8バイト

【図7】

ATSI オーディオタクトル・セット インフオーメーション	
ATSI-MAT (ATSI マネジメント・テーブル)	→図8
ATS-PTT-SRPT (ATS パートオブリストル) [サード・ポイント・テーブル]	
ATS-POCIT (ATSプログラムチェーン) [ATSオーディオストリーム・テーブル]	
ATS-POCI-UT (ATSメニュー・プログラムチェーン) [ユニット・テーブル]	
ATS-TMAP (ATSタマップ・テーブル)	
ATS-C-ADT (ATSルールアドレスマップ・テーブル)	
ATS-ACBU-ADMAP (ATS-ACBU-アドレスマップ)	

【図8】

ATSI-MAT (ATSIマネジメント・テーブル)	
ATS-ID (識別子)	
ATS-EA (エンコードアドレス)	
ATS-EA	
VERN (→ジョン番号)	
ATS-MAT (カテゴリリー)	
ATS-MAT	
ATS-M-ACBS-SA (セッション)	
ATS-A-ACBS-SA	
ATS-PDT-SRPT-SA	
ATS-PGCI-UT-SA	
ATS-TMAP-SA	
ATS-C-ADT-SA	
ATS-ACBU-ADMAP-SA	

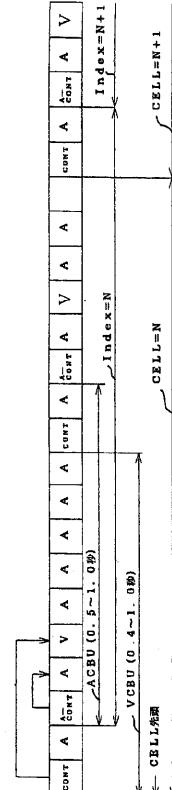
【図9】

ATS-M-AST-ATR (ATSのオーディオストリーム)	
b63, b62, b61, b60, b59, b58, b57, b56	オーディオ符号化モード
b55, b54, b53, b52, b51, b50, b49, b48	量子化/DRC
b47	オーディオチャネル数
b39	
b31	
b23	
b15	
b7	
b0	

【図10】

ATS-AST-ATRT	
オーディオストリーム (AST) #1のATS-AST-ATR	8バイト → 図11
オーディオストリーム (AST) #2のATS-AST-ATR	8バイト
オーディオストリーム (AST) #3のATS-AST-ATR	8バイト
オーディオストリーム (AST) #4のATS-AST-ATR	8バイト
オーディオストリーム (AST) #5のATS-AST-ATR	8バイト
オーディオストリーム (AST) #6のATS-AST-ATR	8バイト
オーディオストリーム (AST) #7のATS-AST-ATR	8バイト

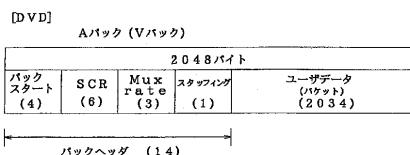
【図12】



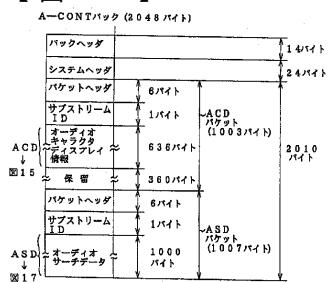
【図11】

ATS-AST-ATR (オーディオタクトル・セット) (アトリビュート・テーブル)	
b63, b62, b61, b60, b59, b58, b57, b56	オーディオ符号化モード
b55, b54, b53, b52, b51, b50, b49, b48	量子化/DRC
b47, b46, b45, b44	オーディオチャネル数
b39	
b31	
b23	
b15	
b7	
b0	

【図13】



【図14】



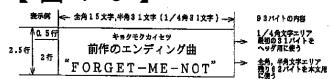
【図15】

ACD (836バイト)

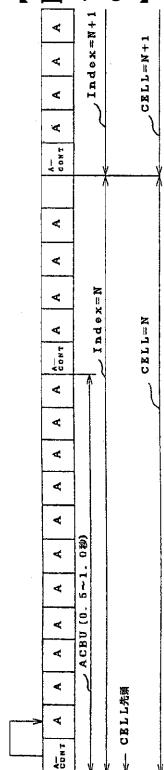
ジニオナル情報	
[1]	[2]
ホームスペース	83バイト
フリースペース1	83バイト
フリースペース2	83バイト
データポインタ	15バイト
合計	(2 9 4)バイト (2 9 4)バイト

第1音楽 第2音楽

【図16】



【図18】



【図17】

ASD (1 0 0 0 バイト)

ジニオナル	↑ 1 6 バイト
現在 N o.	0 バイト
現在時間	↓ 1 6 バイト
タイトル	↑ 8 バイト
セリフ	↓ 8 バイト
カラード	↓ 8 バイト
トラック	↑ 4 0 バイト
サーチ	↓ 4 0 バイト
サンプルク	↑ 4 0 バイト
サーチ	↓ 8 0 バイト
ハイライト	↓ 8 0 バイト
サーチ	↓ 5 2 バイト
保留	↓

【図19】

AMG [オーディオ・マネージャ・インターフェース]

AMG—I—MAT	(AMG—Iマネージメント・テーブル)
T—S R P T	[タイムコード ポイント・テーブル]
AMG—P G C I — U T	[オーディオ・マネージャ・メニュー PGCIユーティット・テーブル]
P T L — M A I T	[パンクリスト・マネージメント] [インデックス・コレクション・テーブル]
A T S — A T R T	[オーディオ・タイトル・セット] [アトリビュート・テーブル]
T X T D T — M G	[テキスト・データ・マネージャ]
AMG—M A T	[AMGMマネージメント]
AMGM—A C B U — A D M A P	[AMGM—ACBU—ADMAP] [アドレスマップ]
TOC	→ 図20

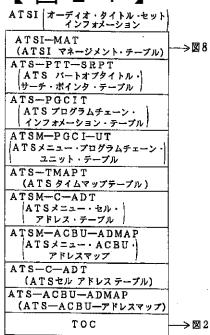
【図20】

トラック番号 サイズ PHIN, PSRC, PFRAME

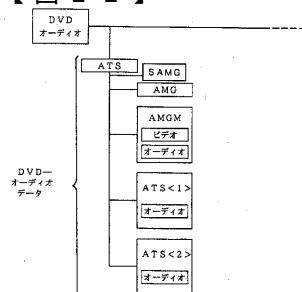
n	0	0, 0, 0, 0
n+1	1	0, 0, 0, 0
n+2	0, 1	0, 0, 0, 0
n+3	0, 2	1, 0, 1, 2
n+4	0, 2	1, 0, 1, 2
n+5	0, 2	1, 0, 1, 2
n+6	0, 3	1, 6, 28, 63
n+7	0, 3	1, 6, 28, 63
n+8	0, 3	1, 6, 28, 63
n+9	0, 4	.
n+10	0, 4	.
n+11	0, 4	.
n+12	0, 5	.
n+13	0, 5	.
n+14	0, 5	.
n+15	0, 6	4, 9, 10, 0, 3
n+16	0, 6	4, 9, 10, 0, 3
n+17	0, 6	4, 9, 10, 0, 3
n+18	A 0	0, 0, 0, 0
n+19	A 0	0, 1, 0, 0
n+20	A 0	0, 1, 0, 0
n+21	A 1	0, 6, 0, 0
n+22	A 1	0, 6, 0, 0
n+23	A 1	0, 6, 0, 0
n+24	A 2	5, 2, 48, 4, 1
n+25	A 2	5, 2, 48, 4, 1
n+26	A 2	5, 2, 48, 4, 1
n+27	0, 1	0, 0, 0, 2, 3, 2
n+28	0, 1	0, 0, 0, 2, 3, 2
.	.	.

1セット

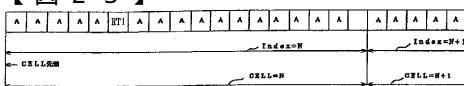
【 図 2 1 】



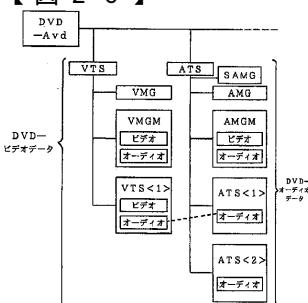
【 図 2 2 】



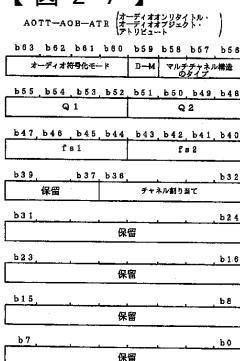
【 図 2 3 】



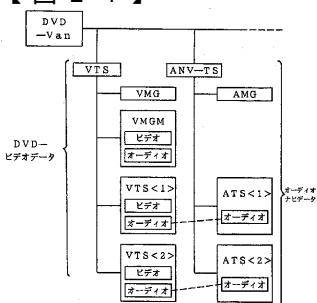
【 図 26 】



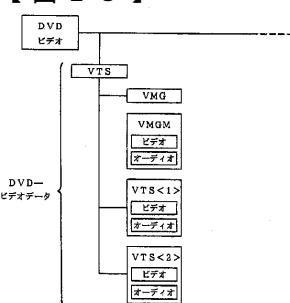
【 図 2 7 】



【 図 2 4 】



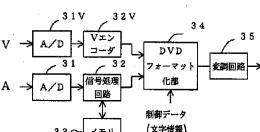
【 図 25 】



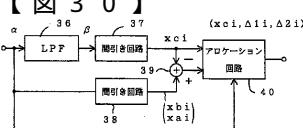
【 図 2 8 】

リニアPCMのプライベートヘッダ		
フィールド	ビット数	パイト枚数
サブストリームID	8	1
保留	4	
I SRC番号	4	2
I SRCデータ	8	
プライベートヘッダ長	8	1
第1アセスメントポイント	16	2
オーディオ・エンクодング・フラグF1	1	
オーディオ・エンクодング・フラグF2	1	
保留	1	1
ダウンロードコード	5	
電子化コード#1	4	
電子化コード#2	4	1
オーディオ・サンプリング周波数f s1	4	
オーディオ・サンプリング周波数f s2	4	
保留	4	
マルチチャネルタイプ	4	1
データ割り当て1	4	
データ割り当て2	4	
ダイナミックレンジ削除	8	1
ストリーミングバイバード	→	0~n

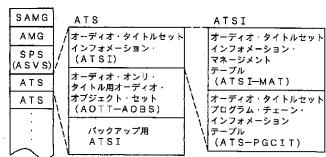
〔 図 2 9 〕



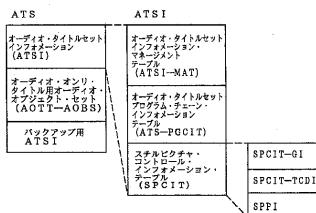
【图30】



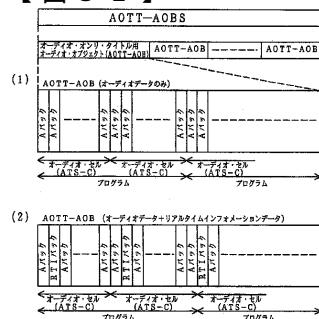
【 図 3 1 】



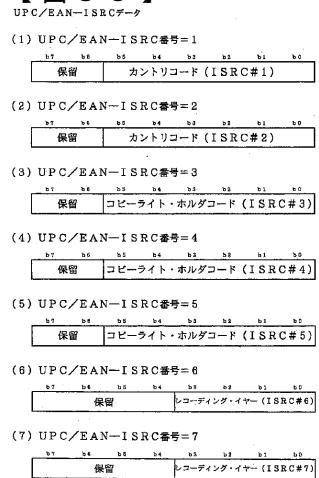
(B)



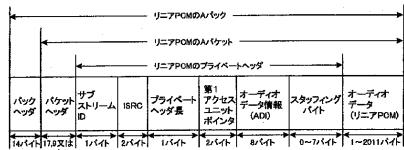
(3 2)



(3 5)



【 図 3 3 】

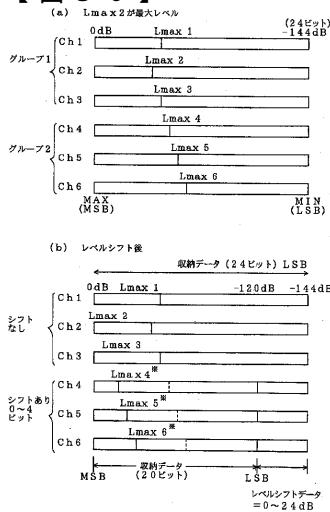


【 図 3 4 】

リニアPCMのプライベートヘッド

フィールド	ビット数	パイト数
サブストリームID	8	1
保留	3	
UPC/EAN-1SRC番号	5	2
UPC/EAN-1SRCデータ	8	
プライベートコード	8	1
第1アクセスニットポインタ	16	2
オーディオ・エンファシス・フラグ	1	
保留	1	
ダウニミックスモード	1	
ダウニミックスコード有効性	1	
ダウンミックスコード	4	
量子化ビット数1	4	
量子化ビット数2	4	1
オーディオ・サンプリング周波数 $\#1$	4	
オーディオ・サンプリング周波数 $\#2$	4	1
保留	4	
マルチチャネルタイプ	4	
チャネル割当	3	1
ダイナミックレンジ制御	5	
保留	8	
保留	8	2
スタッフィングバイト	—	8

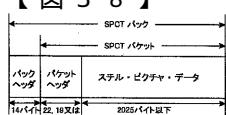
(四 3 6)



【図37】



【図38】



【 39 】
ATSI-MAT

ATS I-MAT

R/B/P		バイット数
0~11	ATS識別(ATS-ID)	1 2
12~15	ATSエンドツバク(ATS-EA)	4
16~27	無	1 2
28~31	ATS1エンドツバク(ATS1-EA)	4
32, 33	バージョン(VER)	2
34~127	無	9 4
128~131	ATS1-MATシナリオアドレス	4
132~191	無	6 0
192~195	AOT7WEV5スタートアドレス	4
196~199	ATS1-NAB5スタートアドレス HAOT1-VOB5スタートアドレス	4
200~203	無	4
204~207	ATS-PGCTアドレス	4
208~255	無	4 6
256~383	AOT1-AOB-ATRZWAOT1-VOB-AST-ATR	1 2 8
384~671	ATS-DN-CODENO-0~415	2 8 8
672~703	無	3 2
704~705	ATSエンドツバク(ATS-SPT1-ATR)	2
706~247	無	1 3 4 2

【図40】

AOTT-AOB-ATH

【 図 4 2 】

卷之三

チャネル 割当情報 (パターン)	グループ「1」「2」のチャネル構造						グループ「1」の チャネル数		グループ「2」の チャネル数	
	ACH0	ACH1	ACH2	ACH3	ACH4	ACH5				
00000b	C(mono)	none	none	none	none	none	1	0		
00001b	L	R	none	none	none	none	2	0		
00010b	LF	Rf	S	none	none	none	2	1		
00011b	LF	Rf	Ls	Rs	none	none	2	2		
00010b	LF	Rf	LFE	none	none	none	2	1		
00010b	LF	Rf	LFE	S	none	none	2	2		
00110b	LF	Rf	LFE	Ls	Rs	none	2	3		
00111b	LF	Rf	C	none	none	none	2	1		
00000b	LF	Rf	C	S	none	none	2	2		
00001b	LF	Rf	C	Ls	Rs	none	2	3		
01010b	LF	Rf	C	LFE	none	none	2	2		
01011b	LF	Rf	C	LFE	S	none	2	3		
01000b	LF	Rf	C	LFE	Ls	Rs	2	4		
01010b	LF	Rf	C	S	none	none	3	1		
01110b	LF	Rf	C	Ls	Rs	none	3	2		
01111b	LF	Rf	C	LFE	none	none	3	1		
10000b	LF	Rf	C	LFE	S	none	3	2		
10001b	LF	Rf	C	LFE	Ls	Rs	3	3		
10010b	LF	Rf	Ls	Rs	LFE	none	4	1		
10011b	LF	Rf	Ls	Rs	C	none	4	1		
10100b	LF	Rf	Ls	Rs	C	LFE	4	2		
その他	保留									
	チャネルグループ1						チャネルグループ2			

【 図 4 3 】

ATS-DM-COEFT #0~#15

	バイト数
テーブル番号0のダウンミックス係数	18
テーブル番号1のダウンミックス係数	18
テーブル番号2のダウンミックス係数	18
テーブル番号3のダウンミックス係数	18
テーブル番号4のダウンミックス係数	18
テーブル番号5のダウンミックス係数	18
テーブル番号6のダウンミックス係数	18
テーブル番号7のダウンミックス係数	18
テーブル番号8のダウンミックス係数	18
テーブル番号9のダウンミックス係数	18
テーブル番号10のダウンミックス係数	18
テーブル番号11のダウンミックス係数	18
テーブル番号12のダウンミックス係数	18
テーブル番号13のダウンミックス係数	18
テーブル番号14のダウンミックス係数	18
テーブル番号15のダウンミックス係数	18

【 図 4-1 】

AOTT-VOB-AST-AT

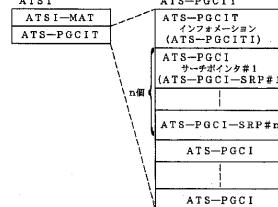
【 図 4 4 】

ATS—SPECT—AT

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
ビデオ圧縮モード	TVシステム	アスペクト比	ディスプレイモード				
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0

【 四 5 】

ATSI A



【 図 4 6 】

ATS-PGCITE

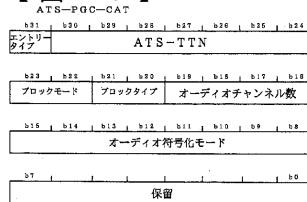
RBP		バイト数
0~1	ATS-PGCI-SRP 番	2
2~3	保留	2
4~7	ATS-PGCI Tエンドアドレス	4

【 図 4 7 】

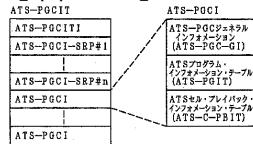
ATS-PGCI-SRP

RBP	ATS-PGC-CAT	バイト数
0~3	ATS-PGCカテゴリ(ATS-PGC-CAT)	4
4~7	ATS-PGCIエンドアドレス	4

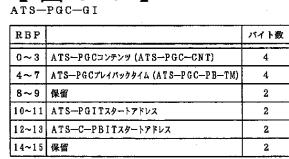
【 図 4 8 】



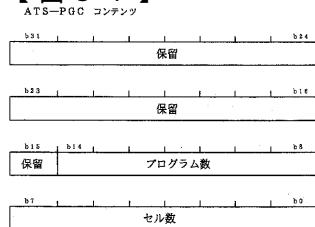
【図49】



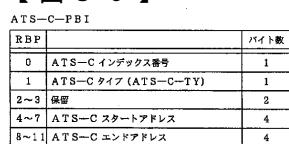
〔 図 50 〕



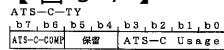
【 図 5 1 】



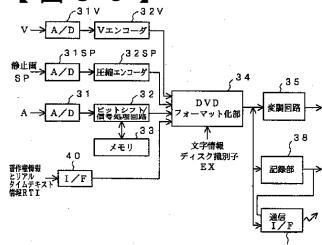
【 図 5 6 】



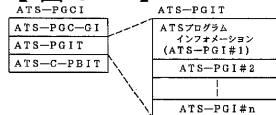
【図57】



【図58】



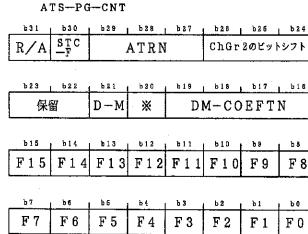
【 図 5 2 】



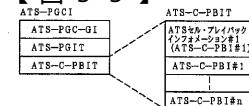
【 図 5 3 】

ATS-PGI		
RBP		バイオ類
0~3	ATS-PGコンテンザ(ATS-PG-CNT)	4
4	ATS-PGエントリセル番号	
5	保留	1
6~9	FAC-S-PTM	4
10~13	ATS-PGブレイバックタイム	4
14~17	ATS-PGボースタム	4
18	保留(著作権登録マークIM用)	1
19	保留	1

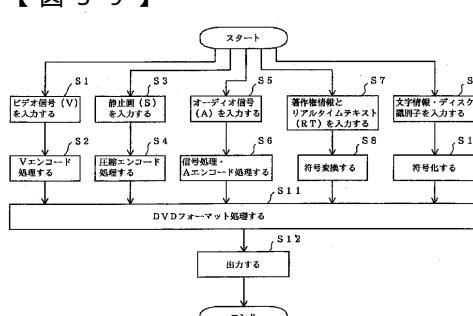
【 図 5 4 】



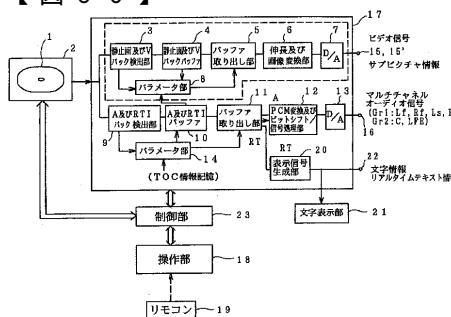
【 図 5 5 】

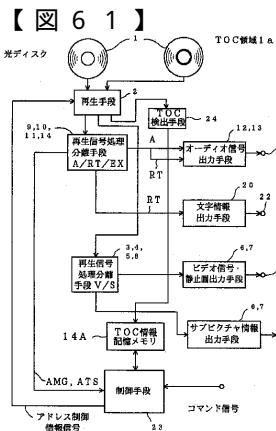


【図59】

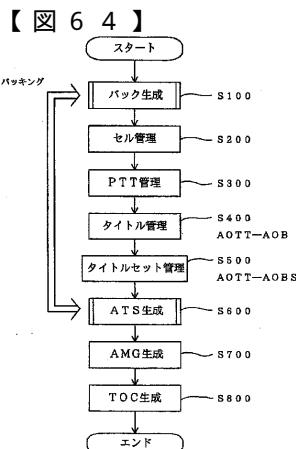
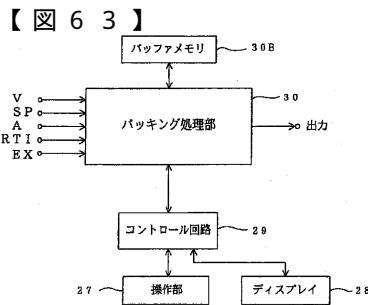
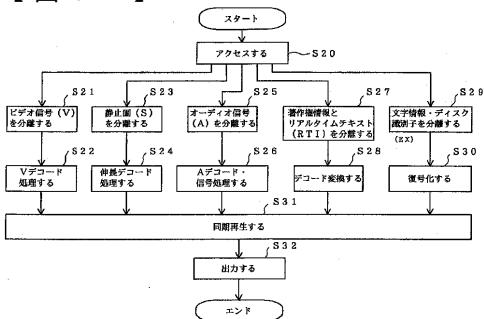


〔 四 6 0 〕

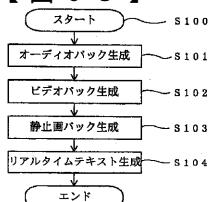




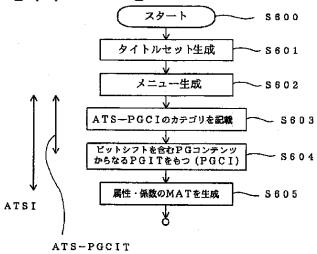
【図 6 2】



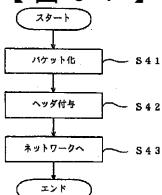
【図 6 5】



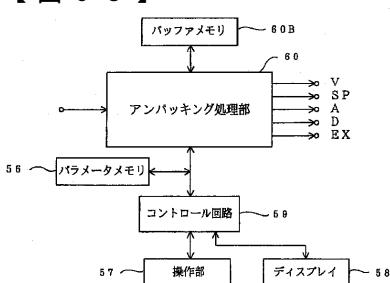
【図 6 6】



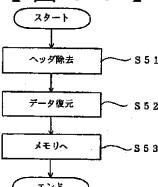
【図 6 7】

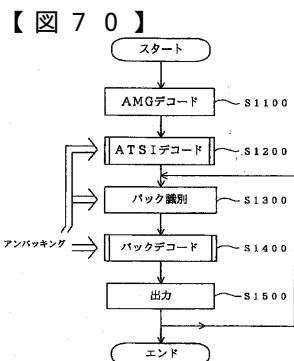


【図 6 8】



【図 6 9】

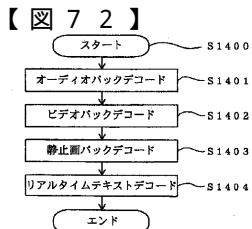




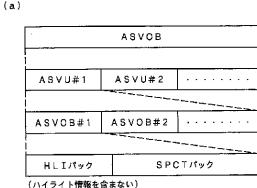
【図7-1】

```

graph TD
    Start([スタート]) -- S1200 --> ATSPGCI[AT&T-PGCIのカテゴリをデコード]
    ATSPGCI -- S1201 --> BitPkt[ビットパケットを含むPGCエンティンとなる場合PGCをデコード]
    BitPkt -- S1202 --> MAT[MATの属性・値をデコード]
    MAT -- S1203 --> Param[パラメータ・メモリにパラメータを設定する]
    Param -- S1204 --> End([エンド])
  
```



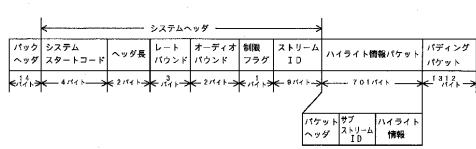
【 図 7 6 】



ASVOB		
ASVU#1	ASVU#2
ASVOB#1	ASVOB#2	
H L I パック	S P パック	S P C T パック

(ハイライト情報表示)

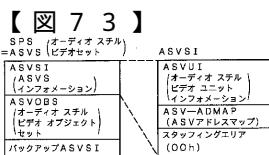
【 図 7 7 】



(b) スチュルピクチャ (S P C T) パック
サブピクチャ (S P) パック

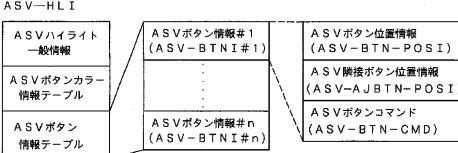
```

    +-----+-----+
    | Header | Subpicture Control |
    +-----+-----+
    |          | Subpicture Data |
    |          | Subpicture Header |
    |          | Subpicture Control |
    |          | Subpicture Data |
    +-----+-----+
  
```



【図7-4】	
ASVU1 [データオストラビデオユニット] [インフォメーション]	
ASVS-ID	12
ASVUの数	2
保留	2
ASVOSBSストアドアドレス	4
ASVOSBSエンドアドレス	4
ASVUアリストリュート#0	2
⋮	⋮
ASVUアリストリュート#3	2
ASVOSBSサブピクチャーバレット#0	4
⋮	⋮
ASVOSBSサブピクチャーバレット#15	4
ASVU#1の絶情報	8
ASVU#1の時間報	8
ASVU#99の時間報	8

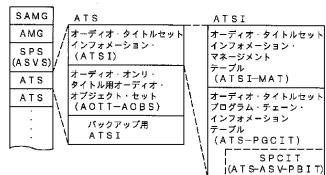
【 四 7 8 】



【図 7-9】 (スルピクチャーパケット)		バイト数
必須S P C T パケット情報		9
静止画の最初の S P C T パケット情報		5
静止画の最初の S P C T パケット情報		5
A E V D B の最初の S P C T パケット情報		3
		↓
スルピクチャーデータ		↓

【図 8-0】	
サブピクチャ/パケット	
必須SPパケット情報	9
SPユニークの最初のSPパケット情報	5
ASV0Bの最初のSPパケット情報	3
	2
サブピクチャデータ	

【図82】



【図86】

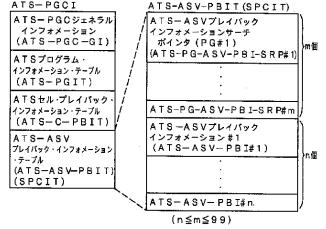
ATS-ASV-PBIT	
#1～#K	10バイト×K K≤99

【図87】

ASV ディスプレイリスト (スライドショー+シーケンシャル)

b78	ASV番号	b72
b71	保留	b64
b63	FOSL-BTNN	b56
b55	プログラム番号	b48
b47	ディスプレイスタートタイミング (31～24)	b40
b39	ディスプレイスタートタイミング (23～16)	b32
b31	ディスプレイスタートタイミング (15～8)	b24
b23	ディスプレイスタートタイミング (7～0)	b16
b15	スタートエフェクトモード	b8
b7	スタートエフェクトモード	b4
b3	スタートエフェクト期間 (3～0)	b0
	エンドエフェクトモード	エンドエフェクト期間 (3～0)

【図83】



【図84】

ATS-PG-ASV-PBI-SRP

	バイト数
ASVU番号	1
ASVのディスプレイモード	1
ATS-ASV-PBI スタートアドレス	2
ATS-ASV-PBI エンドアドレス	2

【図85】

ASV ディスプレイモード (ASV-DMOD)

b7	b8	b5	b4	b3	b2	b1	b0
保留	ディスプレイ タイミングモード						オーダー モード

【図88】

ASV ディスプレイリスト (スライドショー+ランダム)

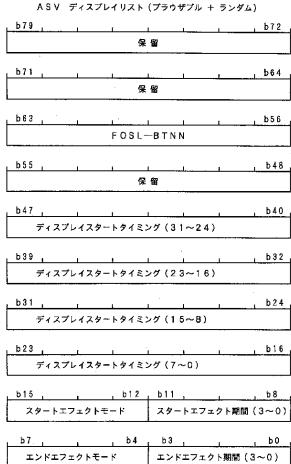
b79	保留	b72
b71	保留	b64
b63	FOSL-BTNN	b56
b55	プログラム番号	b48
b47	ディスプレイスタートタイミング (31～24)	b40
b39	ディスプレイスタートタイミング (23～16)	b32
b31	ディスプレイスタートタイミング (15～8)	b24
b23	ディスプレイスタートタイミング (7～0)	b16
b15	スタートエフェクトモード	b8
b7	スタートエフェクトモード	b4
b3	スタートエフェクト期間 (3～0)	b0
	エンドエフェクトモード	エンドエフェクト期間 (3～0)

【図89】

ASV ディスプレイリスト (ブラクサブル + シーケンシャル)

b79	ASV番号	b72
b71	保留	b64
b63	FOSL-BTNN	b56
b55	保留	b48
b47	ディスプレイスタートタイミング (31～24)	b40
b39	ディスプレイスタートタイミング (23～16)	b32
b31	ディスプレイスタートタイミング (15～8)	b24
b23	ディスプレイスタートタイミング (7～0)	b16
b15	スタートエフェクトモード	b8
b7	スタートエフェクトモード	b4
b3	スタートエフェクト期間 (3～0)	b0
	エンドエフェクトモード	エンドエフェクト期間 (3～0)

【図90】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-083661(JP,A)
特開平09-259572(JP,A)
特開平08-339663(JP,A)
特開平08-339662(JP,A)
特開平08-263969(JP,A)
特許第3377204(JP,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G11B 20/10

G11B 27/00

H04N 5/91