

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3620731号  
(P3620731)

(45) 発行日 平成17年2月16日(2005.2.16)

(24) 登録日 平成16年11月26日(2004.11.26)

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

F I

G 1 1 B 20/12  
G 1 1 B 20/10  
G 1 1 B 27/00  
G 1 1 B 27/34  
H O 4 N 5/92

G 1 1 B 20/12  
G 1 1 B 20/10 3 O 1 Z  
G 1 1 B 27/00 D  
G 1 1 B 27/34 P  
H O 4 N 5/92 H

請求項の数 2 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2002-222888 (P2002-222888)	(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
(22) 出願日	平成14年7月31日(2002.7.31)	(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
(62) 分割の表示	特願2001-131806 (P2001-131806) の分割	(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
原出願日	平成9年11月21日(1997.11.21)	(72) 発明者	淵上 徳彦 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
(65) 公開番号	特開2003-100026 (P2003-100026A)	審査官	齋藤 哲
(43) 公開日	平成15年4月4日(2003.4.4)		
審査請求日	平成14年9月30日(2002.9.30)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスク再生方法及びオーディオ信号の記録再生方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

補助信号の記録領域と主信号の記録領域とが連続して配置されたディスクであって、前記主信号の記録領域に、

オーディオデータを含む第1のオーディオパックと、

前記第1のオーディオパック内の前記オーディオデータに関する文字情報とその表示時間を制御する表示時間制御データを含む文字表示パックであって前記文字情報がネームスペースエリアまたはフリースペースエリアを有する各々の情報エリア(文字「1」、「2」)の中に言語毎に配置され、その言語コード情報がジェネラル情報エリアに配置される文字表示パックと、

前記第1のオーディオパックの再生を制御する情報を含むAMGI管理エリアとを配置したデータ構造を有し、

前記第1のオーディオパックと文字表示パックとを含む曲からなる第1のファイル構造(オーディオ-タイトルセット)が記録され、

さらに、ビデオデータを含むビデオパックと、前記ビデオデータのオーディオデータを含む第2のオーディオパックと、前記ビデオパックと前記第2のオーディオパックの再生を制御する情報を含むVMGI管理エリアとを配置したデータ構造を有し、前記ビデオパックと第2のオーディオパックとを含むタイトルからなる第2のファイル構造(ビデオ-タイトルセット)が記録されると共に、

前記AMGI管理エリアには前記第1のオーディオパックの再生を制御する情報に加え前

記第2のオーディオパックの再生を制御する情報が記録されるディスクを再生するディスク再生方法であって、

前記ディスクから少なくとも第1のオーディオパック及び文字表示パックを再生するステップと、

前記再生するステップにより再生された文字表示パックからオーディオデータに関する文字情報をデコードする第1のデコードのステップと、

前記再生のステップにより再生された文字表示パックから表示時間制御データと言語コード情報をデコードする第2のデコードのステップと、

前記第1のデコードのステップによりデコードされた文字情報を前記第2のデコードのステップによりデコードされた表示時間制御データと言語コード情報に基づいて表示するステップと、

10

前記ディスクから前記AMGI管理エリアに基づき前記第2のオーディオパックの再生を制御するステップと、

からなるディスク再生方法。

【請求項2】

補助信号の記録領域と主信号の記録領域とが連続して配置されたディスクの前記主信号の記録領域に、

オーディオデータを含む第1のオーディオパックと、

前記第1のオーディオパック内の前記オーディオデータに関する文字情報とその表示時間を制御する表示時間制御データを含む文字表示パックであって前記文字情報がネームスペースエリアまたはフリースペースエリアを有する各々の情報エリア(文字「1」、「2」)の中に言語毎に配置され、その言語コード情報がジェネラル情報エリアに配置される文字表示パックと、

20

前記第1のオーディオパックの再生を制御する情報を含むAMGI管理エリアとを配置したデータ構造を有し、

前記第1のオーディオパックと文字表示パックとを含む曲からなる第1のファイル構造(オーディオ-タイトルセット)を記録し、

さらに、ビデオデータを含むビデオパックと、前記ビデオデータのオーディオデータを含む第2のオーディオパックと、前記ビデオパックと前記第2のオーディオパックの再生を制御する情報を含むVMGI管理エリアとを配置したデータ構造をし、前記ビデオパックと第2のオーディオパックとを含むタイトルからなる第2のファイル構造(ビデオ-タイトルセット)を記録すると共に、

30

前記AMGI管理エリアには前記第1のオーディオパックの再生を制御する情報に加え前記第2のオーディオパックの再生を制御する情報を記録するステップと、

請求項1に記載の再生方法で再生するステップと、

からなるオーディオ信号の記録再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、オーディオ信号の曲名などを示す文字情報その他をディスクに記録して再生、表示させるようにするための、ディスク再生方法及びオーディオ信号の記録再生方法に関する。

40

【0002】

【従来の技術】

従来、音楽ソースのオーディオ信号の曲名などの文字情報やその他の制御情報を記録した媒体としてはCD(コンパクト・ディスク)が知られている。従来のCDでは、文字情報を記録する場合、P、Q、R、W、S、T、U、V、Wの8ビットのサブコードの内、RからWまでの6ビットのチャンネルを利用して記録している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

50

しかしながら、CDでは音楽ソースの内容を示す文字情報その他がディスク上に散在して配置されて記録されているので、例えば再生中の音楽ソースに追従してかつ瞬時に変化させながら表示することが困難であり、したがって、再生中の音楽ソース(A)に対して文字(V)をA-V効果的に表示することができないという問題点がある。

【0004】

ところで、DVD(デジタル・パーサタイトル・ディスク)-ビデオディスクでは、映画などの動画の字幕スーパーなどを記録する場合には連続的に配置して記録することが行われる。しかしながら、DVDに対して音楽ソースなどのオーディオデータを主として記録するDVDオーディオディスクを考えると、この方法ではオーディオデータの割り当てが減少するという問題点がある。

10

【0005】

本発明は上記の問題点に鑑み、音楽ソースなどのオーディオデータを主として記録する場合にその内容を示す文字情報を効率的に記録して再生、表示させるようにするための、ディスク再生方法及びオーディオ信号の記録再生方法、を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決するために、以下の手段よりなる。

すなわち、請求項1に係る発明は、補助信号の記録領域と主信号の記録領域とが連続して配置されたディスクであって、前記主信号の記録領域に、オーディオデータを含む第1のオーディオパックと、前記第1のオーディオパック内の前記オーディオデータに関する文字情報とその表示時間を制御する表示時間制御データを含む文字表示パックであって前記文字情報がネームスペースエリアまたはフリースペースエリアを有する各々の情報エリア(文字「1」、「2」)の中に言語毎に配置され、その言語コード情報がジェネラル情報エリアに配置される文字表示パックと、前記第1のオーディオパックの再生を制御する情報を含むAMGI管理エリアとを配置したデータ構造を有し、前記第1のオーディオパックと文字表示パックとを含む曲からなる第1のファイル構造(オーディオ-タイトルセット)が記録され、さらに、ビデオデータを含むビデオパックと、前記ビデオデータのオーディオデータを含む第2のオーディオパックと、前記ビデオパックと前記第2のオーディオパックの再生を制御する情報を含むVMGI管理エリアとを配置したデータ構造を有し、前記ビデオパックと第2のオーディオパックとを含むタイトルからなる第2のファイル構造(ビデオ-タイトルセット)が記録されると共に、前記AMGI管理エリアには前記第1のオーディオパックの再生を制御する情報に加え前記第2のオーディオパックの再生を制御する情報が記録されるディスクを再生するディスク再生方法であって、前記ディスクから少なくとも第1のオーディオパック及び文字表示パックを再生するステップと、前記再生するステップにより再生された文字表示パックからオーディオデータに関する文字情報をデコードする第1のデコードのステップと、前記再生のステップにより再生された文字表示パックから表示時間制御データと言語コード情報をデコードする第2のデコードのステップと、前記第1のデコードのステップによりデコードされた文字情報を前記第2のデコードのステップによりデコードされた表示時間制御データと言語コード情報に基づいて表示するステップと、前記ディスクから前記AMGI管理エリアに基づき前記第2のオーディオパックの再生を制御するステップと、からなるディスク再生方法である。

20

30

40

また、請求項2に係る発明は、補助信号の記録領域と主信号の記録領域とが連続して配置されたディスクの前記主信号の記録領域に、オーディオデータを含む第1のオーディオパックと、前記第1のオーディオパック内の前記オーディオデータに関する文字情報とその表示時間を制御する表示時間制御データを含む文字表示パックであって前記文字情報がネームスペースエリアまたはフリースペースエリアを有する各々の情報エリア(文字「1」、「2」)の中に言語毎に配置され、その言語コード情報がジェネラル情報エリアに配置される文字表示パックと、前記第1のオーディオパックの再生を制御する情報を含むAMGI管理エリアとを配置したデータ構造を有し、前記第1のオーディオパックと文字表

50

示パックとを含む曲からなる第1のファイル構造(オーディオ-タイトルセット)を記録し、さらに、ビデオデータを含むビデオパックと、前記ビデオデータのオーディオデータを含む第2のオーディオパックと、前記ビデオパックと前記第2のオーディオパックの再生を制御する情報を含むV M G I管理エリアとを配置したデータ構造をし、前記ビデオパックと第2のオーディオパックとを含むタイトルからなる第2のファイル構造(ビデオ-タイトルセット)を記録すると共に、前記A M G I管理エリアには前記第1のオーディオパックの再生を制御する情報に加え前記第2のオーディオパックの再生を制御する情報を記録するステップと、請求項1に記載の再生方法で再生するステップと、からなるオーディオ信号の記録再生方法である。

【0007】

10

【発明の実施の形態】

以下、図1～図18を参照して本発明の第1の実施の形態を説明する。図1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2は図1の信号処理回路を詳細に示すブロック図である。なお、各実施の形態では所定規格の例として、DVDビデオ規格を例としてあげて説明する。

【0008】

図1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  $x_{b1}, x_{1}, x_{a1}, x_{2}, x_{b2}, x_{3}, x_{a2}, \dots, x_{bi}, x_{2i-1}, x_{ai}, x_{2i}, \dots$

20

に変換される。このデータ列( $x_{bi}, x_{2i-1}, x_{ai}, x_{2i}$ )は図2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フォーマット化部34に印加される。

【0009】

図2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

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

30

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

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

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。

【0010】

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

40

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

を生成する。

【0011】

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

$x_{bi} - x_{ci} = 1i$

$x_{ai} - x_{ci} = 2i$

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。

【0012】

50

アロケーション回路40はデータ列 $x_{ci}$ 及び差分データ $1_i$ 、 $2_i$ をユーザデータ(図4参照)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。また、16ビットの場合には高分解能のサンプリング周波数のままのデータ列をユーザデータにパッキングし、そのユーザデータをDVDフォーマット化部34に出力するようにしてもよい。

【0013】

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4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は図3～図11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。

10

【0014】

図3は本発明に適用されるディスクのフォーマットを示す説明図、図4は図3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5は図3のコントロール(CONT)パックのフォーマットを詳しく示す説明図、図6は図5のPCIデータを詳しく示す説明図、図7は図5のデータサーチ情報(DSI)を詳しく示す説明図、図8は図3のリアルタイム情報データ(D)パック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、図10は図9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11は図3のリアルタイム情報データ(D)パックの他のフォーマットを詳しく示す説明図である。また、図21は本発明に係るDVD-Avdディスクのデータ構造を説明する図、図22は本発明に係るDVDオーディオディスクのデータ構造を説明する図、図23は従来のDVDのディスク構造を説明する図である。

20

【0015】

また、図12は本発明に適用されるディスク再生装置の一実施形態としてDVD再生装置を示すブロック図、図13は図12のDVD再生装置を機能的に示すブロック図、図14及び図15はA-V-D同期再生処理を説明するためのフローチャート、図16は図12及び図13の文字表示回路を詳細に示すブロック図、図17は図13のDVD再生装置の変形例を示すブロック図、図18は図13のDVD再生装置の他の変形例を示すブロック図である。

30

【0016】

本発明に適用されるディスクのフォーマットは、大別して図3(a)に示すDVD-ビデオ部と図3(b)に示すDVD-オーディオ部により構成されている。DVD-ビデオ部のフォーマットは先頭のビデオマネージャ(VMG)と、それに続く複数のビデオタイトルセット(VTS)の各エリアにより構成され、他方、DVD-オーディオ部のフォーマットはこれに対応してオーディオマネージャ(AMG)と、AMGに続く複数のオーディオタイトルセット(ATS)の各エリアにより構成されている。

【0017】

VTSの各々は先頭のVTSインフォメーション(VTSI)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(VCBS)と最後のVTSIにより構成され、他方、ATSの各々はこれに対応して先頭のATSインフォメーション(ATSI)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(ACBS)と最後のATSIにより構成されている。ATSIには、ACBS内の各曲の演奏時間が実時間でセットされる。

40

【0018】

VCBSの各々は複数のVCBにより構成され、他方、ACBSの各々は複数のACBにより構成されている。VCBの各々はビデオの1タイトル(Title)分であり、ACBの各々はこれに対応してオーディオの1アルバム(Album)分である。VCBの各々(1タイトル)は複数のチャプタ(Chapter)により構成され、他方、ACBの

50

各々（１アルバム）はこれに対応して複数のトラック（Track）により構成されている。チャプタはパートオブタイトル（PTT）を含み、トラックはパートオブタイトル（PTT）を含む。

【0019】

チャプタの各々は複数のセル（CELL）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により構成されている。セルの各々は複数のVCBユニット（VCBU）により構成され、他方、インデックス（Index）の各々はこれに対応して複数の仮想ACB（ACB）により構成されている。VCBユニットとACBの各々は、複数のパックにより構成され、１パックは2048バイトで構成されている。

【0020】

VCBユニットの各々は、コントロールパック（以下、CONTパック）を先頭として、0.4～1.0秒分の任意の数のビデオ（V）パック、オーディオ（A）パック及びサブピクチャ（SP）パックにより構成されている。他方、ACBの各々は、任意の数のAパックと1.0秒以上の間隔のリアルタイム情報データ（D）パックにより構成されている。すなわち、ACBは仮想の単位であり、実際には境界を示すパックはない。

【0021】

CONTパックには図5～図7に詳しく示すように、後続のVパックなどを制御する情報が配置される。また、図4に示すように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（CC）データが配置される。また、図8に示すようにDパックには、Aパック内のオーディオデータに関する文字情報とその表示時間が配置される。

【0022】

隣接するAパックA1、A2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チャンネルパックとRチャンネルパックが隣接して配置される。また、5/6/8チャンネルのマルチチャンネルの場合にも同様に隣接して配置される。また、オーディオ信号の再生時に文字を表示する場合にはそのAパックとDパックが隣接して配置され、更にオーディオ信号の再生時に映像を表示する場合にはそのVパック（静止画）とAパックが隣接して配置される。

【0023】

Aパック、Vパック及びDパックは、図4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SCR（System Clock Reference：システム時刻基準参照値）情報と、3バイトのMux 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SCR情報を、ACBユニット内の先頭パックでは「1」として同一アルバム内で連続とすることにより同一アルバム内のAパックの時間を管理することができる。

【0024】

次に図5～図7を参照してCONTパックの構成について詳しく説明する。このCONTパックはDVDビデオ規格ではナビゲーション・パック、通称ナビ（NV）パックと呼ばれており、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、PCI（プレゼンテーション・コントロール・インフォメーション）パケットとDSI（データ・サーチ・インフォメーション）パケットにより構成されている。PCIは再生制御情報と呼ばれており、このPCI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6に詳しく示すような979バイトのPCIデータにより構成され（合計986バイト）、また、DSI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7に詳しく示すな1017バイトのDSIデータにより構成されている（合計1024バイト）。

【0025】

PCIデータはVOBUの再生を制御するナビゲーション・データであり、図6に詳しく示すように60バイトのPCI一般情報（PCI GI）と、36バイトの非シームレス

10

20

30

40

50

用アングル情報 (NSML AGLI) と、694 バイトのハイライト情報 (HLI) と 189 バイトの記録情報 (RECI) の4つの情報により構成されている。ここで、図3 (a) におけるVCBUは、DVDビデオ規格におけるVOBUと同一である。

#### 【0026】

図5に示したデータサーチ情報 (DSI) はデータをサーチして、VOBUのシームレス再生を実行するためのナビゲーションデータであり、図7に詳しく示すように

- ・ 32 バイトのDSI一般情報 (DSI GI) と、
- ・ 148 バイトのシームレス再生情報 (SML PBI) と、
- ・ 54 バイトのシームレス用アングル情報 (SML AGLI) と、
- ・ 168 バイトのVOBUサーチ情報 (VOBU SRI) と、
- ・ 144 バイトの同期情報 (SYNCI) と、
- ・ 471 バイトの保留エリアの合計1017 バイトにより構成されている。

10

#### 【0027】

これに対し、Dパックは図8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ACD (オーディオキャラクターアルタイム情報データ) パケットと、1007 バイトのSEC (サウンドエフェクトコントロール) パケットにより構成されている。ACD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9に詳しく示すような676 バイトのACD (オーディオキャラクターディスプレイ) 情報と、294 バイトのオーディオ再生制御情報 + 26 バイトの保留エリアの合計320 バイトにより構成されている。SECパケットは同じく6 バイトのパ

20

#### 【0028】

ここで、図9 (A) 及び図11 (A) は第1の例を示し、図9 (B) 及び図11 (B) は第2の例を示している。第1の例における676 バイトのACD情報エリアは、図9 (A) 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、各々294 バイトの文字「1」、「2」の情報エリアと、16 バイトの表示時間制御データエリアと24 バイトの保留エリアにより構成されている。

#### 【0029】

文字「1」、「2」の各情報エリアは93 バイトのネームスペースエリアと、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。ネームスペースエリアには例えば図10に示すような楽曲名を表示するために31 バイトの1/4角のヘッダ用文字データと、62 バイトの全角、半角の本文用文字データが配置される。16 バイトの表示時間制御データエリアには、文字の表示開始時間と終了時間としてAパックのアドレス (タイミング時間) が共に8 バイトで配置される。

30

#### 【0030】

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ACD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、ビットマップはオプションである。6 バイトの文字セット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

#### 【0031】

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

50

### 3. MS - J I S

6バイトの表示アイテム情報は、図9に示すフリースペース「1」「2」、データポイントの有無、IDを示す。ネームスペースはマンダトリーであり、アルバムネーム、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。

#### 【0032】

図8に示す1000バイトのSEC(サウンドエフェクトコントロール)データの内容は任意であり、例えば各々25バイトの40種類分のサウンドエフェクトコントロール情報により構成される。1種類分のオーディオ再生制御情報エリアには20バイトのグラフィックイコライザ情報と、3バイトのレベルバランス情報と2バイトの残響付加情報が配置され、この情報はユーザにより選択されてオーディオ信号の音質が制御される。これらのオーディオ再生制御情報は、Aパックに配置されている楽曲をユーザが再生する場合に例えばその楽曲のジャンル(クラシック、ジャズ、ロック、BGM)に応じて、また、同一ジャンルであってもその楽曲の演奏状態、録音状態、雰囲気などに応じて再生時の音質が最も良くなるようにいわゆるプロのミキサーが推奨するデータである。

10

#### 【0033】

ACDとSECは同じパックに記録する代わりに、別々のパックに分離して記録するようにしてもよい。すなわち、第1の実施形態の第2の例として、図11(A)に示すようにACDのみのパックを有するパックと、図11(B)に示すようにSECのみのパックを有するパックを設けてもよい。この場合、パックの長さは、2010バイトの範囲で自由に設定される。パックヘッダはACBの最初のものであるには17バイトであり、それ以外のものであるには14バイトである。プライベートヘッダはサブストリームID(1バイト)、パック種類IDであるRTI-INFOフラグ(1バイト)など含む最大12バイトで構成される。リアルタイム情報(1979バイト)は、パック種類IDであるRTI-INFOフラグが「0000b」の場合にACDが記録され、「0001b」の場合にSECが記録される。

20

#### 【0034】

以上のパックにより、図21、図22に示すような本発明に適用されるデータ構造のディスクが構成される。ところで、図23に示すようにDVDビデオディスクのデータフォーマットはビデオタイトルセット(VTS)のみを含み、また、図22に示すようにDVDオーディオディスクのデータフォーマットはオーディオタイトルセット(ATS)のみを含む。そして、図21に示すディスクはDVD-Avd(オーディオ-AVデータ)ディスクと呼ばれ、ビデオタイトルセット(VTS)とオーディオタイトルセット(ATS)の両方を含む。また、このATSはオーディオマネージャ(AMG)と複数のATS<1>、ATS<2>を含む。

30

#### 【0035】

したがって、図22に示すフォーマットによれば、オーディオデータを有するオーディオ専用のタイトルに対して、オーディオデータを含む第1のパックと、前記第1のパック内の前記オーディオデータに関するサウンド制御情報とその適用時間を制御する適用時間制御データを含む第2のパックと、前記第1のパックの再生を管理する情報を含むAMGI管理エリアとを配置したデータ構造を有するDVDオーディオディスクが実現される。

40

#### 【0036】

また、図21に示すフォーマットによれば、オーディオデータを有するオーディオ専用のタイトルに対して、オーディオデータを含む第1のパックと、前記第1のパック内の前記オーディオデータに関するサウンド制御情報とその適用時間を制御する適用時間制御データを含む第2のパックと、前記第1のパックの再生を管理する情報を含むAMGI管理エリアとを配置するとともに、前記オーディオデータ及びビデオデータを有するタイトルに対して、オーディオデータを含む第1のパックと、ビデオデータを含む第3のパックと、前記第1、第3のパックの再生を制御する情報を含むDVDビデオ規格のナビゲーションパックと、前記第1、第3のパックの再生を管理する情報を含むVMGI管理エリアを配置したデータ構造を有するDVD-Avdディスクが実現される。

50

## 【 0 0 3 7 】

次に図 2 4 を参照して上記の 3 種類のディスクを再生する方法について説明する。方法 4 によれば、オーディオ専用のタイトルである図 2 1 の A T S < 2 > と、図 2 2 の A T S < 1 > 及び A T S < 2 > は、A M G I により A T S I を介して A C B S にアクセスすることにより再生することができる。なお、方法 1、2、3 はビデオタイトルをアクセスする際に A M G I を用いることを示している。したがって、本発明の上記の 2 種類のオーディオディスクは、D V D のファミリーとして D V D と互換性を保って再生することができる。

## 【 0 0 3 8 】

次に、図 1 2 を参照して本発明に適用される D V D 再生装置について説明する。ディスク 1 には、上記構造のデータが E F M 変調されてピットの形式で記録されている。操作部 1 8 やリモコン装置 1 9 により曲目選択、再生、早送り、停止操作などが行われると、制御部 2 3 はその操作に応じてドライブ装置 2 と再生装置 1 7 を制御し、再生時にはディスク 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、E F M 復調される。

## 【 0 0 3 9 】

再生装置 1 7 では、この信号が C O N T パック検出部 3 と、A パック及び D パック検出部 9 に送られる。C O N T パック検出部 3 はこの再生データ中の C O N T パックを検出して制御パラメータをパラメータ部 8、1 4 に設定するとともに、C O N T パックにより制御される V パックを V パックバッファ 4 に順次書き込む。V パックバッファ 4 に書き込まれた V パック内のユーザデータ（ビデオ信号、サブピクチャ情報）は、バッファ取り出し部 5 により V パック内の S C R（図 4 参照）に基づいてパック順に、また、C O N T パック内の P T S に基づいて出力時刻順に取り出され、次いで画像変換部 6、D / A 変換部 7、ビデオ出力端子 1 5、1 5' を介してアナログビデオ信号として出力される。これらのブロック 3 ~ 8 はビデオ処理部 1 7 V を構成し、このビデオ処理部 1 7 V は制御部 2 3 の制御に基づいて内部電源スイッチ制御部 3 0 が電源スイッチ S W をオンにしている場合に動作する。

## 【 0 0 4 0 】

また、A パック及び D パック検出部 9 は、再生データ中の A パックと D パックを検出して A 及び D パックバッファ 1 0 に順次書き込む。A 及び D パックバッファ 1 0 に書き込まれた A パック内のユーザデータ（オーディオ信号）は、取り出し部 1 1 により S C R に基づいてパック順に、また、T O C 情報内のオーディオサーチデータなどに基づいて指示されたパックから順に取り出され、次いで P C M 変換部 1 2、D / A 変換部 1 3、オーディオ出力端子 1 6 を介してアナログオーディオ信号として出力される。

## 【 0 0 4 1 】

また、D パック中の表示用データ（図 8、図 9 に示すオーディオキャラクタディスプレイ情報 A C D）は表示信号生成部 2 0 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 2 2 を介して出力されたり、内蔵の文字表示部 2 1 に出力される。

## 【 0 0 4 2 】

図 1 3 は図 1 2 に示す構成を機能的に示すブロック図である。再生手段 2 は図 1 2 に示すドライブ装置 2 に対応し、再生信号処理分離手段 A・D（9、1 0、1 1、1 4）は A パック及び D パック検出部 9、A 及び D パックバッファ 1 0、取り出し部 1 1 及びパラメータ部 1 4 に対応し、オーディオ信号出力手段（1 2、1 3）は P C M 変換部 1 2 及び D / A 変換部 1 3 に対応している。また、文字情報出力手段 2 0 は表示信号生成部 2 0 に対応し、表示手段 2 1 は文字表示部 2 1 に対応している。また、再生信号処理分離手段 V（3、4、5、8）は C O N T パック検出部 3、V パックバッファ 4、取り出し部 5 及びパラメータ部 8 に対応し、ビデオ信号出力手段及びサブピクチャ情報手段（6、7）は画像変換部 6 及び D / A 変換部 7 に対応している。制御手段 2 3 は制御部 2 3 に対応している。

## 【 0 0 4 3 】

図 1 3 において、制御手段 2 3 は操作部 1 8 やリモコン装置 1 9 から目的の楽曲を再生す

10

20

30

40

50

るためのコマンド信号が送られてくると、その再生コマンドに応じたアドレス制御情報信号を再生手段2に送ることによりディスク1から目的の楽曲を再生する。再生信号処理分離手段A・Dは再生データをオーディオ信号と文字情報に分離してオーディオ信号をオーディオ信号出力手段(12、13)に送り、文字情報を文字情報出力手段20に送る。再生信号処理分離手段Vは再生データをCONT情報とビデオ信号及びサブピクチャ情報に分離してCONT情報を制御手段23に送り、ビデオ信号とサブピクチャ情報をそれぞれビデオ信号手段とサブピクチャ情報手段(6、7)に送る。

【0044】

また、AMGI(オーディオマネージャインフォメーション)や、ATSI(オーディオタイトルセットインフォメーション)の所定エリアに対してTOC情報を追加して記録し(10 TOC情報はDVDオーディオではSAPPと呼ばれることもある)、再生装置がこのTOC情報にアクセスしてTOC情報記憶部14Aを構成するメモリに記憶して曲の頭出しを行うことができる。このTOC情報としては、CDのリードインエリアに記録されているものを用いることができる。

【0045】

そして、このTOC情報は再生開始時に読み取られてTOC情報記憶部14Aに記憶され、曲又は楽章の頭出し再生が指定されると、このTOC情報記憶部14Aを参照してディスク1にアクセスする。なお、このTOC情報はまた、図13に示すようにディスク1の最内周部のリードインエリア(図示TOC領域1a)に追加して記録し、再生開始時にはTOC検出手段24がこのTOC領域1aを独立してアクセスしてTOC情報記憶部14A(20)に記憶するようにしてもよい。

【0046】

次に、図14、図15を参照してTOC情報やサーチ情報などの再生制御情報を用いたA-V-D同期再生処理を説明する。図14において例えば曲又は楽章の頭出し再生が指定されると、その指定位置に対応するTOC情報を参照し(ステップS1)、次いでそのTOC情報に基づいてセルとインデックスの場所を計算する(ステップS2)。次いでその場所をサーチし(ステップS3)、確認すると図15に詳しく示すようなAパック、Vパック及びDパックの同期再生を行う(ステップS4 S5)。

【0047】

図15において、CONTパックを再生し(ステップS11)、次いでAパックとVパック内の時刻情報が同一時刻か否かをチェックする(ステップS13)。そして、同一時刻でない場合にはCONTパックを±1パック分だけ調整し(ステップS14)、次いでステップS11に戻ってそのCONTパックを再生する。(30)

【0048】

ステップS13においてAパックとVパック内の時刻情報が同一の場合に、Aパック又はDパックを再生すると共にAパックアドレス又はDパックアドレス(SCR情報)を1つインクリメントし(ステップS15)、次いでそのCONTパックにより制御されるVパックを再生すると共にVパックアドレス(SCR情報)を1つインクリメントする(ステップS16)。次いでそのAパック又はDパックの再生が終了したか否かをチェックし(ステップS17)、終了していない場合にはステップS18に進み、他方、終了した場合にはステップS20に進む。(40)

【0049】

ステップS18ではそのVパックの再生が終了したか否かをチェックし、終了していない場合にはステップS13に戻り、他方、終了した場合にはステップS19に進む。ステップS19ではそのCONTパックにより制御される次のVパックを再生すると共にVパックアドレスを1つインクリメントし、ステップS13に戻る。ステップS20では次のAパック又はDパックを再生すると共にAパックアドレス又はDパックアドレスを1つインクリメントし、次いでVパックの再生が終了したか否かをチェックし(ステップS21)、終了していない場合にはステップS16に戻り、他方、終了した場合にはステップS23に進む。

## 【 0 0 5 0 】

ステップ S 2 3 ではその C O N T パックにより制御される次の V パックを再生すると共に V パックアドレスを 1 つインクリメントし、次いでフレームの終了 ( E O F ) が否かをチェックし ( ステップ S 2 4 )、E O F でない場合にはステップ S 1 3 に戻り、他方、E O F の場合にはこの A - V - D 同期再生処理を終了する。なお、C O N T パックがないオーディオディスクの場合には、図 1 5 に示す同期は必要としない。

## 【 0 0 5 1 】

次に、図 1 6 を参照して文字表示回路 2 0、2 1 を詳細に説明する。D パック内の表示時間データは表示時間デコーダ 5 1 により表示開始時間データと表示終了時間データに分離され、この各データはスタートコンパレータ 5 2 とエンドコンパレータ 5 3 に印加される。また、D パック内の文字データは文字データデコーダ 5 4 により表示用のドットマトリクス文字データに変換され、このデータはバッファ 5 5 に格納される。

10

## 【 0 0 5 2 】

そして、スタートコンパレータ 5 2 は表示開始時間データと再生中の A パックアドレスを比較し、一致した時にバッファ 5 5 に対してドットマトリクスの読み出し開始制御信号を送ると共にディスプレイ 5 6 ( 2 1 ' ) に対して表示オンの制御信号を送る。また、エンドコンパレータ 5 3 は表示終了時間データと再生中の A パックアドレスを比較し、一致した時に表示時間デコーダ 5 1 に対して次の文字時間データを出力するためのタイミング信号を送ると共にディスプレイ 5 6 ( 2 1 ' ) に対して表示オフの制御信号を送る。

## 【 0 0 5 3 】

図 1 7 は第 1 の実施形態の変形例として、図 1 2 の D V D 再生装置におけるビデオ処理部 2 7 V が省略されて V パックを再生しないオーディオ専用再生装置を示している。この場合、再生信号処理分離手段 9、1 0、1 1、1 4 は、オーディオ信号出力手段 1 2、1 3 が出力中の A パックの表示を制御する D パックより前の D パック内の S E C 情報を先読みして S E C 記憶部 1 4 B に格納する。なお、この変形例では、S E C 情報内の文字情報を表示手段 2 1 として平面マトリクスディスプレイ 2 1 ' に表示するように構成されている。

20

## 【 0 0 5 4 】

図 1 8 は第 1 の実施形態の他の変形例として、ディスク 1 の最内周部のリードインエリア ( 図示 T O C 領域 1 a ) に追加して記録し、再生開始時には T O C 検出手段 2 4 がこの T O C 領域 1 a を独立してアクセスして T O C 情報記憶部 1 4 A を構成するメモリに記憶するオーディオ専用再生装置を示している。また、この構成では、図 8 に示す S E C パケット内にプロのミキサが推奨する音質で再生するためのオーディオ再生制御情報が記録されている場合、音質制御情報出力手段 3 1 と音質 / レベル制御処理手段 3 2 を設けてこの制御情報に基づいて音質を制御するように構成されている。

30

## 【 0 0 5 5 】

なお、図 1 1 に示すように D パックが A C D と S E C に分離されている場合には、その識別手段を再生信号処理分離手段 9 ' に設けてその識別結果により、図 2 5 に示すように文字情報出力手段 2 0 と音質 / レベル制御情報出力 3 1 に分別して供給する。この場合、図 2 6 に示すような構成により、制御開始時間データと制御終了時間を用いてサウンドエフェクト制御を行うことができる。

40

## 【 0 0 5 6 】

次に第 2 の実施形態について説明する。この第 2 の実施形態では第 1 の実施形態と同様に D パックを設けて、D パックの A C D パケットには図 9 ( B ) に示すように文字情報は配置されるが表示時間データは配置されない。そして、この表示時間データ ( 8 × 2 バイト ) は図 7 に示す C O N T パック内のデータサーチ情報 ( D S I ) の保留エリア ( 4 7 1 バイト ) に配置される。

## 【 0 0 5 7 】

次に第 3 の実施形態について説明する。この第 3 の実施形態では第 1 の実施形態と同様に D パックを設けて、D パックの A C D パケットには図 9 ( B ) に示すように文字情報は配

50

置されるが表示時間データは配置されない。そして、この表示時間データ（ $8 \times 2$  バイト）と最大52バイトの表示時間データ以外の統括表示制御データが図7に示すCONTパック内のデータサーチ情報（DSI）の保留エリア（471バイト）に配置される。

【0058】

統括表示制御データとしては、一例として図16に示すディスプレイ56より画素数が大きな表示装置に表示するために、 $2 \times 8$ 個の文字情報を合成して表示するための表示制御データとして8バイトの表示開始アドレス（ACDの表示開始アドレスに応じたアドレス）と、同じく8バイトの分割数データが配置される。

【0059】

図19はこの第3の実施形態のフォーマットの文字を表示するための文字表示回路を示し、表示時間デコーダ51、スタートコンパレータ52、エンドコンパレータ53、文字デコーダ54、バッファ55及びディスプレイ56は図16と同一の構成である。ここで、バッファ55及びディスプレイ56は図10に示すように、1行当たり全角15文字（半角31文字） $\times 2.5$ 行の文字を表示可能に構成され、これを1セットとする。そして、ビデオディスプレイプロセッサ59内のV-RAM59aは図20に示すように $2 \times 8$ セット分の文字情報を記憶可能な容量を有する。

【0060】

図19に示す文字表示装置は、1セットの文字情報をディスプレイ56に表示する通常モードと、 $2 \times 8$ セットの文字情報を外部出力端子15''を介して外部の不図示の表示装置に表示させる特殊モードを有し、通常モードの動作は図16と略同一である。すなわち、通常モード時にはCONTパック内の表示時間データが表示時間デコーダ51により表示開始時間データと表示終了時間データに分離され、この各データはスタートコンパレータ52とエンドコンパレータ53に印加される。また、Dパック内の文字データは文字データデコーダ54により表示用のドットマトリクス文字データに変換され、このデータがバッファ55に格納される。

【0061】

そして、スタートコンパレータ52は表示開始時間データと再生中のAパックアドレスを比較し、一致した時にバッファ55に対してドットマトリクスの読み出し開始制御信号を送ると共にディスプレイ56（21'）に対して表示オンの制御信号を送る。また、エンドコンパレータ53は表示終了時間データと再生中のAパックアドレスを比較し、一致した時に表示時間デコーダ51に対して次の表示時間データを出力するためのタイミング信号を送ると共にディスプレイ56（21'）に対して表示オフの制御信号を送る。

【0062】

他方、特殊モード時にはDパック内の表示時間データが表示時間デコーダ51により表示開始時間データと表示終了時間データに分離され、この各データはスタートコンパレータ52とエンドコンパレータ53に印加されるとともに、CPU60にも印加される。また、Dパック内の文字データは文字データデコーダ54により表示用のドットマトリクス文字データに変換され、このデータがバッファ55に格納される。さらに、CONTパック内の表示開始アドレス（ACDの表示開始アドレスに応じたアドレス）と分割数データは統括表示制御データデコーダ58によりデコードされてCPU60に印加される。

【0063】

そして、スタートコンパレータ52は表示開始時間データと再生中のAパックアドレスを比較し、一致した時にバッファ55に対してドットマトリクスの読み出し開始制御信号を送り、また、エンドコンパレータ53は表示終了時間データと再生中のAパックアドレスを比較し、一致した時に表示時間デコーダ51に対して次のセットの表示時間データを出力するためのタイミング信号を送る。

【0064】

そして、CPU60は統括表示制御データデコーダ58によりデコードされた各セットの表示開始アドレスと分割数データに基づいて、表示時間デコーダ51によりデコードされた各セットの表示開始時間データをチェックし、一致した時にディスプレイプロセッサ5

10

20

30

40

50

9内のV-RAM59aに対して1セット分の書き込みアドレスを指定する。

【0065】

これにより、バッファ55から読み出された1セット分のドットマトリクスデータは、ビデオディスプレイプロセッサ59内のV-RAM59aに対して、CPU60により表示開始アドレスと分割数データに基づいて指定されたアドレスに書き込まれ、以下同様にして16セット分のドットマトリクスデータがV-RAM59aに書き込まれる。ビデオディスプレイプロセッサ59はこの16セット分のドットマトリクスデータを1画面のビデオ信号に展開し、このビデオ信号が外部出力端子15"を介して外部の不図示の表示装置に出力される。

【0066】

【発明の効果】

以上詳述したように本発明によれば、第1のオーディオパック内のオーディオデータに関する文字情報とその表示時間を制御する表示時間制御データを含む文字表示パックと、第1のオーディオパックの再生を制御する情報を含むAMGI管理エリアとを配置したデータ構造を有し第1のオーディオパックと文字表示パックとを含む曲からなる第1のファイル構造と、ビデオデータを含むビデオパックと、ビデオデータのオーディオデータを含む第2のオーディオパックと、ビデオパックと第2のオーディオパックの再生を制御する情報を含むVMGI管理エリアとを配置したデータ構造を有し前記ビデオパックと第2のオーディオパックとを含むタイトルからなる第2のファイル構造とを記録すると共に、AMGI管理エリアには第1のオーディオパックの再生を制御する情報に加え第2のオーディオパックの再生を制御する情報を記録することにより、ディスクに対して音楽ソースなどのオーディオデータを主として記録する場合に、それらの内容を示す文字情報を効率的に記録して再生、表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】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2】図1の信号処理回路を詳細に示すブロック図である。

【図3】本発明に適用されるディスクのフォーマットを示す説明図である。

【図4】図3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5】図3のコントロール(CONT)パックのフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図6】図5のPCIデータを詳しく示す説明図である。

【図7】図5のデータサーチ情報(DSI)を詳しく示す説明図である。

【図8】図3のリアルタイム情報データ(D)パック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10】図9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11】図3のリアルタイム情報データ(D)パックの他のフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図12】本発明に適用されるディスク再生装置の一例としてDVD再生装置を示すブロック図である。

【図13】図12のDVD再生装置を機能的に示すブロック図である。

【図14】A-V-D同期再生処理を説明するためのフローチャートである。

【図15】A-V-D同期再生処理を説明するためのフローチャートである。

【図16】図12及び図13の文字表示回路を詳細に示すブロック図である。

【図17】図13のDVD再生装置の変形例を示すブロック図である。

【図18】図13のDVD再生装置の他の変形例を示すブロック図である。

【図19】第3の実施形態の文字表示回路を詳細に示すブロック図である。

10

20

30

40

50

【図 20】図 19 の V - R A M の記録エリアを示す説明図である。

【図 21】本発明に適用される D V D - A v d ディスクのデータ構造を示す説明図である。

【図 22】本発明に適用される D V D オーディオディスクのデータ構造を示す説明図である。

【図 23】

従来の D V D ビデオディスクの構造を示す説明図である。

【図 24】

図 22 ~ 図 24 に示すディスクの再生方法を示す説明図である。

【図 25】

文字情報記録ディスクとサウンド制御記録ディスクの判別処理を示すフローチャートである。

10

【図 26】

サウンド制御回路を詳細に示すブロック図である。

【符号の説明】

1 ディスク

2 再生手段

3 4 DVDフォーマット化部(フォーマット化手段)

5 1 表示時間デコーダ(第2のデコード手段)

5 2 スタートコンパレータ

5 3 エンドコンパレータ

5 4 文字データデコーダ(第1のデコード手段)

5 5 バッファ

5 6 ディスプレイ(スタートコンパレータ5 2、エンドコンパレータ5 3、バッファ5 5と共に文字情報表示手段を構成する)

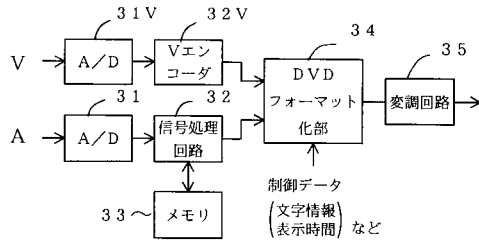
5 8 統括表示制御データデコーダ(第2のデコード手段)

5 9 ビデオディスプレイプロセッサ(C P U 6 0と共に文字情報表示手段を構成する)

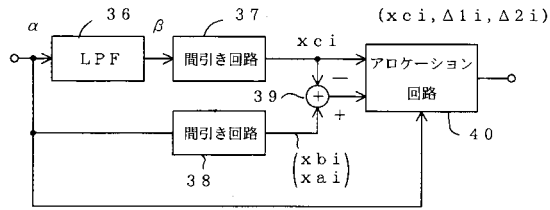
6 0 C P U

20

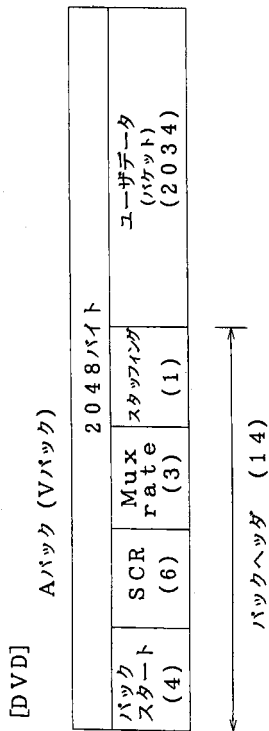
【図1】



【図2】

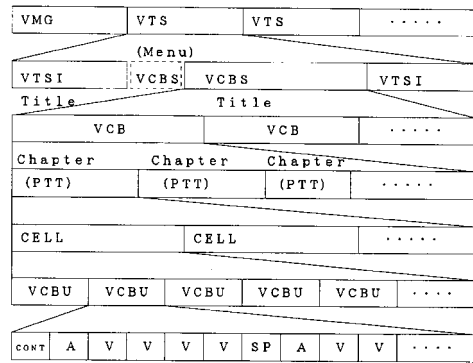


【図4】

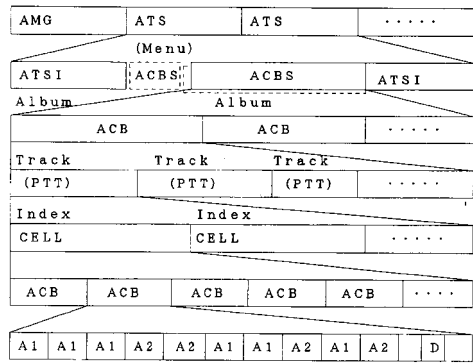


【図3】

(a) DVD-ビデオ部

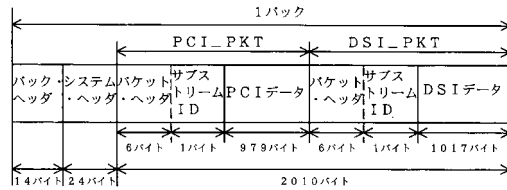


(b) DVD-オーディオ部



【図5】

CONTパック (Nvパック)



【図6】

PCIデータ

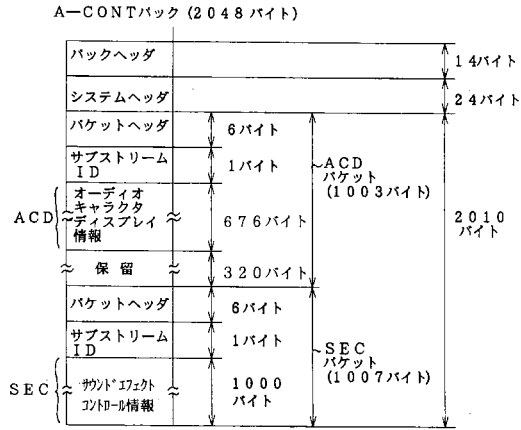
	内容	バイト数
PCI_GI	PCI一般情報	60バイト
NSML_AGLI	非シームレス用アングル情報	36バイト
HLI	ハイライト情報	694バイト
RECI	記録情報	189バイト
	合計	979バイト

【図7】

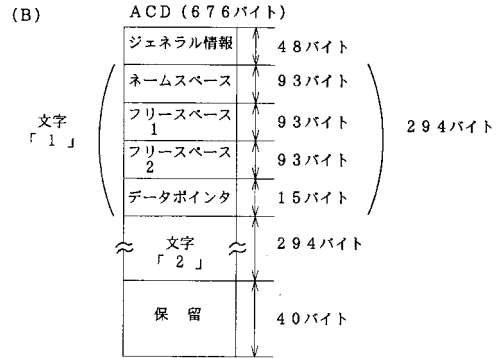
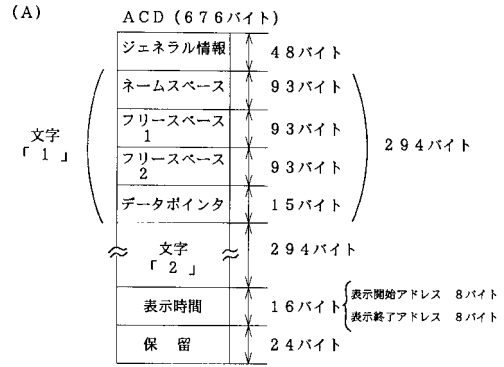
データ・サーチ情報 (DSI)

	内容	バイト数
DSI_GI	DSI一般情報	32バイト
SML_PBI	シームレス再生情報	148バイト
SML_AGLI	シームレス用アングル情報	54バイト
VOBU_SRI	VOBUサーチ情報	168バイト
SYNCI	同期情報	144バイト
保留	保留	471バイト
	合計	1017バイト

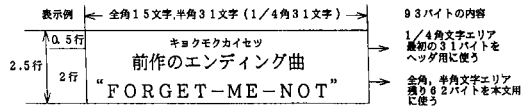
【 図 8 】



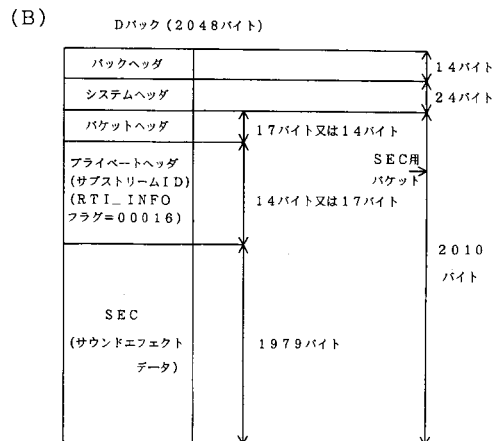
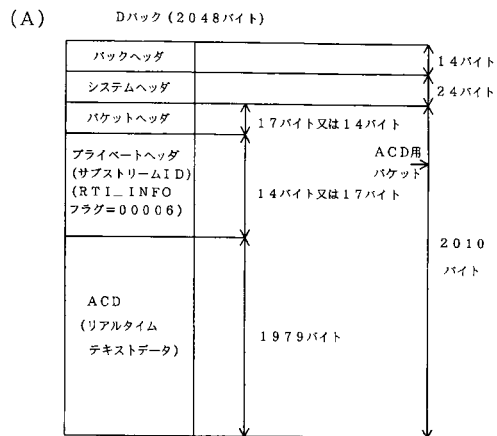
【 図 9 】



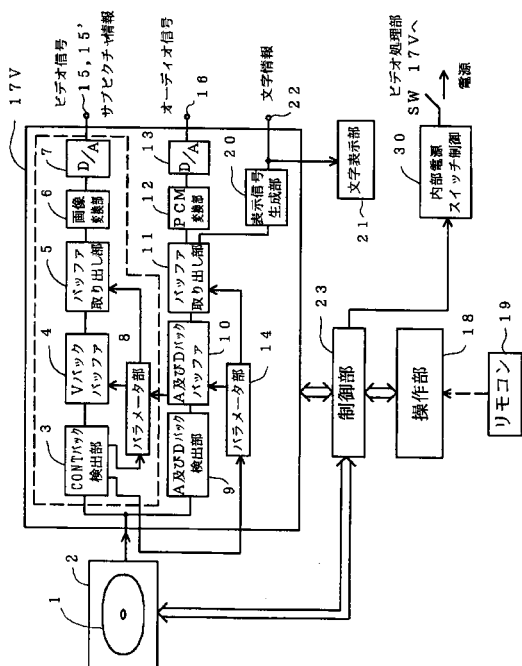
【 図 10 】



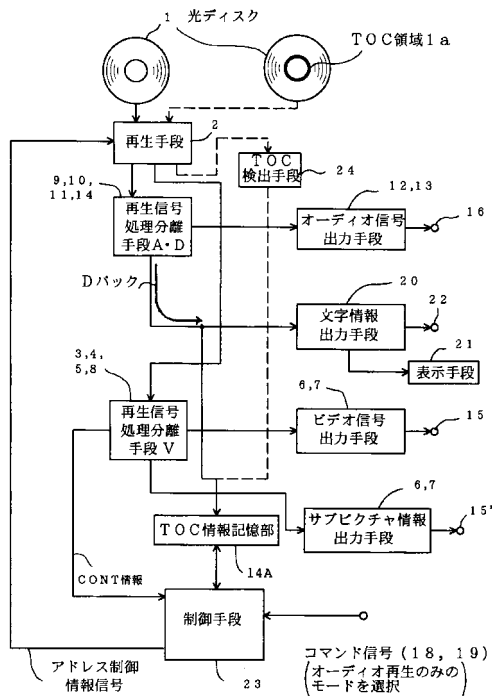
【 図 11 】



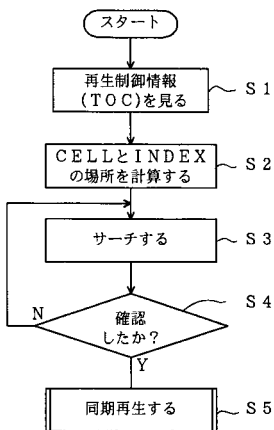
【図12】



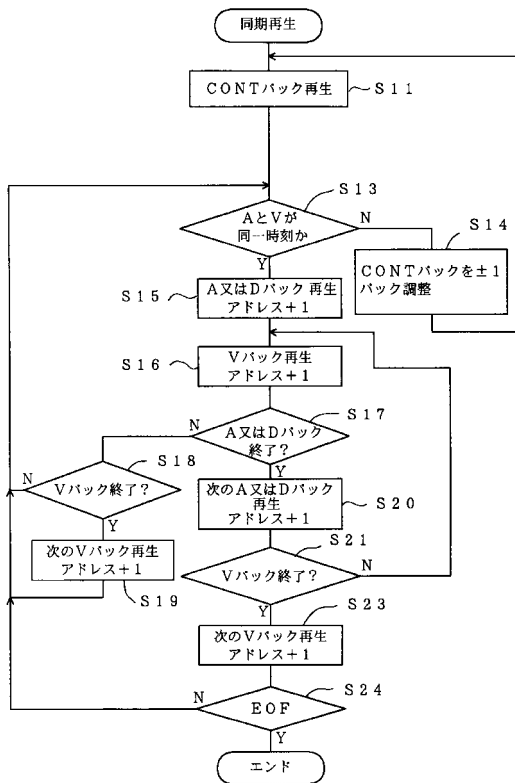
【図13】



【図14】

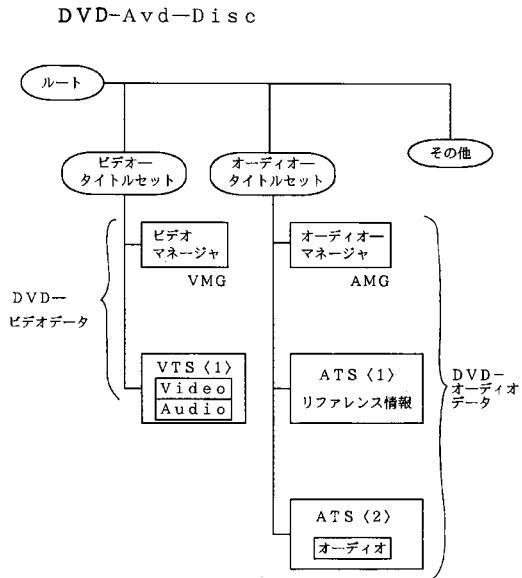


【図15】

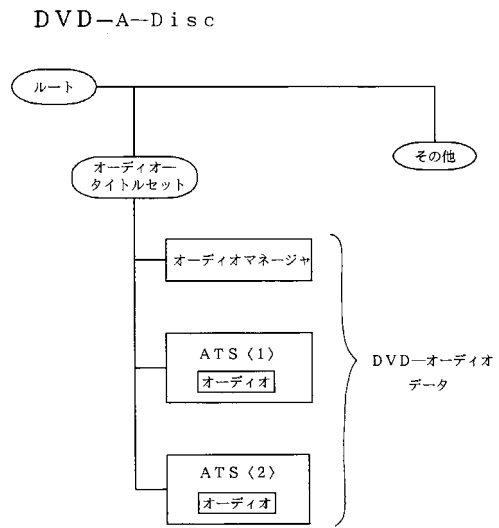




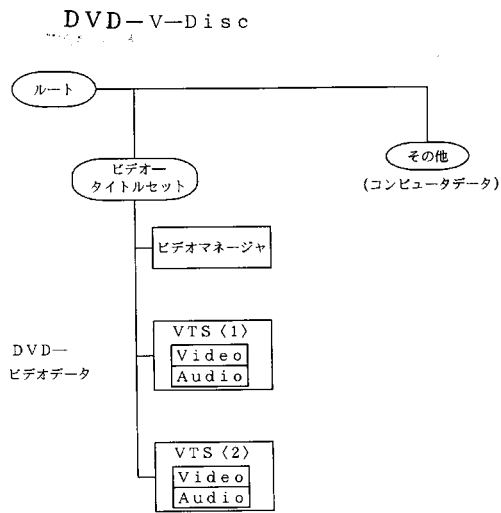
【 図 2 1 】



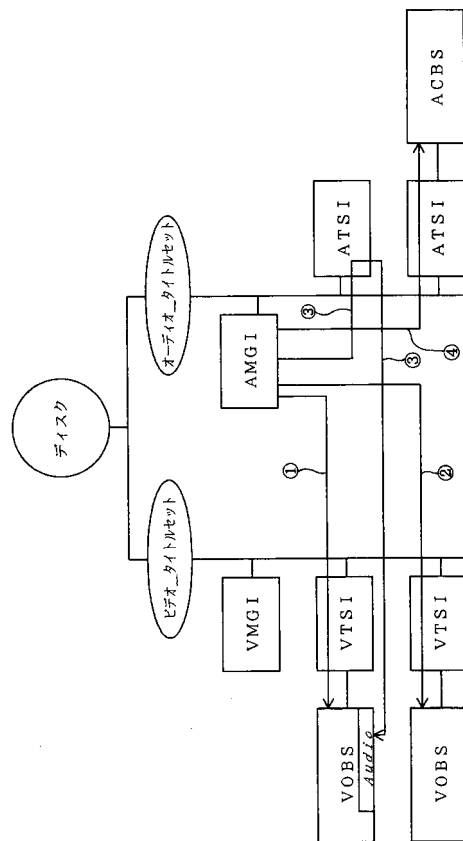
【 図 2 2 】



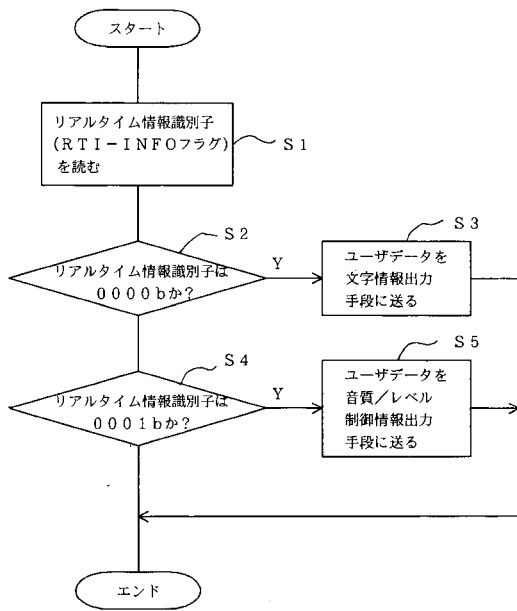
【 図 2 3 】



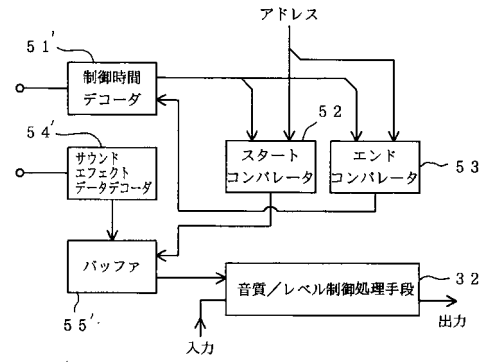
【 図 2 4 】



【図 25】



【図 26】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09 - 231726 (JP, A)  
国際公開第97 / 13361 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

G11B 20/10

G11B 27/00

H04N 5/92