

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3844095号
(P3844095)

(45) 発行日 平成18年11月8日(2006.11.8)

(24) 登録日 平成18年8月25日(2006.8.25)

(51) Int. Cl.

F I

G 1 1 B 27/034 (2006.01)

G 1 1 B 27/034

H 0 4 N 5/91 (2006.01)

H 0 4 N 5/91

Z

請求項の数 10 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平9-299906
 (22) 出願日 平成9年10月31日(1997.10.31)
 (65) 公開番号 特開平11-136616
 (43) 公開日 平成11年5月21日(1999.5.21)
 審査請求日 平成15年10月29日(2003.10.29)

(73) 特許権者 000002185
 ソニー株式会社
 東京都品川区北品川6丁目7番35号
 (74) 代理人 100102185
 弁理士 多田 繁範
 (72) 発明者 酒井 誠一
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
 ニー株式会社内
 (72) 発明者 安藤 秀樹
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
 ニー株式会社内
 (72) 発明者 野口 紀彦
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
 ニー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ディスク装置及び光ディスクの記録方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1のビデオ信号をデータ圧縮処理してタイムコードを有する第1の符号化データを生成する第1のデータ処理手段と、

前記第1のビデオ信号と同時並列的に入力される第2のビデオ信号を、前記第1のデータ処理手段に対応するデータ処理によりデータ圧縮処理して前記第1の符号化データと同一のタイムコードを有する第2の符号化データを生成する第2のデータ処理手段と、

情報記録面を同心円状に分割して形成された各小領域に前記第1及び第2の符号化データをそれぞれ割り当てて、前記第1及び第2の符号化データを1枚の光ディスクに記録する記録手段と

を備えることを特徴とする光ディスク装置。

【請求項2】

前記第1及び第2のデータ処理手段は、

前記第1及び第2の符号化データが同一のデータ量になるように、前記第1及び第2のビデオ信号をデータ圧縮する

ことを特徴とする請求項1に記載の光ディスク装置。

【請求項3】

前記第2のデータ処理手段は、

前記第1の符号化データのデータ量に比して、第2の符号化データのデータ量が低下するように、前記第2のビデオ信号をデータ圧縮する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置。

【請求項 4】

前記光ディスクの所定領域に、
前記第 1 及び第 2 の符号化データの管理用データを記録する
ことを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置。

【請求項 5】

前記光ディスクの所定領域に、
前記第 1 及び第 2 の符号化データによる編集リストの記録領域が形成された
ことを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置。

【請求項 6】

第 1 のビデオ信号をデータ圧縮処理してタイムコードを有する第 1 の符号化データを生成す

る第 1 のデータ処理のステップと、

前記第 1 のビデオ信号と同時並列的に入力される第 2 のビデオ信号を、前記第 1 のデータ処理のステップに対応するデータ処理によりデータ圧縮処理して前記第 1 の符号化データと同一のタイムコードを有する第 2 の符号化データを生成する第 2 のデータ処理のステップと、

情報記録面を同心円状に分割して形成された各小領域に前記第 1 及び第 2 の符号化データをそれぞれ割り当てて、前記第 1 及び第 2 の符号化データを 1 枚の光ディスクに記録する記録のステップと

を備えることを特徴とする光ディスクの記録方法。

【請求項 7】

前記第 1 及び第 2 のデータ処理のステップは、

前記第 1 及び第 2 の符号化データが同一のデータ量になるように、前記第 1 及び第 2 のビデオ信号をデータ圧縮する

ことを特徴とする請求項 6 に記載の光ディスクの記録方法。

【請求項 8】

前記第 2 のデータ処理のステップは、

前記第 1 の符号化データのデータ量に比して、第 2 の符号化データのデータ量が低下するように、前記第 2 のビデオ信号をデータ圧縮する

ことを特徴とする請求項 6 に記載の光ディスクの記録方法。

【請求項 9】

前記光ディスクの所定領域に、

前記第 1 及び第 2 の符号化データの管理用データを記録する

ことを特徴とする請求項 6 に記載の光ディスクの記録方法。

【請求項 10】

前記光ディスクの所定領域に、

前記第 1 及び第 2 の符号化データによる編集リストの記録領域を形成する

ことを特徴とする請求項 6 に記載の光ディスクの記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ディスク装置及び光ディスクの記録方法に関し、例えば演奏会場等の収録現場で、テレビジョンカメラより得られるビデオ信号を処理するフィールド編集システムに適用することができる。本発明は、同時並列的に得られる第 1 及び第 2 のビデオ信号を符号化処理して 1 の光ディスクに記録することにより、第 1 及び第 2 のビデオ信号による素材を容易に管理し、容易にハンドリングできるようにする。

【0002】

【従来の技術】

従来、演奏会場等の収録現場においては、複数台のテレビジョンカメラを配置して、これ

10

20

30

40

50

ら複数台のテレビジョンカメラにより各場面をそれぞれ撮像するようになされている。さらに収録現場では、これら複数台のテレビジョンカメラより得られるビデオ信号をスイッチャーにより切り換えて1台のビデオテープレコーダにより記録し、また各テレビジョンカメラに接続されたビデオテープレコーダにより記録するようになされている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで複数台のテレビジョンカメラより得られるビデオ信号を切り換えて1台のビデオテープレコーダにより記録する場合、このビデオテープレコーダにより記録されたビデオ信号をそのまま放送に使用できる特徴があるものの、突発的な場面、収録現場では予測困難な場面等については、記録に残すことが困難な欠点がある。

10

【0004】

これに対して各テレビジョンカメラのビデオ信号を各ビデオテープレコーダにより記録する場合、このような突発的な場面、収録現場では予測困難な場面等も漏れなく記録に残すことができる。また種々に収録内容を編集し直すこともでき、これらにより複数系統のビデオ信号を切り換えて1台のビデオテープレコーダにより記録する場合に比して、使い勝手を向上することができる。

【0005】

ところがこのように各テレビジョンカメラのビデオ信号を各ビデオテープレコーダにより記録する場合、収録現場においては、複数の記録媒体に素材が記録されることにより、これら素材の管理が煩雑になる問題がある。また編集時においては、これら複数の記録媒体に記録された素材をハンドリングする必要がある、この場合も素材のハンドリングが煩雑になる。

20

【0006】

ちなみに、編集現場においては、これら収録した磁気テープでなる素材テープより作業テープを作成し、この作業テープを用いたオフライン編集により編集リスト(EDL:Edit Decision List)を作成する。さらにこの編集リストに従って素材テープを用いたオンライン編集作業が実行される。

【0007】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、複数チャンネルのビデオ信号による各素材を容易に管理し、容易にハンドリングすることができる光ディスク装置及び光ディスクの記録方法を提案しようとするものである。

30

【0008】

【課題を解決するための手段】

かかる課題を解決するため本発明においては、第1のビデオ信号をデータ圧縮処理してタイムコードを有する第1の符号化データを生成する第1のデータ処理手段と、前記第1のビデオ信号と同時並列的に入力される第2のビデオ信号を、前記第1のデータ処理手段に対応するデータ処理によりデータ圧縮処理して前記第1の符号化データと同一のタイムコードを有する第2の符号化データを生成する第2のデータ処理手段と、情報記録面を同心円状に分割して形成された各小領域に前記第1及び第2の符号化データをそれぞれ割り当てて、前記第1及び第2の符号化データを1枚の光ディスクに記録する記録手段とを備えるようにする。

40

【0009】

第1及び第2のビデオ信号をデータ圧縮処理して第1及び第2の符号化データを生成し、この第1及び第2の符号化データを光ディスクに記録すれば、複数チャンネルのビデオ信号を1の光ディスクに記録して管理することができる。また光ディスクにおいては、ランダムアクセスすることにより、編集リストにより管理して、編集時のハンドリングも向上させることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施の形態を詳述する。

50

【 0 0 1 1 】

(1) 第 1 の実施の形態

(1 - 1) 第 1 の実施の形態の構成

図 2 は、第 1 の実施の形態に係る編集システムに適用される光ディスクを示す平面図である。この光ディスク 1 は、所定のカートリッジ 1 A に収納して保持され、これにより塵等の進入を低減できるようになされている。さらに光ディスク 1 は、テレビジョンカメラ、光ディスク装置等の機器に装填されると、このカートリッジ 1 A に配置されたシャッターがスライドして情報記録面が露出するように形成され、これによりテレビジョンカメラ、光ディスク装置等によりアクセスできるようになされている。

【 0 0 1 2 】

この光ディスク 1 は、両面に情報記録面を形成した、書き換え可能ないわゆる相変化型の光ディスクであり、レーザービームのガイド溝を担うプリグループが蛇行して形成され、レーザービーム照射位置におけるこのプリグループの蛇行周期が一定周期になるように回転駆動して、Z C L V (Zone Constant Linear Verocity) 線速度一定の条件により光ディスク 1 を回転駆動できるようになされている。

【 0 0 1 3 】

この光ディスク 1 は、内周側に、システムデータ領域 A R S が形成される。ここでシステムデータ領域 A R S は、同心円状に 3 つの領域 A R S A、A R S B、A R S C に分割され、最内周の領域 A R S A に、この光ディスクの製造時に記録された管理用データが記録される。ここでこの管理用データは、光ディスク 1 へのデータ記録時における最適光量、光ディスク 1 で共通のシリアル番号、光ディスク 1 にそれぞれ割り当てられた固有の識別データ等により構成される。

【 0 0 1 4 】

続く外周側の領域 A R S B には、光ディスク 1 に記録したデジタルビデオ信号及びデジタルオーディオ信号の管理用データが記録される。ここで管理用データは、各デジタルビデオ信号及びデジタルオーディオ信号のアクセスに必要なデータ、復号に必要なデータ、撮像時の条件のデータ、カメラマンにより設定される編集可能ファイルか否かの識別データ等により構成される。

【 0 0 1 5 】

このうちアクセスに必要なデータは、デジタルビデオ信号及びデジタルオーディオ信号による各ファイルの記録開始位置、記録終了位置でなるアドレス情報、記録開始時点及び記録終了時点のタイムコード等により構成される。また復号に必要なデータは、ビデオ信号及びオーディオ信号のフォーマット、オーディオデータのサンプリングレート、圧縮 / 非圧縮の識別データ等により構成される。撮像時の条件のデータは、撮像した日時、場所、カメラマンの名前、テレビジョンカメラのセッティングデータにより構成され、セッティングデータは、テレビジョンカメラに設定されたホワイトバランス、利得、オーディオ信号のレベル設定、絞りのデータ等が記録される。これにより光ディスク 1 では、この領域 A R S B に記録された管理用データにより、光ディスク 1 に記録された各ファイルの履歴等を確認できるようになされている。

【 0 0 1 6 】

続く外周側の領域 A R S C は、編集用のデータが記録される。ここでこの編集用のデータは、ファイル形式により記録され、この光ディスク 1 に記録された各ファイルを編集する編集リストが記録される。なおこの編集リストは、各ファイルについて設定された編集点のデータが、タイムコード及びアドレスにより、遷移の形態 (例えばカット編集、クロスフェード等) と共に、再生順序に記録されて形成される。これにより光ディスク 1 は、所望の編集リストを選択して、この選択した編集リストに従って記録した取材内容を順次再生できるようになされている。

【 0 0 1 7 】

これに対して外周側の領域 A R U は、ユーザー領域に割り当てられ、デジタルビデオ信号及びデジタルオーディオ信号が記録される。ここでユーザー領域 A R U は、同心円状

10

20

30

40

50

に小領域 A R U 1、A R U 2、.....に分割される。さらに各小領域 A R U 1、A R U 2、.....は、同心円状に 5 つの領域に分割され、これら 5 つの領域の最外周の領域がデジタルビデオ信号 V 1 の記録領域に割り当てられ、内周側の各領域が、それぞれ 4 チャンネルのデジタルオーディオ信号 A 1 ~ A 4 の記録領域に割り当てられる。これによりこの光ディスク 1 では、例えば被写体を撮像する際の周囲の音声（以下環境音と呼ぶ）、アナウンサーによる解説の音声、種々の言語による解説の音声、バックグラウンドミュージック等を、デジタルビデオ信号に対応して記録できるようになされている。

【 0 0 1 8 】

この実施の形態では、このようにして割り当てられた各小領域 A R U 1、A R U 2、.....が、外周側より、順次循環的に、第 1 及び第 2 のテレビジョンカメラより入力されるビデオ信号の系統に割り当てられるようになされている。

10

【 0 0 1 9 】

図 1 は、この編集システムに適用される光ディスク装置の記録系を示すブロック図である。この光ディスク装置 2 は、2 台のテレビジョンカメラより出力されるデジタルビデオ信号 S V A、S V B、各デジタルビデオ信号 S V A、S V B に対応するオーディオ信号 S A A、S A B を光ディスク 1 に記録する。

【 0 0 2 0 】

すなわちこの光ディスク装置 2 において、光ピックアップ 3 は、図示しないスレッド機構により光ディスク 1 の半径方向に可動し、これにより光ディスク 1 の所望の領域をアクセスできるようになされている。また光ピックアップ 3 は、光ディスク 1 にレーザービームを照射し、その戻り光の受光結果よりトラッキング制御、フォーカス制御され、さらに戻り光の光量に応じて信号レベルが変化する再生信号を生成して出力する。

20

【 0 0 2 1 】

また光ピックアップ 3 は、レーザービームの光量に応じて信号レベルが変化するレーザービーム光量のモニタ信号を出力し、このモニタ信号の信号レベルを基準にしたサーボ回路の制御により、チャンネルコーディング回路 4 より出力される駆動信号 S R 等に応じて、再生時の光量からピット形成の最適光量にレーザービームの光量を間欠的に立ち上げる。これにより光ディスク装置 2 は、光ディスク 1 に所望のデータを熱記録する。

【 0 0 2 2 】

このデータ記録の際に、光ピックアップ 3 は、ユーザー領域 A R U の各領域を順次循環的にシークし、かつ各領域においては外周側より順次内周側に変位してデジタルビデオ信号及びデジタルオーディオ信号を光ディスク 1 に熱記録する。これにより光ディスク装置 2 では、光ディスク 1 を Z C L V の条件により回転駆動した際に、高転送レートにより記録されたデータを再生することができる外周側領域より、順次デジタルビデオ信号及びデジタルオーディオ信号を光ディスク 1 に記録するようになされている。

30

【 0 0 2 3 】

スピンドルモータ 5 は、図示しないサーボ回路の制御により、記録時、Z C L V の条件により光ディスク 1 を回転駆動し、再生時、記録時に比して高回転速度の角速度一定の条件により光ディスク 1 を回転駆動する。これにより光ディスク装置 2 では、再生時、高転送速度により得られる再生信号を間欠的に処理して連続したビデオ信号及びオーディオ信号を再生できるようになされ、また間欠的に処理して発生する待ち時間を利用して光ピックアップ 3 をシークさせることができるようになされている。

40

【 0 0 2 4 】

ビデオプロセス回路 6 A は、第 1 のテレビジョンカメラより出力されるデジタルビデオ信号 S V A を受け、このデジタルビデオ信号 S V A の信号レベルを補正し、またブランキング期間等の不要なデータを除去して出力する。

【 0 0 2 5 】

データ圧縮回路 7 A は、このビデオプロセス回路 6 A より出力されるデジタルビデオ信号を M P E G (Moving Picture Experts Group) に規定のフォーマットにより順次データ圧縮し、符号化データ D V A を出力する。このときデータ圧縮回路 7 A は、例えばデータ

50

圧縮単位となる G O P (Group Of Pictures) を単位にして、符号化データ D V A が一定データ量になるように、ディジタルビデオ信号をデータ圧縮する。

【 0 0 2 6 】

ビデオプロセス回路 6 B は、第 2 のテレビジョンカメラより出力されるディジタルビデオ信号 S V B を受け、このディジタルビデオ信号 S V B の信号レベルを補正し、またブランキング期間等の不要なデータを除去して出力する。

【 0 0 2 7 】

データ圧縮回路 7 B は、このビデオプロセス回路 6 B より出力されるディジタルビデオ信号を M P E G に規定のフォーマットにより順次データ圧縮し、符号化データ D V B を出力する。このときデータ圧縮回路 7 B は、符号化データ D V A と発生データ量が等しくなるように、ディジタルビデオ信号をデータ圧縮する。

10

アナログディジタル変換回路 (A / D) 8 A は、第 1 のディジタルビデオ信号 S V A に対応するオーディオ信号 S A A をアナログディジタル変換処理し、オーディオデータを出力する。なおこのオーディオ信号 S A A は、例えば第 1 のディジタルビデオ信号 S V A を出力するテレビジョンカメラに配置されたマイクにより取得されたものであり、アナログディジタル変換回路 8 A は、オペレータの設定により 4 8 [k H z] / 1 6 [B i t]、4 4 [k H z] / 8 [B i t] 等のサンプリングレートによりアナログディジタル変換処理する。

【 0 0 2 8 】

パッキング回路 9 A は、アナログディジタル変換回路 8 A より出力されるオーディオデータを所定のデータ単位でブロック化して出力する。このときパッキング回路 9 A は、オペレータの選択により、オーディオデータをデータ圧縮して出力する。

20

【 0 0 2 9 】

アナログディジタル変換回路 8 B は、アナログディジタル変換回路 8 A と同様にして、第 2 のディジタルビデオ信号 S V B に対応するオーディオ信号 S A B をアナログディジタル変換処理し、オーディオデータを出力する。パッキング回路 9 B は、パッキング回路 9 A と同様にして、アナログディジタル変換回路 8 B より出力されるオーディオデータを所定のデータ単位でブロック化して出力する。

【 0 0 3 0 】

メモリ 1 1 は、大容量のバッファメモリでなり、メモリ制御回路 1 0 のアドレス制御により、データ圧縮回路 7 A、7 B より出力される符号化データ D V A、D V B、パッキング回路 9 A、9 B より出力されるオーディオデータ D A A、D A B を順次取り込んで一時保持する。さらにメモリ 1 1 は、符号化データ D V A、D V B、オーディオデータ D A A、D A B を所定の時間間隔で区切って順次ブロック化し、これらブロック単位で符号化データ D V A、D V B、オーディオデータ D A A、D A B を時分割多重化して出力する。ここでこの時間間隔は、符号化データ D V A、D V B の複数 G O P に対応する期間に設定される。このときメモリ 1 1 は、光ピックアップ 3 のシークに十分な時間間隔を間に挟んで、これら符号化データ D V A、D V B、対応するオーディオデータ D A A、D A B を順次時分割多重化する。

30

【 0 0 3 1 】

E C C 回路 1 3 は、この時分割多重化されたデータに誤り訂正符号、タイムコード等を付加した後、インターリーブ処理して出力する。このとき E C C 回路 1 3 は、符号化データ D V A、D V B については 1 G O P を、オーディオデータ D A A、D A B については、この 1 G O P の期間に対応するデータ量を誤り訂正処理単位でなる E C C データブロックに設定し、各 E C C データブロックに、それぞれ積符号形式の誤り訂正符号を付加する。

40

【 0 0 3 2 】

チャンネルコーディング回路 4 は、光ディスク 1 の記録に適した変調方式により、この E C C 回路 1 3 の出力データを変調した後、シリアルデータに変換して駆動信号 S R を生成する。これらにより光ディスク装置 2 では、所定の時間間隔を間に挟んで、符号化データ D V A による駆動信号 S R、符号化データ D V B による駆動信号 S R、オーディオデータ

50

D A Aによる駆動信号S R、オーディオデータD A Bによる駆動信号S Rが所定順序で順次循環的に出力されるようになされ、この駆動信号S Rの出力に対応して光ピックアップ3をシークさせて、光ディスク1の対応する領域を順次循環的にアクセスすることにより、2チャンネルのビデオ信号S V A、S V B、対応するオーディオ信号S A A、S A Bを同時並列的に光ディスク1に記録するようになされている。これによりこの光ディスク装置2では、ビデオ信号S V A、S V B、対応するオーディオ信号S A A、S A Bによる素材を1の記録媒体に記録して、その分従来に比してこれら素材の管理を簡略化できるようになされている。

【0033】

システム制御回路15は、この光ディスク装置2の動作を制御するマイクロコンピュータにより構成され、光ディスク1が装填されると、又は電源が立ち上げられると、サーボ回路を制御して光ピックアップ3を光ディスク1の内周側にシークさせ、光ディスク1のシステムデータ領域A R Sに記録された管理用データ16を取得する。

10

【0034】

システム制御回路15は、オペレータの操作に応動して、記録系の動作を制御し、2チャンネルのビデオ信号S V A、S V B、対応するオーディオ信号S A A、S A Bが入力される場合には、上述したように、これらビデオ信号S V A、S V B、対応するオーディオ信号S A A、S A Bを同時並列的に光ディスク1に記録する。このときシステム制御回路15は、取得した管理用データ16により光ディスク1の空き領域等を検出し、この検出結果に基づいて光ピックアップ3のアクセスを制御する。

20

【0035】

またシステム制御回路15は、光ディスク1へのビデオ信号、オーディオ信号の記録が完了すると、このビデオ信号及びオーディオ信号の記録開始位置、記録終了位置を示すアドレス、記録開始時、記録終了時のタイムコード等により管理用データを生成し、この管理用データを光ディスク1より取得した管理用データ16に追加する。このときシステム制御回路15は、ビデオ信号S V A、S V Bを送出するテレビジョンカメラより取得した撮像時の条件のデータ、又はオペレータの操作により入力された撮像時の条件のデータを付加して管理用データを生成する。またシステム制御回路15は、オーディオ信号のサンプリングレート、圧縮/非圧縮の識別データも管理用データに割り当てる。

【0036】

30

さらにシステム制御回路15は、このようにして更新した管理用データ16が光ディスク1のシステムデータ領域A R Sの管理用データと一致するように、所定のタイミングで光ピックアップ3をシステムデータ領域A R Sにシークさせ、システムデータ領域A R Sを更新する。

【0037】

これらにより光ディスク装置2では、複数の素材を記録した光ディスク1に、これら素材の管理に必要なデータを記録するようになされ、これによりこれら素材のハンドリングを簡略化できるようになされている。

【0038】

すなわち図3は、この光ディスク装置2の再生系を示すブロック図であり、システム制御回路15は、光ディスク1より取得した管理用データ16、さらには上述したビデオ信号等の記録に対応して更新した管理用データ16を基準にして、オペレータの操作に応動して光ピックアップ3をシークさせると共にこの再生系の動作を制御し、これによりオペレータの所望するビデオ信号及びオーディオ信号を再生する。

40

【0039】

さらにこの一連の処理において、システム制御回路15は、オペレータにより編集点の設定を受け付けて編集リスト17を作成し、オペレータがプレビューの操作を実行すると、この編集リスト17に従って光ピックアップ3をシークさせると共にこの再生系の動作を制御し、これにより編集リスト17に従って光ディスク1を再生して編集結果を出力する。さらにオペレータの操作により、編集リストが確定すると、システム制御回路15は、

50

この編集リスト17を光ディスク1のシステムデータ領域ARSに記録する。これらにより光ディスク装置2では、複数チャンネルのビデオ信号を記録した光ディスク1に、これらビデオ信号を管理する管理用データを記録して、編集作業のハンドリングを向上するようになされている。またこれに加えて編集リストを併せて光ディスク1に記録することによっても、さらに一段と編集作業のハンドリングを向上するようになされている。

【0040】

このようなビデオ信号及びオーディオ信号の再生において、システム制御回路15は、所定の時間間隔で、光ピックアップ3をシークさせて、ビデオ信号が記録された領域V1、オーディオ信号が記録された領域A1～A4を順次交互にアクセスし、再生系の処理により、この光ピックアップ3のアクセスに対応して間欠的に、かつ交互に再生されるビデオ信号及びオーディオ信号を連続した信号により出力する。さらに編集リストに従ってビデオ信号及びオーディオ信号を再生する場合、システム制御回路15は、同様にして光ピックアップ3をシークさせ、編集リストによりビデオ信号が記録された領域V1、オーディオ信号が記録された領域A1～A4を順次交互にアクセスする。

10

【0041】

すなわち光ディスク装置2の再生系においては、角速度一定の条件により、記録時に比して高速度で光ディスク1が回転駆動されることにより、光ピックアップ3より高転送速度の再生信号RFが得られる。この再生系は、図示しない再生信号処理回路において、この再生信号RFよりクロックを再生し、このクロックを基準にして再生信号RFをアナログデジタル変換処理してデジタル再生信号を生成する。さらに再生系は、PRML (Partial Response Maximum Likelihood) の手法を適用してこのデジタル再生信号を処理し、チャンネルコーディング回路4より出力される駆動信号SR (図1) に対応する再生データを生成する。

20

【0042】

チャンネルデコーディング回路20は、この再生データよりECC回路13の出力データを復号して出力する。ECCデコード回路21は、チャンネルデコーディング回路20の出力データを誤り訂正処理し、またデインターリーブ処理して出力する。この実施の形態では、所定の時間間隔で、ビデオ信号が記録された領域V1、オーディオ信号が記録された領域A1～A4を光ピックアップ3が順次交互にアクセスすることにより、ECCデコード回路21は、符号化データDVA、DV BによるECCデータブロックと、オーディオデータDAA、DABによるECCデータブロックとを、この光ピックアップ3のアクセスに対応して、交互に誤り訂正処理して符号化データDVA、DV B、オーディオデータDAA、DABを出力することになる。またこのとき光ディスク1の回転速度に対応した高転送速度により出力することになる。

30

【0043】

メモリ22は、大容量のバッファメモリであり、メモリ制御回路23のアドレス制御により、ECCデコード回路21より出力される符号化データDVA、DV B、オーディオデータDAA、DABを取り込んで一時保持する。さらにメモリ22は、取り込んだ符号化データDVA、DV B、オーディオデータDAA、DABを時間軸伸長し、それぞれ時系列により連続するように出力する。

40

【0044】

データ伸長回路24は、メモリ制御回路23を介して時系列により連続する符号化データDVA、DV Bを受け、データ伸長して出力する。ビデオプロセス回路25は、このデータ伸長回路24より出力されるビデオデータにブランキング等のデータを付加し、これにより記録時のデジタルビデオ信号SVA、SV Bを再生して出力する。

【0045】

デパッキング回路26は、メモリ制御回路23を介して時系列により連続するオーディオデータDAA、DABを受け、このオーディオデータDAA、DABをパッキング回路9A、9Bと逆のデータ処理により処理して出力する。デジタルアナログ変換回路(D/A)27は、デパッキング回路26の出力データをデジタルアナログ変換処理し、これ

50

により記録時のオーディオ信号 S A A、S A B を再生して出力する。

【 0 0 4 6 】

(1 - 2) 第 1 の実施の形態の動作

以上の構成において、光ディスク装置 2 においては (図 1)、光ディスク 1 が装填されると、光ピックアップ 3 が光ディスク 1 の内周側にシークし、内周側のシステムデータ領域 A R S に記録された管理用データ 1 6 がシステム制御回路 1 5 に取得される。これによりシステム制御回路 1 5 において、光ディスク 1 の記録可能領域が検出される。

【 0 0 4 7 】

この状態で例えば演奏会場等の収録現場において、所定の箇所に配置された第 1 及び第 2 のテレビジョンカメラよりデジタルビデオ信号 S V A、S V B が入力され、またこのデジタルビデオ信号 S V A、S V B に対応するオーディオ信号 S A A、S A B が入力され、オペレータにより光ディスク 1 への記録が指示されると、光ディスク装置 2 においては、デジタルビデオ信号 S V A、S V B がそれぞれビデオプロセス回路 6 A、6 B により所定の処理を受けた後、データ圧縮回路 7 A 及び 7 B によりそれぞれデータ圧縮単位でなる G O P の発生データ量が等しくなるように、M P E G の手法によりデータ圧縮処理され、これによりそれぞれ符号化データ D V A、D V B に変換される。さらに連続する符号化データ D V A、D V B がメモリ制御回路 1 0 を介してメモリ 1 1 に蓄積される。

10

【 0 0 4 8 】

このビデオ信号 S V A、S V B の処理と同時並列的に、オーディオ信号 S A A、S A B は、アナログデジタル変換回路 8 A、8 B において、所定のサンプリングレートによりオーディオデータに変換された後、パッキング回路 9 A、9 B を介して圧縮 / 非圧縮のオーディオデータ D A A、D A B に変換される。さらにこのようにして得られる連続するオーディオデータ D A A、D A B がメモリ制御回路 1 0 を介してメモリ 1 1 に一時蓄積される。

20

【 0 0 4 9 】

このようにしてメモリ 1 1 に一時蓄積された符号化データ D V A、D V B、オーディオデータ D A A、D A B は、G O P を単位にした所定の時間間隔毎にブロック化されて時間軸圧縮され、この時間軸圧縮されたこれら符号化データ D V A、D V B、オーディオデータ D A A、D A B が、光ピックアップ 3 のシークに要する時間間隔を間に挟んで、順次時分割多重化されて E C C 回路 1 3 に出力される。さらに E C C 回路 1 3 において、E C C データブロック単位で誤り訂正符号が付加された後、チャンネルコーディング回路 4 により光ピックアップ 3 の駆動信号 S R に変換される。さらにこの駆動信号 S R により光ピックアップ 3 から射出されるレーザービームの光量が再生時の光量から間欠的に立ち上げられ、これにより第 1 のビデオ信号 S V A、第 2 のビデオ信号 S V B、第 1 のビデオ信号 S V A に対応するオーディオ信号 S A A、第 2 のビデオ信号 S V B に対応するオーディオ信号 S A B が所定順序で順次循環的に光ディスク 1 に記録される。

30

【 0 0 5 0 】

このとき光ディスク 1 の外周側より (図 2)、第 1 のビデオ信号 S V A の系統に割り当てられた小領域 A R U 1 の、ビデオ信号に割り当てられた領域、この小領域 A R U 1 の 1 チャンネルのオーディオ信号に割り当てられた領域、第 2 のビデオ信号 S V B の系統に割り当てられた小領域 A R U 2 の、ビデオ信号に割り当てられた領域、この小領域 A R U 2 の 1 チャンネルのオーディオ信号に割り当てられた領域を、駆動信号 S R における順序に対応して順次循環的に光ピックアップ 3 がシークすることにより、またこの光ピックアップ 3 のシークに対応して光ディスク 1 が Z C L V により回転駆動されることにより、これら第 1 のビデオ信号 S V A、第 2 のビデオ信号 S V B、第 1 のビデオ信号 S V A に対応するオーディオ信号 S A A、第 2 のビデオ信号 S V B に対応するオーディオ信号 S A B が、それぞれ対応する領域に記録される。

40

【 0 0 5 1 】

これらにより光ディスク装置 2 では、同時並列的に入力され、かつ同一の時間情報を有してなるビデオ信号 S V A、S V B が、対応するオーディオ信号 S A A、S A B と共に、1

50

の記録媒体でなる光ディスク 1 に記録され、これによりこれらビデオ信号 S V A、S V B、オーディオ信号 S A A、S A B による各素材を 1 元的に管理することができようになり、従来の磁気テープによる場合に比して素材の管理が簡略化される。

【 0 0 5 2 】

さらにこのようにして光ディスク 1 へのビデオ信号 S V A、S V B、オーディオ信号 S A A、S A B の記録が完了すると、システム制御回路 1 5 により管理用データ 1 6 が生成され、この管理用データ 1 6 が光ディスク 1 のシステムデータ領域 A R S に記録される。これにより光ディスク 1 に記録した複数の素材について、履歴等についても、同一の光ディスク 1 に記録され、これら素材の管理が一段と簡略化される。

【 0 0 5 3 】

すなわちこの光ディスク 1 は、収録現場より放送局に持ち帰り、同様の光ディスク装置により、又は収録現場において、光ディスク装置 2 により編集される。

【 0 0 5 4 】

この光ディスク装置 2 における編集においては (図 3)、光ディスク 1 が装填されると、光ピックアップ 3 が光ディスク 1 の内周側にシークし、内周側のシステムデータ領域 A R S に記録された管理用データ 1 6 がシステム制御回路 1 5 に取得され、これによりシステム制御回路 1 5 において、光ディスク 1 に記録されたビデオ信号 S V A、S V B、オーディオ信号 S A A、S A B の記録位置情報、履歴等が取得される。

【 0 0 5 5 】

この履歴によりオペレータが所望のビデオ信号、オーディオ信号の再生を指示すると、光ディスク装置 2 では、角速度一定の条件により高速度で光ディスク 1 が回転駆動された状態で、光ピックアップ 3 が対応する領域にシークし、オペレータの所望する領域より記録時に比して高転送速度の再生信号 R F が再生される。さらにこの再生信号 R F が再生データに変換され、この再生データより符号化データ、オーディオデータが復号されてメモリ 2 2 に格納される。

【 0 0 5 6 】

このメモリ 2 2 に所定量だけ符号化データ又はオーディオデータが蓄積されると、光ピックアップ 3 がシークし、このメモリ 2 2 に蓄積したデータに対応するオーディオデータ又は符号化データが、同様にして光ディスク 1 より再生されてメモリ 2 2 に蓄積される。

【 0 0 5 7 】

この符号化データ、オーディオデータの再生が、交互に繰り返されて、光ディスク装置 2 では、間欠的にかつ高転送速度により、オペレータの指定したビデオ信号及びオーディオ信号に対応する符号化データ、オーディオデータが光ディスク 1 より再生されて、メモリ 2 2 に蓄積される。

【 0 0 5 8 】

このような符号化データ、オーディオデータの蓄積と平行して、光ディスク装置 2 では、メモリ 2 2 に蓄積された符号化データ及びオーディオデータがそれぞれ連続するデータ列により、データ伸長回路 2 4、デパッキング回路 2 6 に出力され、それぞれ元のビデオ信号 S V A 又は S V B、オーディオ信号 S A A 又は S A B に変換される。これによりオペレータにおいて、この再生されたビデオ信号 S V A 又は S V B、オーディオ信号 S A A 又は S A B により編集点が順次設定され、この編集点による編集リスト 1 7 がシステム制御回路 1 5 により作成される。

【 0 0 5 9 】

このようにして編集リスト 1 7 を作成してオペレータがプレビューを指示すると、光ディスク装置 2 では、編集リスト 1 7 に従った順序により、光ピックアップ 3 がシークし、上述した再生時と同様に、編集リストによる順序で、光ディスク 1 より間欠的に、高転送速度により、符号化データ、オーディオデータが交互に再生される。さらに再生された符号化データ、オーディオデータがメモリ 2 2 に一時蓄積され、連続したデータ列によりデータ伸長回路 2 4、デパッキング回路 2 6 に出力され、これにより編集リストに従った順序により再生されたビデオ信号及びオーディオ信号が出力される。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 0 】

これによりオペレータにおいては、1枚の光ディスクを管理して、この1枚の光ディスク1を光ディスク装置2に装填して編集点を設定するだけの簡易なハンドリングにより、複数チャンネルのビデオ信号を編集することができ、また編集結果を確認することができる。

【 0 0 6 1 】

かくしてこの編集結果により必要に応じて、改めて編集作業が実行され、光ディスク装置2においては、オペレータによる編集点の変更に対応してシステム制御回路15により編集リスト17が更新される。また編集リスト17が確定すると、オペレータの操作に応動したシステム制御回路15の制御により、光ピックアップ3が光ディスク1のシステムデータ領域ARSにシークし、ZCLVにより光ディスク1を回転駆動した状態で、この編集リスト17がシステムデータ領域ARSに記録される。

10

【 0 0 6 2 】

これによりこの光ディスク1では、同時並列的に入力され、かつ同一の時間情報を有してなるビデオ信号SVA、SVB、対応するオーディオ信号SAA、SABを記録してなる光ディスク1に、これらビデオ信号SVA、SVB、オーディオ信号SAA、SABの編集リストまで記録されることになり、さらに一段とこれらビデオ信号SVA、SVB、オーディオ信号SAA、SABによる各素材のハンドリングが簡略化される。

【 0 0 6 3 】

すなわちこのようにして編集リスト17を記録してなる光ディスク1をオンラインの光ディスク装置に装填し、この編集リストに従って光ディスク1の素材を再生することにより、編集結果をオンライン出力することができ、結局、収録から番組送出までのプロセスを1の記録媒体により実行することができる。

20

【 0 0 6 4 】

(1-3)第1の実施の形態の効果

以上の構成によれば、同時並列的に入力されるビデオ信号SVA、SVBをそれぞれ符号化処理して光ディスク1に記録することにより、同時並列的に入力され、かつ同一の時間情報を有してなるビデオ信号SVA、SVBを1の記録媒体により一元的に管理し、ハンドリングすることができる。

【 0 0 6 5 】

さらにこのとき、符号化データDVA、DVBのデータ量が等しくなるようにこれらビデオ信号SVA、SVBをデータ圧縮したことにより、必要に応じて何れのビデオ信号SVA、SVBをも選択して編集処理することができる。これにより例えば野球中継に適用して、例えばホームランの場面を種々のカメラワークにより後日確認することができる。また例えばDVDのマルチアングルのように、この2つのビデオ信号の両方を選択して編集処理することもできる。

30

【 0 0 6 6 】

またこれらのビデオ信号の管理用データを光ディスク1に記録することにより、さらには編集リストをも光ディスク1に記録することにより、結局、収録から番組送出までのプロセスを1の記録媒体により実行することができ、その分従来に比して、管理、ハンドリングを簡略化することができる。因みに、編集リストをも1の光ディスク1に記録すれば、同一のタイムコードにより管理された複数チャンネルのビデオ信号が1の記録媒体に記録されていることにより、編集リストの管理によりマルチアングルの編集作業を簡略化することができると考えられる。

40

【 0 0 6 7 】

さらに情報記録面を同心円状に分割してなる小領域に、それぞれ第1及び第2のビデオ信号の系統を割り当てることにより、単に光ディスク1に記録した内容を確認する場合には、各小領域をアクセスして各チャンネルの内容を確認することができる。また不要なチャンネルについては、各小領域に所望のデータを重ね書きすることもでき、これにより情報記録面を有効に利用することができる。

50

【 0 0 6 8 】

(2) 第 2 の実施の形態

図 4 は、第 2 の実施の形態に係る光ディスク装置の記録系を示すブロック図である。この実施の形態においては、同時並列的に入力されるビデオ信号について、データ圧縮による符号化データ量が異なるようにデータ圧縮して、1 の光ディスク 4 1 に記録する。なおこの光ディスク装置 4 0 において、図 1 について上述した光ディスク装置 2 と同一の構成は、対応する符号を付して示し、重複した説明は省略する。

【 0 0 6 9 】

この光ディスク装置 4 0 は、ディジタルビデオ信号 S V A 及び S V C を光ディスク 4 1 に記録する。このうちディジタルビデオ信号 S V C は、主のディジタルビデオ信号 S V A に付随するビデオ信号であって、画質劣化をあまり問題とされないビデオ信号であり、この実施の形態では、ディジタルビデオ信号 S V A による映像に対して、この映像の字幕を構成するディジタルビデオ信号である。

10

【 0 0 7 0 】

また光ディスク装置 4 0 は、オーディオ信号 S A A 及び S A C が入力され、このうちのオーディオ信号 S A C は、主のオーディオ信号 S A A に付随するオーディオ信号であって、音質劣化をあまり問題とされないオーディオ信号であり、この実施の形態では、これらオーディオ信号 S A A 及び S A C は、いわゆる音声多重放送における主音声と副音声の関係にある。

【 0 0 7 1 】

データ圧縮回路 7 C は、ビデオプロセス回路 6 C を介して入力されるこのディジタルビデオ信号 S V C を M P E G の手法によりデータ圧縮し、符号化データ D V C を出力する。このときデータ圧縮回路 7 C は、主のビデオ信号 S V A による符号化データ D V A のデータ量に比して、発生データ量が 1 / 1 0 以下になるように、ディジタルビデオ信号 S V C をデータ圧縮する。

20

【 0 0 7 2 】

またアナログディジタル変換回路 8 C においては、オペレータの選択により、主のオーディオ信号 S A A に比して、低レートによりオーディオ信号 S A C をアナログディジタル変換処理する。またパッキング回路 9 C は、オペレータの選択により、主のオーディオ信号 S A A に比して、高いデータ圧縮率によりアナログディジタル変換回路 8 C の出力データをデータ圧縮する。

30

【 0 0 7 3 】

図 5 は、この光ディスク装置 4 0 のビデオ信号の再生系を示すブロック図である。この光ディスク装置 4 0 において、図 3 について上述した光ディスク装置 2 と同一の構成は対応する符号を付して示し、重複した説明を省略する。

【 0 0 7 4 】

この光ディスク装置 4 0 においては、第 1 の実施の形態に係る光ディスク装置 2 と同様に、光ディスク 4 1 より管理用データ 1 6 を取得し、またこの管理用データ 1 6 に従って、オペレータの操作により光ディスク 4 1 を再生し、これにより編集リスト 1 7 を作成する。ここでこの光ディスク 4 1 には、主のビデオ信号 S V A と、この主のビデオ信号 S V A に付随する副のビデオ信号 S V C が記録されていることにより、この編集作業は、主のビデオ信号 S V A について実行されることになる。

40

【 0 0 7 5 】

システム制御回路 1 5 は、オペレータがプレビューを指示すると、また編集結果の出力を指示すると、この編集リストに従って光ピックアップ 3 を順次シークさせ、これにより主のビデオ信号 S V A による符号化データ D V A 、副のビデオ信号 S V C による符号化データ D V C 、オーディオデータ D A A 、 D A C を順次循環的に再生する。

【 0 0 7 6 】

このときシステム制御回路 1 5 は、編集リスト 1 7 に従って、主のビデオ信号 S V A による符号化データ D V A と同一のタイムコードが割り当てられてなる副のビデオ信号 S V C

50

による符号化データDVC、オーディオデータDAA、DACを順次循環的に再生する。

【0077】

メモリ22は、このようにして入力される符号化データDVA、符号化データDVB、オーディオデータDAA、DACを一時蓄積し、対応するタイミングにより同時並列的に出力する。データ伸長回路24Cは、副の符号化データDVCをデータ伸長して出力し、エフェクター43は、データ伸長回路24より出力される主のビデオ信号SVAに、副の符号化データDVCより生成されたビデオ信号SVCをスーパーインポーズして出力する。

【0078】

これによりこの実施の形態では、主のビデオ信号SVAによる画像に、副のビデオ信号SVCにより字幕をスーパーインポーズし、そのデジタルビデオ信号DVを出力する。

10

【0079】

なおこの実施の形態で図示しないオーディオ信号の信号処理系が、同時並列的に出力される2系統のオーディオデータをそれぞれデジタルアナログ変換処理して、2系統のオーディオ信号により出力する。

【0080】

図4及び図5に示す構成によれば、主のビデオ信号と、付随する副のビデオ信号とを同時並列的にデータ処理して光ディスク1に記録するようにしても、またオーディオ信号SAA、SABを同時に記録するようにしても、これら素材の管理、ハンドリングを簡略化することができる。

【0081】

20

またこのとき発生データ量を異ならせて副のビデオ信号をデータ圧縮したことにより、光ディスク41の情報記録面を有効に利用することができる。

【0082】

またこのとき管理用データ、編集リストを併せて記録することにより、主のビデオ信号SVAの編集作業により、対応する副のビデオ信号SVC、オーディオ信号SAA、SACをも簡易に編集処理することができ、一段と使い勝手を向上することができる。

【0083】

(3) 他の実施の形態

なお上述の実施の形態においては、2チャンネルのビデオ信号及びオーディオ信号を同時並列的に記録する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、2チャンネル以上のビデオ信号、オーディオ信号を同時並列的に記録する場合に広く適用することができる。

30

【0084】

さらに上述の実施の形態においては、光ディスクの情報記録面を同心円状に小領域に分割し、各小領域を第1のビデオ信号の系統、第2のビデオ信号の系統に順次割り当てる場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば誤り訂正処理単位、データ圧縮単位により時分割多重化した符号化データ、オーディオデータを、この時分割多重化したデータストリームによりそのまま光ディスクに記録して、複数のビデオ系統を光ディスクに記録するようにしてもよい。

【0085】

また上述の実施の形態においては、1の光ピックアップにより記録再生する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、複数の光ピックアップによりそれぞれオーディオ信号及びビデオ信号を再生するようにしてもよい。

40

【0086】

また上述の実施の形態においては、外周側よりビデオ信号及びオーディオ信号を順次循環的に記録する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、十分なデータ転送速度を確保できる場合には、面ぶれ等が少なく安定してデータを再生することができる内周側より記録してもよく、またアドレス管理との関係で、一定領域を間に挟んで離散的に記録してもよい。

【0087】

さらに上述の実施の形態においては、最内周にシステムデータ領域を形成する場合につい

50

て述べたが、本発明はこれに限らず、必要に応じて種々の領域に設定することができる。また同様に、システムデータ領域についても、種々の領域に設定することができる。

【0088】

さらに上述の実施の形態においては、ZCLVの条件により光ディスクを駆動してデジタルビデオ信号等を記録し、角速度一定の条件により再生する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えばディスク状記録媒体として光磁気ディスクを適用する場合であって、かつ十分な記録容量を確保できる場合には、記録再生の双方において角速度一定の条件により光ディスクを駆動してもよい。また相変化型の光ディスクを用いる場合でも、レーザー光量の制御により内周側と外周側とで相違する線速度によっても確実に所望のデータを記録できる場合、記録再生の双方において角速度一定の条件により光ディスクを駆動してもよい。

10

【0089】

また上述の実施の形態においては、デジタルビデオ信号をMPEGによりデータ圧縮して光ディスクに記録する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、種々の手法によりデータ圧縮して記録する場合にも広く適用することができる。

【0090】

さらに上述の実施の形態においては、両面に記録可能な相変化型の光ディスクにデジタルビデオ信号及びデジタルオーディオ信号を記録する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、両面に記録可能な光磁気ディスク、ライトワンス型の光ディスクを使用してもよく、十分な記録容量を確保できる場合、片面だけを使用するようにしてもよい。

20

【0091】

また上述の実施の形態においては、テレビジョンカメラより入力されるビデオ信号を記録する光ディスク装置に本発明を適用する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、テレビジョンカメラと一体化されて、このテレビジョンカメラより得られるビデオ信号と外部入力のビデオ信号を記録する光ディスク装置等にも広く適用することができる。

【0092】

【発明の効果】

上述のように本発明によれば、同時並列的に第1及び第2のビデオ信号を符号化処理して光ディスクに記録することにより、これら第1及び第2のビデオ信号による素材を1の光ディスクにより容易に管理し、容易にハンドリングすることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る光ディスク装置の記録系を示すブロック図である。

【図2】図1の光ディスク装置に適用される光ディスクを示す平面図である。

【図3】図2の再生系を示すブロック図である。

【図4】本発明の第2の実施の形態に係る光ディスク装置の記録系を示すブロック図である。

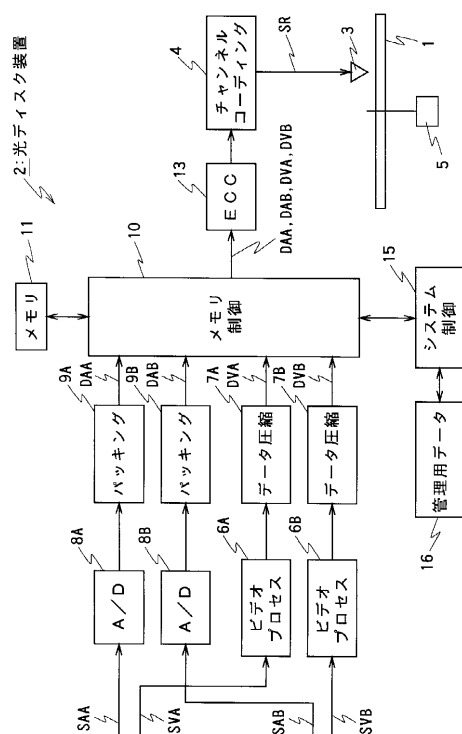
【図5】図4の再生系を示すブロック図である。

【符号の説明】

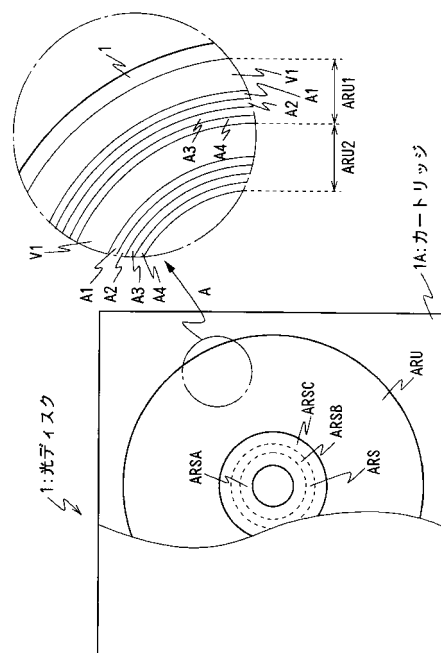
1、41.....光ディスク、2、40.....光ディスク装置、3.....光ピックアップ、7A、7B、7C.....データ圧縮回路、10、23.....メモリ制御回路、11、22.....メモリ、15.....システム制御回路、24、24C.....データ伸長回路、ARS.....システムデータ領域、ARU.....ユーザー領域

40

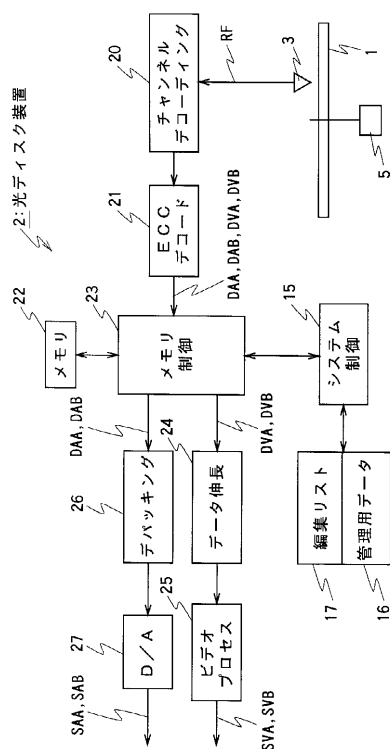
【 図 1 】



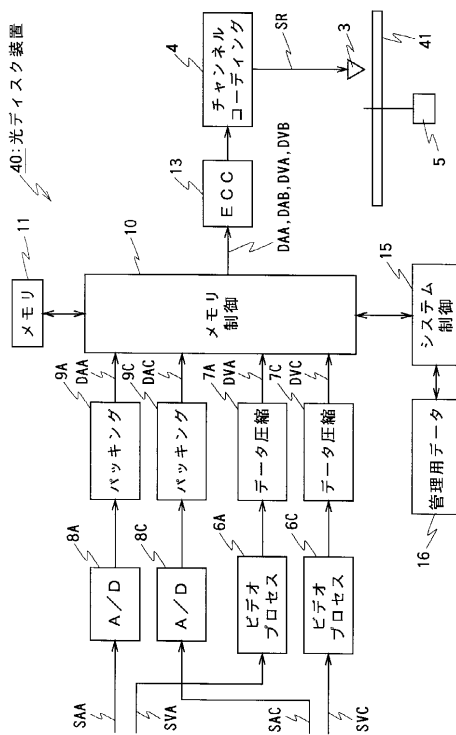
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 斎藤 悦郎

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

審査官 小林 大介

(56)参考文献 特開平06-046366(JP,A)

特開平08-307822(JP,A)

特開平09-130736(JP,A)

特開平08-153368(JP,A)

特開平09-046630(JP,A)

特開平09-180411(JP,A)

特開平09-213015(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G11B 27/034

H04N 5/91