(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2002 年11 月7 日 (07.11.2002)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/089136 A1

(51) 国際特許分類[7]: G11B 20/12, 20/10, 20/18

(21) 国際出願番号: PCT/JP02/04073

(22) 国際出願日: 2002 年4 月24 日 (24.04.2002)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2001-132171 2001 年4 月27 日 (27.04.2001) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都 品川区 北品川６丁目７番３５号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐古 曜一郎 (SAKO,Yoichiro) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都 品川区 北品川６丁目７番３５号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 杉浦 正知, 外(SUGIURA,Masatomo et al.); 〒171-0022 東京都 豊島区 南池袋 2丁目49番 7号 池袋パークビル７階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AU, CA, CN, KR, RU, US.

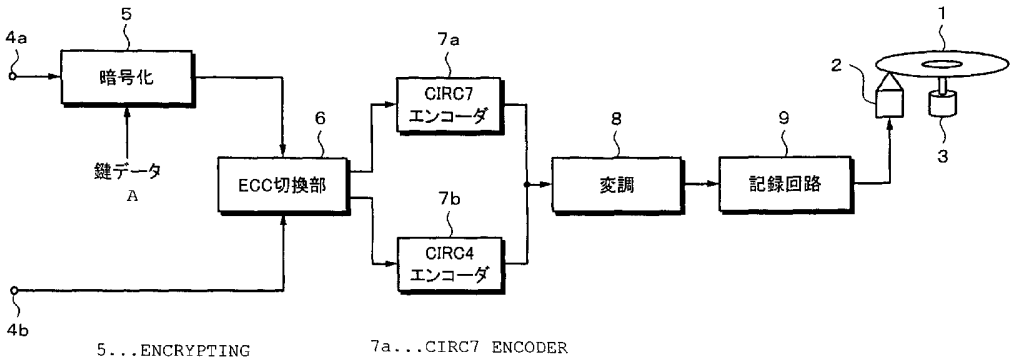
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: METHOD OF RECORDING ON RECORDING MEDIUM AND RECORDING DEVICE, AND METHOD OF REPRODUCING FROM RECORDING MEDIUMAND REPRODUCING DEVICE

(54) 発明の名称: 記録媒体の記録方法および記録装置、並びに記録媒体の再生方法および再生装置



(57) Abstract: A method of recording encoded data on a recording medium, wherein supplied data is encoded using a first error correction code when recording is made with at least part of the supplied data encrypted, and it is encoded using a second error correction code when recording is made with the supplied data unencrypted.

[続葉有]

WO 02/089136 A1

(57) 要約:

供給されたデータを上記供給されたデータの少なくとも一部が暗号化処理が施されて記録を行う場合には第１のエラー訂正符号を用いて符号化処理を行い、供給されたデータを暗号化処理を施さずに記録を行う場合には第２のエラー訂正符号を用いて符号化処理を行い、符号化されたデータを記録媒体に記録する記録媒体の記録方法。

明　細　書

記録媒体の記録方法および記録装置、並びに記録媒体の再生方法および再生装置

技術分野

この発明は、例えばディスク状記録媒体に対して適用される記録媒体の記録方法および記録装置、並びに記録媒体の再生方法および再生装置に関する。

背景技術

コンパクトディスク(Compact Disc;ＣＤ）に記録されているオーディオデータをＭＰ３(MPEG1 Audio Layer-3）方式で圧縮し、ネットワークを介して圧縮データを送受信することが広く行なわれている。その結果、音楽コンテンツの著作権保護の点から、コンテンツのセキュア化（具体的にはコンテンツの暗号化）が必要とされている。このようなオーディオデータの圧縮化、または音楽コンテンツのセキュア化は、既存のフォーマットと同様のエラー訂正方法を基にして行なわれるのが普通であった。

コンテンツがリニアＰＣＭ信号形式の場合では、付加されているエラー訂正符号によって訂正できなかったエラーは、平均値補間等の補間処理によって再生信号上でエラーが目立たないようにするのが普通である。しかしながら、圧縮符号化処理は、例えばブロック単位でＤＣＴ(Discrete Cosine Transform）処理を行うものであり、ＤＣＴ処理後のデータがエラーの場合に、リニアＰＣＭ信号と同様の補間技術によって補間することが困難であり、圧縮されたデータを伸張して可聴音に変換した際にエラーの影響が耳につき易い問題があった。

ネットワークを介してコンテンツデータをダウンロードする時に課金したり、媒体からコンテンツデータを読み出し、再生する時に課金するような付加価値が高いコンテンツの場合では、既存のエラー訂正符号と同等のエラー訂正能力では、信頼性が十分ではなかった。例えば付加価値の高いコンテンツデータをＭＰ３方式で圧縮したデータをＣＤ－ＲＯＭのエラー訂正機能付きのフォーマット（すなわち、モード１またはモード２（フォーム１））に基づいて記録媒体としてのディスクに記録する場合では、ＣＤ－ＤＡ(Digital Audio)フォーマットのエラー訂正能力に比してランダムエラーに対する訂正能力が向上するが、ディスクの傷、ディスク上のごみ等に起因するバーストエラー訂正能力がＣＤ－ＤＡフォーマットに比して向上していない。このことは、課金されるコンテンツ、またはコピー制限が厳しいコンテンツの信頼性が無料又はコピー制限がゆるい又はコピー制限のないコンテンツと同等であることを意味し、ユーザにとっては不満が生じる。

したがって、この発明の目的は、記録しようとするデータに応じてエラー訂正符号化を切り換えることができる記録媒体の記録方法および記録装置、並びに記録媒体の再生方法および再生装置を提供することにある。

発明の開示

上述した課題を解決するために、請求の範囲第１項の発明は、供給されたデータを供給されたデータの少なくとも一部が暗号化処理が施されて記録を行う場合には第１のエラー訂正符号を用いて符号化処理を行い、供給されたデータに暗号化処理を施さずに記録を行う場合には第２のエラー訂正符号を用いて符号化処理を行い、符号化されたデータを記録媒体に記録する記録媒体の記録方法である。

請求の範囲第７項の発明は、供給されたデータが少なくとも一部が暗

号化されたデータであるか否かを判別し、供給されたデータが暗号化されたデータであったときには、第１のエラー訂正符号により符号化処理を行い、供給されたデータが非暗号化データであったときには、供給されたデータの少なくとも一部を暗号化するか否かを判別し、暗号化を行うときには供給されたデータに暗号化処理を施した後に第１のエラー訂正符号を用いて符号化処理を行い、暗号化を行わないときには第２のエラー訂正符号を用いて符号化処理を行い、符号化されたデータを記録媒体に記録する記録媒体の記録方法である。

請求の範囲第１３項の発明は、データとデータに施されているエラー訂正符号化処理に用いられたエラー訂正符号の種類を識別する指定データとが記録された記録媒体から指定データを読み出し、読み出された指定データに基づいて記録媒体から読み出されたデータのエラー訂正処理を切り換える記録媒体の再生方法である。

請求の範囲第１５項の発明は、供給されたデータに第１のエラー訂正符号に基づくエラー訂正符号化処理を施す第１エンコーダと、供給されたデータに第２のエラー訂正符号に基づくエラー訂正符号化処理を施す第２エンコーダと、第１のエンコーダと第２のエンコーダからの出力データが供給され、第１または第２のエンコーダからの出力データに少なくとも変調処理を施して記録媒体に記録する記録手段と、供給されたデータを第１のエンコーダと第２のエンコーダとの何れか一方のエンコーダに供給するのかを選択し、供給されたデータが暗号化されたデータであったときには、供給されたデータを第１のエンコーダに供給する選択部とを備えている記録媒体の記録装置である。

請求の範囲第２２項の発明は、第１のエラー訂正符号、第２のエラー訂正符号の少なくとも何れか一方のエラー訂正符号によってエラー訂正符号化されたデータとデータに施されているエラー訂正符号化処理に用

いられたエラー訂正符号の種類を識別する指定データとが記録された記録媒体を走査するヘッド部と、ヘッド部からの出力信号を復調する復調部と、復調部からの出力データに第１のエラー訂正符号に基づいてエラー訂正処理を行う第１のデコーダと、復調部からの出力データに第２のエラー訂正符号に基づいてエラー訂正処理を行う第２のデコーダと、復調部からの出力データを第１のデコーダと第２のデコーダとのいずれかに選択的に供給する選択部と、記録媒体から読み出された指定データに基づいて選択部を切り換える制御部とを備えている記録媒体の再生装置である。

請求の範囲第２９項の発明は、供給されたデータに圧縮処理を行うか否かを判別し、供給されたデータの圧縮処理を行うときには、供給されたデータに圧縮処理を行い、圧縮されたデータに第１のエラー訂正符号によりエラー訂正符号化処理を施し、供給されたデータの圧縮処理を行わないときには、第２のエラー訂正符号によりエラー訂正符号化処理を施し、符号化されたデータを記録媒体に記録する記録媒体の記録方法である。

請求の範囲第４０項の発明は、供給されたデータに第１のエラー訂正符号に基づくエラー訂正符号化処理を施す第１エンコーダと、供給されたデータに第２のエラー訂正符号に基づくエラー訂正符号化処理を施す第２エンコーダと、第１のエンコーダと第２のエンコーダからの出力データが供給され、第１または第２のエンコーダからの出力データに少なくとも変調処理を施して記録媒体に記録する記録手段と、供給されたデータを第１のエンコーダと第２のエンコーダとの何れか一方のエンコーダに供給するのかを選択し、供給されたデータが圧縮されたデータであったときには、供給されたデータを第１のエンコーダに供給する選択部とを備えている記録媒体の記録装置である。

この発明では、第１および第２のエラー訂正符号によるエラー訂正符号化が可能とされている。暗号化されているまたは暗号化して記録するデータに対しては、エラー訂正能力がより高い第１のエラー訂正符号が使用される。また、圧縮されているまたは圧縮して記録するデータに対しては、エラー訂正能力がより高い第１のエラー訂正符号が使用される。さらに、ＣＤ－ＲＯＭ形式で記録するデータに対しては、エラー訂正能力がより高い第１のエラー訂正符号が使用される。それによって、課金されたり、コピー制限が強いコンテンツデータを記録する場合、信頼性を高めることができる。

図面の簡単な説明

第１図はこの発明による記録装置の一実施形態の構成を示すブロック図であり、第２図はこの発明による記録方法の一実施形態を説明するためのフローチャートであり、第３図はこの発明による再生装置の一実施形態の構成を示すブロック図であり、第４図はこの発明による記録装置の他の実施形態の構成を示すブロック図であり、第５図はこの発明による記録方法の他の実施形態を説明するためのフローチャートであり、第６図はこの発明による再生装置の他の実施形態の構成を示すブロック図であり、第７図はこの発明によるディスクの概略を示す略線図であり、第８図はこの発明によるディスクをより詳細に示す略線図であり、第９図はこの発明に使用できるエラー訂正エンコーダの一例の概略を示すブロック図であり、第１０図はこの発明に使用できるエラー訂正エンコーダの一例をより詳細に示すブロック図であり、第１１図はこの発明に使用できるエラー訂正デコーダの一例の概略を示すブロック図であり、第１２図はこの発明に使用できるエラー訂正デコーダの一例をより詳細に示すブロック図であり、第１３図はこの発明に使用できるＣＩＲＣ４の方式によるエラー訂正符号に基づくエラー訂正エンコーダの一例のイン

ターリーブを説明するための略線図であり、第１４図はこの発明に使用できるＣＩＲＣ７の方式によるエラー訂正符号に基づくエラー訂正エンコーダの一例のインターリーブを説明するための略線図であり、第１５図はこの発明に使用できるＣＩＲＣ４およびＣＩＲＣ７の各方式によるエラー訂正符号に基づくエラー訂正符号化処理が選択可能なエラー訂正エンコーダの一例のブロック図であり、第１６図はこの発明に使用できるＣＩＲＣ４およびＣＩＲＣ７の各方式によるエラー訂正符号に基づくエラー訂正処理が選択可能なエラー訂正デコーダの一例のブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明の一実施形態について説明する。最初に第１図を参照して本発明に係わる記録装置例えば記録媒体としての再生専用ディスク、具体的には所謂コンパクトディスクのような光ディスクを製造するためのマスタリング装置について説明する。第１図において、参照符号１が感光物質であるフォトレジストが塗布されたディスク状のガラス原盤を示し、参照符号２が光ピックアップを示す。図示しないが、Ａｒイオンレーザ、Ｈｅ－ＣｄレーザやＫｒイオンレーザ等のガスレーザが図示しない光変調器によって光変調され、変調されたレーザビームが光ピックアップ２からガラス原盤１のフォトレジストに合焦された状態で照射される。

光ピックアップ２は、変調されたレーザビームをガラス原盤１に対して照射する。光ピックアップ２には、変調されたレーザビームを所望の位置に合焦した状態で照射するための対物レンズ等の光学部品、戻りビームの検出器等が含まれる。ガラス原盤１は、スピンドルモータ３によって例えばＣＬＶ(Constant Linear Velocity:線速度一定)で回転される。さらに、図示しないが、スピンドルモータ３の回転、光ピックアッ

プ２のフォーカス等のサーボ制御部が設けられている。光ピックアップ２から出射されたレーザビームは、光ピックアップ２とガラス原盤１とが相対的にガラス原盤の径方向に移動されることによって、ガラス原盤１の内周側から外周側まで走査する。

マスタリング装置によって、フォトレジストが露光されたガラス原盤１を現像し、電鋳処理することによってメタルマスタを作成し、次に、メタルマスタからマザーディスクが作成され、さらに次に、マザーディスクからスタンパが作成される。スタンパを使用して、光透過性を有する合成樹脂材料を用い、圧縮成形、射出成形等の方法によってディスク基板を製造する。基板上のスタンパの凹凸が転写された面に反射層、保護層が設けられ、保護層上にラベルが設けられることによって再生専用ディスクが完成する。

なお、この発明は、マスタリング装置に限らず、ＣＤ－Ｒ(Recordable)、ＣＤ－ＲＷ(ReWritable)、ＭＤ(Mini Disc) 等の有機色素を使用した記録方式、相変化型記録方式、光磁気記録方式等によって記録可能とされた光ディスクを使用する記録装置に対しても適用できる。これらの光ディスクには、予め径方向に微小振幅でウォブリングするウォブリンググルーブが設けられ、ウォブリンググルーブの再生信号を使用してスピンドルモータの回転制御、アドレスの再生、クロック信号の再生が行われる。このように、本発明は、再生専用ディスクを製造するためのマスタリング装置または記録可能な光ディスクを使用した記録装置の何れに対しても適用できる。

参照符号４ａで示す入力端子には、記録コンテンツデータとしてセキュアコンテンツデータが供給され、４ｂで示す入力端子には、記録コンテンツデータとしてノンセキュアコンテンツデータが供給される。セキュアコンテンツデータとは、暗号化が必要とされるコンテンツデータを

意味する。コンテンツデータの例は、音楽データであるが、本発明は、音楽データに限らず、画像データ、音楽および画像データ等を扱う場合にも適用可能である。セキュアコンテンツデータは暗号化回路５において、鍵データを使用して暗号化される。暗号化コンテンツデータとノンセキュアコンテンツデータとがＥＣＣ切換部６に供給される。なお、入力端子４ａに既に暗号化されたセキュアコンテンツデータを供給するようにしても良い。さらに、コンテンツデータの全てに暗号化処理を施して暗号化するのではなく、コンテンツデータの一部を暗号化するようにしても良い。ノンセキュアコンテンツデータとは、暗号化処理を必要としないコンテンツデータ、即ち平文のコンテンツデータを意味する。

暗号化回路５で暗号化処理に用いられる暗号化の方式として、ＤＥＳ(Data Encryption Standard)を使用することができる。ＤＥＳは、平文のデータをブロック化し、ブロック化したデータのブロック毎に暗号変換を行うブロック暗号の一つである。ＤＥＳは、６４ビットの入力に対して６４ビット（５６ビットの鍵と８ビットのパリティ）の鍵を用いて暗号変換を行い、６４ビットを出力する。勿論、暗号化回路５で用いる暗号化方式はＤＥＳ以外の暗号化の方式を使用しても良い。例えばＤＥＳは、暗号化と復号化に同一の鍵データを使う共通鍵方式であるが、暗号化と復号化に異なる鍵データを使う公開鍵暗号の一例であるＲＳＡ暗号を採用しても良い。

ＥＣＣ切換部６は、異なるエラー訂正能力をそれぞれ有するエラー訂正エンコーダ７ａおよび７ｂが接続されている。エラー訂正エンコーダ７ａ（ＥＣＣｓ）は、エラー訂正エンコーダ７ｂ（ＥＣＣｗ）に比して、エラー訂正能力がより高いものである。特に、バーストエラー訂正能力の点でエンコーダ７ａによって付加されるエラー訂正符号がエンコーダ７ｂによって付加されるエラー訂正符号の訂正能力に比してより高い能

力を持つようなエラー訂正符号を用いる。

本例では、エラー訂正エンコーダ７ａ、７ｂではＣＩＲＣ（Cross Interleave Reed-Solomon Code）によるエラー訂正符号が使用される。後述するように、本発明ではインターリーブ長が「４」とされたＣＩＲＣ（以下、ＣＩＲＣ４と適宜呼ぶ）方式のエラー訂正符号と、インターリーブ長が「７」とされたＣＩＲＣ（以下、ＣＩＲＣ７と適宜呼ぶ）方式のエラー訂正符号とが使用される。エラー訂正エンコーダ７ａがＣＩＲＣ７の方式でエラー訂正符号化処理を行い、エラー訂正エンコーダ７ｂがＣＩＲＣ４の方式でエラー訂正符号化処理を行う。なお、ＣＩＲＣ４の方式のエラー訂正符号は、現行のＣＤ－ＤＡおよびＣＤ－ＲＯＭにおいて採用されているエラー訂正符号である。

ＥＣＣ切換部６は、暗号化回路５から暗号化データが入力されるときには、入力された暗号化データをエラー訂正エンコーダ７ａに供給し、暗号化データにＣＩＲＣ７の方式でエラー訂正符号化処理を施す。一方、ＥＣＣ切換部６は、ノンセキュアコンテンツデータが入力されるときには、入力されたノンセキュアコンテンツデータをエラー訂正エンコーダ７ｂに供給し、ノンセキュアコンテンツにＣＩＲＣ４の方式でエラー訂正符号化処理を施す。エンコーダ７ａおよび７ｂの出力データは、共通の変調回路８に供給される。変調回路８は、例えばＥＦＭ（Eight to Fourteen Modulation）方式エンコーダ７ａ又はエンコーダ７ｂからの出力データに変調処理を施す。

変調回路８の出力データが記録回路９を介して光ピックアップ２に供給され、変調回路８からの出力データがガラス原盤１上に記録される。記録回路９は、変調回路８からの出力データを所定の信号フォーマットに変換する。例えば、記録回路９はサブコードデータを発生し、ＣＤの規格に基づいたフレーム構成でもって、データをガラス原盤１に記録す

る。本例では、ディスク上にＣＩＲＣ４およびＣＩＲＣ７の一方の方式によってエラー訂正符号化されたデータが記録される場合のみならず、ＣＩＲＣ４の方式によって符号化されたデータと、ＣＩＲＣ７の方式によって符号化されたデータとが完成された再生専用ディスク上に混在するようにしても良い。

次に、ＣＤのフレーム構成の概略について説明する。ＣＤでは、２チャンネルのディジタルオーディオデータ合計１２サンプル（２４シンボル）からＣＩＲＣ４の方式によって、各４シンボルのパリティＱおよびパリティＰが形成される。この合計３２シンボルに対してサブコードデータの１シンボルを加えた３３シンボル（２６４データビット）を１フレームとして扱う。つまり、ＥＦＭ変調後の１フレーム内に、サブコードデータと、２４シンボルのデータと、４シンボルのＱパリティと、４シンボルのＰパリティとからなる３３シンボルが含まれる。

ＥＦＭ変調では、各シンボル（８データビット）が１４チャンネルビットへ変換される。各１４チャンネルビットの間には、３ビットの接続ビットが配される。さらに、フレームの先頭にフレームシンクパターンが付加される。フレームシンクパターンは、チャンネルビットの周期をＴとする時に、１１Ｔ、１１Ｔおよび２Ｔが連続するパターンとされている。このようなパターンは、ＥＦＭ変調規則では、生じることがないもので、特異なパターンによってフレームシンクを検出可能としている。１フレームは、総ビット数が５８８チャンネルビットからなるものである。

このようなフレームを９８個集めたものは、サブコードフレームと称される。９８個のフレームを縦方向に連続するように並べ換えて表したサブコードフレームは、サブコードフレームの先頭を識別するためのフレーム同期部と、サブコード部と、データおよびパリティ部とからなる。

なお、このサブコードフレームは、通常のＣＤの再生時間の１／７５秒に相当する。サブコード部は、９８個のフレームから形成される。サブコード部における各ビットは、それぞれ、Ｐ，Ｑ，Ｒ，Ｓ，Ｔ，Ｕ，Ｖ，Ｗチャンネルを構成する。ＰチャンネルおよびＱチャンネルは、ディスクに記録されているディジタルデータの再生時における光ピックアップのトラック位置制御動作に用いられるものである。

Ｑチャンネルの１サブコードフレーム（９８ビット）には、同期ビット部（２ビット）と、コントロールビット部（４ビット）と、アドレスビット部（４ビット）と、データビット部（７２ビット）と、ＣＲＣ（Cyclic Redundancy Check Code）ビット部（１６ビット）とが含まれている。データビット部には、トラッキング番号、ＣＤ上の絶対位置および相対位置をそれぞれ示すアドレス情報等が記録されている。ディスクのリードイン領域におけるＴＯＣ（Table of Contents ）データ領域にもＱチャンネルのサブコードが記録され、更にリードアウト領域が始まる絶対時間、各曲あるいは楽章が始まるアドレスを絶対時間が記録されている。

ＴＯＣデータ領域に記録されるＱチャンネルのサブコードを利用して、記録されるコンテンツデータが上述したＣＩＲＣ４の方式とＣＩＲＣ７の方式のエラー訂正符号化方法の内の何れによってエラー訂正符号化されたものかが示される。２以上のコンテンツデータが記録される場合では、各コンテンツデータの開始アドレス情報が曲あるいは楽章が始まるアドレス情報と同様に、サブコードとして記録されると共に、それぞれのエラー訂正符号化方法がＣＩＲＣ４の方式とＣＩＲＣ７の方式の何れの方式のエラー訂正符号であるかを識別する為の指定情報又は指定データが記録される。

第２図を参照して第１図に示す記録装置の動作、特に、ＥＣＣ切換部

６の動作について説明する。最初のステップＳ１において、入力端子４ａまたは４ｂに記録コンテンツデータが入力される。ステップＳ２において、暗号化コンテンツデータか否かが判別される。入力された記録コンテンツデータが暗号化コンテンツデータであると判別されると、ステップＳ３において、エンコーダ７ａで暗号化コンテンツをＣＩＲＣ７の方式によりエラー訂正符号化処理を施す。その後、エンコーダ７ａからの出力データが変調回路８に供給されて変調処理が施される。

若し、ステップＳ２において、入力された記録コンテンツデータが暗号化コンテンツデータでないと判別されると、ステップＳ４において、入力された記録コンテンツデータの暗号化が必要か否かが判断される。若し、ステップＳ４で暗号化処理が必要と判断されると、ステップＳ５において入力された記録コンテンツデータの暗号化が行われる。その後、ステップＳ３に進み、エンコーダ７ａにおいてＣＩＲＣ７の方式による暗号化されたコンテンツデータをエラー訂正符号化処理を施す。その後、変調回路８でエンコーダ７ａからの出力データに変調処理が施される。

ステップＳ４において、入力された記録コンテンツデータの暗号化が不要と判別されると、ステップＳ６に進んで、エンコーダ７ｂにおいてＣＩＲＣ４の方式により入力された記録コンテンツデータにエラー訂正符号化処理を施す。その後、変調回路８でエンコーダ７ｂからの出力データに変調処理が施される。なお、第２図のフローチャート中のステップＳ４の判断の結果に応じて、入力された記録コンテンツデータの暗号化するか否かを切り換える処理は、第１図の構成によって行うことができず、この点で両者の間に一致しない点が生じる。但し、暗号化回路５の入力側にセレクタを設け、セレクタによって二つの入力の一方を選択する構成によって、第２図の処理を実現できる。

第１図に示すマスタリング装置によって記録されたマスタをもとに作

成された再生専用ディスクを再生する再生装置について、第３図を参照して説明する。参照符号１１が上述した第１図に示す装置に基づいて製造された再生専用のディスクである。スピンドルモータ１３によってディスク１１が例えば線速度一定で回転駆動され、光ピックアップ１２によってディスク１１に記録された信号が読み出される。光ピックアップ１２は、レーザ光をディスク１１に照射する半導体レーザ、対物レンズ等の光学系、ディスク１１からの戻り光を受光するディテクタ、対物レンズをフォーカスおよびトラッキング方向に駆動するフォーカスおよびトラッキング機構等を有する。さらに、光ピックアップ１２は、図示しないスレッド機構によって、ディスク１１の径方向に送られる。その結果、ディスク１１は光ピックアップ１２によって記録領域の内周側から外周側にわたって走査される。

光ピックアップ１２の例えば図示しない４分割ディテクタからの出力信号がＲＦアンプ１４に供給される。ＲＦアンプ１４は、光ピックアップ１２の４分割ディテクタの各ディテクタの出力信号を演算することによって、再生（ＲＦ）信号、フォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号を生成する。再生信号がＥＦＭ復調を行う復調回路１５に供給され、生成されたフォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号がコントローラ１６に供給される。

コントローラ１６は、再生装置全体の動作を制御するシステムコントローラとしての機能と共に、サーボ制御部としての機能を有する。図示しないが、コントローラ１６には、操作部および表示部が接続されている。コントローラ１６は、サーボ制御部としてＲＦ信号の再生クロックに基づいてスピンドルモータ１３の回転動作を制御したり、ＲＦアンプ１４からのフォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号に基づいてフォーカスおよびトラッキング機構を駆動して光ピックアップ１２のフ

ォーカスサーボ、トラッキングサーボを行う。

復調回路１５は、ＲＦアンプ１４から供給されるＲＦ信号にＥＦＭ復調処理を施す。復調回路１５は、供給されたＲＦ信号に基づいて復調データを出力すると共に、ＲＦ信号からサブコードデータを分離して出力する。分離されたサブコードデータは、コントローラ１６に供給される。コントローラ１６は、ディスク１１のＴＯＣデータ領域から読み出された信号に基づいてＴＯＣデータを復号すると共に、サブコードデータを復号する。コントローラ１６により復号されたＴＯＣデータに基づいて、記録されているデータのエラー訂正方法が分かる。復号されたサブコードデータによって、ディスク１１に記録されているデータのディスク１１上での記録位置又は、光ピックアップ１２のディスク１１上の走査位置が分かり、復号されたサブコードデータを用いて所望のディスク上の位置へのアクセスが可能となる。通常、ディスク１１を再生装置に装着した初期状態において、光ピックアップ１２がディスク１１のＴＯＣデータ領域に移動されＴＯＣデータが読み取られる。

復調回路１５からの復調データがセレクタ１７の入力端子に供給される。セレクタ１７は、出力端子ａおよびｂを有する。セレクタ１７は、コントローラ１６からのセレクト信号ＳＬ１によって切り換えられる。セレクタ１７の一方の出力端子ａには、ＣＩＲＣ７の方式によるエラー訂正処理を行うエラー訂正デコーダ１８が接続される。セレクタ１７の他方の出力端子ｂには、ＣＩＲＣ４の方式によるエラー訂正処理を行うエラー訂正デコーダ２２が接続される。

ＴＯＣデータに、記録データに施されているエラー訂正符号の種類を識別する指定情報又はデータが含まれているので、この指定情報又はデータに基づいてセレクト信号ＳＬ１がコントローラ１６において生成される。すなわち、ディスク１１に記録されているデータがＣＩＲＣ７の

方式でエラー訂正符号化されている場合では、セレクタ１７が出力端子ａを選択するようにセレクト信号ＳＬ１が生成され、データがＣＩＲＣ４の方式でエラー訂正符号化されている場合では、セレクタ１７が出力端子ｂを選択するようにセレクト信号ＳＬ１が生成される。若し、ディスク１１上に前述したようなＣＩＲＣ７とＣＩＲＣ４の各方式による二つのエラー訂正符号化方法による記録データが混在している場合では、各記録データの開始位置およびエラー訂正符号化方法を指定する情報に基づいて、ディスク１１に対する光ピックアップ１２の走査位置に応じたセレクタ１７に対するセレクト信号ＳＬ１がコントローラ１６において生成される。

エラー訂正デコーダ１８の訂正後の出力データがセレクタ１９の入力端子に供給される。セレクタ１９の一方の出力端子ｃには、暗号化の復号回路２０が接続されている。復号回路２０には、復号用の鍵データが供給される。復号回路２０の出力端子２１ａには、暗号が復号されたコンテンツデータ（セキュアコンテンツデータ）が取り出される。セレクタ１９の他方の出力端子ｄから出力端子２１ｂに対して、エラー訂正された後の暗号化データが供給される。

セレクタ１９は、セレクト信号ＳＬ２によって制御される。セレクト信号ＳＬ２は、暗号が復号されたコンテンツデータを出力するか、または暗号化されたコンテンツデータを出力するかを指示する信号である。図示しない操作部によるユーザの操作または自動的にコントローラ１６においてセレクト信号ＳＬ２が生成される。さらに、セレクタ１７の他方の出力端子ｂから取り出され、エラー訂正デコーダ２２でエラー訂正されたコンテンツデータ（ノンセキュアコンテンツ）が出力端子２１ｃから出力される。

第３図に示した再生装置にディスク１１が装着されると、光ピックア

ップ１２が図示しないスレッド機構によってディスク１１のＴＯＣデータ記録領域に移動され、ディスク１１のＴＯＣデータ領域に記録されているＴＯＣデータが読み出される。具体的には光ピックアップ１２からの出力信号がＲＦアンプ１４に供給され、ＲＦアンプ１４からのＲＦ信号が復調回路１５に供給される。復調回路１５から供給された出力データから、コントローラ１６は、ＴＯＣデータを復号する。この復号されたＴＯＣデータから、ディスク１１に記録されたデータに施されるエラー訂正符号化方式がＣＩＲＣ７による方式であるのか、ＣＩＲＣ４による方式であるのか或いはＣＩＲＣ７による方式とＣＩＲＣ４による方式が混在しているのかを識別する為の指定情報又は指定データを得る。

ディスク１１の記録領域から光ピックアップ１２によって読み出された信号としての光ピックアップ１２からの出力信号は、ＲＦアンプ１４に供給され、ＲＦアンプ１４からのＲＦ信号が復調回路１５に供給される。復調回路１５からの出力データがセレクタ１７に供給される。このときセレクタ１７は、コントローラ１６からのセレクト信号ＳＬ１によって、出力端子ａ又は出力端子ｂのいずれかの出力端子に接続されている。即ち、上述した指定情報又は指定データがディスク１１に記録されているデータに施されているエラー訂正符号化方式がＣＩＲＣ７による方式であるときには、セレクタ１７は、出力端子ａに接続されるように切り換えられている。一方、上述した指定情報又は指定データがディスク１１に記録されているデータに施されているエラー訂正符号化方式がＣＩＲＣ４による方式であるときには、セレクタ１７は、出力端子ｂに接続されるように切り換えられている。

セレクタ１７を介してエラー訂正デコーダ１８に供給された復調回路１５からの出力データは、デコーダ１８においてＣＩＲＣ７の方式によるエラー検出とエラー訂正処理が施される。デコーダ１８からの出力デ

ータは、セレクタ１９に供給される。セレクタ１９はコントローラ１６から供給されるセレクト信号ＳＬ２によって出力端子ｃ又は出力端子ｄに接続されている。例えばユーザによって図示しない操作部が操作されたとき、即ちデコーダ１８からの出力データを暗号化したままのデータとして出力するように操作されたときには、コントローラ１６からのセレクト信号ＳＬ２によって、セレクタ１９は出力端子ｄに接続され、出力端子２１ｂから暗号化されたままのデコーダ１８からの出力データ、即ち暗号化されたままのコンテンツデータが出力される。一方ユーザによってデコーダ１８からの出力データの暗号を解いて出力するように操作されたときには、コントローラ１６からのセレクト信号ＳＬ２によってセレクタ１９は出力端子ｃに接続される。

セレクタ１９を介して復号回路２０に供給されたデコーダ１８からの出力データは、鍵データによって復号回路２０で暗号を解くための復号処理が施される。その結果、ディスク１１に記録されているデータがセキュアコンテンツデータであったときには出力端子２１ａからは暗号が解かれたコンテンツデータが出力される。

セレクタ１７の出力端子ｂに接続されている場合、即ちディスク１１に記録されているデータに施されているエラー訂正符号化方式がＣＩＲＣ４による方式であったと指定情報又は指定データが示しているときには、復調回路１５からの出力データがセレクタ１７を介してエラー訂正デコーダ２２に供給される。エラー訂正デコーダ２２では、復調回路１５からの出力データにＣＩＲＣ４の方式によるエラー検出とエラー訂正処理を施す。その結果、ディスク１１に記録されているデータがノンセキュアコンテンツデータであったときには、出力端子２１ｃからデータが出力される。

上述した再生装置では、セレクタ１９を出力端子ｄと出力端子ｃのい

ずれに接続させるのかを切り換えるためのセレクト信号ＳＬ２は、ユーザによる操作部からの入力データに基づいてコントローラ１６で生成する場合を例にあげて説明した。これに限らず、例えば再生装置に接続される出力先となる外部機器が記録装置であったり、第３図に示す再生装置との間で正しく認証が行えないような装置であった場合には、コントローラ１６は、セレクタ１９が出力端子ｄに接続するようなセレクト信号ＳＬ２を自動的に生成してもよい。この場合、コントローラ１６は、上述した外部機器が記録装置以外のアンプ等の記録機能を備えていないオーディオ装置や、第３図に示す再生装置との間で正しく認証が行える装置であったときには、セレクタ１９が出力端子ｃに接続されるようなセレクト信号ＳＬ２を生成する。

尚、復号回路２０に供給される鍵データは、ディスク１１に予め記録されている鍵データが読み出されたもの、又は再生装置のコントローラ１６に予め記憶されているもののいずれであってもよいし、更には、再生装置がネットワークを介して外部から入手するものであってもよい。

次に、第４図を参照してこの発明の他の実施形態について説明する。上述した一実施形態では、セキュア（暗号化）コンテンツは、ＣＩＲＣ７の方式でエラー訂正符号化し、ノンセキュアコンテンツは、ＣＩＲＣ４の方式でエラー訂正符号化している。他の実施形態では、リニアＰＣＭ信号、即ち非圧縮オーディオデータをＣＩＲＣ４の方式でエラー訂正符号化し、ＣＤ－ＤＡフォーマットで記録する。一方、圧縮オーディオデータをＣＩＲＣ７の方式でエラー訂正符号化し、ＣＤ－ＲＯＭフォーマットで記録するものである。

第４図は、マスタリング装置を示し、第１図と対応する部分に対して同一参照符号を付して示す。すなわち、フォトレジストが塗布されたディスク状のガラス原盤１に対して、光ピックアップ２を介して変調され

たレーザビームを照射する。スピンドルモータ３によってガラス原盤１が例えば線速度一定で回転される。フォトレジストが光ピックアップ２からのレーザビームによって露光されたガラス原盤１を現像し、電鋳処理することによってメタルマスタを作成する。次に、作成されたメタルマスタからマザーディスクが作成され、さらに次に、マザーディスクからスタンパが作成される。スタンパを使用して、ディスク基板を製造し、ディスク基板上のスタンパの凹凸が転写された面に反射層、保護層が設けられ、保護層上にラベルが設けられることによって再生専用ディスクが製造される。

エラー訂正エンコーダ７ａおよび７ｂの出力データは、共通のＥＦＭの変調回路８に対して供給され、変調回路８の出力データが記録回路９を介して光ピックアップ２に供給され、変調回路８の出力データがガラス原盤１上に記録される。記録回路９は、変調回路８からのデータを、ＣＤの規格に基づいたフレーム構成のフォーマット、データ形式へ変換する。一実施形態と同様に、他の実施形態でも、ディスク上にＣＩＲＣ４の方式およびＣＩＲＣ７の方式の一方によって、エラー訂正符号化されたデータが記録される場合のみならず、ＣＩＲＣ４の方式によってエラー訂正符号化されたデータと、ＣＩＲＣ７の方式によるエラー訂正符号によってエラー訂正符号化されたデータとがディスク上に混在するようにしても良い。

第４図において、参照符号２４ａおよび２４ｂは、記録しようとするコンテンツデータ例えば音楽コンテンツデータの供給される入力端子であり、入力端子２４ａには、圧縮オーディオデータが供給され、入力端子２４ｂには、リニアＰＣＭデータが供給される。入力端子２４ａから入力された圧縮オーディオデータがセレクタ２５の一方の入力端子ｅに供給される。

リニアＰＣＭ信号は、判断部２６に供給される。判断部２６は、入力されたリニアＰＣＭ信号に圧縮処理が必要かどうかを判定する。判断部２６は、圧縮処理が必要と決定した場合では、リニアＰＣＭ信号を圧縮符号化部２７に供給する。圧縮符号化部２７は、供給されたリニアＰＣＭ信号を圧縮したデータをセレクタ２５の他方の入力端子ｆに供給する。セレクタ２５は、セレクト信号ＳＬ３によって制御される。セレクト信号ＳＬ３は、入力選択信号であり、ユーザの操作または自動的に生成される。セレクタ２５の出力端子からの圧縮データがＥＣＣ切換部２８に供給される。ＥＣＣ切換部２８には、判断部２６からのリニアＰＣＭ信号も供給される。

圧縮符号化部２７による圧縮符号化としては、ＭＰＥＧ２(Moving Picture Experts Group Phase2) のＡＡＣ(Advanced Audio Coding) 、ＭＰ３(MPEG1 Audio Layer III) 、ＡＴＲＡＣ(Adaptive Transform Acoustic Coding)、ＡＴＲＡＣ３等を使用できる。ＡＴＲＡＣ３は、所謂ＭＤ（Mini Disc）で使用されているＡＴＲＡＣに改良を加え、より高い圧縮率（ＡＴＲＡＣの約１／２、ＣＤ－ＤＡの約１／１１）の圧縮率を実現するものである。

ＥＣＣ切換部２８の一方の出力データがＣＤ－ＲＯＭエンコーダ２９に供給される。ＣＤ－ＲＯＭエンコーダ２９は、ＥＣＣ切換部２８からの出力データのフォーマットをＣＤ－ＲＯＭのデータフォーマットに変換するものである。例えばＣＤ－ＲＯＭエンコーダ２９で使用されるファイル形式は音声データをＣＤ－ＲＯＭフォーマットのユーザ領域に格納するファイル形式が使用される。その結果、ＣＤ－ＤＡのオーディオデータをパーソナルコンピュータ上で取り扱うことができるようになる。ＣＤ－ＲＯＭエンコーダ２９の出力データがＣＩＲＣ７方式のエラー訂正エンコーダ７ａに供給される。一方、ＥＣＣ切換部２８の他方の出力

データがＣＩＲＣ４方式のエラー訂正エンコーダ７ｂに供給される。エラー訂正エンコーダ７ａおよび７ｂの出力データが変調回路８および記録回路９を介して光ピックアップ２に供給され、光ピックアップ２によってガラス原盤１上に記録される。

第５図を参照して第４図に示す他の実施形態における記録装置の動作、特に、判断部２６およびＥＣＣ切換部２８の動作について説明する。最初のステップＳ１１において、入力端子２４ｂに対して記録コンテンツデータが入力される。ステップＳ１２において、入力された記録コンテンツデータを圧縮して記録するかどうかが判断される。入力された記録コンテンツデータを圧縮して記録すると判断されると、ステップＳ１３に進み、入力された記録コンテンツデータが圧縮符号化部２７に供給され、圧縮符号化部２７によって圧縮符号化がなされる。

圧縮符号化部２７によって圧縮された圧縮符号化データがセレクタ２５およびＥＣＣ切換部２８を介してＣＤ－ＲＯＭエンコーダ２９に供給され、圧縮符号化データがＣＤ－ＲＯＭフォーマットに変換される（ステップＳ１４）。ステップＳ１５において、エラー訂正エンコーダ７ａによってＣＩＲＣ７方式の圧縮符号化オーディオデータがエラー訂正符号化処理が施される。その後、エラー訂正符号化処理されたデータにサブコードデータが付加され（ステップＳ１６）、さらに、変調回路８によって変調処理が施される。

若し、ステップＳ１２において、入力された記録コンテンツデータの圧縮記録が必要でないと判定されると、ステップＳ１７に進み、ＣＤ－ＲＯＭフォーマット化が必要か否かが判定される。若し、ステップＳ１７でＣＤ－ＲＯＭフォーマット化が必要であると判断されると、ステップＳ１４のＣＤ－ＲＯＭフォーマット化の処理に移行する。その後、ステップＳ１５に進んでＣＩＲＣ７の方式によるエラー訂正符号化、サブ

コードデータの付加（ステップＳ１６）が行われるのは、上述した通りである。したがって、この場合では、入力された記録コンテンツデータとしてのリニアＰＣＭデータがＣＤ－ＲＯＭフォーマット（ファイル形式のリニアＰＣＭデータ）に変換されてガラス原盤１に記録される。

ステップＳ１７において、入力された記録コンテンツデータのＣＤ－ＲＯＭフォーマットへの変換が不要と判定されると、ステップＳ１８に進んで、入力された記録コンテンツデータとしてのリニアＰＣＭデータにエンコーダ７ｂによって供給され、ＣＩＲＣ４のの方式によるエラー訂正符号化処理が施される。ステップＳ１６に進んでサブコードデータの付加処理を経て変調回路８による変調処理に移る。この場合では、リニアＰＣＭデータがＣＤ－ＤＡと同様のデータ構成、即ち所謂コンパクトディスクのデータ形式と同様の形式でガラス原盤１に記録される。尚、入力端子２４ａから入力された圧縮データが記録コンテンツデータであったときには、ステップＳ１２及びステップＳ１３を省略し、ステップＳ１７からはじまる処理となる。

次に、ＣＤ－ＲＯＭのデータフォーマット(Yellow Bookと称される規格書に規定されている)について説明する。ＣＤ－ＲＯＭでは、サブコードの１周期の９８フレームに含まれるデータである、２，３５２バイトをアクセス単位とする。このアクセス単位は、ブロック、セクタとも称される。このフレームの長さは、上述したＣＤのサブコードフレームと同一の１／７５秒である。ＣＤ－ＲＯＭのフォーマットには、モード０、モード１、モード２（フォーム１）、モード２（フォーム２）の複数のモードがあり、これらのモードによりフォーマットが若干異なる。

すなわち、ＣＤ－ＲＯＭフォーマットのモード０におけるデータフォーマットは、全て”０”である２３３６バイトのデータ部により形成される。モード０は、不使用を示すエリアとして定義されている。

ＣＤ－ＲＯＭフォーマットのモード１におけるデータフォーマットは、フレームを区分けする信号を記録した１２バイトのシンク部と、４バイトのヘッダ部と、コンテンツデータ等のデータが書き込まれる２０４８バイト（２Ｋバイト）のユーザデータ部と、エラー検出・訂正のコードを記録した２８８バイトの補助データ部とにより形成される。モード１は、補助データ部を設けることによりエラー訂正能力を向上させたものである。

ＣＤ－ＲＯＭフォーマットのモード２（フォーム１）におけるデータフォーマットは、フレームを区分けする信号を記録した１２バイトのシンク部と、４バイトのヘッダ部と、８バイトのサブヘッダ部と、コンテンツデータ等のデータが書き込まれる２０４８バイトのユーザデータ部と、エラー検出・訂正のコードを記録した２８０バイトの補助データ部により構成される。

ＣＤ－ＲＯＭフォーマットのモード２（フォーム２）におけるデータフォーマットは、フレームを区分けする信号を記録した１２バイトのシンク部と、４バイトのヘッダ部と、８バイトのサブヘッダ部と、コンテンツデータ等のデータが書き込まれる２３２４バイトのユーザデータ部と、４バイトのＥＤＣ(Error Detection Code)部により構成される。モード２（フォーム２）では、ＥＤＣ以外の補助データ部を持たず、したがって、モード２（フォーム２）のフォーマットに基づくデータは、エラー訂正符号化処理が施されていない。

ＣＤ－ＲＯＭフォーマットのモード２（フォーム１）およびモード２（フォーム２）におけるサブヘッダ部には、各１バイトのファイルナンバー、チャネルナンバー、サブモード、コーディングインフォーメーション、ファイルナンバー、チャネルナンバー、サブモード、コーディングインフォーメーションが含まれる。

第４図中のＣＤ－ＲＯＭエンコーダ２９においては、上述したＣＤ－ＲＯＭフォーマットの各モードの何れをも使用することができる。但し、モード２（フォーム２）のフォーマットに基づくデータは、セクタに対するエラー訂正符号化されていないので、ランダムエラーに弱い問題がある。したがって、オーディオデータを記録する場合、ＣＤ－ＲＯＭエンコーダ２９では例えばモード１のフォーマットが採用される。ＣＤ－ＲＯＭのフォーマットに基づくデータのデータ転送レートは、１５０Ｋバイト／秒である。

さらに、既存のＣＤ－ＲＯＭフォーマットにおけるヘッダ部は、上述した各モードと無関係に、フレームの絶対アドレスを分（ＭＩＮ），秒（ＳＥＣ）、フレーム番号（ＦＲＡＭＥ）といった時間情報で表した２４ビットからなる絶対アドレス部（ＡＤＤＲＥＳＳ）と、上述した各モードのうちいずれのモードであるかを示す８ビットからなるモード部（ＭＯＤＥ）とにより構成される。絶対アドレス部（ＡＤＤＲＥＳＳ）は、絶対アドレス分成分部（ＭＩＮ）と、絶対アドレス秒成分部（ＳＥＣ）、絶対アドレスフレーム番号成分部（ＦＲＡＭＥ）とにより構成され、それぞれ８ビットのデータである。この絶対アドレス部（ＡＤＤＲＥＳＳ）は、ＣＤ－ＤＡフォーマットにおけるサブコードのＱチャンネルの時間情報と等価、即ち１対１に対応するものであり、絶対アドレス分成分部（ＭＩＮ）と、絶対アドレス秒成分部（ＳＥＣ）、絶対アドレスフレーム番号成分部（ＦＲＡＭＥ）は、それぞれ、２ディジットのＢＣＤにより表現される。

第４図に示すマスタリング装置によって記録されたマスタをもとに作成された再生専用のディスクを再生する再生装置について、第６図を参照して説明する。前述した第３図に示される再生装置と対応する部分には、同一の参照符号を付して示す。すなわち、スピンドルモータ１３に

よってディスク１１が例えば線速度一定で回転駆動され、光ピックアップ１２によってディスク１１に記録された信号が読み出される。光ピックアップ１２からの出力信号はＲＦアンプ１４に供給され、ＲＦアンプ１４からの再生信号がＥＦＭ復調を行う復調回路１５に供給され、ＲＦアンプ１４で生成されたフォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号がコントローラ１６に供給される。

復調回路１５からのサブコードデータがコントローラ１６に供給され、復調回路１５からの出力データとしての復調データがセレクタ１７の入力端子に供給される。セレクタ１７は、出力端子ｇおよびｈを有する。セレクタ１７は、コントローラ１６からのセレクト信号ＳＬ４によって切り換えられる。セレクタ１７の一方の出力端子ｇには、ＣＩＲＣ７方式によるエラー訂正処理を行うエラー訂正デコーダ１８が接続される。セレクタ１７の他方の出力端子ｈには、ＣＩＲＣ４方式によるエラー訂正処理を行うエラー訂正デコーダ２２が接続される。

第３図に示した再生装置と同様に、ＴＯＣデータに、記録データのエラー訂正符号化方法を指定する指定情報又は指定データが含まれているので、このＴＯＣデータに基づいてセレクト信号ＳＬ４がコントローラ１６において生成される。通常、ディスク１１を再生装置に装着した初期状態、例えばディスク１１の再生動作が開始される以前のディスク１１が再生装置に装着された直後で、ディスク１１のデータ記録領域に記録されているデータを読み出す以前に光ピックアップ１２によってディスク１１のＴＯＣ領域からＴＯＣデータが読み出される。

ＴＯＣデータ中の記録データのエラー訂正符号化方法を示す指定情報又は指定データに基づいて、コントローラ１６においてセレクト信号ＳＬ１４が生成される。ディスク１１に記録されているデータがＣＩＲＣ７方式でエラー訂正符号化されている場合では、生成されたセレクト信

号ＳＬ４によってセレクタ１７は出力端子ｇを選択するように切り換え制御され、データがＣＩＲＣ４方式でエラー訂正符号化されている場合では、生成されたセレクト信号ＳＬ４に基づいてセレクタ１７は出力端子ｈを選択するように切り換え制御される。若し、ディスク１１上にＣＩＲＣ７の方式とＣＩＲＣ４の方式の二つのエラー訂正符号化方法のいずれかの方式によるエラー訂正符号化処理が施された記録データが混在している場合では、各記録データの開始位置およびエラー訂正符号化方法を指定する指定情報に基づいて、セレクタ１７に対するセレクト信号ＳＬ４がコントローラ１６で生成される。

さらに、ディスク１１に記録されているデータ、即ちＣＩＲＣ７の方式でエラー訂正符号化されているデータが圧縮データであるか、リニアＰＣＭデータであるかの識別情報がＴＯＣデータとしてディスク１１のＴＯＣデータ領域に記録されている。コントローラ１６は、ＴＯＣデータ領域から読み出された識別情報に基づいてセレクト信号ＳＬ５を生成する。

エラー訂正デコーダ１８の訂正処理後の出力データがＣＤ－ＲＯＭデコーダ３１に供給される。ＣＤ－ＲＯＭデコーダ３１は、ＣＤ－ＲＯＭフォーマットの分解処理およびエラー検出、エラー訂正処理を行い、ユーザデータとして記録されているデータを分離する。デコーダ３１によって分離されたユーザデータとして記録されているデータがセレクタ３２の入力端子に供給される。

セレクタ３２の一方の出力端子ｉが出力端子３５ａとして取り出される。セレクタ３２の他方の端子ｊには、ＣＤ－ＲＯＭデコーダ３１からの圧縮符号化されたデータを復号する伸張回路３３が接続されている。伸張回路３３から出力されるディジタルオーディオデータが出力端子３５ｂから出力されると共に、Ｄ／Ａコンバータ３４に供給される。伸張

回路３３からのディジタルデータは、Ｄ／Ａコンバータ３４によってアナログ信号に変換され、出力端子３５ｃにアナログ出力として出力される。セレクタ３２は、コントローラ１６から供給されるセレクト信号ＳＬ５によって切り換え制御され、ＣＤ－ＲＯＭデコーダ３１から出力されるデータがリニアＰＣＭデータの場合には、出力端子ｉが選択され、圧縮オーディオデータの場合では、出力端子ｊが選択される。

セレクタ１７の出力端子ｈから出力されたＣＤ－ＤＡフォーマットのオーディオデータはＣＩＲＣ４の方式によるデコーダ２２に供給され、ＣＩＲＣ４方式によるエラー訂正符号の復号処理を受ける。ＣＩＲＣ４の方式によるデコーダ２２の出力データとしての復号データがディジタル出力として、出力端子３５ｄから出力されると共に、Ｄ／Ａコンバータ３４によってアナログ信号に変換され出力端子３５ｃにアナログ出力として出力される。

上述したこの発明の一実施形態および他の実施形態を参照して、この発明を要約して以下に説明する。この発明では、２種類のエラー訂正符号（ＥＣＣｓおよびＥＣＣｗ）を使用している。ＥＣＣｓが例えばＣＩＲＣ７方式によるエラー訂正符号であり、ＥＣＣｗがＣＩＲＣ４方式によるエラー訂正符号である。一実施形態においては、セキュアなコンテンツ（暗号化コンテンツ）データをＣＩＲＣ７方式によるエラー訂正符号によりエラー訂正符号化し、ノンセキュアなコンテンツデータをＣＩＲＣ４の方式によるエラー訂正符号によりエラー訂正符号化している。これを第１のアプリケーションと称する。

第２のアプリケーションは、リニアＰＣＭデータをＣＩＲＣ４の方式によるエラー訂正符号によりエラー訂正符号化し、圧縮データをＣＩＲＣ７の方式によるエラー訂正符号によるエラー訂正符号化するものである。第３のアプリケーションは、ＣＤ－ＤＡフォーマットのデータをＣ

ＩＲＣ４の方式によるエラー訂正符号によるエラー訂正符号化し、ＣＤ－ＲＯＭフォーマットのデータをＣＩＲＣ７の方式によるエラー訂正符号によるエラー訂正符号化するものである。

これらの第１、第２および第３のアプリケーションは、任意に組み合わせることができる。上述した他の実施形態では、圧縮データまたはリニアＰＣＭデータをＣＤ－ＲＯＭフォーマットに変換した場合では、ＣＩＲＣ７の方式によるエラー訂正符号によるエラー訂正符号化を行い、リニアＰＣＭデータでＣＤ－ＲＯＭフォーマットに変換しないデータ（ＣＤ－ＤＡデータ）は、ＣＩＲＣ４の方式によるエラー訂正符号によるエラー訂正符号化している。しかしながら、圧縮データでＣＤ－ＲＯＭフォーマットに変換したデータのみをＣＩＲＣ７の方式によるエラー訂正符号によるエラー訂正符号化するように、変形することも可能である。このように、「暗号化」、「圧縮」、「ＣＤ－ＲＯＭフォーマット化」の信号処理の要素を、アンド（論理積）またはオア（論理和）したものと、「ＣＩＲＣ７」、「ＣＩＲＣ４」とを関連付けることによって、種々の変形例が可能となる。

第７図および第８図は、この発明が適用された、複数のセッションを有するデータ記録媒体例えば読み出し専用のディスク１０１を示す。ディスク１０１は、第４図に示した記録装置を用いて形成されたガラス原盤から形成されたスタンパを用いて成型されるものである。ディスク１０１は、記録領域がその径方向に２分割され、第１の記録領域ＰＡ１と、第２の記録領域とが設けられている光ディスクである。ディスク１０１の例えば内周側の第１の記録領域ＰＡ１には、ＣＩＲＣ４の方式によるエラー訂正符号によりエラー訂正符号化され、ＣＤ－ＤＡフォーマットの第１のデータとしてオーディオデータが記録される。ディスク１０１の外周側の第２の記録領域ＰＡ２には、圧縮符号化、暗号化およびＣＤ

－ＲＯＭフォーマット化が全てなされ、ＣＩＲＣ７の方式によるエラー訂正符号によりエラー訂正符号化された第２のデータが記録される。なお、ディスク１０１の中心部分には中心孔１０２が形成されている。なお、第７図、第８図に示す例では記録領域を２つの記録領域に分割した例を示したが記録領域を３以上に分割することも可能である。

第７図に示す二つの記録領域を有するディスク１０１について、より詳細に説明する。このディスク１０１は、既存のＣＤとの互換性を有するように直径が１２ｃｍで厚さが１．２ｍｍに形成されている。第８図に示すように、ディスク１０１の最内周側のクランピングエリアの外周にリードインエリアＬＩ１が配され、リードインエリアＬＩ１の外側にプログラムエリアとしての第１の記録領域ＰＡ１が配され、この第１の記録領域ＰＡ１の外側にリードアウトエリアＬＯ１が配される。リードアウトエリアＬＯ１の外側にリードインエリアＬＩ２が配され、リードインエリアＬＩ２の外側にプログラムエリアとしての第２の記録領域ＰＡ２が配され、第２の記録領域ＰＡ２の外側にリードアウトエリアＬＯ２が配される。一例として、第１の記録領域ＰＡ１および第２の記録領域ＰＡ２の記録密度が等しく例えばＣＤ－ＤＡと同一の記録密度とされている。尚、ディスク１０１のクランピングエリアとは、ディスク１０１を第６図に示すような再生装置に装着したときに再生装置のスピンドルモータ１３に設けられた図示しないディスクテーブルと図示しないクランパによって保持される領域である。

すなわち、既存のＣＤの規格(Red Book と呼ばれる)、即ち上述したＣＤ－ＤＡフォーマットでは、トラックピッチが１．６μｍ ±０．１μｍ 、ＣＬＶ(Constant Linear Velocity:線速度一定)における線速度が１．２ｍ/sec ～１．４ｍ/sec と規定される。リードインエリアＬＩ１、第１の記録領域ＰＡ１およびリードアウトエリアＬＯ１は、既存のＣＤ

の規格を満足するものである。したがって、既存のＣＤ再生装置は、第１の記録領域ＰＡ１に記録されているオーディオデータを既存のＣＤと同様に支障無く再生することができる。

一方、第２の記録領域ＰＡ２には、例えば、暗号化され、ＣＤ－ＲＯＭフォーマット化、例えば前述したＣＤ－ＲＯＭフォーマットのモード２フォーム１に基づいてエンコードされ、さらに、ＣＩＲＣ７の方式によるエラー訂正符号によりエラー訂正符号化されたファイル形式のデータ、例えば圧縮オーディオデータ、ファイル形式のリニアＰＣＭ、テキストデータ、静止画データ等が記録されている。したがって、第２の記録領域ＰＡ２に記録されているデータは、既存のＣＤ再生装置によって再生することができず、新たなフォーマットに対応する再生装置によって再生可能となる。

ディスク１０１のリードインエリアＬＩ１には、ＴＯＣデータとして、市販されている、コンテンツデータとして音楽データの記録されているコンパクトディスクと同一のＣＤ－ＤＡ規格のディスクであるか、上述したマルチセッションディスク１０１であるかを区別する媒体識別情報が記録されている。さらに、マルチセッションディスク１０１の場合では、二つの記録領域の切換位置を示す位置情報もＴＯＣデータとして記録されている。したがって、ディスク再生装置は、このＴＯＣデータを読み出すことによって、第１の記録領域ＰＡ１に記録されているデータは、ＣＤ－ＤＡフォーマット、即ちＣＩＲＣ４の方式によるエラー訂正符号でエラー訂正符号化されており、第２の記録領域ＰＡ２に記録されているデータは、暗号化され、ＣＤ－ＲＯＭフォーマットであり、ＣＩＲＣ７の方式によるエラー訂正符号でエラー訂正符号化されていることが分かる。さらに、第２の記録領域ＰＡ２に記録されているデータのファイルヘッダには、圧縮の有無、圧縮方式、ファイル形式のリニアＰＣ

Mデータかどうかを識別するデータ識別情報等が記録されているので、ディスク再生装置は、ファイルヘッダを参照して適切な再生処理を選択することができる。

エラー訂正符号化の一例であるＣＩＲＣ４およびＣＩＲＣ７の各方式によるエラー訂正符号処理について説明する。ＣＩＲＣの符号化処理の概要を第９図に示し、その詳細を第１０図に示す。これら第９図、第１０図に示す構成は第１図に示す記録装置のエンコーダ７ａ、７ｂの構成に該当するものである。第１０図は、符号化の流れに沿って表されたブロック図である。オーディオ信号の１ワードが上位８ビットと下位８ビットとに分割されてなる２４シンボル（W12n,A，W12n,B，・・・，W12n+11，A，W12n+11，B）（上位８ビットがA、下位８ビットがBで示されている）が２シンボル遅延／スクランブル回路４１に供給される。２シンボル遅延は、偶数ワードのデータL6n，R6n，L6n+2，R6n+2，・・・に対して実行され、Ｃ２符号器４２で該当する系列が全てエラーとなった場合でも、補間ができるようにされている。スクランブルは、最大のバーストエラー補間長が得られるように施されている。

２シンボル遅延／スクランブル回路４１からの出力がＣ２符号器４２に供給される。Ｃ２符号器４２は、ＧＦ（2^8）上の（２８，２４，５）リードソロモン符号の符号化を行い、４シンボルのＱパリティQ12n,Q12n+1,Q12n+2,Q12n+3 が発生する。

Ｃ２符号器４２の出力の２８シンボルがインターリーブ回路４３に供給される。インターリーブ回路４３は、インターリーブ長をＤとすると、０、Ｄ、２Ｄ、・・・と等差的に変化する遅延量を各シンボルに与えることによって、シンボルの第１の配列を第２の配列へ変更するものである。

既存のＣＤ－ＤＡフォーマットでも採用されているＣＩＲＣ４の方式

のエラー訂正符号の場合では、Ｄ＝４フレームとされ、隣接するシンボルが４フレームずつ離される。このインターリーブ回路４３によって、バーストエラーが分散される。最大遅延量が２７Ｄ（＝１０８フレーム）とされ、総インターリーブ長が１０９フレームとされる。後述するように、ＣＩＲＣ７の方式のエラー訂正符号では、総インターリーブ長が９８フレームの整数倍または整数倍よりやや小となるように設定される。

インターリーブ回路４３の出力がＣ１符号器４４に供給される。ＧＦ（2^8）上の（３２，２８，５）リードソロモン符号がＣ１符号として使用される。Ｃ１符号器４４から４シンボルのＰパリティＰ12n, Ｐ12n+1, Ｐ12n+2, Ｐ12n+3 が発生する。Ｃ１符号、Ｃ２符号の最小距離は、ともに「５」である。従って、２シンボルエラーの訂正、４シンボルエラーの消失訂正（エラーシンボルの位置が分かっている場合）が可能である。

Ｃ１符号器４４からの３２シンボルが１シンボル遅延回路４５に供給される。１シンボル遅延回路４５は、隣接するシンボルを離すことにより、シンボルとシンボルの境界にまたがるエラーにより２シンボルエラーが生じることを防止するためである。Ｑパリティがインバータによって反転されているが、これは、データおよびパリティが全て零になったときでも、エラーを検出できるようにするためである。

ＣＩＲＣの復号化の概要を第１１図に示し、その詳細を第１２図に示す。第１１図、第１２図に示す構成は、第３図に示した再生装置のデコーダ１８及びデコーダ２２の具体的な構成に相当するものである。第１１図および第１２図は、復号化の流れに沿って表されたブロック図である。復号化の処理は、上述した第９図、第１０図に示した符号化の処理と逆の順序でなされる。まず、ＥＦＭ復調回路からの再生データが１シ

ンボル遅延回路５１に供給される。符号化側の１シンボル遅延回路４５で与えられた遅延がこの回路５１においてキャンセルされる。

１シンボル遅延回路５１からの３２シンボルがＣ１復号器５２に供給される。Ｃ１復号器５２の出力がディインターリーブ回路５３に供給される。ディインターリーブ回路５３は、インターリーブ回路４３により与えられた遅延量をキャンセルするように、２８シンボルに対して２７Ｄ、２６Ｄ、・・・、Ｄ、０の等差的に変化する遅延量を与える。

ディインターリーブ回路５３の出力がＣ２復号器５４に供給され、Ｃ２符号の復号がなされる。Ｃ２復号器５４の２４シンボルの出力が２シンボル遅延／ディスクランブル回路５５に供給される。この回路５５から２４シンボルの復号データが得られる。第１１図では、省略されているが、Ｃ１復号器５２で発生したエラーフラグがデータシンボルと同様のディインターリーブ処理を受けてＣ２復号器５４に伝送される。Ｃ１復号器５２およびＣ２復号器５４からのエラーフラグから補間フラグ生成回路５６にて補間フラグが生成される。この補間フラグによりエラーであることが示されるデータが補間される。

ＣＩＲＣ４の方式によるエラー訂正符号によるインターリーブは、第１３図に示すように、総インターリーブ長が１０９（＝１０８＋１）フレームである。従って、第１３図においてセクタｍのデータは、斜線で示すような配置となる。この斜線で示す領域のセクタｍのデータが書き換えられると、セクタ（ｍ＋１）の全てのＣ１系列とセクタ（ｍ＋２）の一部のＣ１系列にその影響が生じるとともに、セクタ（ｍ－１）の全てのＣ１系列とセクタ（ｍ－２）の一部のＣ１系列にその影響が生じる。従って、セクタｍのデータを書き換える場合には、セクタ（ｍ＋１），（ｍ＋２），（ｍ－１），（ｍ－２）のＣ１系列のパリティをそれに応じて求め直す必要がある。

再生時では、セクタmのデータを復号するために、セクタmの全てのデータのみならず、セクタ（m－２）の一部のデータ、セクタ（m－１）の全てのデータ、セクタ（m＋１）の全てのデータ、セクタ（m＋２）の一部のデータを必要とする。再生されるデータの最小単位がセクタであるので、５セクタ分のデータの読出しが必要となる。

第１４図は、ＣＩＲＣ７方式のエラー訂正符号のインターリーブの一例を示す。この第１４図に示す例は、インターリーブ長を（Ｄ＝７）と設定した場合である。インターリーブ回路４３の場合では、最小遅延量が「０」で、最大遅延量が（２７×７＝１８９フレーム）であり、総インターリーブ長が１９０フレームとされる。この総インターリーブ長は、サブコードが完結する単位（９８フレーム）の２倍よりやや小である。

この第１４図に示すインターリーブは、１セクタ例えばセクタｎを書き換える場合に、セクタｎのみならず、（ｎ－２）、（ｎ－１）、（ｎ＋１）、（ｎ＋２）のセクタのＣ１符号の系列のＣ１パリティを求め直す必要がある。セクタｎのデータを復号する場合も同様に、（ｎ－２）、（ｎ－１）、ｎ、（ｎ＋１）、（ｎ＋２）のセクタを必要とする。しかしながら、これらのアクセスしたセクタの全てのデータを利用するので、アクセスの無駄が生じない。総インターリーブ長が１９０フレームと長いので、バーストエラーに対する保護を強力とできる利点がある。

さらに、図示しないが、Ｄ＝７以外に、Ｄ＝１４、あるいはＤ＝２８とするインターリーブ処理も可能である。この場合の総インターリーブ長は、それぞれ（２７×１４＋１＝３７９＜９８×４）、（２７×２８＋１＝７５７＜９８×８）となる。何れの場合も、サブコードの完結する周期の整数倍よりやや小の総インターリーブ長となる。

上述したように、総インターリーブ長を９８フレームの略整数倍とするインターリーブは、２以上の整数倍の場合では、バーストエラー訂正

能力を向上でき、また、インターリーブ長Ｄを変更するのみで実現できるという利点を生じる。

第１５図は、ＣＩＲＣ４の方式によるエラー訂正符号化処理とＣＩＲＣ７の方式によるエラー訂正符号化処理とが切換可能なエラー訂正エンコーダの構成の概略を示す。Ｃ２エンコーダ４２の後にセレクタ４６が設けられ、セレクタ４６によってＤ＝７のインターリーブ回路４３ｓとＤ＝４のインターリーブ回路４３ｗとの一方が選択される。インターリーブ回路４３ｓおよび４３ｗに対して共通のＣ１エンコーダ４４が接続される。セレクタ４６は、セレクト信号ＳＬ６で制御される。例えば、第７図、第８図に示したディスク１０１の第１の記録領域ＰＡ１に記録されるデータは、インターリーブ回路４３ｗディインターリーブ処理され、第２の記録領域ＰＡ２に記録されるデータは、インターリーブ回路４３ｓディインターリーブ処理されるようにセレクタ４６はセレクト信号ＳＬ６によって切り換えられる。

第１６図は、ＣＩＲＣ４の方式によるエラー訂正符号に基づくデコード処理とＣＩＲＣ７の方式によるエラー訂正符号に基づくデコード処理とが切換可能なエラー訂正デコーダの構成の概略を示す。Ｃ１デコーダ５２の後にセレクタ５６が設けられ、セレクタ５６によってＤ＝７のディインターリーブ回路５３ｓとＤ＝４のディインターリーブ回路５３ｗとの一方が選択される。ディインターリーブ回路５３ｓおよび５３ｗに対して共通のＣ２デコーダ５４が接続される。セレクタ５６は、セレクト信号ＳＬ７で制御される。例えば、第７図、第８図に示したディスク１０１の第１の記録領域ＰＡ１から読み出されたデータは、ディインターリーブ回路５３ｗに供給され、ディスク１０１の第２の記録領域ＰＡ２から読み出されたデータは、ディインターリーブ回路５３ｓに供給されるようにセレクタ５６はセレクト信号ＳＬ７によって切り換えられる。

セレクト信号ＳＬ７は、エラー訂正符号化方法を指定する指定情報に基づいて生成される。

実際には、インターリーブ回路、ディインターリーブ回路は、ＲＡＭ(Random Access Memory)を使用し、その書き込みアドレスと読み出しアドレスとをアドレステーブルにしたがって制御することで実現される。したがって、第１５図に示したエンコーダおよび第１６図に示したデコーダの何れにおいても、ＲＡＭのアドレステーブルを切り換えることによって、インターリーブ長Ｄを切り換えることができる。勿論、第１図に示した記録装置のエンコーダ、第３図に示したデコーダも同様にＲＡＭを用い、ＲＡＭのアドレステーブル、例えば読み出しアドレスを切り換えることによって同様に構成することができる。

第７図、第８図に示したディスクの第１および第２の記録領域ＰＡ１、ＰＡ２を有するマルチセッションディスクにおいて、２つの記録領域の間のつなぎ目（例えばリードイン領域ＬＩ２の始めの部分）においては、情報データとして固定値例えば全ビットが”0”のシンボルを続けて記録する。それによって、Ｃ２エンコーダによって生成されるパリティシンボルが同じ値となる。したがって、このように処理されたつなぎ目は、ＣＩＲＣ４の方式によるエラー訂正符号とＣＩＲＣ７の方式によるエラー訂正符号の何れのデコーダによって復号しても同じ結果が生じる。言い換えると、２つの記録領域との間のつなぎ目に、固定値を記録しておくことによって、２つのエラー訂正符号の切換タイミングの多少のずれが許容できる。なお、つなぎ目に何らデータを記録しない領域（ミラー領域）を設けるようにしても良い。

この発明は、上述したこの発明の一実施形態に限定されるものでは無く、この発明の要旨を逸脱しない範囲内で様々な変形や応用が可能である。例えば、エラー訂正能力を異ならせるのに、インターリーブ長を変

えるのに限らず、符号の距離を異ならせ、訂正可能なシンボル数を異ならせることもできる。さらに、エラー訂正符号自体を記録されるデータの種別に変えても良い。

この発明は、読み出し専用ディスクを製造するためのマスタリング装置または記録可能な媒体例えばＣＤ－Ｒディスク又はＣＤ－ＲＷディスクの記録装置に対して適用できるものである。例えばセキュアコンテンツデータが記録されたＣＤ－ＲＯＭディスクのためのマスタリング装置においては、ＣＩＲＣ７の方式によるエラー訂正符号が使用され、ＣＤ－Ｒディスク又はＣＤ－ＲＷディスクの記録装置では、ＣＩＲＣ４の方式によるエラー訂正符号が使用される。このようにすると、ＣＤ－ＲＯＭディスクから再生されたセキュアコンテンツデータをＣＤ－Ｒディスク又はＣＤ－ＲＷディスクの記録装置によってコピーした場合では、ＣＩＲＣ４の方式によるエラー訂正符号に基づく符号化処理が行われる。それによって、ＣＤ－ＲＯＭディスクとＣＤ－Ｒディスクとの差が明確になる。但し、セキュアコンテンツデータを記録するＣＤ－Ｒディスク又はＣＤ－ＲＷディスクの記録装置において、ＣＩＲＣ７の方式によるエラー訂正符号に基づく符号化処理を行うことも可能である。

この発明では、記録されるデータにとって好都合のエラー訂正符号化を行うことができる。すなわち、セキュアなコンテンツをノンセキュアなコンテンツに比して信頼性を高くすることができ、課金コンテンツ、またはコピー制限の強いコンテンツをそうでないコンテンツに比して価値を高めることができる。第２に、圧縮されているデータのように、補間が困難なデータに対してデータの信頼性を向上できる。第３に、パーソナルコンピュータで扱われることを前提としたデータ（例えばＣＤ－ＲＯＭフォーマットのデータ）に対して、データの信頼性を向上できる。

この発明が適用されたデータ記録媒体では、２種類のエラー訂正符号が採用されている。通常、記録装置は、同一のエラー訂正符号化を使用するものであるので、この発明が適用された媒体のコピーを作成する記録装置を構成するのは困難となり、不正な媒体のコピーを困難とすることができる。

請　求　の　範　囲

1．供給されたデータを上記供給されたデータの少なくとも一部が暗号化処理が施されて記録を行う場合には第１のエラー訂正符号を用いて符号化処理を行い、

上記供給されたデータに暗号化処理を施さずに記録を行う場合には第２のエラー訂正符号を用いて符号化処理を行い、

上記符号化されたデータを記録媒体に記録する記録媒体の記録方法。

2．上記第１のエラー訂正符号によるエラー訂正能力は、上記第２のエラー訂正符号によるエラー訂正能力よりも高い請求の範囲第１項記載の記録媒体の記録方法。

3．上記第１のエラー訂正符号と上記第２のエラー訂正符号は、リードソロモン符号である請求の範囲第２項記載の記録媒体の記録方法。

4．上記第１のエラー訂正符号のインターリーブ長は上記第２のエラー訂正符号のインターリーブ長よりも長い請求の範囲第３項記載の記録媒体の記録方法。

5．上記第１のエラー訂正符号と上記第２のエラー訂正符号は、クロス・インターリーブ・リード・ソロモン符号であり、上記第１のエラー訂正符号のインターリーブ長が７で上記第２のエラー訂正符号のインターリーブ長が４である請求の範囲第４項記載の記録媒体の記録方法。

6．上記記録方法は、上記第１のエラー訂正符号と上記第２のエラー訂正符号とのいずれのエラー訂正符号によって符号化されているのか少なくとも識別するための指定データが上記記録媒体に記録される請求の範囲第１項記載の記録媒体の記録方法。

7．供給されたデータが少なくとも一部が暗号化されたデータであるか否かを判別し、

上記供給されたデータが暗号化されたデータであったときには、第１

のエラー訂正符号により符号化処理を行い、

上記供給されたデータが非暗号化データであったときには、上記供給されたデータの少なくとも一部を暗号化するか否かを判別し、

上記暗号化を行うときには上記供給されたデータに暗号化処理を施した後に上記第１のエラー訂正符号を用いて符号化処理を行い、

上記暗号化を行わないときには第２のエラー訂正符号を用いて符号化処理を行い、

上記符号化されたデータを記録媒体に記録する記録媒体の記録方法。

８．上記第１のエラー訂正符号によるエラー訂正能力は、上記第２のエラー訂正符号によるエラー訂正能力よりも高い請求の範囲第７項記載の記録媒体の記録方法。

９．上記第１のエラー訂正符号と上記第２のエラー訂正符号は、リードソロモン符号である請求の範囲第８項記載の記録媒体の記録方法。

１０．上記第１のエラー訂正符号のインターリーブ長は上記第２のエラー訂正符号のインターリーブ長よりも長い請求の範囲第９項記載の記録媒体の記録方法。

１１．上記第１のエラー訂正符号と上記第２のエラー訂正符号は、クロス・インターリーブ・リード・ソロモン符号であり、上記第１のエラー訂正符号のインターリーブ長が７で上記第２のエラー訂正符号のインターリーブ長が４である請求の範囲第１０項記載の記録媒体の記録方法。

１２．上記記録方法は、上記第１のエラー訂正符号と上記第２のエラー訂正符号とのいずれのエラー訂正符号によって符号化されているのか少なくとも識別するための指定データが上記記録媒体に記録される請求の範囲第７項記載の記録媒体の記録方法。

１３．データと上記データに施されているエラー訂正符号化処理に用いられたエラー訂正符号の種類を識別する指定データとが記録された記録

媒体から上記指定データを読み出し、

上記読み出された指定データに基づいて上記記録媒体から読み出されたデータのエラー訂正処理を切り換える記録媒体の再生方法。

１４．上記記録媒体に記録されているデータは、第１のエラー訂正符号と第２のエラー訂正符号の少なくとも何れか一方のエラー訂正符号により上記データの一部がエラー訂正符号化されており、上記方法は、上記読み出された指定データによって識別された結果に基づいて上記記録媒体から読み出されたデータに上記第１のエラー訂正符号又は上記第２のエラー訂正符号に基づくエラー訂正符号化処理を施す請求の範囲第１２項記載の記録媒体の再生方法。

１５．供給されたデータに第１のエラー訂正符号に基づくエラー訂正符号化処理を施す第１エンコーダと、

上記供給されたデータに第２のエラー訂正符号に基づくエラー訂正符号化処理を施す第２エンコーダと、

上記第１のエンコーダと上記第２のエンコーダからの出力データが供給され、上記第１または第２のエンコーダからの出力データに少なくとも変調処理を施して記録媒体に記録する記録手段と、

上記供給されたデータを上記第１のエンコーダと上記第２のエンコーダとの何れか一方のエンコーダに供給するのかを選択し、上記供給されたデータが暗号化されたデータであったときには、上記供給されたデータを上記第１のエンコーダに供給する選択部とを備えている記録媒体の記録装置。

１６．上記第１のエンコーダで用いられる上記第１のエラー訂正符号によるエラー訂正能力は、上記第２のエンコーダで用いられる上記第２のエラー訂正符号によるエラー訂正能力よりも高い請求の範囲第１５項記載の記録媒体の記録装置。

１７．上記第１のエンコーダで用いられる上記第１のエラー訂正符号と上記第２のエンコーダで用いられる上記第２のエラー訂正符号は、リードソロモン符号である請求の範囲第１６項記載の記録媒体の記録装置。

１８．上記第１のエラー訂正符号のインターリーブ長は上記第２のエラー訂正符号のインターリーブ長よりも長い請求の範囲第１５項記載の記録媒体の記録装置。

１９．上記第１のエラー訂正符号と上記第２のエラー訂正符号は、クロス・インターリーブ・リード・ソロモン符号であり、上記第１のエラー訂正符号のインターリーブ長が７で上記第２のエラー訂正符号のインターリーブ長が４である請求の範囲第１８項記載の記録媒体の記録装置。

２０．上記記録手段は、上記第１のエラー訂正符号と上記第２のエラー訂正符号とのいずれのエラー訂正符号によって符号化されているのか少なくとも識別するための指定データを上記記録媒体に記録する請求の範囲第１５項記載の記録媒体の記録装置。

２１．上記装置は、更に入力されたデータに暗号化処理を施す暗号化回路を備え、上記暗号化回路の出力データが上記選択部に供給される請求の範囲第１５項記載の記録媒体の記録装置。

２２．第１のエラー訂正符号、第２のエラー訂正符号の少なくとも何れか一方のエラー訂正符号によってエラー訂正符号化されたデータと上記データに施されているエラー訂正符号化処理に用いられたエラー訂正符号の種類を識別する指定データとが記録された記録媒体を走査するヘッド部と、

上記ヘッド部からの出力信号を復調する復調部と、

上記復調部からの出力データに上記第１のエラー訂正符号に基づいてエラー訂正処理を行う第１のデコーダと、

上記復調部からの出力データに上記第２のエラー訂正符号に基づいて

エラー訂正処理を行う第２のデコーダと、

上記復調部からの出力データを上記第１のデコーダと上記第２のデコーダとのいずれかに選択的に供給する選択部と、

上記記録媒体から読み出された指定データに基づいて上記選択部を切り換える制御部とを備えている記録媒体の再生装置。

２３．上記制御部は、上記記録媒体から読み出された指定データに基づいて上記選択部を切り換えるための選択信号を生成し、上記選択部は上記選択信号に基づいて上記復調部からの出力データを上記第１のデコーダと上記第２のデコーダとのいずれかに供給するように切り換えられる請求の範囲第２２項記載の記録媒体の再生装置。

２４．上記記録媒体に上記第１のエラー訂正符号によってエラー訂正符号化されるデータは、少なくともデータの一部が暗号化されており、上記装置は、更に上記第１のデコーダからの出力データに暗号解読処理を施す処理回路部を備えている請求の範囲第２２項記載の記録媒体の再生装置。

２５．上記装置は、更に出力端子と、上記第１のデコーダからの出力データを上記処理回路部と上記出力端子の何れかに選択的に供給する更なる選択部を備え、上記更なる選択部は上記制御部によって上記第１のデコーダからの出力データを上記出力端子と上記処理回路部との何れに供給するのかが切り換えられる請求の範囲第２４項記載の記録媒体の再生装置。

２６．上記記録媒体に上記第１のエラー訂正符号によってエラー訂正符号化されるデータは、少なくともデータが圧縮されており、上記装置は、更に上記第１のデコーダからの出力データを伸張する伸張回路を備えている請求の範囲第２２項記載の記録媒体の再生装置。

２７．上記装置は、更に出力端子と、上記第１のデコーダからの出力デ

ータを上記伸張回路と上記出力端子の何れかに選択的に供給する更なる選択部を備え、上記更なる選択部は上記制御部によって上記第１のデコーダからの出力データを上記出力端子と上記伸張回路との何れに供給するのかが切り換えられる請求の範囲第２６項記載の記録媒体の再生装置。

２８．上記装置は、更に上記第１のデコーダと上記更なる選択部との間に、上記第１のデコーダからの出力データのデータ形式を変換するデータ変換部とを備えている請求の範囲第２７項記載の記録媒体の再生装置。

２９．供給されたデータに圧縮処理を行うか否かを判別し、

上記供給されたデータの圧縮処理を行うときには、上記供給されたデータに圧縮処理を行い、上記圧縮されたデータに第１のエラー訂正符号によりエラー訂正符号化処理を施し、

上記供給されたデータの圧縮処理を行わないときには、第２のエラー訂正符号によりエラー訂正符号化処理を施し、

上記符号化されたデータを記録媒体に記録する記録媒体の記録方法。

３０．上記記録方法は、上記供給されたデータの圧縮処理を行わないときには、上記供給されたデータを所定のデータ形式に変換するか否かを判別し、上記所定のデータ形式に変換すると判別されたときには、上記供給されたデータを上記所定のデータ形式に変換する請求の範囲第２９項記載の記録媒体の記録方法。

３１．上記記録方法は、上記変換されたデータを上記第１のエラー訂正符号によってエラー訂正符号化する請求の範囲第３０項記載の記録媒体の記録方法。

３２．上記記録方法は、上記所定のデータ形式に変換しないと判別されたときには、上記供給されたデータを上記第２のエラー訂正符号によってエラー訂正符号化処理を行う請求の範囲第３０項記載の記録媒体の記録方法。

３３．上記記録方法は、上記圧縮されたデータを上記所定のデータ形式に変換した後に上記第１のエラー訂正符号によってエラー訂正符号化処理が行われる請求の範囲第３０項記載の記録媒体の記録方法。

３４．上記所定のデータ形式とは、２０４８バイトを単位とするデータ形式である請求の範囲第３０項記載の記録媒体の記録方法。

３５．上記第１のエラー訂正符号によるエラー訂正能力は、上記第２のエラー訂正符号によるエラー訂正能力よりも高い請求の範囲第２９項記載の記録媒体の記録方法。

３６．上記第１のエラー訂正符号と上記第２のエラー訂正符号は、リードソロモン符号である請求の範囲第３５項記載の記録媒体の記録方法。

３７．上記第１のエラー訂正符号のインターリーブ長は上記第２のエラー訂正符号のインターリーブ長よりも長い請求の範囲第３６項記載の記録媒体の記録方法。

３８．上記第１のエラー訂正符号と上記第２のエラー訂正符号は、クロス・インターリーブ・リード・ソロモン符号であり、上記第１のエラー訂正符号のインターリーブ長が７で上記第２のエラー訂正符号のインターリーブ長が４である請求の範囲第３７項記載の記録媒体の記録方法。

３９．上記記録方法は、上記第１のエラー訂正符号と上記第２のエラー訂正符号とのいずれのエラー訂正符号によって符号化されているのか少なくとも識別するための指定データが上記記録媒体に記録される請求の範囲第２９項記載の記録媒体の記録方法。

４０．供給されたデータに第１のエラー訂正符号に基づくエラー訂正符号化処理を施す第１エンコーダと、

上記供給されたデータに第２のエラー訂正符号に基づくエラー訂正符号化処理を施す第２エンコーダと、

上記第１のエンコーダと上記第２のエンコーダからの出力データが供

給され、上記第１または第２のエンコーダからの出力データに少なくとも変調処理を施して記録媒体に記録する記録手段と、

上記供給されたデータを上記第１のエンコーダと上記第２のエンコーダとの何れか一方のエンコーダに供給するのかを選択し、上記供給されたデータが圧縮されたデータであったときには、上記供給されたデータを上記第１のエンコーダに供給する選択部とを備えている記録媒体の記録装置。

４１．上記装置は、更に入力されたデータを圧縮し、圧縮したデータを上記選択部に供給される圧縮部と上記入力されたデータを上記圧縮部に供給するのか上記選択部に供給するのかを判別する判別部とを備えている請求の範囲第４０項記載の記録媒体の記録装置。

４２．上記装置は、更に上記選択部と上記第１のエンコーダとの間に、上記選択部からの出力データを所定のデータ形式に変換するデータ変換部を備えている請求の範囲第４１項記載の記録媒体の記録装置。

４３．上記選択部は、上記判別部から上記入力されたデータが供給され、上記データ変換部によって上記入力されたデータを変換する場合には、上記入力されたデータを上記データ変換部に供給する請求の範囲第４２項記載の記録媒体の記録装置。

４４．上記選択部は、上記所定のデータ形式に変換しないと判別されたときには、上記入力されたデータを上記第２のエンコーダに供給する請求の範囲第４３項記載の記録媒体の記録装置。

４５．上記選択部は、上記圧縮されたデータを上記データ変換部に供給する請求の範囲第４３項記載の記録媒体の記録装置。

４６．上記所定のデータ形式とは、２０４８バイトを単位とするデータ形式である請求の範囲第４３項記載の記録媒体の記録装置。

４７．上記第１のエンコーダで用いられる上記第１のエラー訂正符号に

よるエラー訂正能力は、上記第２のエンコーダで用いられる上記第２のエラー訂正符号によるエラー訂正能力よりも高い請求の範囲第４０項記載の記録媒体の記録装置。

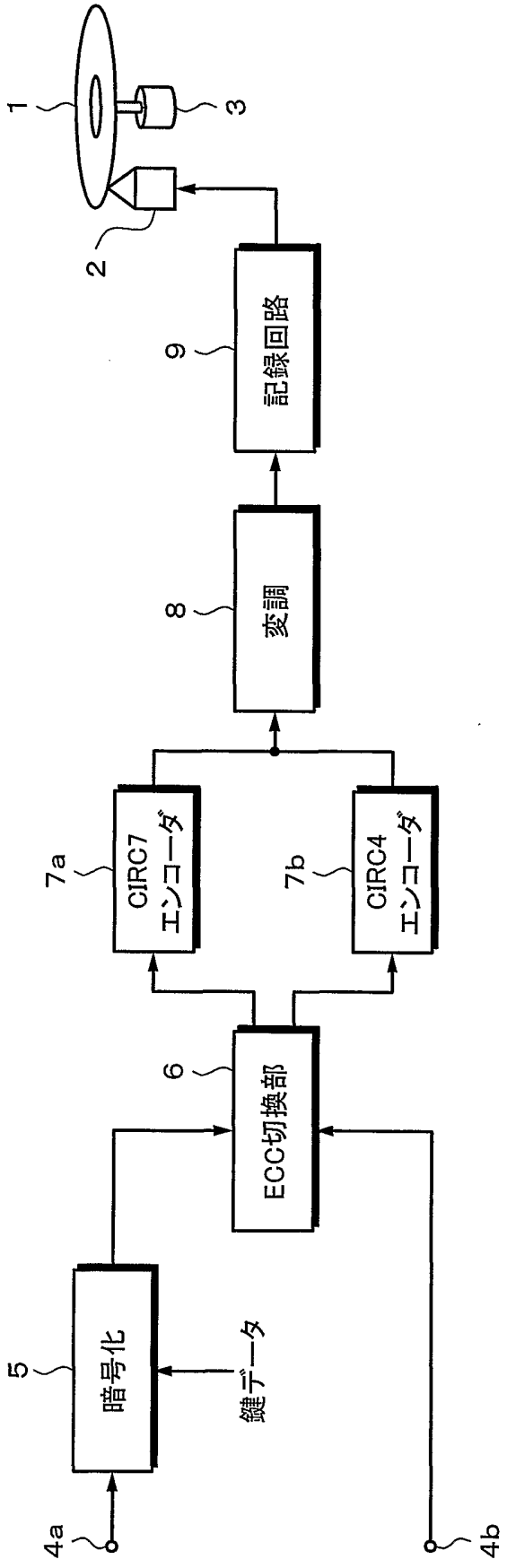
４８．上記第１のエンコーダで用いられる上記第１のエラー訂正符号と上記第２のエンコーダで用いられる上記第２のエラー訂正符号は、リードソロモン符号である請求の範囲第４７項記載の記録媒体の記録装置。

４９．上記第１のエラー訂正符号のインターリーブ長は上記第２のエラー訂正符号のインターリーブ長よりも長い請求の範囲第４０項記載の記録媒体の記録装置。

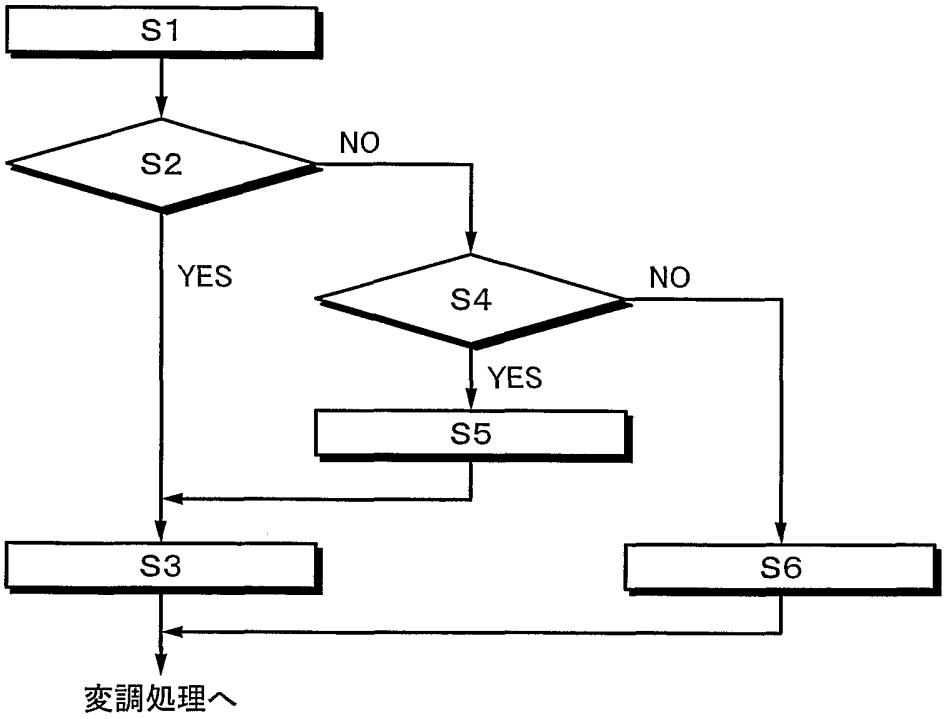
５０．上記第１のエラー訂正符号と上記第２のエラー訂正符号は、クロス・インターリーブ・リード・ソロモン符号であり、上記第１のエラー訂正符号のインターリーブ長が７で上記第２のエラー訂正符号のインターリーブ長が４である請求の範囲第４９項記載の記録媒体の記録装置。

５１．上記記録手段は、上記第１のエラー訂正符号と上記第２のエラー訂正符号とのいずれのエラー訂正符号によって符号化されているのか少なくとも識別するための指定データを上記記録媒体に記録する請求の範囲第４０項記載の記録媒体の記録装置。

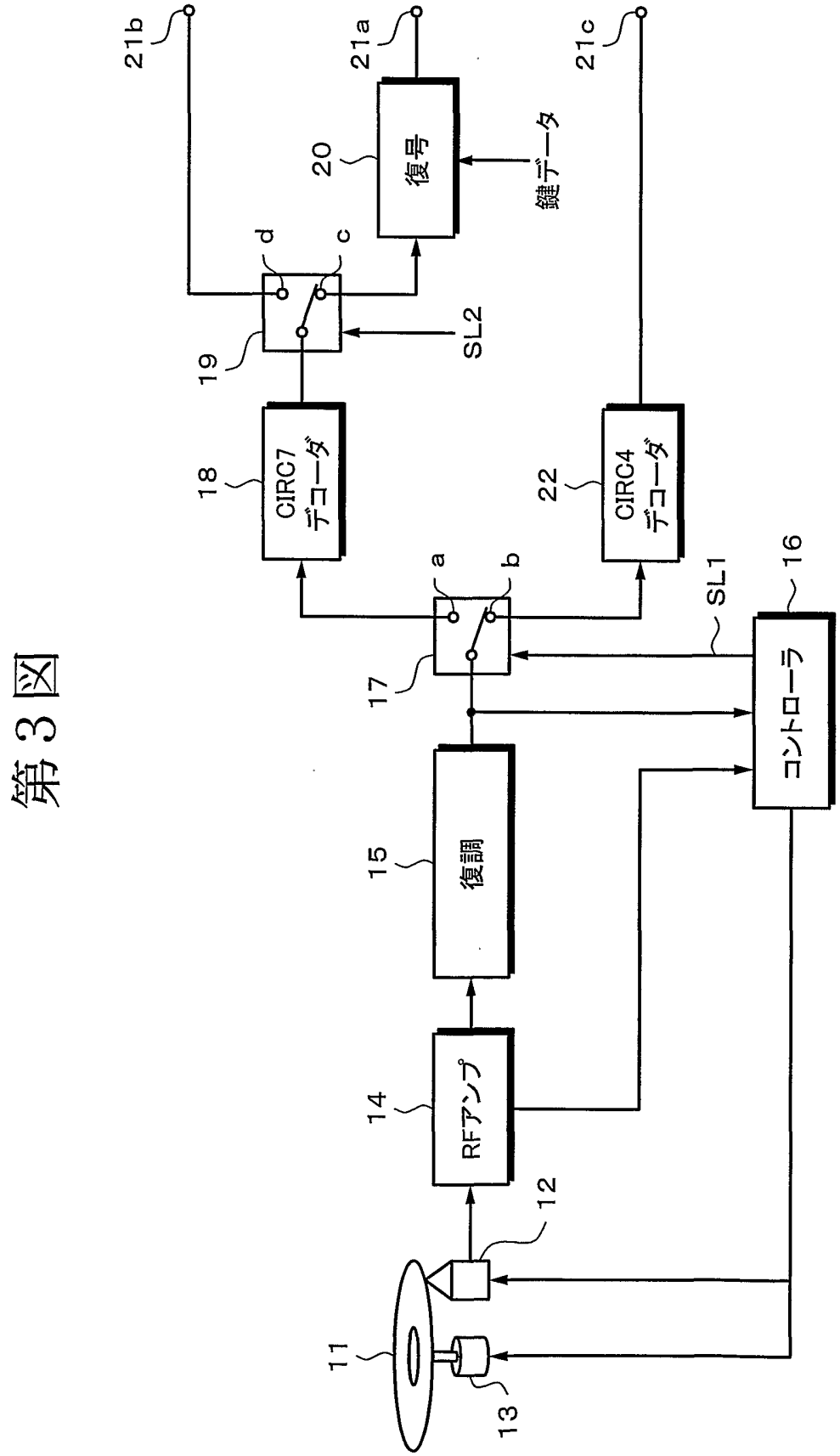
第１図


1
2
3
9
記録回路
8
変調
7a
CIRC7
エンコーダ
7b
CIRC4
エンコーダ
6
ECC切換部
5
暗号化
鍵データ
4a
4b

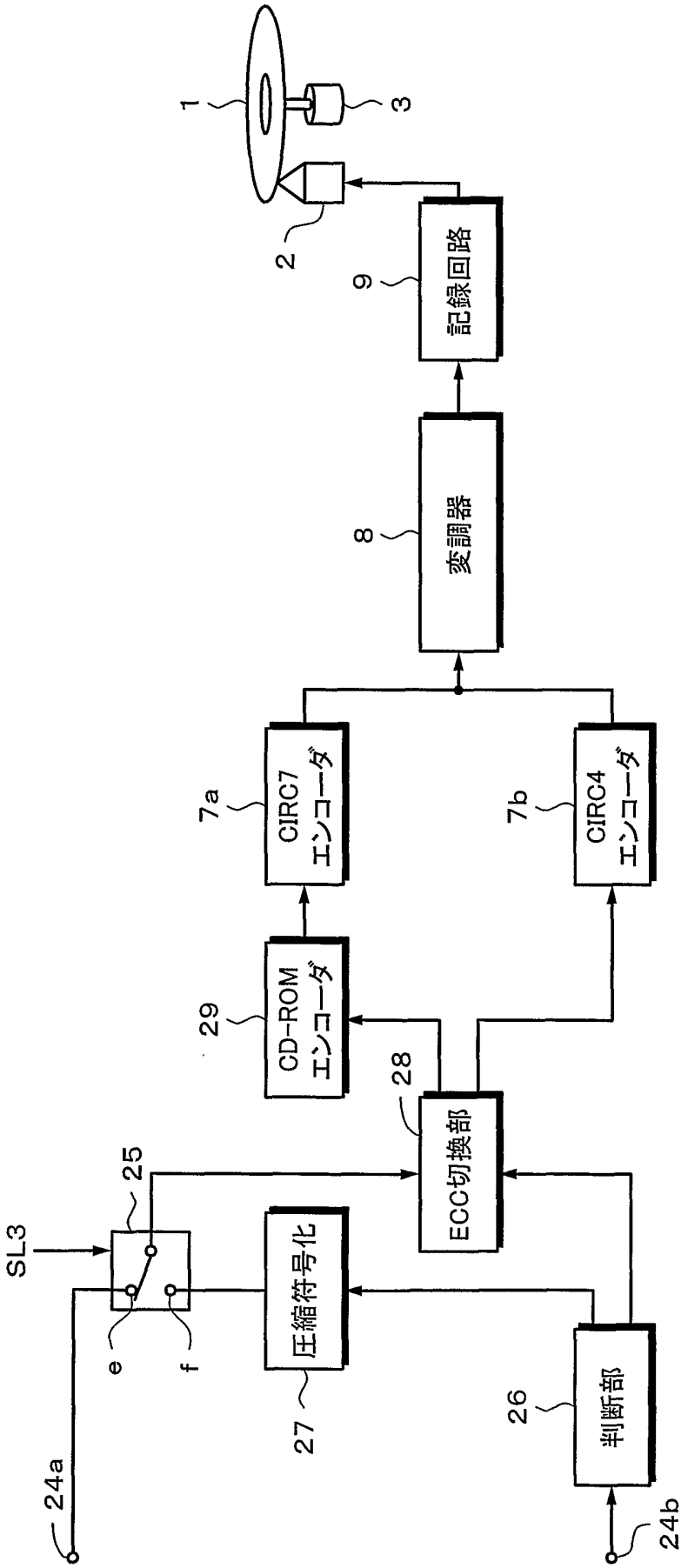
第２図



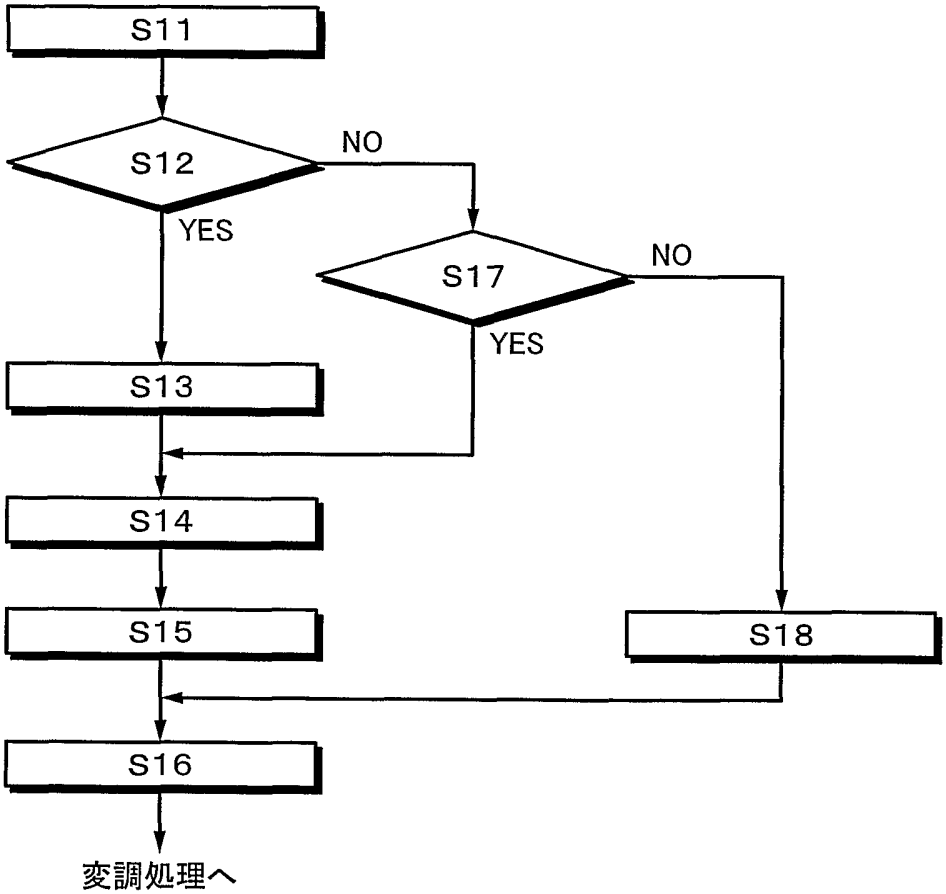
第３図


21b
21a
21c
20
復号
鍵データ
d
c
19
SL2
18
CIRC7
デコーダ
22
CIRC4
デコーダ
a
b
SL1
16
17
コントローラ
15
復調
14
RFアンプ
12
11
13

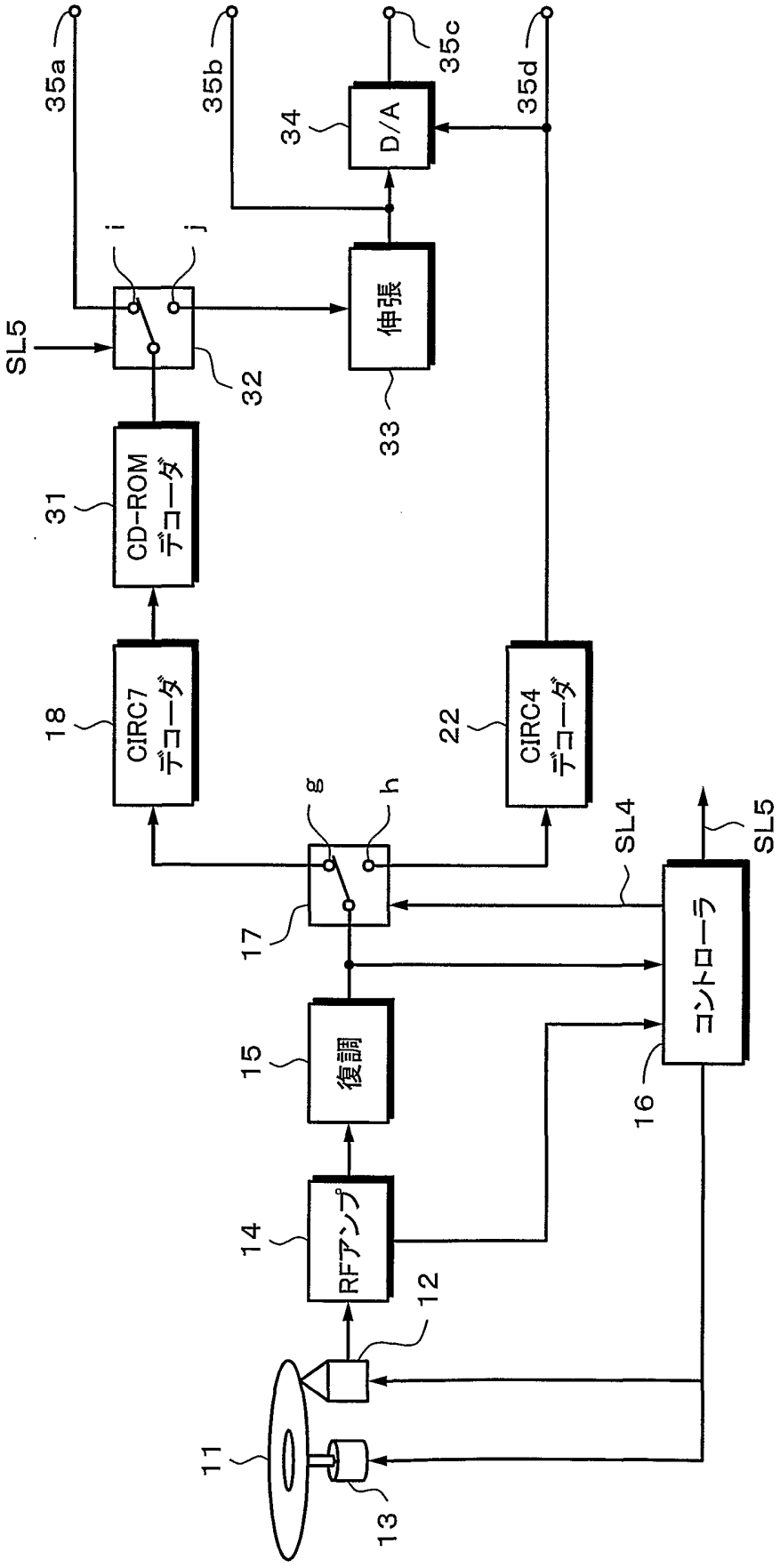
第４図


1
3
2
9
記録回路
8
変調器
7a
CIRC7
エンコーダ
7b
CIRC4
エンコーダ
29
CD-ROM
エンコーダ
28
ECC切換部
25
SL3
e
f
圧縮符号化
27
26
判断部
24a
24b

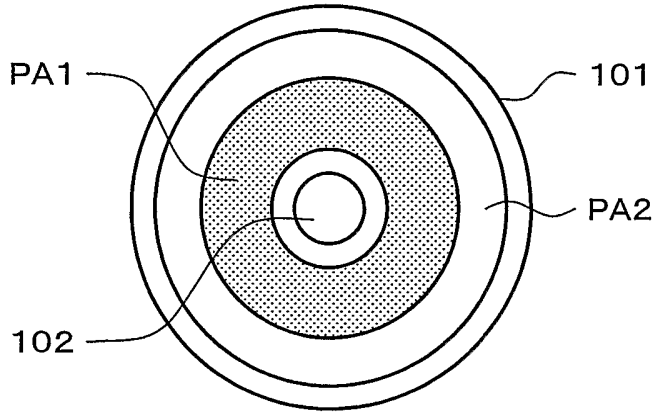
第５図



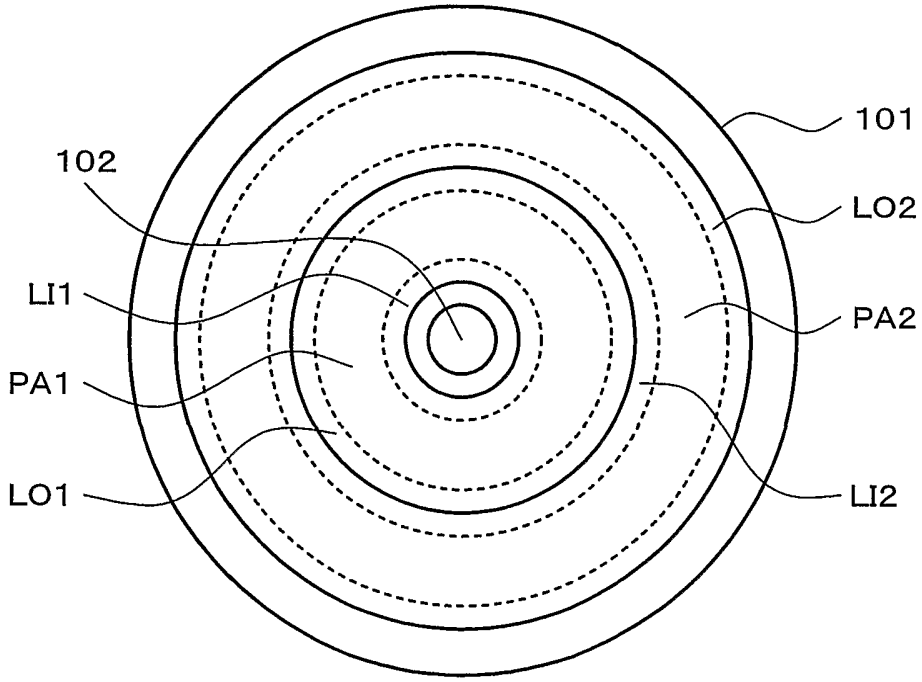
第6図


35a
35b
35c
35d
34
D/A
伸張
33
i
j
SL5
32
31
CD-ROM デコーダ
18
CIRC7 デコーダ
22
CIRC4 デコーダ
g
h
SL4
SL5
17
15
復調
14
RFアンプ
12
11
13
16
コントローラ

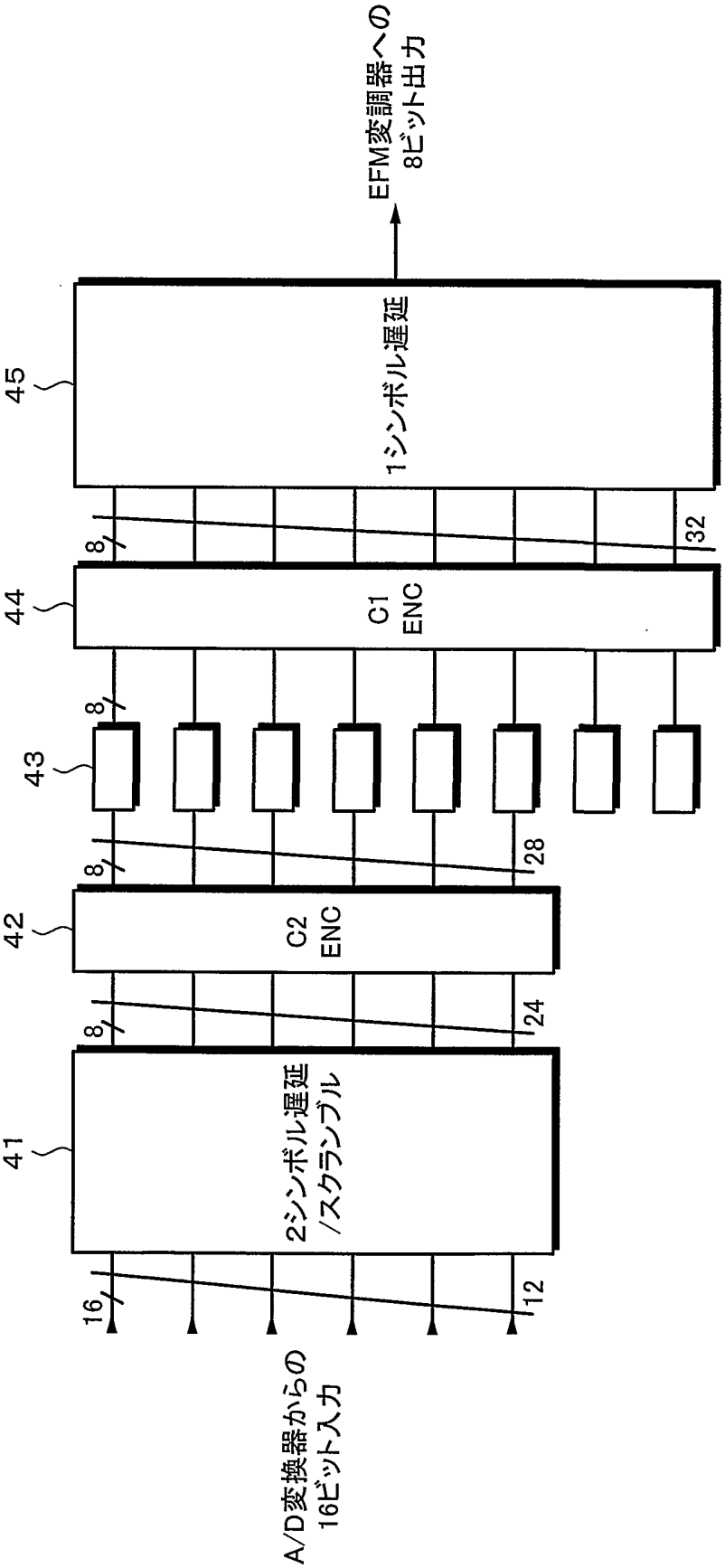
第7図



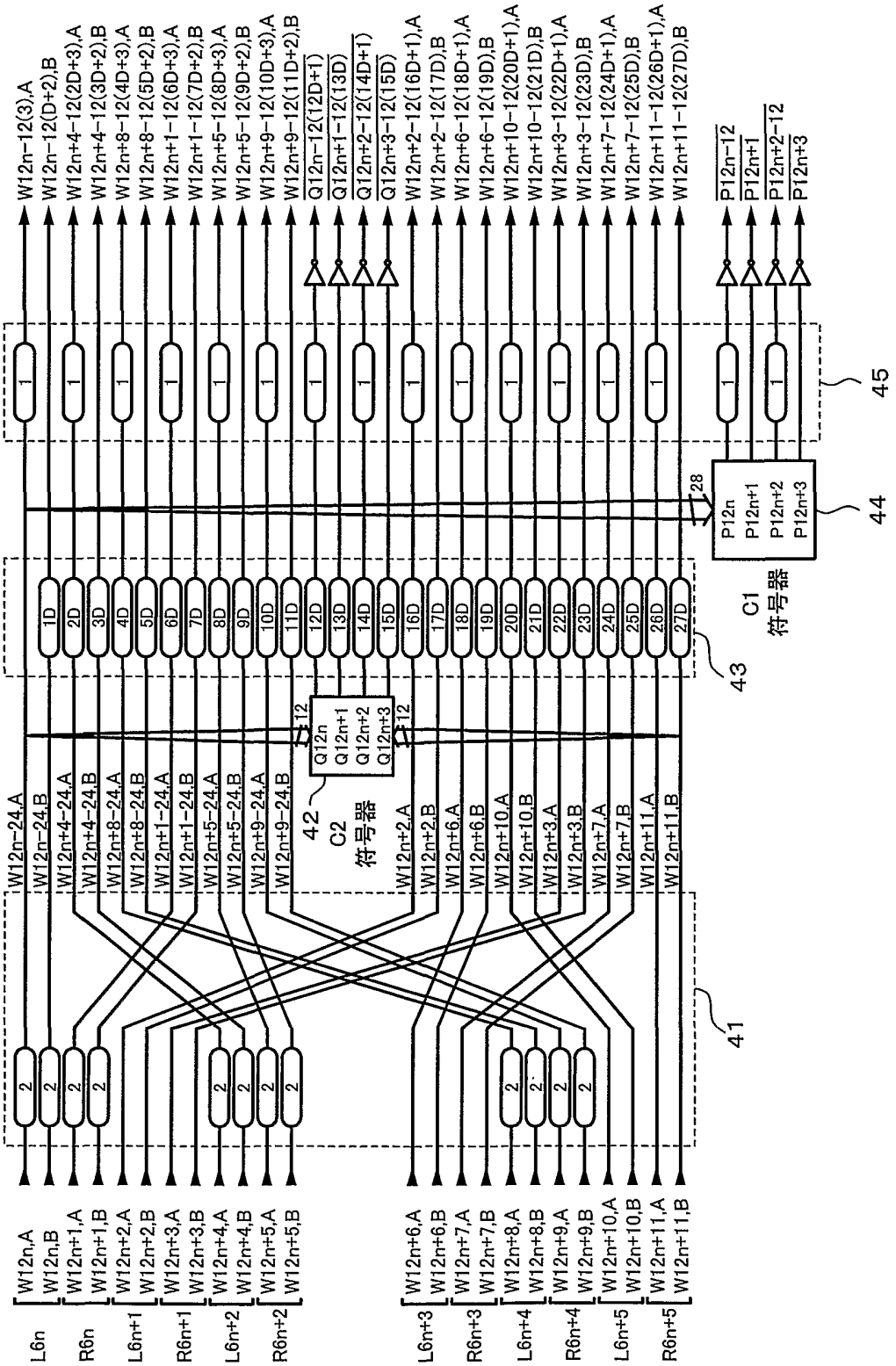
第8図



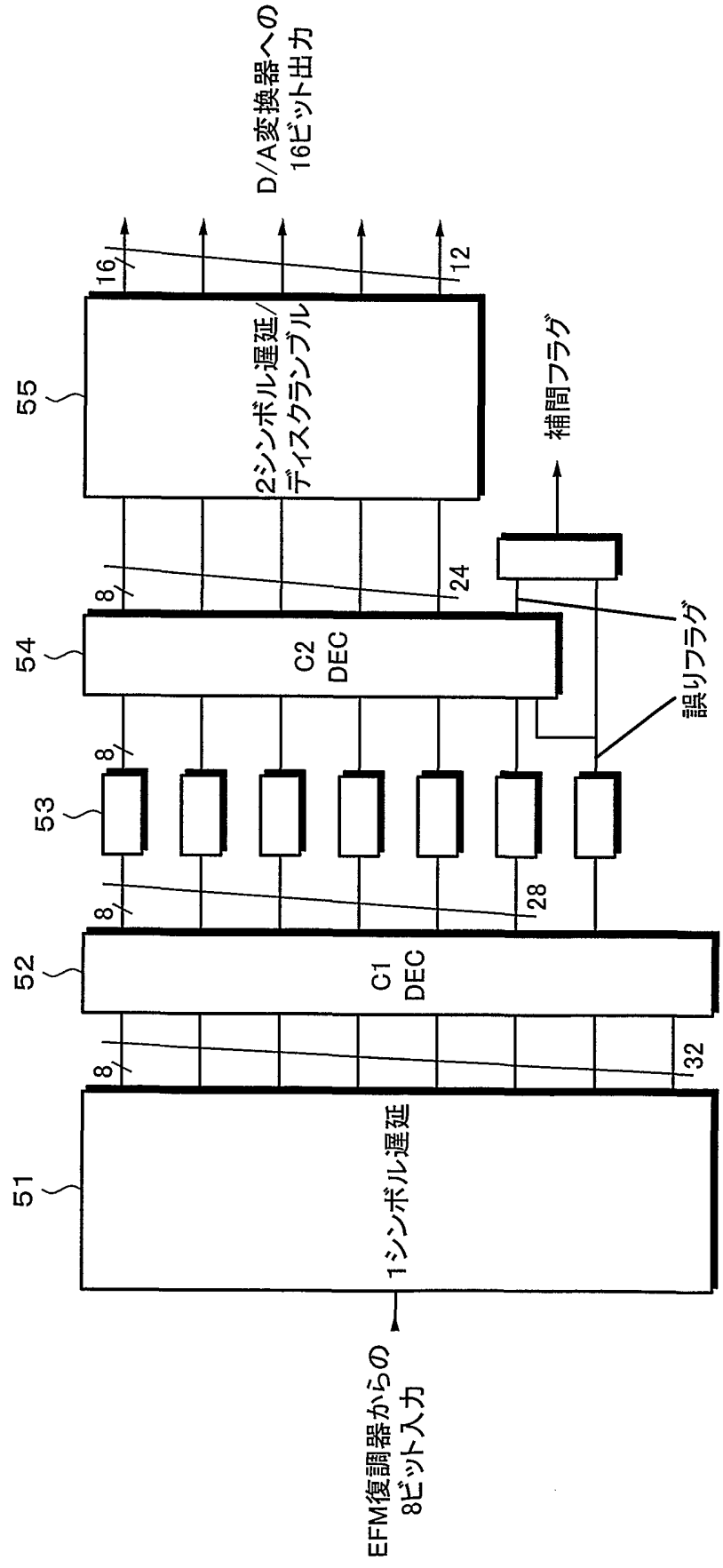
第９図


A/D変換器からの
16ビット入力
16
41
2シンボル遅延
/スクランブル
12
8
42
C2
ENC
24
8
43
28
8
44
C1
ENC
32
8
45
1シンボル遅延
EFM変調器への
8ビット出力

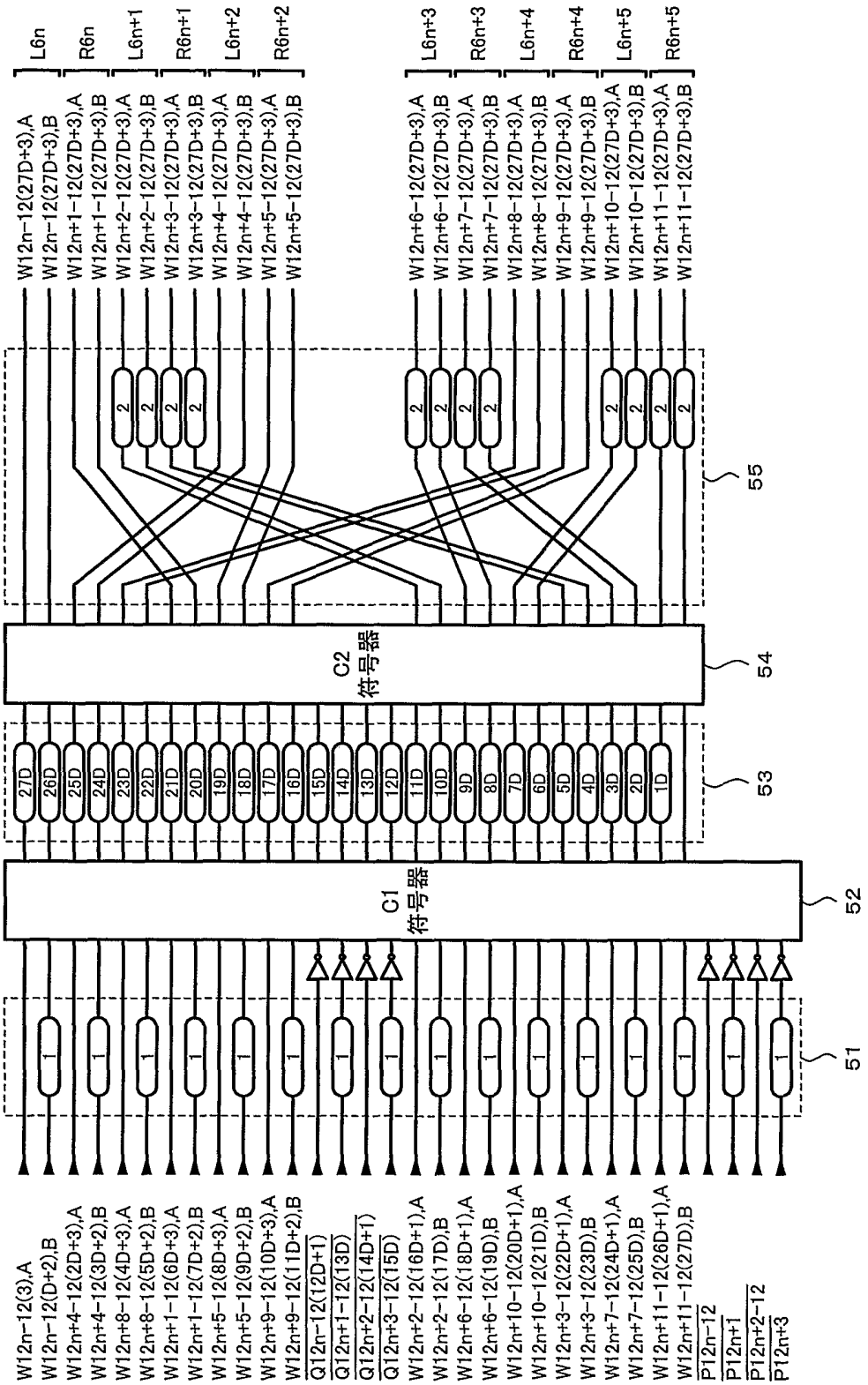
第１０図


L6n
R6n
L6n+1
R6n+1
L6n+2
R6n+2
L6n+3
R6n+3
L6n+4
R6n+4
L6n+5
R6n+5
W12n,A
W12n,B
W12n+1,A
W12n+1,B
W12n+2,A
W12n+2,B
W12n+3,A
W12n+3,B
W12n+4,A
W12n+4,B
W12n+5,A
W12n+5,B
W12n+6,A
W12n+6,B
W12n+7,A
W12n+7,B
W12n+8,A
W12n+8,B
W12n+9,A
W12n+9,B
W12n+10,A
W12n+10,B
W12n+11,A
W12n+11,B
W12n-24,A
W12n-24,B
W12n+4-24,A
W12n+4-24,B
W12n+8-24,A
W12n+8-24,B
W12n+1-24,A
W12n+1-24,B
W12n+5-24,A
W12n+5-24,B
W12n+9-24,A
W12n+9-24,B
W12n+2,A
W12n+2,B
W12n+6,A
W12n+6,B
W12n+10,A
W12n+10,B
W12n+3,A
W12n+3,B
W12n+7,A
W12n+7,B
W12n+11,A
W12n+11,B
W12n-12(3),A
W12n-12(D+2),B
W12n+4-12(2D+3),A
W12n+4-12(3D+2),B
W12n+8-12(4D+3),A
W12n+8-12(5D+2),B
W12n+1-12(6D+3),A
W12n+1-12(7D+2),B
W12n+5-12(8D+3),A
W12n+5-12(9D+2),B
W12n+9-12(10D+3),A
W12n+9-12(11D+2),B
Q12n-12(12D+1)
Q12n+1-12(13D)
Q12n+2-12(14D+1)
Q12n+3-12(15D)
W12n+2-12(16D+1),A
W12n+2-12(17D),B
W12n+6-12(18D+1),A
W12n+6-12(19D),B
W12n+10-12(20D+1),A
W12n+10-12(21D),B
W12n+3-12(22D+1),A
W12n+3-12(23D),B
W12n+7-12(24D+1),A
W12n+7-12(25D),B
W12n+11-12(26D+1),A
W12n+11-12(27D),B
P12n-12
P12n+1
P12n+2-12
P12n+3
Q12n
Q12n+1
Q12n+2
Q12n+3
C2
符号器
C1
符号器
41
42
43
44
45
12
28

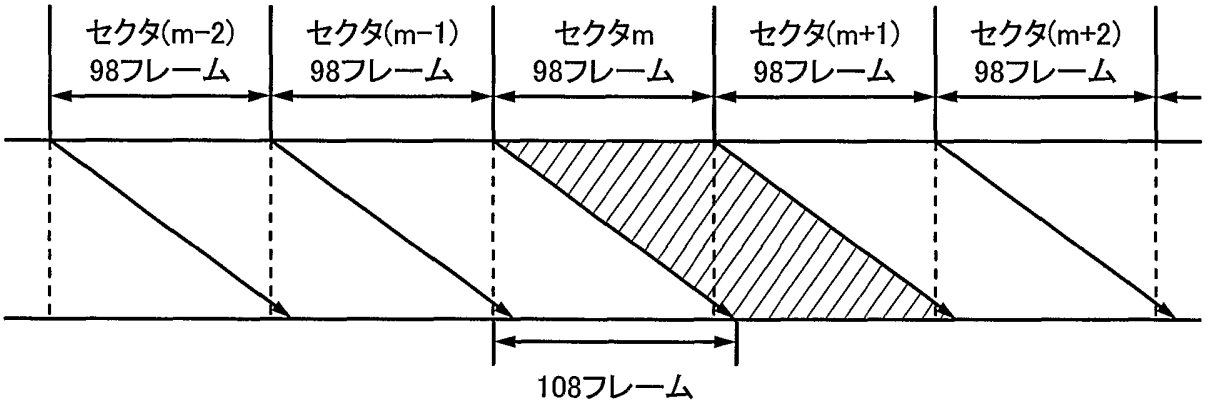
第１１図


D/A変換器への
16ビット出力
16
12
55
2シンボル遅延/
ディスクランブル
補間フラグ
8
24
54
C2
DEC
誤りフラグ
8
53
8
28
52
C1
DEC
8
32
51
1シンボル遅延
EFM復調器からの
8ビット入力

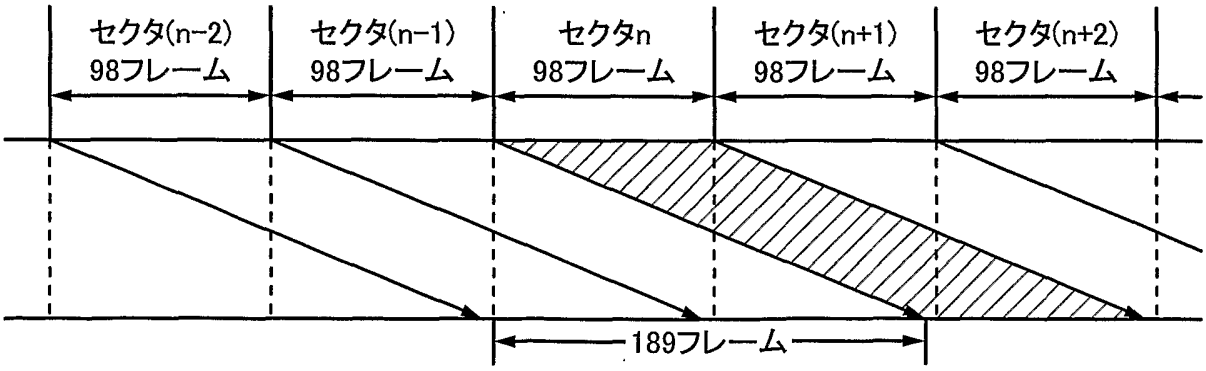
第１２図


L6n
R6n
L6n+1
R6n+1
L6n+2
R6n+2
L6n+3
R6n+3
L6n+4
R6n+4
L6n+5
R6n+5
W12n−12(27D+3),A
W12n−12(27D+3),B
W12n+1−12(27D+3),A
W12n+1−12(27D+3),B
W12n+2−12(27D+3),A
W12n+2−12(27D+3),B
W12n+3−12(27D+3),A
W12n+3−12(27D+3),B
W12n+4−12(27D+3),A
W12n+4−12(27D+3),B
W12n+5−12(27D+3),A
W12n+5−12(27D+3),B
W12n+6−12(27D+3),A
W12n+6−12(27D+3),B
W12n+7−12(27D+3),A
W12n+7−12(27D+3),B
W12n+8−12(27D+3),A
W12n+8−12(27D+3),B
W12n+9−12(27D+3),A
W12n+9−12(27D+3),B
W12n+10−12(27D+3),A
W12n+10−12(27D+3),B
W12n+11−12(27D+3),A
W12n+11−12(27D+3),B
C2
符号器
C1
符号器
27D
26D
25D
24D
23D
22D
21D
20D
19D
18D
17D
16D
15D
14D
13D
12D
11D
10D
9D
8D
7D
6D
5D
4D
3D
2D
1D
W12n−12(3),A
W12n−12(D+2),B
W12n+4−12(2D+3),A
W12n+4−12(3D+2),B
W12n+8−12(4D+3),A
W12n+8−12(5D+2),B
W12n+1−12(6D+3),A
W12n+1−12(7D+2),B
W12n+5−12(8D+3),A
W12n+5−12(9D+2),B
W12n+9−12(10D+3),A
W12n+9−12(11D+2),B
Q12n−12(12D+1)
Q12n+1−12(13D)
Q12n+2−12(14D+1)
Q12n+3−12(15D)
W12n+2−12(16D+1),A
W12n+2−12(17D),B
W12n+6−12(18D+1),A
W12n+6−12(19D),B
W12n+10−12(20D+1),A
W12n+10−12(21D),B
W12n+3−12(22D+1),A
W12n+3−12(23D),B
W12n+7−12(24D+1),A
W12n+7−12(25D),B
W12n+11−12(26D+1),A
W12n+11−12(27D),B
P12n−12
P12n+1
P12n+2−12
P12n+3
51
52
53
54
55

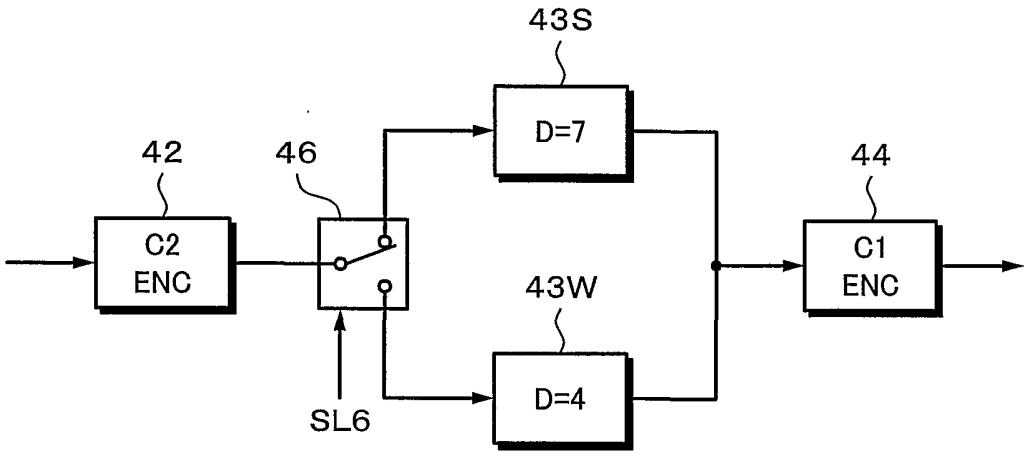
第１３図


セクタ(m-2)
98フレーム
セクタ(m-1)
98フレーム
セクタm
98フレーム
セクタ(m+1)
98フレーム
セクタ(m+2)
98フレーム
108フレーム

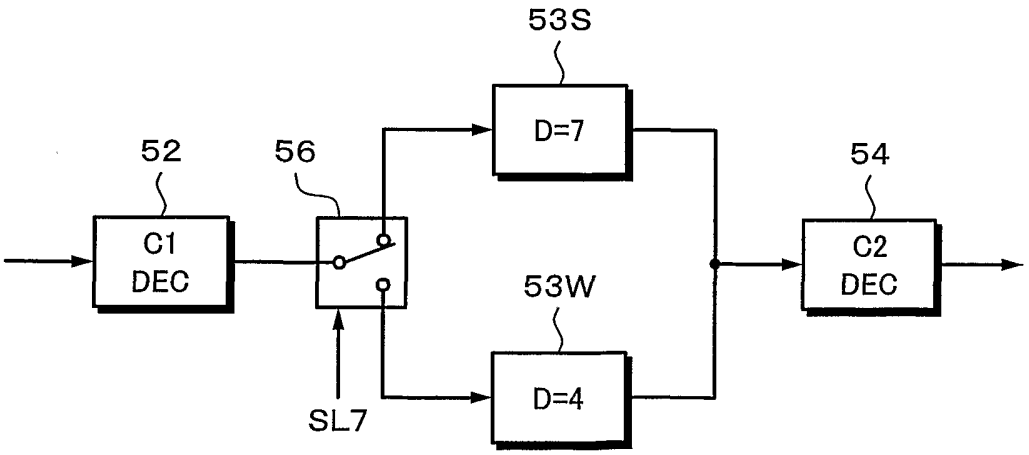
第１４図


セクタ(n-2)
98フレーム
セクタ(n-1)
98フレーム
セクタn
98フレーム
セクタ(n+1)
98フレーム
セクタ(n+2)
98フレーム
189フレーム

第１５図


43S
D=7
42
46
44
C2
ENC
C1
ENC
43W
D=4
SL6

第１６図


53S
D=7
52
56
54
C1
DEC
C2
DEC
53W
D=4
SL7

符号の説明

１　ガラス原盤
５　暗号化回路
６　ＥＣＣ切換部
７ａ　ＣＩＲＣ７方式のエラー訂正エンコーダ
７ｂ　ＣＩＲＣ４方式のエラー訂正エンコーダ
８　変調回路
１１　ディスク
１５　復調回路
１６　コントローラ
１７，１９，２５，３２　セレクタ
１８　ＣＩＲＣ７方式のエラー訂正デコーダ
２０　復号回路
２２　ＣＩＲＣ４方式のエラー訂正デコーダ
２７　圧縮符号化器
２９　ＣＤ－ＲＯＭエンコーダ
Ｓ１　記録用コンテンツ入力
Ｓ２　暗号化コンテンツ？
Ｓ３　ＣＩＲＣ７で符号化
Ｓ４　暗号化が必要？
Ｓ５　暗号化
Ｓ６　ＣＩＲＣ４で符号化
Ｓ１１　記録用コンテンツ入力
Ｓ１２　圧縮記録？
Ｓ１３　圧縮符号化

Ｓ１４　ＣＤ－ＲＯＭフォーマット化

Ｓ１５　ＣＩＲＣ７で符号化

Ｓ１６　サブコード付加

Ｓ１７　ＣＤ－ＲＯＭフォーマット？

Ｓ１８　ＣＩＲＣ４で符号化

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP02/04073

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] G11B20/12, G11B20/10, G11B20/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl[7] G11B20/10-20/16, G11B20/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-328867 A (Sony Corp.), 30 November, 1999 (30.11.99), Par. Nos. [0053] to [0065]; Figs. 10 to 11 (Family: none)	1-12,15-21, 24,25
Y	JP 7-162801 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 23 June, 1995 (23.06.95), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-12,15-21, 24,25
X Y	JP 2000-276856 A (Sony Corp.), 06 October, 2000 (06.10.00), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)	13,14,22,23, 26-29,40,41 35-39

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 June, 2002 (28.06.02)	09 July, 2002 (09.07.02)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP02/04073

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 9-50677 A (Sony Corp.), 18 February, 1997 (18.02.97), Full text; Figs. 1 to 13 & EP 745994 A	13,14,22,23, 40,47-51 30-39,42-46
Y	JP 1-287872 A (Sony Corp.), 20 November, 1989 (20.11.89), Full text; Figs. 1 to 14 & EP 342833 A	30-34,42-46
X	JP 8-293161 A (Hitachi, Ltd.), 05 November, 1996 (05.11.96), Par. Nos. [0021] to [0031]; Figs. 7 to 12 & EP 729151 A	13,14,22,23, 40,51
X	JP 7-235146 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 05 September, 1995 (05.09.95), Full text; Figs. 1 to 11 & EP 644691 A	13,14,22,23, 40,51
A	JP 9-91882 A (Sony Corp.), 04 April, 1997 (04.04.97), Full text; Figs. 1 to 11 & EP 766246 A	1-51

国際調査報告

国際出願番号　PCT／JP02／04073

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int. Cl⁷ G11B20／12, G11B20／10, G11B20／18

B.　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int. Cl⁷ G11B20／10－20／16, G11B20／18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922－1996年
日本国公開実用新案公報	1971－2002年
日本国登録実用新案公報	1994－2002年
日本国実用新案登録公報	1996－2002年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C.　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Y	JP　11－328867　A（ソニー株式会社） 1999．11．30， 第【0053】－【0065】段，第10－11図 （ファミリーなし）	1-12, 15-21, 24, 25
Y	JP　7－162801　A（松下電器産業株式会社） 1995．06．23，全文，第1－8図（ファミリーなし）	1-12, 15-21, 24, 25

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。　☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 28．06．02	国際調査報告の発送日 09.07.02
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA／JP） 郵便番号100－8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 早川　卓哉　印 5Q　9295 電話番号　03－3581－1101　内線　3590

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Ｘ	ＪＰ　２０００－２７６８５６　Ａ（ソニー株式会社） ２０００．１０．０６，全文，第１－１０図 （ファミリーなし）	13, 14, 22, 23, 26-29, 40, 41
Ｙ		35-39
Ｘ	ＪＰ　９－５０６７７　Ａ（ソニー株式会社） １９９７．０２．１８，全文，第１－１３図　＆ ＥＰ　７４５９９４　Ａ	13, 14, 22, 23, 40, 47-51
Ｙ		30-39, 42-46
Ｙ	ＪＰ　１－２８７８７２　Ａ（ソニー株式会社） １９８９．１１．２０，全文，第１－１４図　＆ ＥＰ　３４２８３３　Ａ	30-34, 42-46
Ｘ	ＪＰ　８－２９３１６１　Ａ（株式会社日立製作所） １９９６．１１．０５， 第【００２１】－【００３１】段，第７－１２図　＆ ＥＰ　７２９１５１　Ａ	13, 14, 22, 23, 40, 51
Ｘ	ＪＰ　７－２３５１４６　Ａ（松下電器産業株式会社） １９９５．０９．０５，全文，第１－１１図　＆ ＥＰ　６４４６９１　Ａ	13, 14, 22, 23, 40, 51
Ａ	ＪＰ　９－９１８８２　Ａ（ソニー株式会社） １９９７．０４．０４，全文，第１－１１図　＆ ＥＰ　７６６２４６　Ａ	1-51