

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4435872号
(P4435872)

(45) 発行日 平成22年3月24日 (2010. 3. 24)

(24) 登録日 平成22年1月8日 (2010. 1. 8)

(51) Int. Cl.	F I
G 1 1 B 20/10 (2006. 01)	G 1 1 B 20/10 H
G 1 1 B 7/004 (2006. 01)	G 1 1 B 7/004 Z
G 1 1 B 20/12 (2006. 01)	G 1 1 B 20/12

請求項の数 12 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願平10-506741	(73) 特許権者	590000248
(86) (22) 出願日	平成9年7月14日 (1997. 7. 14)		コーニンクレッカ フィリップス エレク
(65) 公表番号	特表平11-514126		トロニクス エヌ ヴィ
(43) 公表日	平成11年11月30日 (1999. 11. 30)		オランダ国 5 6 2 1 ベーアー アイ
(86) 国際出願番号	PCT/IB1997/000867		ドーフエン フルーネヴァウツウェッハ
(87) 国際公開番号	W01998/003973		1
(87) 国際公開日	平成10年1月29日 (1998. 1. 29)	(74) 代理人	100087789
審査請求日	平成16年7月13日 (2004. 7. 13)		弁理士 津軽 進
審査番号	不服2007-18284 (P2007-18284/J1)	(74) 代理人	100114753
審査請求日	平成19年7月2日 (2007. 7. 2)		弁理士 宮崎 昭彦
(31) 優先権主張番号	96202110. 1	(74) 代理人	100122769
(32) 優先日	平成8年7月24日 (1996. 7. 24)		弁理士 笛田 秀仙
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(74) 代理人	100124224
			弁理士 ▲高▼▲橋▼ 理恵

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ディスクに関する改良及びディスク記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

デジタルデータ構成の単位に対応するセクタに配置され、螺旋状に記録されたデジタルデータを有し、前記セクタの各々が当該セクタと共に格納されたアドレスラベルを介してアクセス可能な光学的読取りが可能なディスクにおいて、
前記アドレスラベルが、少なくとも一つのアドレスラベルを除いて、連続するセクタと共に増加するアドレス値を有し、前記少なくとも一つのアドレスラベルは、先行するアドレスラベルのアドレス値に対して増加するアドレス値とは異なるアドレス値を持ち、
前記異なるアドレス値を有する前記少なくとも一つのアドレスラベルが、情報を持たないデータを含むセクタと共に格納されることを特徴とする光学的読取りが可能なディスク。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の光学的読取りが可能なディスクであって、前記連続するセクタと共に増加するアドレス値が、連続するセクタの各々と共に直線的に増加するものであり、
前記増加するアドレス値と異なるアドレス値が、直線的に増加するアドレス値と異なるアドレス値であることを特徴とする光学的読取りが可能なディスク。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の光学的読取りが可能なディスクであって、前記デジタルデータがデジタルメインストリームデータとデジタルサブコードデータを有するものにおいて、
前記異なるアドレス値を有する前記アドレスラベルがデジタルサブコードデータに格納

20

されることを特徴とする光学的読取りが可能なディスク。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 いずれか 1 項に記載の光学的読取りが可能なディスクにおいて、前記異なるアドレス値が、ゼロアドレス値であることを特徴とする光学的読取りが可能なディスク。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 いずれか 1 項に記載の光学的読取りが可能なディスクにおいて、複数の連続するアドレスラベルが、前記異なるアドレス値を有することを特徴とする光学的読取りが可能なディスク。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 いずれか 1 項に記載の光学的読取りが可能なディスクにおいて、当該ディスクが、リードイン領域と、プログラム領域と、リードアウト領域とを含み、前記セクタが、前記プログラム領域に配置されていることを特徴とする光学的読取りが可能なディスク。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の光学的読取りが可能なディスクであって、前記セクタが、情報のないデータを持つセクタを有するブリギャップから始まる前記プログラム領域に配置されたものにおいて、

前記異なるアドレス値を有する少なくとも一つのアドレスラベルが前記ブリギャップ中に配置されることを特徴とする光学的読取りが可能なディスク。

【請求項 8】

請求項 1 から 5 いずれか 1 項に記載の光学的読取りが可能なディスクであって、当該ディスクが、リードイン領域と、プログラム領域と、リードアウト領域とを含み、前記異なるアドレス値を有する少なくとも一つのアドレスラベルが、前記リードイン領域及び/若しくは前記リードアウト領域に配置されることを特徴とする光学的読取りが可能なディスク。

【請求項 9】

請求項 1 から 8 いずれか 1 項に記載の光学的読取りが可能なディスクにおいて、前記異なるアドレス値を有する少なくとも一つのアドレスラベルが、複製保護可能な情報を格納するセクタに先行若しくは後続して配置されることを特徴とする光学的読取りが可能なディスク。

【請求項 10】

請求項 1 から 9 いずれか 1 項に記載の光学的読取りが可能なディスクであって、デジタルデータが所定の変調及びエラー訂正ルールで格納されるものにおいて、少なくとも一つのセクタが、前記所定の変調及びエラー訂正ルールに違反することによりもたらされた少なくとも一つのエラーを有することを特徴とする光学的読取りが可能なディスク。

【請求項 11】

デジタルデータがセクタに配置されかつ螺旋状に記録され、前記セクタの各々がアドレスラベルを介してアドレス指定可能とされ、前記アドレスラベルが連続するセクタと共に増加するアドレス値を持つように、光学的読取りが可能なディスク上に前記デジタルデータを記録する光学ディスク記録装置において、

記録のため入力された前記デジタルデータに含まれるアドレスラベルを読取る読取り手段と、情報を持たないデータを含むセクタを伴う、先行するアドレスラベルのアドレス値に対して増加するアドレス値とは異なるアドレス値を有するアドレスラベルを検出する検出手段と、前記異なるアドレス値を有する前記アドレスラベルが検出されたとき、デジタルデータの記録を中止する中止手段とを有することを特徴とする光学ディスク記録装置。

【請求項 12】

それぞれがアドレスラベルを介してアドレス指定が可能なセクタに配置され、螺旋状に記

10

20

30

40

50

録されたデジタルデータを、光学的読取り可能なディスクから取得する光学ディスク再生装置において、
情報を持たないデータを含むセクタと共に格納され、先行するアドレスラベルのアドレス
値に対して増加するアドレス値とは異なるアドレス値を有するアドレスラベルを確認する
確認手段と、前記確認において、前記異なるアドレス値を有するアドレスラベルの存在が
確認できなかったとき、デジタルデータの再生を中止する中止手段とを有することを特
徴とする光学ディスク再生装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光ディスク上にデジタルデータを記録するディスク記録装置に関する。本発明は更に、デジタルデータが記録された光学的読取りが可能なディスク及びこのようなディスク用の再生装置に関する。

【背景技術】

【0002】

光学的読取りが可能なデジタルオーディオディスク（以下、単にコンパクトディスク）を使用するシステムは、高品質ステレオ音響を再生できるディスクシステムである。このようなシステムは、国際スタンダードIEC908 コンパクトディスクデジタルオーディオシステム から既知である。ステレオ音響とは別に、文字、表示データ、ソフトウェア、コンピュータデータ等のデジタルデータを格納可能で、さらにこのようなディスク用のプレーヤの機構の著しい変更を招くこと無く、このようなディスクシステムにより再生される。グラフィックを使用するチャートや統計資料、静止画を使用するピクトグラムのような映像情報を再生する再生装置、そして表示ユニットに付加されるビデオゲーム装置は、コンパクトディスクシステムの広い応用範囲を提供した。現在のコンパクトディスクのデータ記憶容量は、およそ640Mバイトで、一般的なフロッピディスクの記憶容量と比較して非常に大きな利点を持っている。この様なCDシステムは、CD-ROMとして既知で、更に、ECMA標準130,168、Data Interchange on Read Only 120mm Optical Data Disks (CD-ROM) , Volume and File Structure of Read only and Write Once Compact Disc Media for Information Exchange の各々からも既知である。

【0003】

光学読みとり可能なディスクの欠点は、複製を容易に作れることである。サブコードチャネル中に、CDオーディオのフレームの各グループで使用されるコピープロテクトビットが存在するが、このビットがCDプレーヤにおけるデコーダの出力により提供されたビットストリーム中の固定された繰り返し位置を持つため、未だに好ましくない複製が可能である。即ち、簡単にコピープロテクトビットを無効に出来てしまう。更に、パーソナルコンピュータ製品等のソフトウェアは、CD-ROMディスクを使用して大量に配布される。ここでも再び、複製が許諾もしくは承認なしで実施できない状況が非常に望まれている。同様に光学読みとり可能なディスクの多数の異なるフォーマットが、商業的な関心を得ている。即ち、複製防止手段が非常に望まれている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、光ディスク記録装置を使用した望まれない若しくは違法の複製に対する保護を改善した光学的読みとりが可能なディスクを提供することを目的とする。更に、市場に既に投入されたCD記録装置を使用したディスクの望まれない若しくは違法の複製に対する保護を改善した、光学読みとり可能なディスクを、コンパクトディスクシステムのあらゆる形式について提供することを目的とする。

【0005】

本発明の他の目的は、今日の複製防止機構に加えて光学読みとり可能なディスクの望まれない若しくは違法の複製を防止するための改善された機能を持つ光ディスク記録装置を提

10

20

30

40

50

供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本願の第1の発明は、デジタルデータ構成の単位に対応するセクタに配置されたデジタルデータを有し、前記セクタの各々が当該セクタに格納されたアドレスラベルを介してアクセス可能な光学的読取りが可能なディスクにおいて、前記アドレスラベルが、少なくとも一つのアドレスラベルを除いて、連続するセクタの各々と共に増加するアドレス値を有し、前記少なくとも一つのアドレスラベルは前記増加するアドレス値と異なるアドレス値を持つことを特徴とする。この実施例は、アドレス値を、標準的な光学記録装置を使用して生成できないという利点を有する。

10

【0007】

光学的読取り可能なディスクの望ましい実施例は、前記異なるアドレス値を有するアドレスラベルがデジタルサブコードデータに格納されることを特徴とする。この実施例は、記録装置においてサブコードデータを直接制御できない、という利点を有する。

【0008】

光学的読取り可能なディスクの更なる実施例は、異なるアドレス値を有するアドレスラベルが、情報を持たないデータを含むセクタと共に格納されることを特徴とする。この実施例は、特別な読取り装置が異なるアドレス値を有するセクタを読取るために必要とされない、という利点を有する。

【0009】

光学的読取りが可能なディスクの更なる実施例は、異なるアドレス値が、ゼロアドレス値であることを特徴とする。

20

【0010】

光学的読取りが可能なディスクの更なる実施例は、複数の連続するアドレスラベルが、異なるアドレス値を有することを特徴とする。

【0011】

光学的読取り可能なディスクの更なる実施例は、前記セクタが、情報のないデータを持つセクタを有するプリギャップから始まるプログラム領域に配置されたものにおいて、前記異なるアドレス値を有する少なくとも一つのアドレスラベルが前記プリギャップ中に配置されることを特徴とする。

30

【0012】

光学的読取り可能なディスクの更なる実施例は、セクタが、リードイン領域が先行しかつリードアウト領域が後続するプログラム領域に配置されたものにおいて、異なるアドレス値を有する少なくとも一つのアドレスラベルがリードイン領域及び/若しくはリードアウト領域に配置されることを特徴とする。

【0013】

光学的読取りが可能なディスクの更なる実施例は、前記異なるアドレス値を有する少なくとも一つのアドレスラベルが、複製保護可能な情報を格納するセクタに先行若しくは後続して配置されることを特徴とする。

【0014】

光学的読取り可能なディスクの更なる実施例は、デジタルデータが所定の変調及びエラー訂正ルールで格納されるものにおいて、少なくとも一つのセクタが、前記所定の変調及びエラー訂正ルールに違反することによりもたらされた少なくとも一つのエラーを有することを特徴とする。

40

【0015】

本発明の第2の態様によれば、デジタルデータがセクタに配置され、各セクタが各連続するセクタと共に増加するアドレス値を持つアドレスラベルを介してアドレス指定が可能である光学的読取りが可能なディスク上に、デジタルデータを記録する光学ディスク記録装置において、アドレスラベルを読取る読取り手段と、先行するアドレスラベルのアドレス値に対して増加するアドレス値とは異なるアドレス値を有するアドレスラベルを検出

50

する検出手段と、前記アドレス値を有する前記アドレスラベルの検出に基づいてデジタルデータの記録を中止する中止手段とを有することを特徴とする光学的読取りが可能なディスクが提供される。

【0016】

本発明の第3の態様によれば、それぞれがアドレスラベルを介してアドレス指定が可能なセクタに配置されたデジタルデータを、光学的読取り可能なディスクから取得する光学ディスク再生装置において、先行するアドレスラベルのアドレス値に対して増加するアドレス値とは異なるアドレス値を有するアドレスラベルを確認する確認手段と、前記確認に依存してデジタルデータの再生を中止する中止手段とを有することを特徴とする光学ディスク再生装置が提供される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

本発明は、図面を参照して説明される以下の実施例から明らかになるであろう。

【0018】

第1図に、コンパクトディスクに記録されたデータストリームを示す。一つのフレームFrは、588ビットの記録データから構成され、そして各フレームは、その先頭に特定ビットパターンのフレーム同期パルスFSを有する。このフレーム同期パルスFSには、3ビットのDC制限ワードRBが後続する。その後、それぞれ14ビットの第0～32番のデータワードDBと3ビットのDC制限ワードRBが更に交互に記録される。データワードDB中の第0番データワードDBは、ディスクの再生を制御するため、そして対応する情報等を表示するために使用されるサブコード信号のサブコードデータ（ユーザバイトとも呼ばれる）である。オーディオディスクフォーマットにおいて、第1～12番及び第17～28番のデータワードDBは、メインチャンネル中のオーディオデータ用に割当てられる。第13～16番及び第29～32番のデータワードDBは、メインチャンネル中のエラー訂正コードのパリティデータ用に割当てられる。データワードDBの各々は、記録時、8ビットを8-14変換により変換した14ビットで構成される。

【0019】

第2図は、98個のフレームが並列に連続的に配置されたフレームの1グループにおけるデータの状態を示す図である。第2図において、データワードD3の各々が8ビット表示され、そしてDC制限ワードRBが排除されている。第0～1番のフレーム中のサブコード信号データP～Wは、所定のビットパターンである同期パターンを形成する。Qチャンネル用に、エラー検出用のCRCコードが、98フレーム中の後半の16フレームに挿入される。

【0020】

Pチャンネル信号は、音楽プログラム及び休止（ポーズ）を示すフラグである。オーディオディスクフォーマットに記録された音楽では、Pチャンネル中の信号が音楽プログラムの継続中に低レベル、休止継続中に高レベルを有し、更に、リードアウト領域中に2Hzの周期のパルスを有する。Pチャンネル中のこの信号の検出及び計数により、特定の音楽プログラムの選択及び再生が可能となる。Qチャンネルは、この型式のより複雑な制御を実現する。例えば、Qチャンネル情報が再生装置のマイコンに格納される場合、音楽プログラムの再生中、或る音楽プログラムから他の音楽プログラムへと迅速に変更することが可能である。即ち、記録された音楽プログラムの各々がランダムに選択され得る。その他のR～Wチャンネルは、ディスクに記録された音楽プログラムの作詞もしくは作曲者、解説、歌詞等を示すために使用できる。

【0021】

Qチャンネル中の98ビットのうち、最初の2ビットが同期パターンとして使用され、次の4ビットが制御ビットとして、更なる次の4ビットがアドレスビットとして、更に後続する72ビットがデータビットとして使用され、そして最後に、エラー検出用のCRCコードが付加される。トラック番号コードTNR及びインデックスコードXは、データビットを示す72ビットに含まれる。トラック番号コードTNRは、00～99間で変化可能で、インデックスコードXも同様に00～99の間で変化可能である。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

更に、Qチャンネル中のデータは、音楽プログラム、休止の継続時間を示す時間表示コードと、コンパクトディスクのプログラム領域中の始まりから最外周リムサイド上の終りにかけて連続的に変化する絶対時間継続を示す時間表示コードを含む。これらの時間表示コードはそれぞれが2桁で構成される分、秒、そしてフレームを表示するコードを有する。1秒は、75フレームに分割される。音楽ユニットよりも短いユニットを基にコンパクトディスクからデジタルデータをアクセスする目的で、上述の絶対時間継続に対応する時間表示コードが本発明の実施例で使用される。

【 0 0 2 3 】

第3図は、本発明の実施例において、コンパクトディスクからのステレオ音楽信号以外のデジタル信号の配置を示す図である。上述のように、コンパクトディスク用のサブコード信号は、98フレームのユニット中に構成される。第3図の実施例において、メインデータの1ブロックが、第0～97番のフレームの同一グループに対応する98フレームの長さで構築される。オーディオディスクフォーマットにおいて、一つのフレームは、それぞれ16ビットの12ワードからなるデジタルオーディオデータを含み、よって24バイトのデジタルメインデータを一つのフレームに挿入できる。第3図を参照すると、一つの行は、オーディオデータのLチャンネル中の或るサンプルとRチャンネル中の或るサンプルの合計32ビットを含み、各フレームは6つの行からなる。

【 0 0 2 4 】

第3図の実施例において、1ビット同期ビットがブロックの32ビット行各々の先頭に付加される。第0番のフレームF0において、初めの32ビット及び次の32ビットのそれぞれの先頭の同期ビットがゼロである。0番目のフレームを除く偶数が付されたフレーム中のそれぞれの第1の32ビットの先頭の各々の同期ビットは0であり、一方、奇数番号が付されたフレーム中のそれぞれの第1の32ビットの先頭の各々の同期ビットは1である。これら同期ビットは、98フレームユニット毎のブロックの先頭位置の検出を実現する。

【 0 0 2 5 】

上述の1ブロックは、(24バイト×98=2352バイト)から成る。2Kバイト(2048バイト)のデータが1ブロックに挿入され、そして304バイト(2432ビット)が残る。(6×98=588ビット)が同期ビットとして使用される。7ビットモード信号及び24ビットアドレス信号は、第0番のフレーム中の最初の32ビットに挿入され、この結果、1813ビットが一つのブロックに残る。これら1813ビットは、エラー訂正コーディング処理が或るブロックのデータについて実施される場合、冗長ビットに割当てられる。

【 0 0 2 6 】

モード信号は、ブロック中のデータの種類の特定を実現する。例えば、モード信号が、識別文字、静止画データ、プログラムコードとして使用される。アドレス信号は、ブロック中のデータの特定を実現する。更に偶数を付されたフレームの同期ビットがゼロに設定される理由は、本発明の実施例が2つのフレームユニット毎にデータブロックの配置を考慮するためである。2つのフレームの大きさを持つブロック用に、モード信号及びアドレス信号が各ブロックに付加される。本発明の第3図に示した実施例のような98フレーム長を持つブロックの場合、サブコード信号中のPデータを示すコードおよびQデータの絶対時間継続を示すコードは、同一ブロック中において同一である。

【 0 0 2 7 】

第3図に示したブロックフォーマット中のデジタル信号は、オーディオコンパクトディスクと同様の方法でコンパクトディスク上に記録できる。即ち、記録されるべきデジタル信号は、デジタルオーディオプロセッサのデジタル入力端子に供給され、このデジタル信号は、回転ヘッド形式のVTRを使用する記録用のビデオ信号フォーマットに変換される。この場合、サブコードデータを生成するためのTOC(Table of Contents)データは、該デジタル信号が記録されるであろう磁気テープ上の始端部分のオーディオトラック上に予備記録される。次いで、磁気テープから再生したTOCデータがサブコード発生

10

20

30

40

50

器に供給され、そして再生されたデジタル信号がエンコーダに供給され、サブコード信号は更にエンコーダに供給される。この場合、レーザビームがエンコーダの出力に基づいて変調される。マスタディスクは、この変調レーザビームによって作成される。

【0028】

デジタル信号を記録する他の方法は、例えば高速アクセスが可能なハードディスク記憶装置上に格納されたデータが、ミニコンによりアクセスされ、そして、デジタル信号が、カットシステムのエンコーダに、即時供給される。

【0029】

第4図は、本発明による再生装置を示す図である。第4図において、参照番号1は、前述のフォーマットのデジタル信号が螺旋状に記録されたコンパクトディスクを示す。このコンパクトディスク1は、スピンドルモータ2により回転される。この場合、スピンドルモータ2は、一定の線速度でコンパクトディスク1が回転するように、スピンドルサーボ回路3により制御される。

10

【0030】

参照番号4は、ピックアップ用のレーザビームを発生するレーザ源と、ビーム分離器と、対物レンズ等の光学システムと、コンパクトディスク1からの反射レーザビームを受信する受光素子等を有する光学ヘッドを示す。この光学ヘッド4は、スレッドフィードモータ5によりコンパクトディスクの径方向に移動できる。このスレッドフィードモータ5は、スレッド駆動回路6により駆動される。光学ヘッド4は、コンパクトディスク1の信号面と直交する方向と並行な方向の両方に偏向可能で、そして再生中レーザビームのフォーカシング及びトラッキングを常時望ましい状態で実施されるように制御される。このため、フォーカシング/トラッキングサーボ回路7が設けられる。

20

【0031】

光学ヘッド4からの再生信号は、RF増幅器8に供給される。光学ヘッド4には、例えばシリンドラ形状レンズ及び4分割検出器の組合せから成るフォーカスエラー検出部と3つのレンズスポットを使用するトラッキングエラー検出手段が設けられている。このサーボエラー信号は、フォーカシング及びトラッキングサーボ回路7に供給される。RF増幅器8の出力信号は、デジタル復調器9及びビットクロック再生回路10に供給される。コンパクトディスク1に記録されたデジタル信号は、EFM変調される。このEFM変調は、8ビットデータを所望の14ビットパターン（例えば変調信号の長い最小反転時間間隔を提供し、そして低周波成分を削減する）にブロック変換する方法である。デジタル復調器9は、EFMの復調を実現する方法から成る。ビットクロック再生回路10がもたらすビットクロックは、デジタル復調器9及びスピンドルサーボ回路3に供給される。

30

【0032】

サブコード信号は、デジタル復調器9により分割され、そして分割されたサブコード信号がシステムコントローラ11に供給される。システムコントローラ11にはCPUが具備され、そしてコンパクトディスク1の回転動作、スレッドフィード動作、光学ヘッド4の読取り動作等がシステムコントローラ11により制御される。制御コマンドは、後述されるインタフェース17を介してシステムコントローラ11に供給される。特に、サブコード信号を使用するコンパクトディスク1からの所望のデジタル信号の読取り動作は、システムコントローラ11により制御される。

40

【0033】

デジタル復調器9からのメインデジタルデータ出力は、RAMコントローラ12を介してRAM13及びエラー訂正回路14に供給される。種々の時間基準の除去、エラー修正、エラー補間に対する処理は、RAMコントローラ12、RAM13、そしてエラー訂正回路14により実施され、この結果、デジタルメインデータが、端子15L、15Rから供給される。オーディオデータのみが記録されたコンパクトディスクを再生する場合、D/Aコンバータが端子15L、15Rの各々に結合される。第4図の場合、D/Aコンバータは出力からデジタルデータを取り出すためには設けられておらず、再生デジタルデータはデータコンバータ16に供給される。再生されたサブコード信号は同様に、データコンバータ

50

16に供給され、そして再生データがシリアル信号の形態に変換される。

【0034】

このシリアル信号は、インタフェース17に供給され、そしてシステムコントローラ11用のデータがマイコンシステム18からインタフェース17を介してコントローラ11に向けて供給される。マイコンシステム18は、読取りアドレスを特定し、そしてインタフェース17及びシステムコントローラ11に向けて読取りアドレスに加えてスタート信号のような制御信号を供給する。多数の記録エリアのリストは、アドレスとしてサブコード信号を使用してコンパクトディスク1上の最内周リム部分のリードイントラックに記録される。このリストは、初期状態においてコンパクトディスク1の読取りを始めるために再生され、そしてマイコンシステム18により読取られる。

10

【0035】

第5図は、データコンバータ16からシリアル信号出力のワードフォーマットの例を示す。このシリアル信号については、1ワードは32ビットから成り、最初の4ビットがプレアンプルで、次の4ビットがオーディオデータの補助ビットで、次の20ビットがデジタルオーディオサンプルである。デジタルオーディオサンプルが16ビット構成の場合、最下位ビット(LS8)からの16ビットが挿入される。デジタルオーディオサンプルの後には4ビットが付加される。これら4ビットのうち、Vで示される第1ビットがワードのデジタルオーディオサンプルが有効であるか否かを示すフラグであり、ビットUはサブコード信号の各ビットであり、ビットCはチャンネルを識別するためのビットで、ビットPはパリティビットである。サブコード信号のビットUは、1ビット毎各ワードフォーマットに挿入され、これら挿入ビットは連続的に送信される。

20

【0036】

本発明の或る実施例において、所望のアドレスに対する読取り操作は、マイコンシステム18によりまず実施される。このアドレスは、Qチャンネル中の絶対時間継続を示すコードで、インタフェース17を介してシステムコントローラ11に供給される。システムコントローラ11は、所望のピックアップ位置に近い位置へと光学ヘッド4を移動させるためにスレッド駆動回路6を制御し、一方、光学ヘッド4により再生したサブコード信号を管理する。この実施例の場合、再生は、エラーが再生サブコード信号中に発生し、そしてセットサブコード信号が再生されない場合、アクセス動作が完了しないことによる誤動作を回避するためいくつかのブロックの間隔で間が開けられた位置から始められる。所望のブロックは、再生サブコード信号と所望のアドレスとの一致を検出することにより、若しくは正しいサブコード信号に近い位置から再生を始め、そしてフレーム同期信号を計数することにより得ることができる。

30

【0037】

第6図には、本発明によるCD-ROMのレイアウトが示されている。ここでは、ECMA標準130(CD-ROM標準)のセクションIV:記録、の参考文献を参照する。

【0038】

ディスク上の情報領域IAは、少なくともリードイン領域LI、プログラム領域PG、そしてリードアウト領域LOを有する。サブコードチャンネルのQチャンネルに記録されたトラック番号TNOは、リードイン領域LI及びリードアウト領域LOの各々について、値00及びAAを有する。

40

【0039】

プログラム領域PGは、多数のトラックに分割される。この実施例において、CD-ROMディスクは、CD-ROMデータトラックのみならず、CDオーディオトラックを有する。図示した4つのトラックは、連続するトラック番号01,02,03,04を有し、それぞれオーディオトラック、ROMトラック、ROMトラック、そしてオーディオトラックである。トラック番号TNOに属するインデックスは、毎時、情報のないデータ、例えば値00(16進数)を有するプレギャップの間値00を有する。インデックスは、オーディオもしくはROMデータのような情報を有するフレームのグループ(セクタ)において値01を有する。

【0040】

50

サブコードデータにおいて、時間基準が記録される。最初の時間基準TIMEは、トラック中の情報に関連する。トラック中の情報の始まりにおいて毎時、時間基準TIMEが値ゼロで始まり、そしてトラックのフレームの連続するグループに応じて直線的に増加する。更に時間基準TIMEは、プレギャップの始まりにおいてある値で始まり、そして情報のないデータ（例えばデジタル無音）を有するフレームの連続するグループに対して直線的に減少し、前記プレギャップの末尾において値0で終了する。

【0041】

更に絶対時間コードATIMEは、サブコードデータのQチャンネル中に記録される。この絶対時間コードATIMEは、プログラム領域PGの始まりにおいてゼロ値を有し、プログラム領域PG中のフレームのグループに対して直線的に増加する。本発明の第1実施例においてプレギャップ1には、ATIMEの直線的に増加する値に応じない絶対時間コードが記録される。例えば、値ゼロが、ゼロセクタアドレスZSA1で示されるように記録され得る。

10

【0042】

CD-ROMトラック（TNO=02もしくはTNO=03）中のROMデータは、メインストリームデータに記録されたアドレスラベルによりアクセス可能である。これらROMセクタヘッダアドレスは、第6図に示した同一セクタ（フレームのグループ）に対応するQチャンネル内の絶対時間コードATIMEと同一の値を有する。本発明の他の実施例において、或るROMセクタヘッダアドレスは、プレギャップ2を超えて（TNO=02、INDEX=01）ゼロに設定される。再度これは、絶対時間コードATIME及び対応するROMセクタヘディングアドレスの直線的な増加の違反である。

20

【0043】

第7図には、セクタアドレスADDのテーブル、セクタ番号SNトラック番号TNO、インデックス番号INDEX、そして内容が示されている。セクタアドレス00:00:00は初めに、プログラム領域PGの最初のアドレスに出現する（図6を参照）。セクタアドレスADDは、プレギャップの150セクタの間に直線的に増加する。（初めの75セクタについて00:00:00から00:00:74、次の75セクタについて00:01:00から00:01:74）CD-ROMトラック1の初めの部分は、アドレス00:02:00のセクタSN=0で始まる情報を有するであろうセクタを有する。本発明によると、セクタ27～29の各々が、アドレスの直線的な増加に違反する00:00:00に等しいアドレスADDを有する。セクタ27～29の内容は、情報を持たない。これらセクタ27～29は、情報を持つセクタに先行される。例えばセクタ16及び17は、CD-ROMディスク用の一次ボリューム記述子を含む。セクタSN=18～74は、情報を持たず、そしてCD-ROMのディレクトリにおいては参照されない。セクタSN=75及び続くセクタ355.349までは、セクタ355.350～355.499のポストギャップで終了するCD-ROMユーザデータを提供する。次のセクタは、トラック番号TNO=AAで示されるリードアウト領域の始まりである。

30

【0044】

第8図に、本発明による光学読取り可能なディスクのレイアウトの他の例を示す。このディスクは、情報領域、リードイン領域、そしてリードアウト領域を示している。リードイン領域は、各々が同一数のセクタ（1ブロックが16セクタを有する）を有する複数のブロックを有する。多数のスタートブロックSBの全ては、情報の無いデータを有する。参照コードブロックRBは、スタートブロックSBのエラー訂正用の情報を有するであろう。中間ブロックIB1は再び、情報の無いデータを有するであろう。リードイン領域の次の領域において、複数の制御ブロックCBが存在し、ディスク、ディスク製造者等に関する情報を有するであろう。中間ブロックIB2は、コントロールブロックCBに後続し、データ領域DAに先行し、そして情報の無いセクタを有する。セクタ番号アドレスは、リードイン領域の始まりにおいてはアドレスSN=0で始まり、リードアウト領域の最後のセクタ用のアドレスSN=nで終る。このセクタアドレスは、例えば中間ブロックIB1又はIB2中の幾つかのセクタを除いて、0～nまでその間にある各セクタについて直線的に増加する。これらのいくつかのセクタは、前記増加する値とは異なるアドレス値、例えばゼロアドレス値を有するセクタアドレスラベルを有する。この結果、望まれない複製が防止される。

40

【0045】

50

アドレス値の直線的に増加するシーケンスを違反するであろうセクタアドレスが、特定の領域内において、ディスクの望まれない/違法な複製の閾を上げる目的で、ランダムに配置可能であることに注意されたい。

【0046】

例示である第9図は、本発明による情報記録装置の実施例を示す。この実施例は、例えば、軸92のまわりに回転する光学記録担体である記録担体91に情報を記録可能な記録装置である。前記情報記録装置は、回転する記録担体91に対向配置された一般的な読取り/書き込みヘッド93を有する。例えば、モータ94及びスピンドル95aの形態の一般的な位置合わせシステムによって、読み書きヘッド93を、例えばマイクロプロセッサを有する一般的な制御ユニット95の制御の下で記録担体91に対して径方向に駆動できる。

10

【0047】

記録されるべき情報信号 V_i は、入力96を介して信号処理回路97に供給できる。この信号処理回路97は、一般的な回路であり、記録信号 V_{op} に対応する情報パターンが記録担体に記録されるように、一般的な駆動回路98に供給される記録信号 V_{op} に供給された入力信号を変換し、駆動回路98は読み書きヘッド93用の駆動信号 V_s に記録信号 V_{op} を変換する。記録情報パターンを読取る目的で、読み書きヘッド93は、読取られる情報パターンを示す読取り信号 V_1 を供給する出力を有する。読取り信号 V_1 は、読取り信号 V_1 により示された情報を再生するために読取り回路99に供給される。駆動回路98は、記録情報パターンの品質が影響を受けるようなパラメータの一つもしくは複数を調整可能とする調整可能な回路である。光学的に検出可能な効果を有する情報パターンが放射ビームによって形成されるような光学読み書きヘッドが使用される場合、放射ビームの強度は、情報パターンの品質に大きく作用する重要なパラメータである。読み書きヘッドが磁気的な効果(ドメイン)の形で情報パターンを形成する目的で磁界を発生する磁気もしくは磁気光学読み書きヘッドの場合、発生磁界の強度は重要な調整パラメータであろう。情報パターンが書き込みパルスによって形成される場合、パルス幅が重要調整パラメータであろう。上述の調整パラメータは、可能な多数の調整パラメータのいくつかの例であることに注意されたい。ここで参照文献として、オランダ特許出願第NL-A-9000150号を挙げる。この文献において、調整パラメータは、調整基準値で形成された作用に対する速度についての基準値である。

20

【0048】

駆動回路98の最適な設定を規定するため、この装置は、読取る情報パターンの品質を示す解析信号 V_a を読取り信号から導く解析回路910を有する。前記最適な設定は、前記駆動回路の異なる設定に対してテスト情報パターンを記録担体91に形成することにより、及び分析信号 V_a に基づいて前記分析信号が最適な品質を示す設定を選択することにより、較正処理によって決定されることができる。基本的に、情報信号 V_i は、テスト情報パターンを書込むために利用される。しかしながら、例えば信号処理回路97に含まれるであろうテスト信号発生器911をこの目的のために利用することも可能である。最適な設定は、この目的のために解析回路910、駆動回路98、そして存在するならばテスト信号発生器911に結合される制御回路915の制御の下で決定される。該制御ユニットは、適切なプログラムによりロードされ若しくは適切なハードウェア回路を有する。望ましくは、最適な設定が、記録担体が情報記録装置に挿入された後に実施される較正処理で決定される。

30

40

【0049】

更に情報記録装置が、CDオーディオ信号、CD-ROM信号等の国際標準もしくは事実上の標準によってデジタル信号 D_i を受信するためにデジタル入力96Dを有する。この入力96Dは、デジタル信号が処理回路97により発生されたデジタル記録信号 V_{op} と同様であるため、駆動回路98の入力に直接結合される。

【0050】

デジタル入力信号 D_i はさらに、デジタルメインストリームデータから若しくはサブコードデータからアドレスラベルを読取る読取り手段97Aにより読取られ、そして検出手段97Bに供給する。検出手段97Bにより非ゼロアドレスを有するアドレスラベル値に次いで、

50

ゼロアドレス値を有するアドレスラベル値を検出すると、検出手段97Bは、駆動回路98を非動作状態に設定することによりデジタル入力信号Diの記録を中止する中止手段97Cを起動する。望ましくは、手段97A, 97B, 97C及び駆動回路98が単一の集積回路に集積される。

【0051】

本発明による再生装置は、第4図において説明したような光学ディスクからデジタルデータを再生するために構成される。ユーザがデジタルデータへのアクセスを実際に与えられる前に、確認工程が実施される。前記異なるアドレス値を有するアドレスラベルの少なくとも一つの存在が、例えば相違していることが既知であるアドレスラベルのセクタを読取ることにより確認される。読取り応答がエラーを示す場合、異なるアドレス値の存在が検出され、応答が通常セクタを示す場合、異なるアドレス値が存在しないことを示す。アドレスラベルの値は、第9図において説明したように、アドレスラベルを読取るために配置された読取手段により直接確認されても良い。前記確認に依存して、即ち異なるアドレス値の一つもしくは複数が存在しない場合、デジタルデータの再生が中止にされる。光学ディスクの違法複製は、通常の増加するアドレス値を有するセクタのいくつか若しくは全てのデジタルデータを有する。しかしながら違法複製は、前記異なるアドレス値を持つアドレスラベルを有するセクタを持たないであろう。なぜなら、かようなラベルは標準的な記録装置を利用して記録されることができないからである。この確認は、再生装置における確認処理、例えば、一定のアドレスを持ついくつかのセクタを確認する処理で実現されるであろう。他には、確認されるべきセクタのアドレスが通常読取り可能なセクタの光学ディスク上に格納されても良い。しかしながら、再生装置の望ましい実施例においては、確認処理が光学ディスクに格納されたデジタルデータの一部であり、そして光学ディスクが装置に装着されたときに、再生装置のプログラム可能な部分において光学ディスクからロードされる。コンピュータソフトウェアを有する光学ディスク、例えばCD-ROMについては、望ましい確認処理は、使用者が起動するであろうコンピュータソフトウェアの不可欠な部分である。

【0052】

光学読取り可能なディスクの更なる実施例は、少なくとも一つのセクタに、異なるアドレス値の代りに若しくは加えて他のエラーを設けることである。CDにおいては、第4図において説明したようにチャンネルコードEFM変調が使用される。前記エラーは、EFMチャンネルビットパターンをチャンネルビットの非許容パターンに変更する、若しくは他の変調若しくはエラー修正ルールに違反する事により生じさせられても良い。例えば、EFM変調用に、最小(d)及び最大(k)個のチャンネルビット周期が、論理値の変化各々の間に与えられ、d,k定数と呼ばれる。このd,k定数が違反されると、EFMデコーダが確実にエラーを報告するのである。読取り装置は、かようなエラーを有するセクタを読取った場合、読取りエラーメッセージを生成するのである。標準的な記録装置はこのようなエラーを記録することはできない。望ましい実施例において、他のエラーを有するセクタは、前記異なるアドレス値のみを持つセクタに隣接して配置される。隣接するセクタの組み合わせられた効果によって影響を受けるため、どれが前記異なるアドレス値を持つセクタであるか、及びどれが他のエラーを有するセクタであるかを検出することが困難になるからである。

【0053】

悪意に満ちた人々は、動作可能な違法複製を生成する際種々の問題に直面する。再生装置は、前記異なるアドレス値を持つセクタ及び/若しくは他のエラーを有するセクタを読取ることができず、読取りエラーを発生するのである。記録装置は、ダミーセクタによりこのようなセクタを置き換えることを悪意に満ちた人々によって強いられるであろう。しかしながら、標準的な記録装置は、前記異なるアドレス値若しくは他のエラーを生成することができず、一方、動作中はこれらが存在しないことが再生装置において検出されるであろう。前記異なるアドレス値を生成するために標準記録装置を改造することは困難である。更に他のエラーを発生するために標準記録装置を改造することもより困難である。よって、現実的な状況において、動作可能な複製を製造することはできない。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】本発明が適用されるコンパクトディスクの記録データのデータ配列を示す構造図

【図2】本発明が適用されるコンパクトディスクの記録データのデータ配列を示す構造図

【図3】本発明の実施例中のデジタル主データのブロックの配列を示す構造図

【図4】本発明による装置のブロック図

【図5】本発明に係る装置で生成されたシリアルデータのワードフォーマットを示す構造図

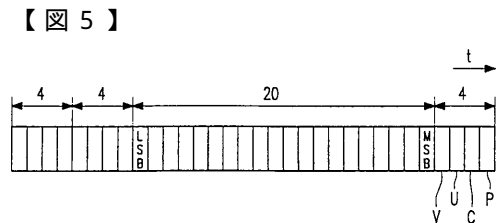
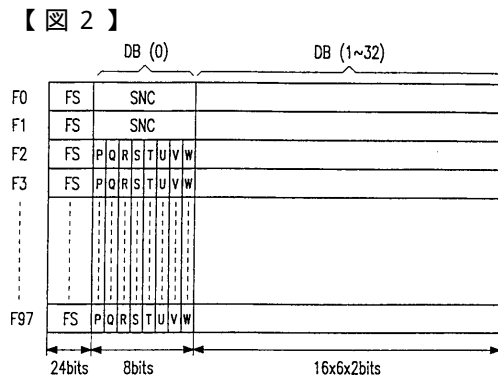
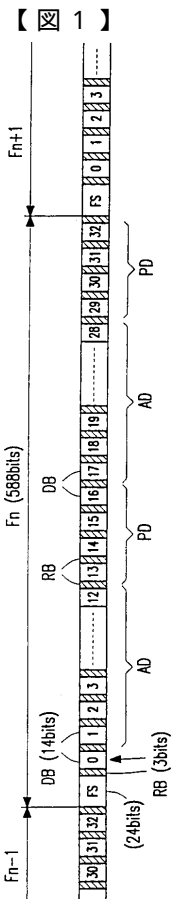
【図6】時間関数としてCD-ROMディスクのレイアウトを示す構造図

【図7】本発明による時間関数としてCD-ROMのアドレステーブルセクタ数、トラック及び内容をマトリクスで示す構造図

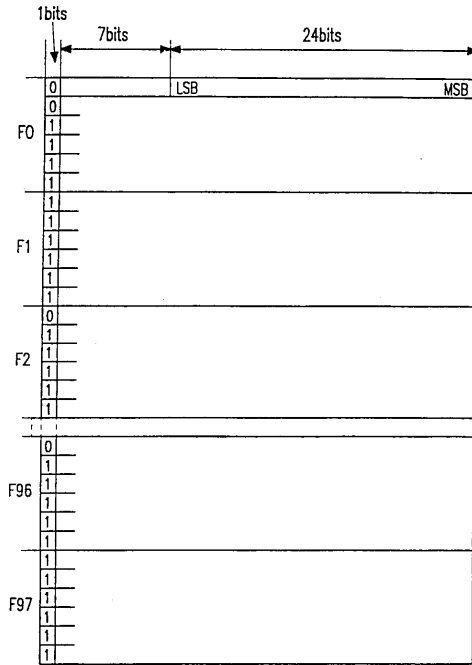
10

【図8】他の光学ディスクのセクタ構成のレイアウトを示す構造図

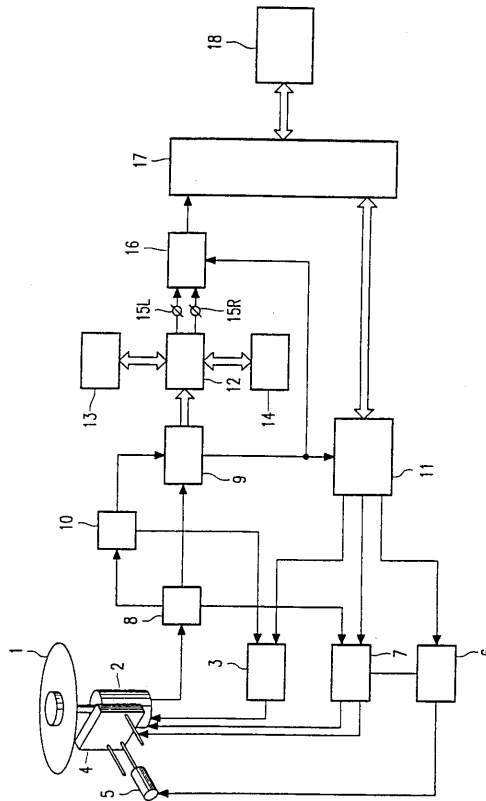
【図9】本発明による光学ディスク記録装置のブロック図



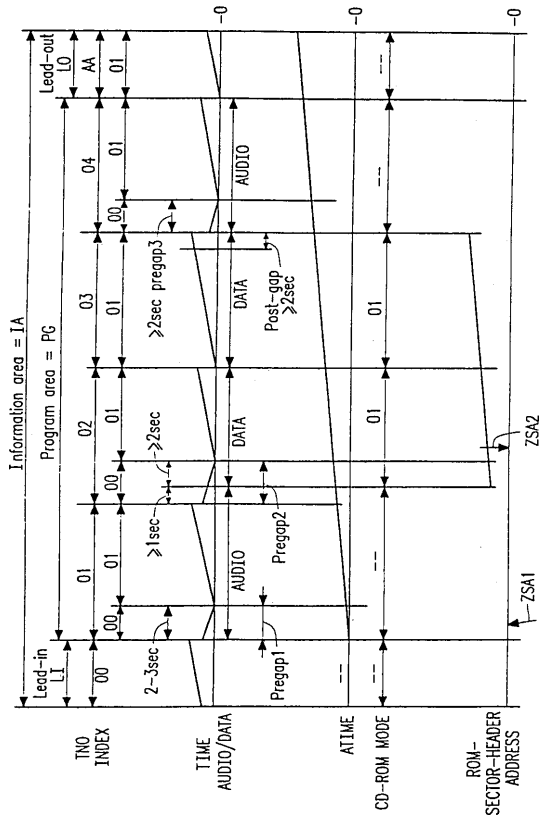
【 3 】



【 4 】



【 6 】



【 7 】

Layout of copy-protected CD-ROM

Address	Sector	Track	Index	Content	Comments
00:00:00		1	0	Zeros	Start of 150 sectors Pregap
00:00:01		1	0	Zeros	
00:00:02		1	0	Zeros	
----		1	0	Zeros	
00:00:74		1	0	Zeros	
00:01:00		1	0	Zeros	
00:01:01		1	0	Zeros	
00:01:02		1	0	Zeros	
----		1	0	Zeros	
00:01:73		1	0	Zeros	
00:01:74		1	0	Zeros	
00:02:00	0	1	1	Zeros	First readable sector on CD-ROM
00:02:01	1	1	1	Zeros	
00:02:02	2	1	1	Zeros	
----		1	0	Zeros	
00:02:15	15	1	1	Zeros	
00:02:16	16	1	1	PVD	Primary Volume Descriptor
00:02:17	17	1	1	PVD	Primary Volume Descriptor
00:02:18	18	1	1	Zeros	No reference to these sectors in the directory of the CD-ROM
----		1	0	Zeros	
00:02:24	24	1	1	Zeros	
00:02:25	25	1	1	Zeros	
00:02:26	26	1	1	Zeros	
00:00:00	27	1	1	Zeros	Address 00:02:27 missing
00:00:00	28	1	1	Zeros	Address 00:02:28 missing
00:00:00	29	1	1	Zeros	Address 00:02:29 missing
00:02:30	30	1	1	Zeros	
00:02:31	31	1	1	Zeros	
00:02:32	32	1	1	Zeros	
----		1	0	Zeros	
00:02:73	73	1	1	Zeros	No reference to these sectors in the directory of the CD-ROM
00:02:74	74	1	1	Zeros	
00:03:00	75	1	1	Data	User data
00:03:01	76	1	1	Data	User data
00:03:02	77	1	1	Data	User data
00:03:03	78	1	1	Data	User data
----		1	1	Data	User data
78:59:73	355348	1	1	Data	User data
78:59:74	355349	1	1	Data	User data
79:00:00	355350	1	1	Zeros	Postgap
----		1	1	Zeros	Postgap
79:01:74	355499	1	1	Zeros	Postgap
79:02:00	355500	AA		Zeros	Start Leadout, End of CD

ADD ↑ SN ↑ TNO ↑ INDEX ↑

フロントページの続き

- (72)発明者 スピッツェンベガー ユーウィ
オランダ国 5 6 5 6 アーアー アインドーフエン プロフ ホルストラーン 6
- (72)発明者 ファッセン ルイス マリー ヒューベルトス
オランダ国 5 6 5 6 アーアー アインドーフエン プロフ ホルストラーン 6

合議体

審判長 山田 洋一

審判官 石川 正二

審判官 吉 澤 雅博

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

G11B20/10