

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3700738号

(P3700738)

(45) 発行日 平成17年9月28日(2005.9.28)

(24) 登録日 平成17年7月22日(2005.7.22)

(51) Int.Cl.⁷

F I

G 1 1 B 20/10

G 1 1 B 20/10

H

G 1 1 B 20/00

G 1 1 B 20/00

Z

H O 4 N 5/91

H O 4 N 5/91

P

H O 4 N 7/08

H O 4 N 7/08

Z

H O 4 N 7/081

H O 4 N 7/167

Z

請求項の数 6 (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-322329
 (22) 出願日 平成8年11月18日(1996.11.18)
 (65) 公開番号 特開平10-149620
 (43) 公開日 平成10年6月2日(1998.6.2)
 審査請求日 平成14年11月18日(2002.11.18)

(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 100091546
 弁理士 佐藤 正美
 (72) 発明者 杉田 武弘
 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 荻野 晃
 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 臼居 隆志
 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】 情報出力装置、情報出力方法、記録装置および記録方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

主情報信号に拡散符号を重畳して出力する情報出力装置において、
 位相の異なる複数の拡散符号を生成する手段と、
 上記複数の拡散符号のうちから、複製防止制御信号の制御内容に対応した位相の拡散符号
 を選択する手段と、
 上記選択した拡散符号を上記主情報信号に重畳して出力する出力手段と、
 を備えることを特徴とする情報出力装置。

【請求項2】

主情報信号に拡散符号を重畳して出力する情報出力方法において、
 位相の異なる複数の拡散符号を生成するステップと、
 上記複数の拡散符号のうちから、複製防止制御信号の制御内容に対応した位相の拡散符号
 を選択するステップと、
 上記選択した拡散符号を上記主情報信号に重畳して出力するステップと
 からなることを特徴とする情報出力方法。

【請求項3】

主情報信号に拡散符号を重畳して出力する情報出力装置において、
 系列の異なる複数の拡散符号を生成する手段と、
 上記複数の拡散符号のうちから、複製防止制御信号の制御内容に対応した系列の拡散符号
 を選択する手段と、

10

20

上記選択した拡散符号を上記主情報信号に重畳して出力する出力手段と、
を備えることを特徴とする情報出力装置。

【請求項 4】

主情報信号に拡散符号が重畳された情報信号を受信し、記録媒体に記録する記録装置において、

位相の異なる複数の拡散符号を生成する手段と、

上記複数の拡散符号を用いて上記情報信号との相関を計算することで、重畳されている拡散符号を検出し、該検出された拡散符号に対応した複製防止制御情報を出力する出力手段と、

上記複製防止制御情報に応じて、上記情報信号を上記記録媒体へ書き込むことを制御する書き込み手段と、

を備えることを特徴とする記録装置。

10

【請求項 5】

主情報信号に拡散符号が重畳された情報信号を受信し、記録媒体に記録する記録方法において、

位相の異なる複数の拡散符号を生成するステップと、

上記複数の拡散符号を用いて上記情報信号との相関を計算することで、重畳されている拡散符号を検出し、該検出された拡散符号に対応した複製防止制御情報を出力する出力ステップと、

上記複製防止制御情報に応じて、上記情報信号を上記記録媒体へ書き込むことを制御するステップと

20

からなることを特徴とする記録方法。

【請求項 6】

主情報信号に拡散符号が重畳された情報信号を受信し、記録媒体に記録する記録装置において、

系列の異なる複数の拡散符号を生成する手段と、

上記複数の拡散符号を用いて上記情報信号との相関を計算することで、重畳されている拡散符号を検出し、該検出された拡散符号に対応した複製防止制御情報を出力する出力手段と、

上記複製防止制御情報に応じて、上記情報信号を上記記録媒体へ書き込むことを制御する書き込み手段と、

30

を備えることを特徴とする記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、例えば、記録媒体に記録されている情報信号を再生して、アナログ信号の状態で、複製を防止する情報とともに伝送し、伝送された情報信号を受信して別の記録媒体に記録するのを制限ないしは禁止する方法、装置およびこれに使用する情報出力装置に関する。

【0002】

40

【従来の技術】

VTR（ビデオテープレコーダ）が普及し、VTRで再生が可能な数多くのソフトウェアが提供されるようになってきている。また最近では、デジタルVTRやDVD（デジタルビデオディスク）の再生装置などが現実のものとなってきており、画質、音質の良い映像、音声を手軽に再生して視聴することができるようになってきている。

【0003】

しかし、一方で、このように豊富に提供されるようになったソフトウェアが無制限に複製されてしまうおそれがあるという問題があり、従来から種々の複製防止対策が施されている。

【0004】

50

例えば、アナログ映像信号についての複製を直接的に禁止する方法ではないが、記録装置としての例えばVTRと、映像を提供するモニタ受像機のAGC（オート・ゲイン・コントロール）の方式の相違、あるいはAPC（オート・フェイズ・コントロール）の特性の相違を利用して、実質的に複製を防止する方法がある。

【0005】

すなわち、例えば、VTRは、映像信号に挿入された擬似同期信号によりAGCを行い、モニタ受像機は、この擬似同期信号によらないAGC方式を採用するというように、AGCの方式の相違を利用する方法が前者の例で、オリジナルの記録媒体にアナログ映像信号を記録するときに、AGCのための同期信号としてレベルが極端に大きな擬似同期信号を挿入しておき、再生用VTRから記録用VTRに供給する映像信号に、AGCのための同

10

【0006】

また、VTRは、映像信号中のカラーバースト信号そのものの位相によりAPCを行い、モニタ受像機は、これとは異なるAPC方式を採用するというように、APCの特性の相違を利用する方法が後者の例で、オリジナルの記録媒体にアナログ映像信号を記録するときに、映像信号のカラーバースト信号の位相を部分的に反転させておき、再生用VTRから記録用VTRに供給する映像信号としてカラーバースト信号の位相が部分的に反転したものを出力するものである。

【0007】

以上のようにした場合、再生用VTRからのアナログ映像信号の供給を受けるモニタ受像機においては、擬似同期信号やAPCのために用いられるカラーバースト信号の部分的な位相の反転の影響を受けることなく、正常に映像が再生される。

20

【0008】

しかし、再生用VTRからの上述のように擬似同期信号が挿入された、または、カラーバースト信号の位相反転制御を受けたアナログ映像信号の供給を受けて、これを記録媒体に記録するVTRにおいては、入力信号に基づく利得制御、あるいは位相制御を正常に行うことができず、映像信号を正常に記録することができないようになる。したがって、記録された映像信号を再生しても、視聴可能な正常な映像が再生されることがないようにできる。

【0009】

このようにアナログ映像信号を扱う場合には、複製を禁止するのではなく、正常に視聴可能な再生映像が得られないようにするものであり、これはいわば消極的な複製防止制御である。

30

【0010】

これに対して、デジタル化された情報例えば映像信号を扱う場合には、複製防止符号、あるいは複製の世代制限符号などからなる複製防止制御信号を、デジタルデータとして映像信号に付加して記録媒体に記録しておくことにより、複製を禁止するなどの直接的な複製防止制御を行うようにしている。

【0011】

図18は、このデジタル化された情報を扱う場合の複製装置の基本的な構成図であり、デジタル再生装置110で再生されたデジタル情報を、デジタル伝送路101を通じてデジタル記録装置120に送り、複製可能なものは複製を実行し、複製不許可のものは複製を禁止するものである。

40

【0012】

デジタル再生装置110に装填されている記録媒体111には、デジタル主情報に加えて、付加情報としての複製防止制御情報が記録されている。この複製防止制御情報は、複製禁止、複製許可、世代制限などを制御内容として指示するものである。デジタル再生部112は、記録媒体111から情報を読み出して、デジタル主情報と共に複製防止制御情報を得、これをデジタル伝送路101を通じてデジタル記録装置120に送る。

【0013】

50

デジタル記録装置 120 の複製防止制御信号検出部 122 は、デジタル伝送路 101 を通じて受信した情報から複製防止制御信号を検出し、その制御内容を判別する。そして、この判別結果をデジタル記録部 121 に送る。

【0014】

デジタル記録部 121 は、複製防止制御信号検出部 122 からの複製防止制御信号の判別結果が、デジタル伝送路 101 を通じて入力されたデジタル情報の記録を許可するものであるときには、前記入力デジタル信号を記録に適したデジタル情報に変換し、記録媒体 123 に書き込んで記録を実行するようにする。一方、複製防止制御信号検出部 122 からの複製防止制御信号の判別結果が、複製禁止であるときには、デジタル記録部 121 は、前記入力デジタル情報の記録処理を行わないようにする。

10

【0015】

さらに、複製防止制御信号検出部 122 からの複製防止制御信号の判別結果が、第 1 世代の複製のみを許可するものであるときには、デジタル記録部 121 は、前記入力デジタル信号を記録に適したデジタル情報に変換し、記録媒体 123 に書き込んで記録を実行すると共に、付加情報としての複製防止制御信号を複製禁止（次世代の複製禁止）を指示するものに変更して、記録媒体 123 に記録するようにする。したがって、複製された記録媒体 123 を用いては、映像信号を複製することはできないようになる。

【0016】

このように、主情報信号と、付加情報としての複製防止制御信号をデジタル信号として、記録装置に供給するようにする、いわゆるデジタル接続の場合には、伝送されるデジタルデータに複製防止制御信号が含まれるので、この複製防止制御信号を用いて、記録装置において、複製禁止などの複製防止制御を確実に行うことができる。

20

【0017】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、図 18 のデジタル再生装置が、例えばデジタル VTR の場合には、再生した映像信号および音声信号をモニターするために、主情報信号である映像信号および音声信号のみを D/A 変換回路 113 を通じてアナログ信号に変換して、通常はモニター受像機が接続されるアナログ出力端子 114 に導出するようにする。

【0018】

このように、デジタル情報の再生装置であっても、アナログ出力端子 114 に導出されるアナログ信号には、複製防止制御信号は含まれていない。このため、アナログ出力端子 114 にアナログ VTR などが接続されるアナログ接続の場合には、情報信号の複製が可能となってしまう。

30

【0019】

そこで、D/A 変換された映像信号や音声信号に、複製防止制御信号を重畳付加することが考えられるが、D/A 変換された映像信号や音声信号を劣化させずに、複製防止制御信号を付加し、記録装置において取り出して複製防止制御に用いることは難しい。

【0020】

したがって、従来は、アナログ接続の場合には、前述した VTR とモニタ受像機の AGC の方式の相違、あるいは APC の特性の相違を利用する複製防止方法を用いて、消極的な複製防止を行うようにするしか方法がなかった。

40

【0021】

ところが、前述した VTR とモニタ受像機の AGC の方式の相違、あるいは APC の特性の相違を利用する複製防止制御方法の場合、記録装置側の AGC の方式、APC の特性によっては、正常に映像信号の記録が行われてしまい、消極的な複製防止さえも、できない場合が発生する。また、モニタ受像機の再生画像が乱れるなどの問題が生じるおそれもあった。

【0022】

この発明は、複製のための記録装置に入力される信号が、アナログ信号の場合であっても、上述のような消極的な複製防止策ではなく、アナログ情報信号の再生品質を劣化させず

50

に、複製防止制御情報をアナログ情報信号に重畳して記録装置側に伝送することができるようにすることを目的としている。

【0023】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、この発明においては、
主情報信号に拡散符号を重畳して出力する情報出力装置において、
位相の異なる複数の拡散符号を生成する手段と、
上記複数の拡散符号のうちから、複製防止制御信号の制御内容に対応した位相の拡散符号を選択する手段と、
上記選択した拡散符号を上記主情報信号に重畳して出力する出力手段と、
を備えることを特徴とする情報出力装置を提供する。

10

【0024】

また、この発明は、主情報信号に拡散符号を重畳して出力する情報出力装置において、
系列の異なる複数の拡散符号を生成する手段と、
上記複数の拡散符号のうちから、複製防止制御信号の制御内容に対応した系列の拡散符号を選択する手段と、
上記選択した拡散符号を上記主情報信号に重畳して出力する出力手段と、
を備えることを特徴とする情報出力装置を提供する。

【0027】

この発明においては、主情報信号に重畳させる複製防止制御情報として、異なる位相ある
いは系列の拡散符号を用いることにより、主情報信号に複数の複製防止制御情報を同時に
付加することが可能である。

20

【0028】

【発明の実施の形態】

以下、図を参照しながら、この発明の実施の形態について説明する。

【0029】

以下に説明する実施の形態の情報出力装置と記録装置とにより形成される情報複製防止システムは、この発明による情報複製防止制御方法が適用されたものである。そして、以下に説明する実施の形態において、情報出力装置、記録装置は、ともにDVD（デジタルビデオディスク）の記録再生装置（DVD装置と以下称する）に適用されたものとして説明
する。なお、説明を簡単にするため音声信号系についての説明は省略する。

30

【0030】

〔第1の実施の形態〕

図1は、この第1の実施の形態の情報出力装置10を説明するための図である。すなわち、
情報出力装置10は、この第1の実施の形態において、DVD装置の再生系に相当する
。

【0031】

図1において、ディスク100は、デジタル化された映像信号、音声信号が記録され、かつ、
付加情報として複製防止制御信号が記録されたもので、この例ではDVDである。複製
防止制御信号は、このディスク100の最内周のTOC（Table Of Contents）やディレクトリと呼ばれるトラックエリアに記録することもできるし、映像データや音声データが記録されるトラックに、記録エリアを別にして挿入記録することもできる。以下に説明する例は、後者の場合の例で、映像データを読み出したときに、複製防止制御信号も同時に読み出される場合である。

40

【0032】

この実施の形態において、複製防止制御信号は、映像信号の複製の禁止または許可あるいは世代制限を示す情報であり、映像データに挿入付加されている。ディスク100は、情報出力装置10に装填されて、読み出し要求により、記録されている信号が読み出される
。

【0033】

50

図 1 に示すように、この実施の形態の情報出力装置 10 は、読み出し部 11、復号化部 12、D/A 変換器 13、加算部 14、複製防止制御信号抽出部 15、SS（ここで、SS はスペクトラム拡散の略である。以下同じ）複製防止制御信号生成部 16、D/A 変換器 17 を備えている。

【0034】

読み出し部 11 は、ディスク 100 に記録されている情報を再生して得られる信号 S1 からデジタル再生映像信号成分 S2 を取り出し、これを復号化部 12 および複製防止制御信号抽出部 15 に供給する。

【0035】

復号化部 12 は、デジタル再生映像信号成分 S2 について復号化処理を行い、これを D/A 変換器 13 に供給し、この D/A 変換器 13 から、垂直同期信号、水平同期信号を含むアナログ映像信号 S3 を得る。このアナログ映像信号 S3 は、加算部 14 に供給される。

【0036】

複製防止制御信号抽出部 15 は、読み出し部 11 により取り出された再生映像信号成分 S2 の情報データ列中から複製防止制御信号 S4 を抽出し、これを SS 複製防止制御信号生成部 16 に供給する。

【0037】

SS 複製防止制御信号生成部 16 は、PN (Pseudorandom Noise; 疑似ランダム雑音) 符号列を生成し、この PN 符号列を用いて複製防止制御信号 S4 をスペクトラム拡散する。

【0038】

図 2 は、この実施の形態の SS 複製防止制御信号生成部 16 の構成例を示す図である。図 2 に示すように、SS 複製防止制御信号生成部 16 は、複製防止制御信号列生成部 161、PN 符号列生成部 162、乗算器 163 を備えている。

【0039】

複製防止制御信号列生成部 161 には、クロック信号 CLK と、複製防止制御信号抽出部 15 からの複製防止制御信号 S4 およびタイミング信号 T1 が供給される。この場合、タイミング信号 T1 は、複製防止制御信号 S4 の 1 ビット毎の区切りのタイミングを示す。また、この第 1 の実施の形態では、クロック信号 CLK は、再生デジタル信号に同期したクロック信号である。

【0040】

そして、複製防止制御信号列生成部 161 は、複製防止制御信号 S4 を 1 ビット毎に、予め決められたクロック数分出力することにより、複製防止制御信号列 FS を生成し、これを乗算器 163 に供給する。この例の場合、例えば、1 垂直周期の区間毎に、複製禁止や複製許可などを指示する 1 ビットや 2 ビットの低ビットの複製防止制御信号列 FS を生成するようにする。

【0041】

PN 符号列生成部 162 には、クロック信号 CLK と、イネーブル信号 EN と、初期化信号（リセット信号）RE が供給される。イネーブル信号 EN は、PN 符号列生成部 162 を動作状態にするための信号であり、この実施の形態においては、情報出力装置 10 に電源が投入されることにより生成されて、PN 符号列生成部 162 に供給される。また、リセット信号 RE は、予め決められた符号パターンを有する PN 符号列をその先頭から生成させるための信号である。

【0042】

PN 符号列生成部 162 は、イネーブル信号 EN に応じて動作が可能な状態にされる。そして、PN 符号列生成部 162 は、リセット信号 RE が供給されたタイミング毎に PN 符号列をその先頭から生成するものであり、クロック信号 CLK に同期して PN 符号列 PS を生成する。生成された PN 符号列 PS は、乗算器 163 に供給される。

【0043】

図 3 は、PN 符号列生成部 162 の構成例を示す図である。この例の PN 符号列生成部 1

10

20

30

40

50

62は、15段のシフトレジスタを構成する15個のDフリップフロップREG1～REG15と、このシフトレジスタの適宜のタップ出力を演算するイクスクルーシブオア回路EX-OR1～EX-OR5とからなっている。そして、図3に示すPN符号列生成部162は、上述したように、リセット信号RE、クロック信号CLK、イネーブル信号ENに基づいて、M系列のPN符号列PSを発生する。

【0044】

乗算部163は、PN符号列生成部162からのPN符号列PSを用いて、複製防止制御信号列FSをスペクトラム拡散する。この乗算部163からは、スペクトラム拡散された複製防止制御信号であるスペクトラム拡散信号（以下、SS複製防止制御信号という）S5が得られる。

10

【0045】

以上のようにしてSS複製防止制御信号生成部16から得られるSS複製防止制御信号S5は、D/A変換器18に供給されて、アナログSS複製防止制御信号S6とされ、加算部14に供給される。

【0046】

加算部14は、D/A変換器13からのアナログ映像信号S3と、D/A変換器18からのアナログSS複製防止制御信号S6とを受けて、アナログSS複製防止制御信号S6が重畳されたアナログ映像信号S7を形成し、これを出力する。そして、このアナログSS複製防止制御信号S6が重畳されたアナログ映像信号S7は、映像を表示するモニタ受像機や、映像信号を記録媒体に記録する記録装置などに供給される。

20

【0047】

図4は、複製防止制御信号と、情報信号この例では映像信号との関係をスペクトルで示したものである。複製防止制御信号は、これに含まれる情報量は少なく、低ビットレートの信号であり、図4(a)に示されるように狭帯域の信号である。これにスペクトラム拡散を施すと、図4(b)に示すような広帯域幅の信号となる。このときに、スペクトラム拡散信号レベルは帯域の拡大比に反比例して小さくなる。

【0048】

このスペクトラム拡散信号、すなわち、SS複製防止制御信号S6を、加算部14で情報信号に重畳させるのであるが、この場合に、図4(c)に示すように、情報信号としての映像信号のダイナミックレンジより小さいレベルで、SS複製防止制御信号S6を重畳させる。このように重畳することにより情報信号の劣化がほとんど生じないようにすることができる。したがって、SS複製防止制御信号が重畳された映像信号がモニター受像機に供給されて、映像が再生された場合に、SS複製防止制御信号の影響はほとんどなく、良好な再生映像が得られるものである。

30

【0049】

しかし、後述するように、記録側でSS複製防止制御信号を検出するために、スペクトラム逆拡散を行うと、図4(d)に示すように、SS複製防止制御信号が再び狭帯域の信号として復元される。十分な帯域拡散率を与えることにより、逆拡散後の複製防止制御信号の電力が情報信号を上回り、検出可能となる。

【0050】

この場合、アナログ映像信号に重畳されたSS複製防止制御信号S6は、アナログ映像信号と同一時間、同一周波数内に重畳されるため、周波数フィルタや単純な情報の置き換えでは削除および修正が不可能である。

40

【0051】

したがって、映像信号に重畳されたSS複製防止制御信号が取り除かれることがなく、SS複製防止制御信号をモニタ受像機や記録装置などの装置に確実に提供することができる。

【0052】

図1の例では、復号化した映像信号をアナログ信号に変換した後に、D/A変換されたSS複製防止制御信号S6を、当該アナログ映像信号に重畳するようにした。しかし、情報

50

出力装置 10 は、図 5 の例のような構成とすることもできる。すなわち、図 5 に示すように、復号化部 12 からのデジタル映像信号と、SS 複製防止制御信号生成部 16 からのデジタル SS 複製防止制御信号 S5 とをデジタル加算部 18 で加算する。そして、この加算部 18 の出力を D/A 変換器 19 でアナログ信号に変換することで、SS 複製防止制御信号が重畳されたアナログ映像信号 S7 を得る。その他は、図 1 の例とまったく同様である。

【0053】

次に、上述の情報出力装置 10 からの出力信号の供給を受けて、情報を記録する記録装置について説明する。

【0054】

10

図 6 は、この実施の形態の情報複製防止システムで用いられる記録装置 20 の一例の構成例を示す図である。この記録装置 20 は、この実施の形態において、DVD 装置の記録系に相当する。

【0055】

この実施の形態の記録装置 20 は、図 6 に示すように、A/D 変換器 21、符号化部 22、書き込み部 23、SS 複製防止制御信号検出部 24、複製の許可/禁止を制御する複製制御部 25 を備えている。また、ディスク 200 は、記録装置 20 により映像信号が書き込まれる DVD である。

【0056】

情報出力装置 10 からこの記録装置 20 に供給されるアナログ映像信号 S7 は、A/D 変換回路 21 により A/D 変換され、デジタル映像信号 S21 として、符号化部 22、SS 複製防止制御信号検出部 24 に供給される。

20

【0057】

符号化部 22 は、デジタル映像信号 S21 の供給を受けて、映像同期信号を除去したり、デジタル映像信号をデータ圧縮するなどの符号化処理を行って、記録用のデジタル映像信号 S22 を形成し、これを書き込み部 23 に供給する。

【0058】

SS 複製防止制御信号検出部 24 は、逆スペクトラム拡散を行って、デジタル映像信号 S21 に重畳されている複製防止制御信号を取り出す逆スペクトラム拡散処理手段としての機能を有するものである。

30

【0059】

図 7 は、この実施の形態の記録装置 20 の SS 複製防止制御信号検出部 24 の構成を説明するためのブロック図である。図 7 に示すように、この例の SS 複製防止制御信号検出部 23 は、供給されたデジタル信号 S21 からスペクトラム拡散された複製防止制御信号を取り出す逆拡散部 241 と、この逆拡散部 241 により取り出された複製防止制御信号を元の複製防止制御信号に復元するデータ判定部 242 と、複製防止制御信号をスペクトラム拡散している PN 符号を検出する PN 符号検出部 243 と、SS 複製防止制御信号検出制御部 244 とを備えている。

【0060】

図 7 に示すように、SS 複製防止制御信号検出制御部 244 は、記録装置 20 において用いられるクロック信号 CLK の供給を受けて、イネーブル信号 EN1、リセット信号 RE1 を形成し、これを PN 符号検出部 243 に供給して、複製防止制御信号をスペクトラム拡散している PN 符号の検出処理を制御する。

40

【0061】

この実施の形態において PN 符号検出部 243 は、例えばスライディング相関器が用いられて形成されたものである。PN 符号検出部 243 は、イネーブル信号 EN1 により動作が可能な状態にされる。そして、リセット信号 RE1 に応じたタイミング毎に、クロック信号 CLK に基づいて、PN 符号列を生成する。

【0062】

PN 符号検出部 243 は、生成した PN 符号列と複製防止制御信号をスペクトラム拡散し

50

ているPN符号列との相関を求めることにより、複製防止制御信号をスペクトラム拡散しているPN符号列を検出する。

【0063】

PN符号検出部243は、これにおいて生成したPN符号列と、複製防止制御信号をスペクトラム拡散しているPN符号列との相関を求めた結果を示す信号S31をSS複製防止制御信号検出制御部244に供給する。この信号S31は、上述のように、PN符号検出部243で、生成したPN符号列と複製防止制御信号をスペクトラム拡散しているPN符号列との相関を求めた結果、相関が高ければ、レベルの高い信号となり、相関が低ければ、レベルの低い信号となる。

【0064】

SS複製防止制御信号検出制御部244は、PN符号検出部243からの相関を求めた結果を示す信号S31が、予め決められたレベル以上の信号であるときには、複製防止制御信号をスペクトラム拡散しているPN符号列と、PN符号検出部243において生成したPN符号列との同期が合っている状態であって、複製防止制御信号をスペクトラム拡散しているPN符号列を検出したと判断する。その逆に、PN符号検出部243からの信号S31が、予め決められたレベル以下であれば、複製防止制御信号をスペクトラム拡散しているPN符号列と、PN符号検出部において生成したPN符号列との同期は合っていないと判断する。

【0065】

そして、PN符号検出部243において、複製防止制御信号をスペクトラム拡散しているPN符号列が検出されないときには、SS複製防止制御信号検出制御部244からのリセット信号RE1による制御を受けて、PN符号検出部243は、これより発生させるPN符号列の位相を調整し、前述の相関演算を行い、PN符号列の検出処理を繰り返す。

【0066】

また、PN符号検出部243において、複製防止制御信号をスペクトラム拡散しているPN符号列が検出されたときには、SS複製防止制御信号検出制御部244は、PN符号検出部243の検出結果に応じて、逆拡散部241においてのPN符号列の発生の開始タイミングを制御する信号CT1を形成し、この信号CT1を逆拡散部241に供給する。また、SS複製防止制御信号検出制御部244は、データ判定部242を制御する信号CT2を形成して、これをデータ判定部242に供給する。

【0067】

逆拡散部241は、図示しないがPN符号発生器や乗算回路を備えている。そして、SS複製防止制御信号検出制御部244からの信号CT1で示されるタイミング毎に、クロック信号CLKに応じてPN符号列を発生させる。そして、発生させたPN符号列を用いて、逆スペクトラム拡散を行い、広帯域、低レベルの信号とされた複製防止制御信号を、元の狭帯域、高レベルの信号として、信号S21から抽出する。抽出された複製防止制御信号S32は、データ判定部242に供給される。

【0068】

データ判定部242は、抽出された複製防止制御信号S32を復元して、複製制御部25に供給する。すなわち、複製防止制御信号S32が指示する複製制御内容を判定し、その判定結果S24を複製制御部25に供給する。

【0069】

なお、図7に示したSS複製防止制御信号検出部24のPN符号検出部243および逆拡散部241においてPN符号列を発生させるPN符号発生器は、前述した情報出力装置10のSS複製防止制御信号生成部16において用いられる図3に示したPN符号発生器と同様に形成されたものである。

【0070】

複製制御部25は、複製防止制御信号の復元結果に基づいて、書き込み部23を制御するための制御信号S25を形成し、これを書き込み部23に供給する。制御信号S25は、映像信号のディスク200への書き込みの許可あるいは禁止を制御するものである。

10

20

30

40

50

【0071】

書き込み部23は、複製制御部25からの制御信号S25が、複製を許可するものであるときは、符号化部22からのデジタル映像信号S22をディスク200に書き込み、制御信号S25が複製を禁止するものであるときには、デジタル映像信号S22をディスク200に書き込まないようにする。

【0072】

このように、この実施の形態の記録装置20においては、供給されるアナログ映像信号には、スペクトル拡散された複製防止制御信号が重畳されており、逆スペクトラム拡散することにより、映像信号に重畳されたこの複製防止制御信号を検出し、検出した複製防止制御信号に応じて、供給された映像信号に対する複製防止制御を行なうことができる。

10

【0073】

図6の例の記録装置20では、入力信号S7を、A/D変換器21によりデジタル信号に変換した後に、SS複製防止制御信号検出部24に供給するようにしたが、SS複製防止制御信号の検出は、アナログ信号S7からも行うことができる。

【0074】

図8は、その場合の例であり、情報出力装置10からの信号S7は、A/D変換器21に供給されると共に、SS複製防止制御信号検出部26に供給される。そして、SS複製防止制御信号検出部26では、信号S7中のSS複製防止制御信号にPN符号に同期したPN符号の検出が行われ、複製防止制御信号が復元される。そして、その復元結果が複製制御部25に供給される。その他は、図6の例と同様である。

20

【0075】

[第2の実施の形態]

図9は、この第2の実施の形態の情報出力装置30の構成例を示す図である。この例の情報出力装置30は、前述した第1の実施の形態の情報出力装置10と同様に、DVD装置の再生系に相当する。

【0076】

また、図9に示すように、この第2の実施の形態の情報出力装置30は、読み出し部31、復号化部32、D/A変換器33、加算部34、複製防止制御信号抽出部35、SS複製防止制御信号生成部36、D/A変換器37、タイミング生成部38を備えている。複製防止制御信号抽出部35、SS複製防止制御信号生成部36、D/A変換器37、タイ

30

【0077】

そして、この情報出力装置30の複製防止制御信号抽出部35、SS複製防止制御信号生成部36、D/A変換器37は、図1を用いて前述した情報出力装置10の複製防止制御信号抽出部15、SS複製防止制御信号生成部16、D/A変換器17と同様の機能を有するものであるが、タイミング生成部38からのタイミング信号の供給を受けて動作するようにされている点で、図1に示した情報出力装置10の対応する各部とは異なるものである。

【0078】

この第2の実施の形態の情報出力装置30において、タイミング生成部38は、D/A変換器13からのアナログ映像信号S3の供給を受けて、このアナログ映像信号S3中の映像同期信号を基準信号として用いてクロック信号や各種のタイミング信号を生成するものである。

40

【0079】

図10は、このタイミング生成部38の詳細構成例を示すブロック図である。図10に示すように、タイミング生成部38は、基準タイミング検出部381と、PLL回路382と、タイミング信号生成部383とを備えている。

【0080】

基準タイミング検出部381は、D/A変換器33からのアナログ映像信号S3から、基

50

準タイミング信号としての映像同期信号を抽出する。この実施の形態においては、基準タイミング信号として垂直同期信号を用いるもので、基準タイミング検出部381は、垂直同期信号S41を抽出し、これをPLL回路382およびタイミング信号生成部383に供給する。

【0081】

PLL回路382は、垂直同期信号S41に同期したクロック信号CLK1を生成する。このクロック信号CLK1は、タイミング信号生成部383に供給されると共に、複製防止制御信号抽出部35、SS複製防止制御信号生成部36、D/A変換器37などに、それぞれ供給される。

【0082】

タイミング信号生成部383は、垂直同期信号S41とクロック信号CLK1とに基づいて、リセット信号RE1や、その他の各種のタイミング信号を生成して出力する。この第2の実施の形態において、リセット信号RE1は、垂直同期信号に同期し、1垂直区間を1周期とする信号として生成される。

【0083】

複製防止制御信号抽出部35は、読み出し部31からの再生映像信号成分S2の情報データ列中から複製防止制御信号を抽出する。そして、タイミング生成部38からのクロック信号CLK1により、これを複製防止制御信号S4としてSS複製防止制御信号生成部36に供給する。

【0084】

SS複製防止制御信号生成部36は、複製防止制御信号S4をスペクトラム拡散するスペクトラム拡散手段としての機能を有するものである。

【0085】

この第2の実施の形態においても、SS複製防止制御信号生成部36は、図2を用いて前述したSS複製防止制御信号生成部16と同様の構成とされている。しかし、この第2の実施の形態においては、SS複製防止制御信号生成部36には、タイミング生成部38からの映像同期信号に同期したクロック信号CLK1が供給されると共に、リセット信号として、垂直同期信号S41に同期した垂直周期のリセットRE1が供給され、SS複製防止制御信号生成部36からは、1垂直周期ごとにリセットされて繰り返すPN符号列により複製防止制御信号がスペクトラム拡散されたSS複製防止制御信号S5vが得られる。

【0086】

すなわち、この第2の実施の形態においては、SS複製防止制御信号生成部36では、図11に示すように、垂直同期信号（図11A）に同期して、1垂直区間を1周期とするリセット信号RE1（図11B）により、1垂直周期毎に、PN符号列生成部が初期化されて、1垂直周期を繰り返し周期とするPN符号列（図11C）PSvを、クロック信号CLK1に同期して発生させる。そして、このPN符号列PSvにより、複製防止制御信号S4をスペクトラム拡散して、SS複製防止制御信号S5vを生成する。

【0087】

このSS複製防止制御信号S5vがD/A変換されて、アナログSS複製防止制御信号S6vが形成され、これがアナログ映像信号S3に重畳されて、出力映像信号S7vが形成される。そして、この出力映像信号S7vが、モニタ受像機や記録装置に供給される。

【0088】

なお、上述した情報出力装置30において、タイミング生成部38は、D/A変換後のアナログ映像信号S3の供給を受けて、基準信号としての垂直同期信号を抽出し、各種のタイミング信号を生成するものとして説明したが、D/A変換前のデジタル映像信号の供給を受けて、このデジタル映像信号から基準信号としての垂直同期信号を抽出し、各種のタイミング信号やクロック信号を生成するようにしてもよい。

【0089】

次に、上述の情報出力装置30からの出力信号の供給を受けて、情報を記録する記録装置について説明する。

10

20

30

40

50

【0090】

図12は、この第2の実施の形態の情報複製防止システムで用いられる記録装置40を説明するための図である。記録装置40は、この実施の形態において、DVD装置の記録系に相当する。

【0091】

この実施の形態の記録装置40は、図12に示すように、A/D変換器41、符号化部42、書き込み部43、SS複製防止制御信号検出部44、複製の許可/禁止を制御する複製制御部45、タイミング生成部46を備えており、SS複製防止制御信号検出部44、タイミング生成部46以外の各部は、ディスク200を含め、前述の図6に示した第1の実施の形態の記録装置20の対応する各部と同様のものである。

10

【0092】

そして、この記録装置40のSS複製防止制御信号検出部44は、前述の記録装置20のSS複製防止制御信号検出部24と同様に、逆スペクトラム拡散を行なう機能を有するものであるが、後述するように、逆スペクトラム拡散に用いる逆拡散用のPN符号列の発生の開始タイミングがタイミング生成部46からのリセット信号により制御される。

【0093】

前述したように、情報出力装置30においては、映像信号中の垂直同期信号に同期し、1垂直区間を1周期とするリセット信号RE1に基づいてPN符号列PSVを生成し、このPN符号列PSVを用いて、複製防止制御信号列をスペクトラム拡散している。

【0094】

20

このため、記録装置40においても、情報出力装置30から供給される映像信号中の垂直同期信号に基づいて、逆スペクトラム拡散に用いる逆拡散用のPN符号列を1垂直区間毎に生成することにより、拡散用のPN符号列PSVと同じタイミングの逆拡散用のPN符号列を生成させることが容易にできる。

【0095】

この第2の実施の形態の記録装置40のタイミング生成部46は、図10に示したものと同様の構成を備えており、この記録装置40の入力信号S7Vの垂直同期信号に基づいて、クロック信号および逆拡散用のPN符号列の発生の開始タイミングを制御するリセット信号を生成し、これをSS複製防止制御信号検出部44に供給する。

【0096】

30

この場合、タイミング生成部46から得られるリセット信号は、情報出力装置30のSS複製防止制御信号生成部36において用いられリセット信号RE1に対応する信号であり、垂直周期の信号である。したがって、このタイミング生成部46から得られるリセット信号は、リセット信号RE1に同期する信号であって、逆拡散用のPN符号列をその先頭から生成させるための信号とすることができる。このため、SS複製防止制御信号検出部44では、第1の実施の形態とは異なり、スライディング相関器などを用いた逆拡散のためのPN符号の位相制御は不要となる。

【0097】

SS複製防止制御信号検出部44は、上述したように、タイミング生成部46からのリセット信号を含むタイミング信号に基づいて、逆拡散用のPN符号列を生成し、これにより、逆スペクトラム拡散を行なうことにより、A/D変換器41からのデジタル映像信号に重畳されている複製防止制御信号を復元し、これを複製制御部45に供給する。

40

【0098】

このように、この第2の実施の形態においては、垂直同期信号を基準信号とした、垂直周期のPN符号列を用いてスペクトラム拡散および逆スペクトラム拡散を行う。したがって、記録装置40においては、垂直同期信号に同期したリセット信号を生成して、容易に逆拡散用のPN符号列を生成することができるので、逆スペクトラム拡散を迅速に実行し、迅速にスペクトラム拡散されて映像信号に重畳されている複製防止制御信号を検出することができる。

【0099】

50

また、上述した記録装置40において、タイミング生成部46は、A/D変換後のデジタル映像信号S41の供給を受けて、各種のタイミング信号を生成するようにしたが、A/D変換前のアナログ映像信号S7vの供給を受けて、このアナログ映像信号S7vから基準信号としての垂直同期信号を抽出し、クロック信号やリセット信号などのタイミング信号を生成するようにしてもよい。

【0100】

また、この第2の実施の形態においては、前述のように、拡散用、逆拡散用のPN符号列は、1垂直区間毎に生成する場合に限らず、2垂直区間毎、4垂直区間毎のように複数垂直区間毎に生成するようにしてもよいし、1/2垂直区間毎、1/4垂直区間毎のように1垂直区間を複数に分割し、1分割区間毎、複数分割区間毎に生成するようにしてもよい

10

【0101】

また、映像同期信号は、垂直同期信号に限るものではなく、水平同期信号を用いるようにしてもよい。この場合にも、拡散用、逆拡散用のPN符号列を複数水平区間毎に生成するようにしてもよいし、1水平区間を複数に分割し、1分割区間毎、複数分割区間毎に生成するようにしてもよい。

【0102】

[情報出力装置のSS複製防止制御信号生成部の他の例]

以上の実施の形態では、一つのPN符号により、1ビットや2ビットなどの低ビットの複製防止制御信号をスペクトラム拡散して、SS複製防止制御信号を生成するようにしたが、以下に説明するように、複製防止制御信号をスペクトラム拡散するのではなく、PN符号そのものやPN符号と他の符号との混合を、複製防止制御信号が指示する制御内容に応じて伝送することもできる。

20

【0103】

図13の例は、位相の異なるPN符号を用いたSS複製防止制御信号生成部の一実施例である。

【0104】

この例においては、PN符号発生部1001から出力されるPN符号PSは、選択部1003に供給されると共に、シフトレジスタ1002に供給される。このシフトレジスタ1002からは、PN符号PSがクロック信号により順次にタイムシフトされた、位相が順次に異なるPN符号PSa、PSb、…、PSnが出力されて、それぞれ選択部1003に供給される。

30

【0105】

そして、選択部1003には、選択制御信号として複製防止制御信号FSが供給される。選択部1003は、複数の位相のPN符号PS、PSa、PSb、…、PSnのうちから、選択制御信号である複製防止制御信号の制御内容、つまり、複製禁止や複製許可などに応じた、一つの位相のPN符号を選択して、SS複製防止制御信号として出力する。

【0106】

図14の例は、異なる系列のPN符号を用いた場合のSS複製防止制御信号生成部の一実施例である。

40

【0107】

この例では、それぞれ異なる系列のPN符号PS1、PS2、…、PS3を生成する複数個のPN符号生成部1021、1022、…、1023が設けられる。そして、各PN符号生成部1021、1022、…、1023の出力は、選択部1024に入力される。

【0108】

そして、選択部1024には、選択制御信号として複製防止制御信号FSが供給される。選択部1024は、複数の系列のPN符号PS1、PS2、…、PS3のうちから、選択制御信号である複製防止制御信号の制御内容、つまり、複製禁止や複製許可などに応じた、一つの系列のPN符号を選択して、SS複製防止制御信号として出力する。

【0109】

50

図15の例は、1種類のPN符号と、複数の直交符号を用いた場合のSS複製防止制御信号生成部の一実施例である。

【0110】

この例では、1個のPN符号生成部1041と、互いに異なる直交符号を生成する直交符号生成部1042、1043、…、1044が設けられる。そして、PN符号生成部1041の出力PN符号PSは、乗算部1046に入力される。また、直交符号生成部1042、1043、…、1044からの、異なる直交符号は、選択部1045に入力される。また、選択部1045には、選択制御信号として複製防止制御信号FSが供給される。

【0111】

選択部1045は、複数の異なる直交符号から、選択制御信号である複製防止制御信号の制御内容、つまり、複製禁止や複製許可などに応じた、一つの直交符号を乗算部1046に出力する。乗算部1046では、PN符号PSと、選択された直交符号が乗じられて、その乗算結果が、SS複製防止制御信号として出力される。

【0112】

〔SS複製防止制御信号生成部の他の例に対応するSS複製防止制御信号検出部の例〕

図16の例は、図13の例の異なる位相のPN符号が用いられたSS複製防止制御信号が重畳された映像信号を受信する記録装置のSS複製防止制御信号検出部の一実施例である。

【0113】

この例のSS複製防止制御信号検出部では、A/D変換されてデジタル信号とされたSS複製防止制御信号が重畳された受信信号は、PN符号検出部1061に入力される。このPN符号検出部1061では、PN符号のタイミングが検出され、その結果が複製防止制御情報生成部1062に入力される。複製防止制御情報生成部1062は、PN符号のタイミングの違いから、複製防止制御情報が指示する制御内容を特定し、その特定結果に応じて、複製制御部に供給する複製制御情報を生成し、出力する。

【0114】

図17の例は、図14の例の異なる系列のPN符号あるいは図15の例の1種類のPN符号と複数の直交符号を組み合わせた符号が用いられたSS複製防止制御信号が重畳された映像信号を受信する記録装置のSS複製防止制御信号検出部の一実施例である。

【0115】

この例のSS複製防止制御信号検出部では、A/D変換されてデジタル信号とされたSS複製防止制御信号が重畳された受信信号は、PN符号検出部1081、1082、…、1083に入力される。PN符号検出部1081、1082、…、1083のそれぞれは、それぞれ異なるPN符号または1種類のPN符号と異なる直交符号を掛け合わせた符号を検出する。その出力は複製防止制御情報生成部1084に入力される。複製防止制御情報再生部1084は、どの符号列が検出されたかをもとに、複製防止制御情報の種類を特定し、その特定結果に応じて、複製制御部に供給する複製制御情報を生成し、出力する。

【0116】

以上のようなSS複製防止制御信号生成部およびSS複製防止制御信号検出部を用いた場合には、重畳させる複製制御情報を生成するスペクトラム拡散において、異なる位相のPN符号あるいは直交符号とPN符号とを組み合わせた符号を用いることで、複数の複製制御情報を同時に付加することも可能である。

【0117】

なお、上述の第1および第2の実施の形態においては、M系列のPN符号を用いるようにしたが、これに限るものではなく、Gold符号系列の符号など各種の拡散符号を用いることができる。

【0118】

また、以上の例は、情報信号が映像信号の場合であるが、オーディオ信号やその他の複製を防止する要求が生じるすべての情報の複製防止制御に、この発明は適用可能である。

【0119】

10

20

30

40

50

また、以上の説明では、記録媒体に、予め複製防止制御情報がデジタル信号の形式で記録されている場合について説明したが、記録媒体に記録されている情報がアナログ情報であって、前述したA G C方式やA P C方式による消極的な複製防止対策が施されている記録媒体を再生して情報を出力する情報出力装置にも、この発明は適用可能である。

【0120】

すなわち、その場合には、情報出力装置は、複製防止制御信号の発生部を備え、例えば、前述のA G C方式のための大振幅の疑似同期信号を検知したときに、この複製防止制御信号を発生させて上述のように、これをスペクトラム拡散して、アナログ出力情報信号に重畳して出力するようにする。このようにすれば、記録媒体には、複製防止制御信号が記録されていない場合にも、複製防止制御を確実に行わせるようにすることができる。

10

【0121】

同様に、デジタル信号の形式で情報が記録されている記録媒体であって、付加情報として著作権情報は記録されていても、直接的な複製防止制御情報が記録されていない記録媒体を再生を行う情報出力装置においても、再生に際して、付加情報としての前記著作権情報を検知したときに、複製防止制御信号を発生させて上述のように、これをスペクトラム拡散して、アナログ出力情報信号に重畳して出力するようにすれば、アナログ接続の場合において、記録装置における複製防止制御を確実に行わせるようにすることができる。

【0122】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明では、再生装置などの情報出力装置から出力するアナログ情報信号に対し、複製防止制御信号をスペクトラム拡散することにより周波数帯域を広げ、アナログ情報信号と同一時間、同一周波数内で重畳させたので、周波数フィルタや単純な情報信号の置き換えでは複製制御情報の削除および修正が不可能となる。このため、アナログ接続であっても、有効に複製防止制御を行うことができる。

20

【0123】

そして、複製防止制御信号は、スペクトラム拡散して、低信号レベルで重畳させるようにすることができるため、アナログ情報信号に対して劣化等の影響をほとんど与えることがない。

【0124】

また、重畳させる複製制御情報を生成するスペクトラム拡散において、異なる位相のP N符号あるいは直交符号とP N符号を組み合わせた符号を用いることで、複数の複製制御情報を同時に付加することも可能である。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による情報出力装置の一実施の形態を説明するためのブロック図である。

【図2】図1の実施の形態中のS S複製防止制御信号生成部を説明するためのブロック図である。

【図3】図2の一部のP N符号列生成部の一例を説明するためのブロック図である。

【図4】S S複製防止制御信号と情報信号の関係をスペクトルで示した図である。

【図5】この発明による情報出力装置の一実施の形態の他の例を説明するためのブロック図である。

40

【図6】この発明による情報記録装置の一実施の形態を説明するためのブロック図である。

【図7】図6の実施の形態におけるS S複製防止制御信号検出部の一例を示すブロック図である。

【図8】この発明による情報記録装置の一実施の形態の他の例を説明するためのブロック図である。

【図9】この発明による情報出力装置の一実施の形態の他の例を説明するためのブロック図である。

【図10】図9の実施の形態におけるタイミング生成部の例を示すブロック図である。

50

【図 1 1】 図 9 の実施の形態の要部の原理を説明するためのタイミングチャートを示す図である。

【図 1 2】 この発明による情報記録装置の一実施の形態の他の例を説明するためのブロック図である。

【図 1 3】 この発明による情報出力装置に用いられる S S 複製防止制御信号生成部の他の例を示すブロック図である。

【図 1 4】 この発明による情報出力装置に用いられる S S 複製防止制御信号生成部の他の例を示すブロック図である。

【図 1 5】 この発明による情報出力装置に用いられる S S 複製防止制御信号生成部の他の例を示すブロック図である。

【図 1 6】 この発明による情報記録装置に用いられる S S 複製防止制御信号検出部の他の例を示すブロック図である。

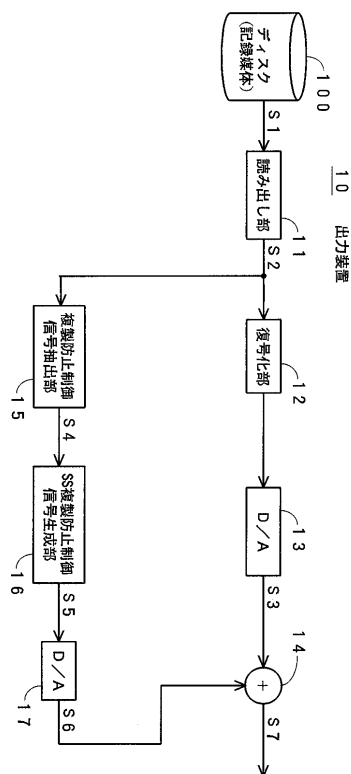
【図 1 7】 この発明による情報記録装置に用いられる S S 複製防止制御信号検出部の他の例を示すブロック図である。

【図 1 8】 複製防止制御システムの従来の構成を説明するためのブロック図である。

【符号の説明】

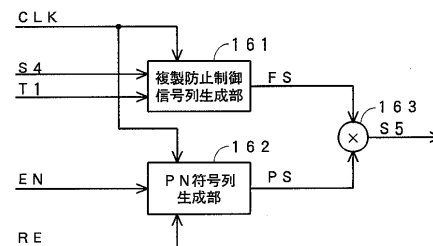
1 0 … 情報出力装置、 1 1 および 3 1 … 読み出し部、 1 2 および 3 2 … 復号化部、 1 3 および 3 3 … D/A 変換器、 1 4 および 3 4 … 加算部、 1 5 および 3 5 … 複製防止制御信号抽出部、 1 6 および 3 6 … S S 複製防止制御信号生成部、 1 7 および 3 7 … D/A 変換器、 2 0 … 情報記録装置、 2 1 および 4 1 … A/D 変換器、 2 2 および 4 2 … 符号化部、 2 3 および 4 3 … 書き込み部、 2 4 および 4 4 … S S 複製防止制御信号検出部、 2 5 および 4 5 … 複製制御部、 2 5 … タイミング生成部、 3 8 … タイミング生成部、 4 0 … 情報記録装置、 4 6 … タイミング生成部、 1 0 0 … 出力側記録媒体、 1 6 1 … 複製防止制御信号生成部、 1 6 2 … P N 符号列生成部、 2 0 0 … 記録側記録媒体、 2 4 1 … 逆拡散部、 2 4 2 … データ判定部、 2 4 3 … P N 符号検出部、 2 4 4 … 複製防止制御信号検出制御部

【図 1】

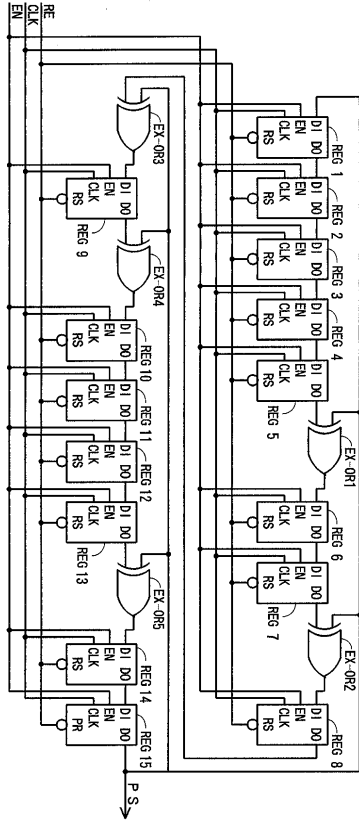


【図 2】

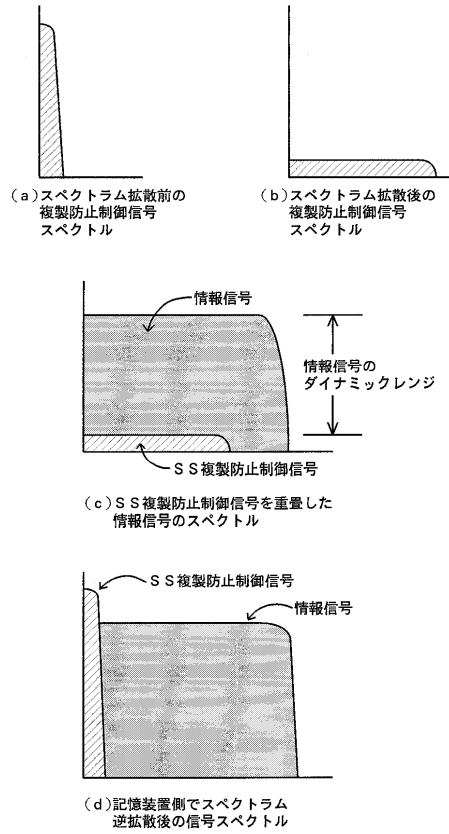
1 6 S S 複製防止制御信号生成部



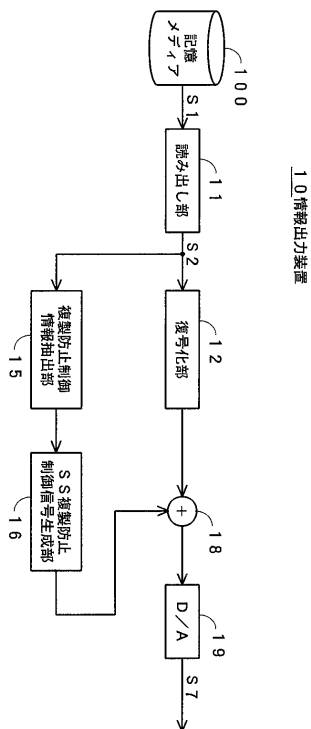
【図 3】



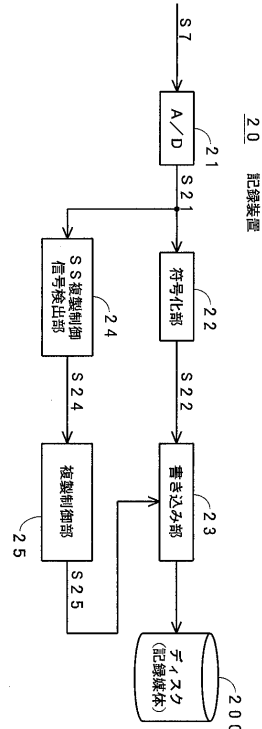
【図 4】



【図 5】

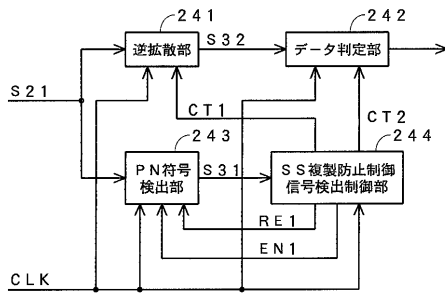


【図 6】

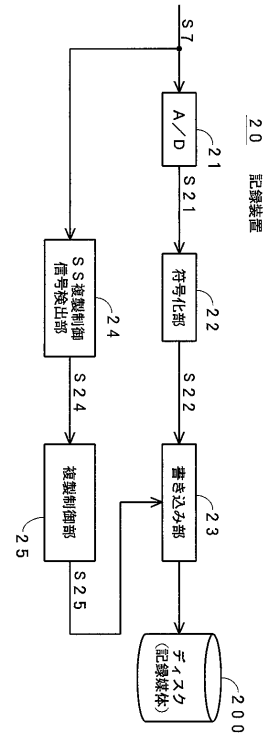


【図 7】

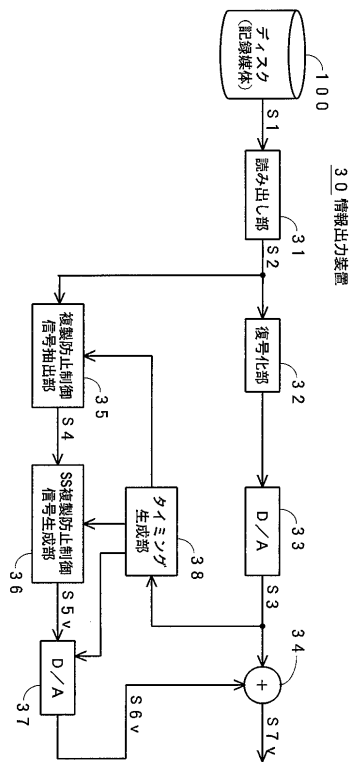
2.4 SS複製防止制御信号検出部



【図 8】

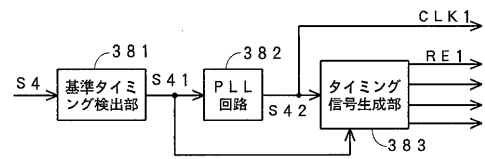


【図 9】

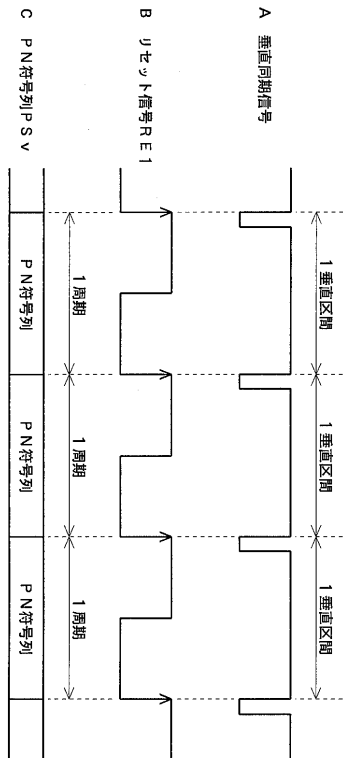


【図 10】

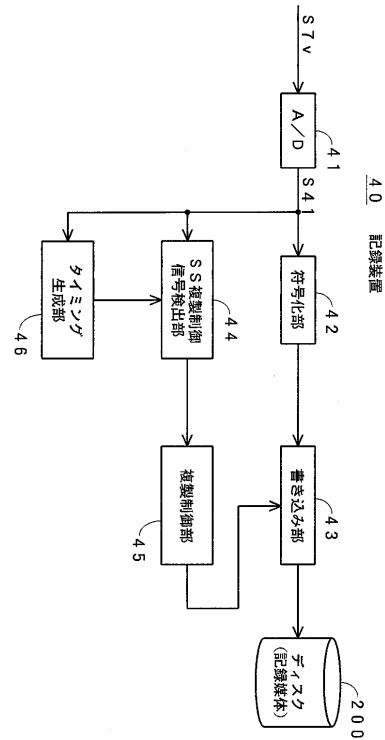
3.8 タイミング生成部



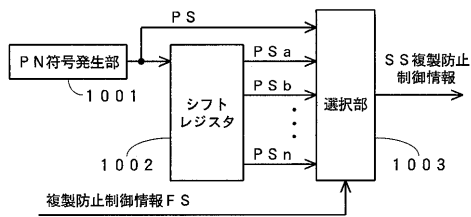
【図 1 1】



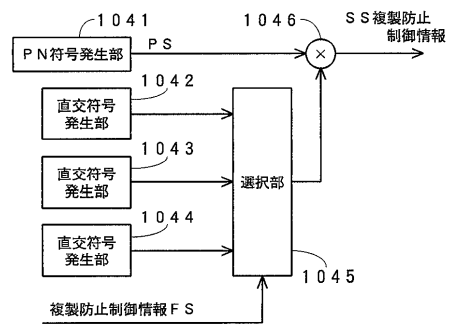
【図 1 2】



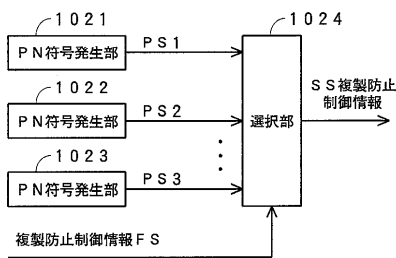
【図 1 3】



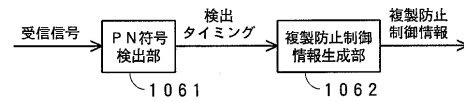
【図 1 5】



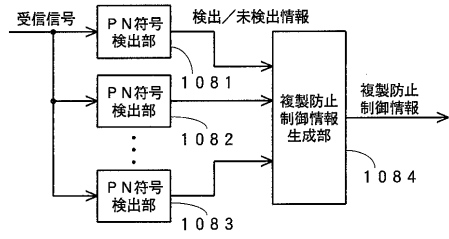
【図 1 4】



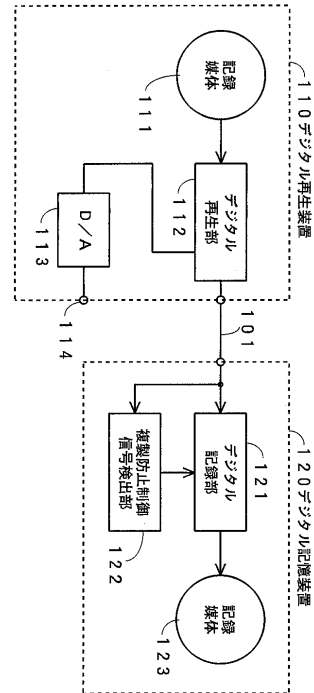
【図 1 6】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷ F I
H 0 4 N 7/167

審査官 高野 美帆子

(56)参考文献 特開平2-134996 (JP, A)
特表平7-505984 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
G11B 20/10
H04N 7/08
H04N 7/081