(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3594063号
(P3594063)
(45)発行日　平成16年11月24日(2004.11.24)　(24)登録日　平成16年9月10日(2004.9.10)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
H04J 13/00	H04J	13/00	A
G11B 20/10	G11B	20/10	H
H04N 5/91	H04N	5/91	P
H04N 7/08	H04N	7/08	Z
H04N 7/081			

請求項の数 7　(全 39 頁)

(21)出願番号　特願平9-15828
(22)出願日　平成9年1月13日(1997.1.13)
(65)公開番号　特開平10-200504
(43)公開日　平成10年7月31日(1998.7.31)
審査請求日　平成14年11月20日(2002.11.20)

(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　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
(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

最終頁に続く

(54)【発明の名称】情報信号伝送方法および複製防止制御方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

スペクトラム拡散された状態の付加情報を情報信号に重畳して伝送する方法であって、

前記スペクトラム拡散された状態の付加情報は、前記情報信号の複製許可回数の制限をも含むことが可能な複製防止制御のための情報であり、

前記複製防止制御の各制御内容に１対１に対応して異なる複数の拡散符号を発生可能とし、

複数の前記拡散符号の内から目的とする前記複製防止制御の制御内容に対応する拡散符号を選択し、

選択した前記拡散符号を前記スペクトラム拡散された状態の付加情報として前記情報信号に重畳して伝送することを特徴とする情報信号伝送方法。

【請求項２】

前記拡散符号として基準位相に対する位相が異なる複数の拡散符号を発生可能とし、

前記複製防止制御の各制御内容のそれぞれが、前記基準位相に対して位相の異なる複数の前記拡散符号と１対１に対応することを特徴とする請求項１に記載の情報信号伝送方法。

【請求項３】

前記拡散符号として系列が異なる複数の拡散符号を発生可能とし、

前記複製防止制御の各制御内容のそれぞれが、系列の異なる複数の前記拡散符号と１対１に対応することを特徴とする請求項１に記載の情報信号伝送方法。

【請求項４】

情報信号の複製許可回数の制限をも含むことが可能な複製防止制御の各制御内容に１対１に対応して異なる１つ以上の拡散符号が、スペクトラム拡散された状態の付加情報として重畳された情報信号の複製防止制御方法であって、
前記情報信号からこれに重畳されている１つ以上の前記拡散符号のそれぞれを抽出し、
抽出した前記拡散符号に基づいて、前記情報信号の複製防止制御の内容を判別し、
判別した前記複製防止制御の内容に応じて、前記情報信号の複製防止制御を行うことを特徴とする情報信号の複製防止制御方法。
【請求項５】
前記スペクトラム拡散に用いられた拡散符号は、基準位相に対して位相の異なる複数の拡散符号のうちの１つであり、
前記情報信号の複製防止制御の内容は、前記スペクトラム拡散に用いられた拡散符号の基準位相に対する位相の違いに基づいて判別することを特徴とする請求項４に記載の情報信号の複製防止制御方法。
【請求項６】
前記スペクトラム拡散に用いられた拡散符号は、系列の異なる複数の拡散符号のうちの１つであり、
前記情報信号の複製防止制御の内容は、前記スペクトラム拡散に用いられた拡散符号の系列の種類に基づいて判別することを特徴とする請求項４に記載の情報信号の複製防止制御方法。
【請求項７】
情報信号の複製許可回数の制限をも含むことが可能な複製防止制御のための情報として、前記複製防止制御の各制御内容に１対１に対応して異なる拡散符号が、スペクトラム拡散された状態の付加情報として重畳された情報信号が記録された情報信号記録媒体。
【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映像信号を再生して、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および情報信号の記録媒体に関する。
【０００２】
【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エ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エ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】
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

期信号として、このレベルが極端に大きな擬似同期信号を挿入するものである。

【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。

【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。

【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２２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。

【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】

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。

【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。
【００１７】
【発明が解決しようとする課題】
ところで、図２２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。
【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。
【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】
以上のような問題点を解決し、再生される映像、音声を劣化させることなく、アナログ接続、デジタル接続のいずれの場合にも有効な複製防止制御方式として、本出願人は、先に、複製防止制御信号をスペクトラム拡散し、このスペクトラム拡散した複製防止制御信号をアナログ信号の状態の映像信号に重畳して、映像信号をデジタル記録あるいはアナログ記録する方式を提案している（特願平７－３３９９５９号参照）。
【００２３】
この方式においては、拡散符号として用いるＰＮ（ＰｓｅｕｄｏｒａｎｄｏｍＮｏｉｓｅ）系列の符号（以下、ＰＮ符号という）を十分に早い周期で発生させて、これを複製防止制御信号に対して掛け合わせることによりスペクトラム拡散し、狭帯域、高レベルの複製防止制御信号を、映像信号や音声信号には影響を与えることのない広帯域、低レベルの信号に変換させる。そして、このスペクトラム拡散された複製防止制御信号をアナログ映像信号に重畳して記録媒体に記録するようにする。この場合、記録媒体に記録する映像信号

は、アナログ、デジタルのどちらでも可能である。

【００２４】

この方式においては、複製防止制御信号は、スペクトラム拡散されて広帯域、低レベルの信号として映像信号に重畳されるため、違法に複製しようとする者が、重畳された複製防止制御信号を映像信号から取り除くことは難しい。

【００２５】

しかし、逆スペクトラム拡散することにより重畳された複製防止制御信号を検出し、利用することは可能である。したがって、映像信号とともに複製防止制御信号を確実に記録装置側に提供することができると共に、記録装置側において、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た複製制御を確実に行うことができる。

【００２６】

ところで、この方式を用いて、前述したように、１世代の複製のみ許可したり、２世代までの複製を許可する場合のように、世代制限を行う場合には、複数の異なるスペクトラム拡散された複製防止制御信号が、映像信号の同じ時間領域に重畳される場合がある。

【００２７】

例えば、１世代目の記録媒体に付加されている複製防止制御信号が、１世代の複製のみ許可することを示す情報である場合、１世代目の記録媒体を用いて複製を行ったときには、２世代目の記録媒体に記録された映像信号には、１世代の複製のみ許可する複製防止制御信号がスペクトラム拡散されて重畳されている。

【００２８】

そして、この２世代目の記録媒体を用いて複製を行う場合には、先に重畳された１世代の複製のみ許可する情報に加え、当該２世代目の記録媒体を用いては、この２世代目の記録媒体に記録されている映像信号は複製できないことを示す情報（複製禁止を示す情報）がスペクトラム拡散されて映像信号に重畳される。

【００２９】

このように、複数の異なるスペクトラム拡散された複製防止制御信号が、映像信号の同じ時間領域に重ねて重畳された場合には、最新の複製防止制御信号のみを取り出すことは面倒である。例えば、映像信号の同じ時間領域に重畳されている複数の複製防止制御信号をすべて抽出しどれが最新の複製防止制御信号かを判別しなければならない。このため、最新の複製防止制御信号を取り出すために、時間や手間が掛かる。

【００３０】

そこで、スペクトラム拡散されて映像信号に先に重畳されている古い複製防止制御信号と同レベル、同位相の打ち消し信号を発生させ、これをスペクトラム拡散された複製防止制御信号が重畳された映像信号から差し引くことにより、スペクトラム拡散されて映像信号に重畳されている古い複製防止制御信号を消去し、消去後にスペクトラム拡散された新たな複製防止制御信号を形成して映像信号に重畳するようにすることができると考えられる。

【００３１】

このように、スペクトラム拡散されて映像信号に先に重畳されている古い複製防止制御信号を消去するようにして、映像信号に重畳されるスペクトラム拡散された複製防止制御信号を常に１つにすれば、スペクトラム拡散されて映像信号に重畳された複製防止制御信号が取り出しにくくなることはない。しかし、古い複製防止制御信号の消去を行わなければならず、この古い複製防止制御信号の消去に手間や時間が掛かるため好ましくない。

【００３２】

このように、アナログ映像信号を伝送し、このアナログ映像信号について、複製許可回数を制限する世代制限を行う場合、手間や時間が掛り、迅速かつ正確に行うことができない。

【００３３】

以上のことにかんがみ、この発明は、複製許可回数の制限をも含む、情報信号の複製防止制御を迅速かつ正確に行うことができるようにする方法および情報信号記録媒体を提供す

ることを目的とする。
【００３４】
【課題を解決するための手段】
上記課題を解決するため、この発明による請求項１に記載の情報信号伝送方法は、
スペクトラム拡散された状態の付加情報を情報信号に重畳して伝送する方法であって、
前記スペクトラム拡散された状態の付加情報は、前記情報信号の複製許可回数の制限をも含むことが可能な複製防止制御のための情報であり、
前記複製防止制御の各制御内容に１対１に対応して異なる複数の拡散符号を発生可能とし、
複数の前記拡散符号の内から目的とする前記複製防止制御の制御内容に対応する拡散符号を選択し、
選択した前記拡散符号を前記スペクトラム拡散された状態の付加情報として前記情報信号に重畳して伝送することを特徴とする。
また、この発明による請求項２に記載の情報信号伝送方法は、請求項１に記載の情報信号伝送方法であって、
前記拡散符号として基準位相に対する位相が異なる複数の拡散符号を発生可能とし、
前記複製防止制御の各制御内容のそれぞれが、前記基準位相に対して位相の異なる複数の前記拡散符号と１対１に対応することを特徴とする。
【００３５】
また、この発明による請求項３に記載の情報信号伝送方法は、請求項１に記載の情報信号伝送方法であって、
前記拡散符号として系列が異なる複数の拡散符号を発生可能とし、
前記複製防止制御の各制御内容のそれぞれが、系列の異なる複数の前記拡散符号と１対１に対応することを特徴とする。
【００３７】
また、この発明による請求項４に記載の情報信号の複製防止制御方法は、
情報信号の複製許可回数の制限をも含むことが可能な複製防止制御の各制御内容に１対１に対応して異なる１つ以上の拡散符号が、スペクトラム拡散された状態の付加情報として重畳された情報信号の複製防止制御方法であって、
前記情報信号からこれに重畳されている１つ以上の前記拡散符号のそれぞれを抽出し、
抽出した前記拡散符号に基づいて、前記情報信号の複製防止制御の内容を判別し、
判別した前記複製防止制御の内容に応じて、前記情報信号の複製防止制御を行うことを特徴とする。
また、この発明による請求項５に記載の情報信号の複製防止制御方法は、請求項４に記載の情報信号の複製防止制御方法であって、
前記スペクトラム拡散に用いられた拡散符号は、基準位相に対して位相の異なる複数の拡散符号のうちの１つであり、
前記情報信号の複製防止制御の内容は、前記スペクトラム拡散に用いられた拡散符号の基準位相に対する位相の違いに基づいて判別することを特徴とする。
【００３８】
また、この発明による請求項６に記載の情報信号の複製防止制御方法は、請求項４に記載の情報信号の複製防止制御方法であって、
前記スペクトラム拡散に用いられた拡散符号は、系列の異なる複数の拡散符号のうちの１つであり、
前記情報信号の複製防止制御の内容は、前記スペクトラム拡散に用いられた拡散符号の系列の種類に基づいて判別することを特徴とする。
【００４２】
この発明による請求項１に記載の情報信号伝送方法によれば、情報信号の複製防止制御の内容を示すスペクトラム拡散された状態の付加情報が、情報信号に重畳されて伝送される。このスペクトラム拡散された状態の付加情報として、複製防止制御の各制御内容のそれ

ぞれに１対１に対応する複数の異なる拡散符号の内、目的とする複製防止制御の内容に対応する拡散符号が用いられる。

【００４３】

これにより、スペクトラム拡散された状態の付加情報として情報信号に重畳されている拡散符号により、複製防止制御の内容を伝送することができる。したがって、拡散符号の違いを判別することにより、情報信号の複製防止制御の制御内容を知ることができる。

【００４４】

また、前記付加情報は、スペクトラム拡散された状態とされており、情報信号に対して、広帯域、低レベルの信号として重畳される。したがって、付加情報が情報信号に重畳されても、情報信号を劣化させることがない。また、付加情報は、スペクトラム拡散された状態とされているため、情報信号から重畳されている付加情報を取り除くことは難しく、付加情報を情報信号に重畳して確実に伝送することができる。

【００４５】

また、この発明による請求項２に記載の情報信号伝送方法によれば、スペクトラム拡散に用いられた拡散符号の基準位相に対する位相の違いが、情報信号の複製防止制御の内容の違いを示す。

【００４６】

これにより、情報信号の複製防止制御の内容に応じた位相の拡散符号を生成し、これを情報信号に重畳することにより、情報信号の複製防止制御の内容を情報を情報信号に重畳して伝送することができる。

【００４７】

また、複製防止制御の各制御内容のそれぞれに１対１に対応する位相が異なる拡散符号が、情報信号の同じ時間領域に複数重畳された場合であっても、重畳された複数の拡散符号の位相は異なっている。このため、位相の異なる拡散符号を用いることにより、これら複数の拡散符号のそれぞれを、情報信号の同じ時間領域に重畳されている他の拡散符号などの影響を受けることなく取り出すことができる。

【００４８】

また、この発明による請求項３に記載の情報信号伝送方法によれば、スペクトラム拡散に用いられた拡散符号の系列の違いが、情報信号の複製防止制御の内容の違いを示す。この場合、拡散符号の系列に応じて、複製防止制御の内容を知ることができる。

【００４９】

これにより、情報信号の複製防止制御の内容に応じた系列の拡散符号を生成し、これを情報信号に重畳することにより、情報信号の複製防止制御の内容を情報信号に重畳して伝送することができる。

【００５０】

また、系列が異なる複数の拡散符号が情報信号の同じ時間領域に重畳された場合でも、重畳された複数の拡散符号の系列は異なっているため、系列が異なる拡散符号を用いることにより、請求項２の場合と同様に、これら複数の拡散符号のそれぞれを取り出すことができる。

【００５６】

また、この発明による請求項４に記載の情報信号の複製防止制御方法によれば、情報信号に重畳されている拡散符号を検出し、検出した拡散符号に基づいて、情報信号の複製防止制御に関する情報を取得する。この取得した複製防止制御に関する情報に応じて、情報信号の複製制御を行う。

【００５７】

この場合、情報信号の複製防止制御の内容は、各制御内容に１対１に対応する異なる拡散符号によって判別することができるため、拡散符号を検出することにより、即座に複製防止制御の内容を判別することができる。

【００５８】

また、拡散符号が複製防止制御の各制御内容に１対１に対応しているため、異なる複製防

止制御の内容を示す複数の拡散符号が、情報信号の同じ時間領域に重畳されている場合にも、そのそれぞれを検出することができる。

【００５９】

また、情報信号の複製防止制御の内容は、スペクトラム拡散された状態の付加情報として情報信号に重畳されているため、情報信号から前記付加情報が取り除かれることもなく、前記付加情報に応じて、情報信号の複製防止制御を確実に行うことができる。

【００６０】

また、この発明による請求項５に記載の情報信号の複製防止制御方法によれば、情報信号の複製防止制御の内容は、スペクトラム拡散に用いられた拡散符号の基準位相に対する位相の違いに応じて判別することができる。

【００６１】

これにより、拡散符号の基準位相に対する位相を検出することで、情報信号の複製防止制御の内容を判別することができる。したがって、前述にもしたように、位相の異なる拡散符号が複製防止制御の各制御内容に１対１に対応しているため、異なる複製防止制御の内容を示す複数の拡散符号が、情報信号の同じ時間領域に重畳されている場合にも、そのそれぞれを検出することができる。

【００６２】

また、この発明による請求項６に記載の情報信号の複製防止制御方法によれば、情報信号の複製防止制御の内容は、スペクトラム拡散に用いられた拡散符号の系列の違いに応じて判別することができる。

【００６３】

これにより、拡散符号の系列を検出することで、情報信号の複製防止制御の内容を判別することができる。したがって、前述にもしたように、系列の異なる拡散符号が複製防止制御の各制御内容に１対１に対応しているため、異なる複製防止制御の内容を示す複数の拡散符号が、情報信号の同じ時間領域に重畳されている場合にも、そのそれぞれを検出することができる。

【００７１】

【発明の実施の形態】

以下、図を参照しながらこの発明の一実施の形態について説明する。

【００７２】

以下に説明する情報信号出力装置と情報信号記録装置とにより形成される情報信号複製防止制御システムは、この発明による情報信号伝送方法、情報信号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、情報信号出力装置、情報信号記録装置は、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。

【００７３】

［第１の実施の形態］

図１は、この第１の実施の形態の情報信号出力装置（以下、単に出力装置という）１０を説明するための図である。すなわち、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。

【００７４】

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、ディスクの最内外のＴＯＣ（ｔａｂｌｅｏｆ　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。

【００７５】

そして、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、２ビットの情報として映像信号中に付加されている。

【００７６】

この第１の実施の形態においては、複製防止制御信号が「００」の場合には、複製禁止を示し、複製防止制御信号が「１１」の場合には、複製可能であることを示すものとする。また、複製防止制御信号が「０１」の場合には、１世代限りの複製を許可することを示し、複製防止制御信号が「１０」の場合には、２世代までの複製を許可することを示すものとする。

【００７７】

したがって、複製防止制御信号が「０１」の場合には、第１世代の記録媒体にに記録されている映像信号の複製はできるが、この第１世代の記録媒体から複製された映像信号が記録された第２世代の記録媒体を用いては、映像信号をさらに複製することはできないようにされる。

【００７８】

また、複製防止制御信号が「１０」の場合には、第１世代の記録媒体および第２世代の記録媒体を用いて、これらに記録されている映像信号の複製はできるが、映像信号が記録された記録媒体を用いて、第２回目の複製を行うことにより、第２世代の記録媒体から複製された映像信号が記録された第３世代の記録媒体を用いては、映像信号をさらに複製することはできないようにされる。

【００７９】

このように、この第１の実施の形態においては、「００」…複製禁止、「１１」…複製許可、「０１」…１世代限りの複製可、「１０」…２世代までの複製可の４つの複製防止制御信号を用いることができるようにされている。

【００８０】

そして、この第１の実施の形態の出力装置１０は、記録媒体１００に記録されている映像信号に付加されている複製防止制御信号に応じて決まる、系列の異なる複数のＰＮ符号列のうちの１つをスペクトラム拡散された状態の複製防止制御信号として映像信号に重畳する。

【００８１】

すなわち、ＰＮ符号列の系列の違いにより、複製防止制御信号の示す内容、すなわち映像信号の複製防止制御の内容を示すようにしたものであり、系列が異なるＰＮ符号列は、複製防止制御の各制御内容に１対１に対応するようにされたものである。

【００８２】

図１に示すように、この実施の形態の出力装置１０は、読み出し部１１、復号化部１２、加算部１３、複製防止制御信号抽出部１４、ＳＳ（ＳＳは、スペクトラム拡散を示す。以下同じ）複製防止制御信号生成部１５、Ｄ／Ａ変換回路１９１、１９２を備えている。

【００８３】

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１４に供給する。

【００８４】

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って、垂直同期信号、水平同期信号を含むデジタル映像信号Ｓ３を形成し、これをＤ／Ａ変換回路１９１に供給する。Ｄ／Ａ変換回路１９１は、デジタル映像信号Ｓ３をＤ／Ａ変換し、アナログ映像信号Ｓ４を形成する。ここで形成されたアナログ映像信号Ｓ４は、加算部１３に供給される。

【００８５】

複製防止制御信号抽出部１４は、デジタル再生映像信号成分Ｓ２の情報データ列中から複製防止制御信号Ｓ５を抽出し、ＳＳ複製防止制御信号生成部１５に供給する。

【００８６】
この第１の実施の形態のＳＳ複製防止制御信号生成部１５は、複製防止制御信号抽出部１４からの複製防止制御信号５に応じて、系列の異なるＰＮ符号列を生成し、生成したＰＮ符号列をスペクトラム拡散した複製防止制御信号（以下、ＳＳ複製防止制御信号という）Ｓ６として出力する。
【００８７】
そして、ＳＳ複製防止制御信号生成部１５は、これに供給された複製防止制御信号Ｓ５が「００」であり、複製禁止を示している場合には、第１の系列のＰＮ符号列を出力し、複製防止制御信号Ｓ５が「０１」であり、第１世代の複製を許可することを示している場合には、第２の系列のＰＮ符号列というように複製防止制御信号Ｓ５が示す制御内容に応じて、系列の異なるＰＮ符号列を選択する。
【００８８】
図２は、この第１の実施の形態のＳＳ複製防止制御信号生成部１５を説明するためのブロック図である。この第１の実施の形態のＳＳ複製防止制御信号生成部１５は、複製防止制御の制御内容に１対１に対応するようにされた、系列が異なる複数のＰＮ符号列を生成することができるようにされたものである。
【００８９】
図２に示すように、この第１の実施の形態ＳＳ複製防止制御信号生成部１５は、ＰＮ発生部５０１、５０２、５０３、選択部５０４を備えている。
【００９０】
ＰＮ発生部５０１、５０２、５０３はそれぞれ異なる系列のＰＮ符号列ＰＫ１、ＰＫ２、ＰＫ３を生成する。この第１の実施の形態匂いては、ＰＮ発生部５０１は、複製防止制御信号「００」（複製禁止）に対応する系列のＰＮ符号列ＰＫ１を発生させ、ＰＮ発生部５０２は、複製防止制御信号「０１」（１回複製可）に対応する系列のＰＮ符号列ＰＫ２を発生させる。また、ＰＮ発生部５０３は、複製防止制御信号「１０」（２回複製可）に対応する系列のＰＮ符号列ＰＫ３を発生させる。ＰＮ発生部５０１、５０２、５０３により生成されたＰＮ符号列ＰＫ１、ＰＫ２、ＰＫ３は、選択部５０４に供給される。
【００９１】
選択部５０４は、複数の系列のＰＮ符号列ＰＫ１、ＰＫ２、ＰＫ３のうちから、複製防止制御信号Ｓ５の制御の内容に応じた系列のＰＮ符号列をＳＳ複製防止制御信号Ｓ６として出力する。
【００９２】
また、複製防止制御信号Ｓ５が、「１１」であり、自由に複製できることを示す情報であるときには、ＰＮ符号列を出力せず、映像信号にＳＳ複製防止制御信号を重畳しないようにする。
【００９３】
これにより、複製防止制御信号Ｓ５に応じて、複製防止制御の各制御内容に１対１に対応するようにされた系列の異なるＰＮ符号列が、ＳＳ複製防止制御信号Ｓ６としてＳＳ複製防止制御信号生成部１５から出力されて、Ｄ／Ａ変換回路１９２に供給される。
【００９４】
Ｄ／Ａ変換回路１９２は、ＳＳ複製防止制御信号Ｓ６をアナログＳＳ複製防止制御信号Ｓ７に変換し、加算部１３に供給する。
【００９５】
加算部１３は、アナログ映像信号Ｓ４とアナログＳＳ複製防止制御信号Ｓ７との供給を受けて、アナログＳＳ複製防止制御信号Ｓ７が重畳されたアナログ映像信号Ｓ８を形成し、これを出力する。
【００９６】
そして、アナログＳＳ複製防止制御信号Ｓ７が重畳されたアナログ映像信号Ｓ８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。
【００９７】

このように、この第１の実施の形態においては、複製防止制御信号Ｓ５が示す制御の内容に応じて、系列が異なるようにされたＰＮ符号列ＰＫ１、ＰＫ２、ＰＫ３のうちのいずれかが、ＳＳ複製防止制御信号として出力されて、映像信号に重畳される。

【００９８】

したがって、この第１の実施の形態の出力装置１０から出力された映像信号の供給を受ける後述する記録装置においては、映像信号に重畳されたＳＳ複製防止制御信号Ｓ６の系列を検出することで複製防止制御の内容を判別することができる。

【００９９】

また、このように、系列が異なるＰＮ符号列を用いることにより、映像信号の同じ時間領域に複数のＳＳ複製防止制御信号を重畳ることができる。そして、この場合、系列が異なるＰＮ符号列を用いて、ＰＮ符号列の検出を行うことにより、映像信号の同じ時間領域に重畳された複数のＳＳ複製防止制御信号のそれぞれを容易に取り出すことができる。

【０１００】

したがって、前述にもしたように、複製防止制御信号が世代制限を示す場合において、２世代以降の記録媒体を用いて複製を行う場合であって、記録装置側に供給される映像信号の同じ時間領域に、系列の異なる複数のＰＮ符号列が重畳された場合にも、そのそれぞれを取り出し、検出されたＰＮ符号列の系列に対応して決まる複製防止制御の制御内容が一番厳しいものを最新の制御内容であると判別することができる。

【０１０１】

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

【０１０２】

図３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情報記録装置（以下、単に記録装置という）２０を説明するための図である。すなわち、記録装置２０は、この第１の実施の形態において、ＤＶＤ装置の記録系に相当する。

【０１０３】

この第１の実施の形態の記録装置２０は、図３に示すように、符号化部２１、書き込み部２２、ＳＳ複製防止制御信号検出部２３、複製の許可／禁止制御部（以下、複製制御部という）２４、付加情報変換部２５、Ａ／Ｄ変換回路２９１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。

【０１０４】

記録装置２０には、前述したように、複製防止制御信号Ｓ５に応じて選択された系列のＰＮ符号列が、ＳＳ複製防止制御信号として重畳されたアナログ映像信号Ｓ８が供給される。アナログ映像信号Ｓ８は、Ａ／Ｄ変換回路２９１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２１、ＳＳ複製防止制御信号検出部２３に供給される。

【０１０５】

符号化部２１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、これを付加情報変換部２５に供給する。

【０１０６】

ＳＳ複製防止制御信号検出部２３は、出力装置１０から供給された映像信号に重畳されているＳＳ複製防止制御信号としてのＰＮ符号列を検出する。

【０１０７】

図４は、この第１の実施の形態のＳＳ複製防止制御信号検出部２３を説明するための図である。この場合のＳＳ複製防止制御信号検出部２３は、図１を用いて前述した出力装置１０において、系列が異なる複数のＰＮ符号列から複製防止制御信号Ｓ５に応じて選択されたＰＮ符号列がＳＳ複製防止制御信号として用いられる場合に対応することができるものである。

【０１０８】

図４に示すように、この第１の実施の形態のＳＳ複製防止制御信号検出部２３は、ＰＮ符

号検出部３１１、３１２、…、３１ｎと、複製防止制御信号再生部３２０を備えている。
【０１０９】
ＰＮ符号検出部３１１、３１２、…、３１ｎには、ＳＳ複製防止制御信号が重畳されている映像信号Ｓ２１が入力される。ＰＮ符号検出部３１１、３１２、…、３１ｎのそれぞれは、系列の異なるＰＮ符号列を検出する。ＰＮ符号検出部３１１、３１２、…、３１ｎによる検出結果Ｓ３１１、Ｓ３１２、…、Ｓ３１ｎは、複製防止制御信号再生部３２０に供給される。
【０１１０】
複製防止制御信号再生部３２０は、検出結果Ｓ３１１、Ｓ３１２、…、Ｓ３１ｎに基づいて、どの系列のＰＮ符号列が検出されたかを判別し、複製防止制御信号が示す複製防止制御の内容を特定する。そして、特定結果を信号Ｓ２３として、付加情報変換部２５に供給する。
【０１１１】
すなわち、複製防止制御信号再生部３２０は、デジタル映像信号Ｓ２１に重畳されているＰＮ符号列の系列が第１の系列のＰＮ符号列のときには「００」、第２の系列のＰＮ符号列のときには「０１」、第３の系列のＰＮ符号列のときには「１０」となる複製防止制御信号Ｓ２３を形成して出力する。
【０１１２】
また、複製防止制御信号再生部２３は、デジタル映像信号Ｓ２１に系列の異なる複数のＰＮ符号列を検出したときには、検出した系列の異なるＰＮ符号が示す複製防止制御の各制御内容のうち一番厳しい制御内容を最新の複製防止制御信号として出力する。
【０１１３】
また、デジタル映像信号Ｓ２１からＰＮ符号列が検出されなかったときには、複製防止制御信号再生部３２０は、「１１」となる複製防止制御信号Ｓ２３を形成して出力する。
【０１１４】
このようにして、ＳＳ複製防止制御信号検出部２３から出力された複製防止制御信号Ｓ２３は、複製制御部２４、付加情報変換部２５に供給される。
【０１１５】
付加情報変換部２５は、ＳＳ複製防止制御信号検出部２３からの複製防止制御信号Ｓ２３に基づいて、記録媒体２００に記録するデジタル映像信号Ｓ２２のデータ列中に付加する複製防止制御信号を形成する。
【０１１６】
図５は、付加情報変換部２５の処理を説明するための図である。付加情報変換部２５は、図５Ａに示すように、ＳＳ複製防止制御信号検出部２３により検出された映像信号Ｓ２１に重畳されている複製防止制御信号Ｓ２３の供給を受けて、複製防止制御信号Ｓ２３に応じた新たな複製防止制御信号Ｓ２３Ｎを形成する。
【０１１７】
付加情報変換部２５は、図５Ｂに示すように、複製防止制御信号Ｓ２３が、「００」…複製禁止、「１１」…複製許可のときには、複製防止制御信号Ｓ２３の内容を変更することなく、複製防止制御信号Ｓ２３をそのまま複製防止制御信号Ｓ２３Ｎとする。
【０１１８】
また、複製防止制御信号Ｓ２３が「０１」であるときには、「００」となる新たな複製防止制御信号Ｓ２３Ｎを形成する。すなわち、この場合、前述にもしたように、今回の複製は可能であるが、今回の複製により記録媒体に記録された映像信号の複製はできないようにされる。
【０１１９】
また、複製防止制御信号Ｓ２３が「１０」であるときには、「０１」となる新たな複製防止制御信号Ｓ２３Ｎを形成する。この場合には、今回の複製（第１回目の複製）も可能であり、今回の複製により記録媒体に記録された映像信号の複製（第２回目の複製）も可能である。しかし、前記第２回目の複製により記録媒体に記録された映像信号の複製はでき

ないようにされる。

【０１２０】

このように、この第１の実施の形態においては、複製防止制御信号Ｓ２３が、世代制限を示す情報であるときには、供給された映像信号に重畳されているＳＳ複製防止制御信号が示す世代制限情報から、１だけ減算した情報が新たな複製防止制御信号Ｓ２３Ｎとされる。

【０１２１】

そして、新たに形成された複製防止制御信号Ｓ２３Ｎは、図５Ｃに示すように、映像信号Ｓ２２のデータ列中に付加されて、記録媒体２００に記録する映像信号Ｓ２４を形成する。付加情報変換部２５により、複製防止制御信号が更新されて形成された映像信号Ｓ２４は、書き込み部２２に供給される。

【０１２２】

一方、複製制御部２４は、複製防止制御信号Ｓ２３に基づいて、書き込み部２２を制御するための制御信号ＣＴＬを形成し、これを書き込み部２２に供給する。制御信号ＣＴＬは、映像信号Ｓ２４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。

【０１２３】

書き込み部２２は、複製制御部２４からの制御信号ＣＴＬが、複製を許可するものであるときは、デジタル映像信号Ｓ２４をディスク２００に書き込み、制御信号ＣＴＬ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Ｓ２４をディスク２００に書き込まないようにする。

【０１２４】

このように、この第１の実施の形態の記録装置２０は、出力装置１０において、複製防止制御信号Ｓ５に応じて決まる系列のＰＮ符号列が重畳された映像信号の供給を受けて、映像信号に重畳されたＰＮ符号列の系列はどの系列かを検出することで、複製防止制御の内容を判別することができる。

【０１２５】

この第１の実施の形態においては、前述した複製防止制御信号Ｓ５自体をＰＮ符号列を用いてスペクトラム拡散して、これを映像信号に重畳するのではなく、複製防止制御信号Ｓ５に応じて決まる系列のＰＮ符号列をＳＳ複製防止制御信号として重畳する。

【０１２６】

ＰＮ符号列は、狭帯域の複製防止制御信号を広帯域の信号に拡散する符号であり、もともと広帯域の信号である。このため、上述したように、複製防止制御の各制御内容に１対１に対応するＰＮ符号列は、複製防止制御信号をＰＮ符号列を用いて拡散させたＳＳ複製防止制御信号と同じ性質、同じ機能を有するものである。

【０１２７】

図６、図７、図８は、上述のように、映像信号に付加されている複製防止制御信号を抽出し、この複製防止制御信号自体をスペクトラム拡散する場合の例を説明するための図である。

【０１２８】

図６に示すように、映像信号のデータ列中から抽出する複製防止制御信号Ｓ５をスペクトラム拡散する場合には、デジタル再生映像信号成分Ｓ２（図６Ａ）の情報データ列中から、付加情報としての複製防止制御信号Ｓ５（図６Ｂ）を抽出し、抽出した複製防止制御信号Ｓ５（図６Ｂ）と、予め決められたＰＮ符号列ＰＳ（図６Ｃ）とを掛け合わせることによりＳＳ複製防止制御信号Ｓ６を形成する。

【０１２９】

この場合のスペクトラム拡散は、図７Ａに示すように、付加情報としてのＮ（Ｎは、１以上の整数）ビットの複製防止制御信号Ｓ５を１系列のＰＮ符号列によってスペクトラム拡散したり、あるいは、図７Ｂに示すように、Ｎビットの複製防止制御信号の各ビットを、１系列のＰＮ符号列によって、スペクトラム拡散する。これにより、狭帯域、高レベルの

複製防止制御信号Ｓ５を広帯域、低レベルのＳＳ複製防止制御信号にする。

【０１３０】

すなわち、映像信号から抽出されたスペクトラム拡散前の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８（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８（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。

【０１３１】

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、情報信号に重畳させるのであるが、この場合に、図８（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を重畳させるようにする。このように重畳することにより主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。

【０１３２】

また、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８（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。

【０１３３】

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。

【０１３４】

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。

【０１３５】

この第１の実施の形態においては、前述したのように、ＰＮ符号列自体をＳＳ複製防止制御信号として映像信号に重畳するが、ＰＮ符号列自体を映像信号に重畳した場合にも、複製防止制御信号をスペクトラム拡散して映像信号に重畳した場合と同様に、映像信号を劣化させることもなく、また検出も可能である。

【０１３６】

そして、複製防止制御の各制御内容に１対１に対応するＰＮ符号を用いるようにして、ＰＮ符号の種類を判別することにより、映像信号から抽出した複製防止制御信号が示す複製防止制御の制御内容を正確に伝送することができるとともに、記録装置２０においては、複製防止制御の制御内容を正確に判別することができる。

【０１３７】

このように、複製防止制御の各制御内容に１対１に対応するＰＮ符号列は、複製防止制御信号Ｓ５がＰＮ符号列によってスペクトラム拡散されて形成されたＳＳ複製防止制御信号と同様に用いることができるものであり、スペクトラム拡散された状態の付加情報として用いられる。

【０１３８】

また、図６、図７を用いて説明したように、映像信号から抽出した複製防止制御信号をＰＮ符号列を用いてスペクトラム拡散したＳＳ複製防止制御信号を映像信号に重畳する場合、複数のＳＳ複製防止制御信号が映像信号の同じ時間領域に重畳された場合には、複製防止制御信号をスペクトラム拡散しているＰＮ符号が同じであるため、最新のＳＳ複製防止制御信号を検出することは難しい。

【０１３９】

例えば、記録媒体１００に記録されている複製防止制御信号が、第２世代までの複製を許可する情報である場合には、前述したように、第１回目の複製により、記録媒体２００に記録される映像信号には、２ビットで表される複製防止制御信号が「１０」に対応するＳＳ複製防止制御信号が重畳されている。

【０１４０】

そして、第２世代までの複製が可能であるため、記録媒体２００を出力装置５０に装填し、２回目の複製を行うことにより、他の記録媒体に記録される映像信号には、複製防止制御信号「１０」に対応するＳＳ複製防止制御信号が重畳されている映像信号に対して、さらに複製防止制御信号「０１」に対応するＳＳ複製防止制御信号が重畳される。

【０１４１】

このように、複製防止制御信号が、複数世代にわたる世代制限の場合には、２世代目、３世代目の記録媒体を複製元として用いると、複製の対象となる映像信号には、前回までの複製のたびに重畳されたＳＳ複製防止制御信号も重畳されたままとなり、映像信号の同一時間領域に複数の異なるＳＳ複製防止制御信号が重畳されることになる。

【０１４２】

この場合、例えば、前述したように、記録装置２０において、映像信号に先に重畳されている古いＳＳ複製防止制御信号と同じＳＳ複製防止制御信号を形成して、映像信号から古いＳＳ複製防止制御信号を減算することにより、古い複製防止制御信号を消去することは可能である。しかし、このように古い複製防止制御信号を消去するようにした場合には、手間が掛かり、そのための回路も必要となるため好ましくない。

【０１４３】

しかし、このような場合であっても、記録装置２０のＳＳ複製防止制御信号検出部Ｓ２３において、デジタル映像信号Ｓ２１に重畳されているすべてのＳＳ複製防止制御信号を検出し、そのうち複製防止制御に関して最も条件の厳しいＳＳ複製防止制御信号を最新のＳＳ複製防止制御信号として検出するようにすることで、映像信号に重畳された系列の異なる複数のＳＳ複製防止制御信号の中から、最新のＳＳ複製防止制御信号を検出し、検出した最新のＳＳ複製防止制御信号に応じた複製防止制御を行うことができる。

【０１４４】

例えば、ＳＳ複製防止制御信号検出部Ｓ２３に供給されたデジタル映像信号Ｓ２１には、前述した、第１の系列のＰＮ符号列ＰＫ１、第２の系列のＰＮ符号列ＰＫ２、第３の系列のＰＮ符号列ＰＫ３の系列の異なる３つのＰＮ符号列が存在した場合には、第１の系列のＰＮ符号列ＰＫ１を最新のＰＮ符号列とみなし、複製防止制御信号は、「００」であるり、複製は禁止されていると判断する。

【０１４５】

このように、映像信号の同一時間領域に系列の異なる複数のＰＮ符号列が重畳されている場合にも、最新の複製防止制御信号を抽出して、これに応じた複製防止制御を迅速かつ正確に行うことができる。

【０１４６】

この場合、重畳されている系列の異なる複数のＰＮ符号列に応じて、複数回のＰＮ符号列の検出処理を行う必要はなく、図４を用いて前述したように、この第１の実施の形態においては、記録装置２０のＳＳ複製防止制御信号検出部２３において、同時に複数の系列のＰＮ符号列の検出を行うことができる。

【０１４７】

また、記録装置２０の付加情報変換部２５においては、映像信号に重畳されているＳＳ複製防止制御信号に基づいて、新たな複製防止制御信号Ｓ２３Ｎを形成し、この新に形成された複製防止制御信号Ｓ２３Ｎを付加したデジタル映像Ｓ２４を記録媒体２００に記録する。

【０１４８】

したがって、記録媒体１００に記録されている映像信号に付加されている複製防止制御信号が、出力装置１０と記録装置２０との間において削除された場合にや、記録媒体２００

に記録されているデジタル映像信号がアナログ信号に変換されたためにデジタル映像信号のデータ列中に付加されている複製防止制御信号が消滅した場合にも、スペクトラム拡散されて映像信号に重畳されているＳＳ複製防止制御信号に応じた新たな複製防止制御信号を付加したデジタル映像信号Ｓ２４を記録媒体２００に記録することができる。

【０１４９】

これにより、映像信号に付加されている複製防止制御信号が消滅することもない。また、ＳＳ複製防止制御信号が世代制限を示す情報であるときには、前述したように、付加情報変換部２５において、ＳＳ複製防止制御信号に応じた新たな複製防止制御信号を形成し、これを付加したデジタル映像信号Ｓ２４を形成して、これを記録媒体２００に記録することができる。すなわち、更新された新たな複製防止制御信号を付加した映像信号を記録媒体２００に記録することができる。

【０１５０】

また、記録媒体２００に記録するデジタル映像信号Ｓ２２中に、古い複製防止制御信号が残っている場合にも、付加情報変換部２５において、新たに形成された複製防止制御信号が映像信号に付加される。このため、複製防止制御信号が世代制限を示す情報である場合でも、記録媒体２００に複製された映像信号の複製防止制御を、記録媒体２００に記録された映像信号に付加されている複製防止制御信号に応じた複製防止制御を正確に行うことができる。

【０１５１】

［第１の実施の形態の変形例］

なお、前述した第１の実施の形態の出力装置１０においては、図１に示したように、加算部１３の前段にＤ／Ａ変換回路１９１、１９２を設けることにより、アナログ映像信号Ｓ４にアナログＳＳ複製防止制御信号Ｓ７を重畳するようにしたが、これに限るものではない。

【０１５２】

例えば、図９に示すようにデジタル加算部１３Ｄの後段にＤ／Ａ変換回路１９３を設けた出力装置３０を形成してもよい。この場合には、図９に示すように、デジタル加算部１３Ｄにより、デジタル映像信号Ｓ３に対し、デジタルＳＳ複製防止制御信号Ｓ６が加算されて、デジタル映像信号Ｓ８Ｄが形成される。このデジタル映像信号Ｓ８Ｄが、Ｄ／Ａ変換回路１９３に供給され、ここでＤ／Ａ変換されて、アナログ映像信号Ｓ８が形成される。

【０１５３】

このように、デジタル加算部１３Ｄにおいての重畳処理後にＤ／Ａ変換を行うようにしてもよい。この場合には、Ｄ／Ａ変換回路は１つですむ。

【０１５４】

また、前述の第１の実施の形態の記録装置２０においては、図３に示したように、Ａ／Ｄ変換後のデジタル映像信号Ｓ２１をＳＳ複製防止制御信号検出部２３に供給するようにしたがこれに限るものではない。

【０１５５】

例えば、図１０に示すようにＡ／Ｄ変換前のアナログ映像信号をＳＳ複製防止制御信号検出部２６に供給するようにした記録装置４０を形成してもよい。

【０１５６】

この場合、出力装置１０あるいは出力装置３０から供給されるアナログ映像信号Ｓ８は、Ａ／Ｄ変換回路２９２とＳＳ複製防止制御信号検出部２６に供給される。ＳＳ複製防止制御信号検出部２６では、アナログ映像信号Ｓ８に重畳されている、ＳＳ複製防止制御信号の検出が行われる。

【０１５７】

すなわち、ＳＳ複製防止制御信号検出部２６は、前述の記録装置１０のＳＳ複製防止制御信号検出部２３と同様に、供給される信号にスペクトラム拡散されて重畳されているＰＮ符号列を検出する機能を有するものである。

【０１５８】

そして、ＳＳ複製防止制御信号検出部２６において検出された複製防止制御信号Ｓ２６は、複製制御部２４、付加情報変換部２５に供給される。ＳＳ複製防止制御信号検出部２６において検出された複製防止制御信号Ｓ２６は、前述した記録装置２０のＳＳ複製防止制御信号検出部２３において検出された複製防止制御信号Ｓ２３と同様のものである。

【０１５９】

そして、付加情報変換部２５では、前述したように、複製防止制御信号Ｓ２６に基づいて、新たな複製防止制御信号が形成されて、この新たな複製防止制御信号が付加された映像信号Ｓ２４が形成される。この映像信号Ｓ２４が、記録媒体２００に記録するようにされる。

【０１６０】

また、複製制御部２４では、前述したように書き込み部２２を制御する制御信号ＣＴＬが形成されて、書き込み部２２に供給される。

【０１６１】

このように、アナログ映像信号Ｓ８に重畳されている複製防止制御信号を検出することが可能なＳＳ複製防止制御信号検出部２６を用いることにより、デジタル映像信号Ｓ２１からでなくとも複製防止制御信号を抽出し、これに応じて複製防止制御を行うことができる。

【０１６２】

［第２の実施の形態］

次に、この発明が適用された情報信号出力装置、情報信号記録装置の第２の実施の形態について説明する。

【０１６３】

この第２の実施の形態において、出力装置は、複製防止制御信号に応じて、複製防止制御の各制御内容に１対１に対応するように、１種類のＰＮ符号列と複数の直交符号のうちの１つとを組み合わせて、種類の異なる複数の拡散符号を生成し、この拡散符号をＳＳ複製防止制御信号Ｓ６として映像信号に重畳するものである。

【０１６４】

すなわち、映像信号から抽出された複製防止制御信号Ｓ５に応じて、異なる種類の直交符号が用いられて形成された拡散符号を映像信号に重畳して伝送することにより、記録装置側に複製防止制御の制御内容を伝送する。

【０１６５】

記録装置側においては、映像信号に重畳された拡散符号の生成に用いられた直交符号の種類に応じて、複製防止制御の制御内容を判別するものである。

【０１６６】

そして、この第２の実施の形態において、出力装置、記録装置は、図１、図３に示した出力装置１０、記録装置２０と同様の構成を有するものである。しかし、出力装置１０のＳＳ複製防止制御信号生成部１５、記録装置２０のＳＳ複製防止制御信号検出部２３が異なるものである。

【０１６７】

このため、第１の実施の形態とは異なる出力装置のＳＳ複製防止制御信号生成部１５、および、記録装置のＳＳ複製防止制御信号検出部２３について説明し、第１の実施の形態の出力装置１０、記録装置２０と同様の部分についての説明は省略する。

【０１６８】

図１１は、第２の実施の形態の出力装置のＳＳ複製防止制御信号生成部１５を説明するための図である。図１１に示すように、この第２に実施の形態の出力装置のＳＳ複製防止制御信号生成部１５は、ＰＮ発生部５１１、直交符号発生部５１２、５１３、５１４、選択部５１５、乗算部５１６を備えている。

【０１６９】

ＰＮ発生部５１１は、ＰＮ符号列を生成し、これを乗算部５１６に供給する。直交符号発生部５１２、５１３、５１４は、異なる直交符号列を生成し、選択部５１５に供給する。

【０１７０】
選択部５１５は、複数の異なる直交符号から複製防止制御信号Ｓ５の制御の内容に応じた直交符号を乗算部５１６に供給する。乗算部５１６は、ＰＮ符号列と選択された直交符号とを乗じて、この結果得られる信号をＳＳ複製防止制御信号Ｓ６として出力する。
【０１７１】
これにより、複製防止制御信号Ｓ５に応じて、複製防止制御の各制御内容に１対１に対応するようにされた、１種類のＰＮ符号列と複数の直交符号列とを用いて形成された拡散符号がＳＳ複製防止制御信号Ｓ６としてＳＳ複製防止制御信号生成部１５から出力され、映像信号に重畳される。
【０１７２】
また、図１１に示したＳＳ複製防止制御信号生成部に対応する記録装置側のＳＳ複製防止制御信号検出部２３は、図４を用いて前述したＳＳ複製防止制御信号検出部２３と同様の構成を有するものであるが、ＰＮ符号検出部３１１、３１２、…、３１ｎにおいての処理が異なるものである。このため、この第２の実施の形態のＳＳ複製防止制御信号検出部２３は、図４に示した構成を有するものとして説明する。
【０１７３】
この第２の実施の形態の記録装置において、記録装置のＳＳ複製防止制御信号検出部２３のＰＮ符号検出部３１１、３１２、…、３１ｎのそれぞれにおいては、図１１に示したＰＮ符号発生部５１１において発生されたＰＮ符号列と、直交符号発生部５１２、５１３、５１４のそれぞれにおいて発生される直交符号とを掛け合わせることにより形成された種類の異なる拡散符号を検出する。
【０１７４】
例えば、図４に示したＳＳ複製防止制御信号検出部２３のＰＮ符号検出部３１１においては、直交符号発生部５１２により発生された直交符号が用いられて形成された拡散符号を検出するようにし、ＰＮ符号検出部３１２においては、直交符号発生部５１３により発生された直交符号が用いられて形成された拡散符号を検出するようにする。同様に、ＰＮ符号検出部３１３においては、直交符号発生部５１４により発生された直交符号が用いられて形成された拡散符号を検出するようにする。
【０１７５】
そして、映像信号Ｓ２１に重畳されている拡散符号を検出したＰＮ符号検出部３１１、３１２、…、３１ｎからは、拡散符号を検出したことを示す信号が出力されて、複製防止制御信号再生部３２０に供給される。
【０１７６】
複製防止制御信号再生部３２０は、いずれの直交符号が用いられて形成された直交符号が用いられて形成された拡散符号が検出されたかを判別し、検出された拡散符号の種類、この第２の実施の形態においては、拡散符号の形成に用いられた直交符号の種類に応じて、複製防止制御の制御内容が判別され、判別された制御内容に応じた複製防止制御信号Ｓ２３が出力される。
【０１７７】
このように、ＰＮ符号発生部５１１において発生するようにされたＰＮ符号と、種類の異なる複数の直交符号のうちのどの直交符号が掛け合わされて形成された拡散符号かを判別することができ、直交符号の種類に応じて、複製防止制御の内容を判別することができる。
【０１７８】
このように、記録媒体１００に記録されている映像信号のデータ列中に付加されている複製防止制御信号が示す複製防止制御の各制御内容に１対１に対応するように、１種類のＰＮ符号列と複数種類の直交符号の内の１つとを組み合わせて形成した拡散符号を用いるようにした場合にも、複製防止制御の制御内容を伝送することができるとともに、記録側においては、映像信号に重畳されたＰＮ符号列の生成に用いられた直交符号に応じて、複製防止制御の内容を判別し、映像信号のデータ列中から抽出された複製防止制御信号に応じ

た複製防止制御を行うことができる。
【０１７９】
また、この第２の実施の形態においても、１種類のＰＮ符号と複数種類の直交符号が用いられて形成された拡散符号が映像信号の同じ時間領域に重畳されても、そのそれぞれを検出することができる。
【０１８０】
すなわち、デジタル映像信号Ｓ２１に重畳されているすべてのＳＳ複製防止制御信号を検出し、そのうち複製防止制御に関して最も条件の厳しいＳＳ複製防止制御信号を最新のＳＳ複製防止制御信号として検出するようにすることで、映像信号に重畳された複数のＳＳ複製防止制御信号の中から、最新のＳＳ複製防止制御信号を検出し、検出した最新のＳＳ複製防止制御信号に応じた複製防止制御を行うことができる。
【０１８１】
また、この場合、重畳されている種類の異なる複数の拡散符号に応じて、複数回の拡散符号の検出処理を行う必要はなく、前述した第１の実施の形態の場合と同様に、この第２の実施の形態のＳＳ複製防止制御信号検出部２３においても、同時に複数の拡散符号の検出を行うことができる。
【０１８２】
このように、この第２の実施の形態の場合にも、前述した第１の実施の形態の系列の異なる複数のＰＮ符号列を用いた場合と同様の効果を得ることができる。
【０１８３】
［第３の実施の形態］
図１２は、この発明が適用された情報信号出力装置の第３の実施の形態を説明するためのブロック図である。
【０１８４】
この第３の実施の形態の出力装置５０は、映像信号から抽出した複製防止制御信号５に応じて、基準位相に対して位相の異なるＰＮ符号列を生成し、生成したＰＮ符号列をＳＳ複製防止制御信号Ｓ６として出力し、映像信号に重畳する。この実施の形態において、基準位相は、後述にもするように、映像信号中の映像同期信号に応じてきめられるものである。
【０１８５】
また、この第３の実施の形態においては、ＰＮ符号列の位相、すなわちＰＮ符号列の発生の開始タイミングを映像同期信号に基づいて決めることにより、確実かつ正確に、基準位相に対して位相の異なるＰＮ符号列を生成することができるものである。
【０１８６】
図１２に示すように、この第３の実施の形態の出力装置５０は、読み出し部１１、復号化部１２、加算部１３、複製防止制御信号抽出部３４、ＳＳ複製防止制御信号生成部３５、Ｄ／Ａ変換回路１９１、１９３を備えるとともに、スペクトラム拡散に用いるタイミング信号やクロック信号を生成するタイミング生成部１６が設けられている。
【０１８７】
複製防止制御信号抽出部３４、Ｄ／Ａ変換回路１９３は、前述した第１の実施の形態の出力装置１０の複製防止制御信号抽出部１４、Ｄ／Ａ変換回路１９２と同様の機能を有するものであるが、タイミング生成部１６からのタイミング信号の供給を受けるようにされている点で異なるものである。
【０１８８】
また、複製防止制御信号生成部３５は、後述にもするように、複製防止制御信号抽出部３４からの複製防止制御信号Ｓ５が示す制御内容に応じて、複製防止制御の各制御内容に１対１に対応して、基準位相に対して位相の異なるＰＮ符号列を生成し、これをＳＳ複製防止制御信号Ｓ６として出力するものである。
【０１８９】
なお、読み出し部１１、復号化部１２、加算部１３、Ｄ／Ａ変換回路１９１、および、デ

ィスク１００は、前述した第１の実施の形態の出力装置１０の対応する各部と同様のものである。したがって、この第３の実施の形態においても、記録媒体１００から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。

【０１９０】

そして、複製防止制御信号は、前述の第１の実施の形態の場合と同様に、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、２ビットの情報として映像信号中に付加されている。

【０１９１】

この第３の実施の形態の出力装置５０は、複製防止制御信号のスペクトラム拡散に用いるタイミング信号やクロック信号を、タイミング生成部１６により、ディスク１００から再生される映像信号に基づいて生成する。

【０１９２】

タイミング生成部１６は、読み出し部１１、符号化部１２、Ｄ／Ａ変換回路１９１を介して生成された、映像同期信号を含むアナログ映像信号Ｓ４の供給を受けて、複製防止制御情報抽出部３４、ＳＳ複製防止制御信号生成部３５、Ｄ／Ａ変換回路１９３に供給する各種のタイミング信号Ｓ４１～Ｓ４３やクロック信号ＣＬＫの生成を行う。タイミング生成部１６により生成された各種のタイミング信号Ｓ４１～Ｓ４３は、図１２に示すように各部に供給される。

【０１９３】

図１３は、タイミング生成部１６を説明するためのブロック図である。図１３に示すように、タイミング生成部１６は、基準タイミング検出部１６１と、ＰＬＬ回路１６２と、タイミング信号生成部１６３とを備えている。

【０１９４】

基準タイミング検出部１６１は、入力されたアナログ映像信号Ｓ４から基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。基準タイミング検出部１６１は、垂直同期信号を抽出し、これをＰＬＬ回路１６２、タイミング信号生成部１６３に供給する。

【０１９５】

ＰＬＬ回路１６２は、垂直同期信号に同期したクロック信号ＣＬＫを生成し、これをタイミング信号生成部１６３や、その他の処理部に供給する。

【０１９６】

タイミング信号生成部１６３は、垂直同期信号とクロック信号ＣＬＫとに基づいて、タイミング信号Ｓ４１～Ｓ４３を生成して出力する。タイミング信号Ｓ４１～Ｓ４３は、複製防止制御信号抽出部３４、ＳＳ複製防止制御信号生成部３５、Ｄ／Ａ変換回路１９３の動作を制御する。

【０１９７】

このように、この第３の実施の形態の出力装置５０は、アナログ映像信号Ｓ４に含まれる垂直同期信号を基準信号として、クロック信号ＣＬＫや各種のタイミング信号Ｓ４１～Ｓ４３などを生成して出力する。

【０１９８】

複製防止制御信号抽出部３４は、タイミング信号生成部１６からのタイミング信号Ｓ４１に基づいて、読み出し部１１により取り出された再生映像信号成分Ｓ２のデータ列中から複製防止制御信号Ｓ５を抽出し、これをＳＳ複製防止制御信号生成部３５に供給する。

【０１９９】

ＳＳ複製防止制御信号生成部３５は、これに供給された複製防止制御信号Ｓ５が「００」であり、複製禁止を示している場合には、第１の位相（位相０）のＰＮ符号列を出力し、複製防止制御信号Ｓ５が「０１」であり、第１世代の複製を許可することを示している場合には、第２の位相（位相１）のＰＮ符号列というように複製防止制御信号Ｓ５が示す制御内容に応じて、位相の異なるＰＮ符号列を生成して出力する。

【０２００】

図１４は、この第３の実施の形態のＳＳ複製防止制御信号生成部３５を説明するためのブロック図である。この例のＳＳ複製防止制御信号生成部３５は、ＰＮ符号発生部３５１、シフトレジスタ３５２、選択部３５３を備え、複製防止制御信号抽出部３４からの複製防止制御信号Ｓ５の制御の内容に応じて、位相が異なるＰＮ符号列ＰＳ１、ＰＳ２、…、ＰＳｎのうちのいずれかをＳＳ複製防止制御信号Ｓ６として出力するものである。

【０２０１】

ＰＮ符号発生部３５１は、タイミング生成部１６からのタイミング信号Ｓ４２、クロック信号ＣＬＫに基づいてＰＮ符号列ＰＳ１を生成する。生成されたＰＮ符号列ＰＳ１は、シフトレジスタ３５２、選択部３５３に供給される。ここでタイミング信号Ｓ４２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。

【０２０２】

この第３の実施の形態においてタイミング信号Ｓ４２は、垂直同期信号の前縁を基準に生成され、垂直同期信号に同期した信号であり、１垂直区間毎にＰＮ符号列を生成するようにする。すなわち、このタイミング信号Ｓ４２に基づいて、最初に生成されるＰＮ符号列ＰＳ１が、基準位相に対して位相ずれのない位相０のＰＮ符号列となる。また、クロック信号ＣＬＫは、同じく垂直同期信号に同期するものである。

【０２０３】

図１５は、この第３の実施の形態のＰＮ符号発生部を形成するＰＮ符号発生器の一例を示す図である。この例のＰＮ符号発生器は、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１５に示すＰＮ符号発生器は、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系列の符号を発生させるように構成されたものである。

【０２０４】

シフトレジスタ３５２は、この第３の実施の形態においては、（ｎ－１）ビットのシフトレジスタであり、入力されたＰＮ符号列ＰＳ１をシフトさせて、位相の異なるＰＮ符号列ＰＳ２、ＰＳ３、…、ＰＳｎを生成し、これらを選択部３５３に供給する。

【０２０５】

選択部３５３は、ＰＮ符号列ＰＳ１、ＰＳ２、ＰＳ３、…、ＰＳｎのうちから複製防止制御信号Ｓ５の制御の内容に応じた位相のＰＮ符号列を選択し、これをＳＳ複製防止制御信号Ｓ６として出力する。

【０２０６】

この第３の実施の形態においては、図１６に示すように、複製防止制御信号抽出部３４により、映像信号成分Ｓ２（図１６Ａ）から抽出された複製防止制御信号Ｓ５が、図１６Ｂに示すように、「００」であり、複製の禁止を示す情報であるときには、ＳＳ複製防止制御信号生成部３５の選択部３５３は、位相０のＰＮ符号列ＰＳ１をＳＳ複製防止制御信号Ｓ１０として出力する。

【０２０７】

同様に、ＳＳ複製防止制御信号生成部３５の選択部３５３は、図１６Ｂに示すように、複製防止制御信号Ｓ５が、「０１」で、第１世代限りの複製を許可することを示す情報であるときには、位相１のＰＮ符号列ＰＳ２をＳＳ複製防止制御信号Ｓ１０として出力し、複製防止制御信号Ｓ５が、「１０」で、第２世代までの複製を許可することを示す情報であるときには、位相２のＰＮ符号列ＰＳ３をＳＳ複製防止制御信号Ｓ１０として出力する。また、複製防止制御信号Ｓ５が、「１１」であり、自由に複製できることを示す情報であるときには、ＰＮ符号列を出力せずに、映像信号にＳＳ複製防止制御信号を重畳しないようにする。

【０２０８】

ＳＳ複製防止制御信号生成部３５から出力されるＳＳ複製防止制御信号Ｓ１０は、タイミ

ング信号Ｓ４３に応じて動作するＤ／Ａ変換回路１９３に供給され、その出力であるアナログＳＳ複製防止制御信号Ｓ１１が加算部１３に供給される。

【０２０９】

これにより、ディスク１００の再生時においては、アナログ映像信号Ｓ４にＳＳ複製防止制御信号Ｓ１１が重畳されることによりアナログ映像信号Ｓ１２が形成さて、出力装置５０から出力され、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。

【０２１０】

これにより、この第３の実施の形態においては、図１７に示すように、複製防止制御信号Ｓ５が示す制御の内容に応じて、垂直同期信号の前縁を基準として生成される、位相が異なるようにされたＰＮ符号列ＰＳ１、ＰＳ２、…、ＰＳｎのうちのいずれかが、ＳＳ複製防止制御信号として出力されて、映像信号に重畳される。

【０２１１】

したがって、この第３の実施の形態の出力装置５０から出力された映像信号の供給を受ける後述する記録装置においては、映像信号に重畳されたＳＳ複製防止制御信号Ｓ１１の位相を検出することで複製防止制御の内容を判別することができる。

【０２１２】

また、このように、位相が異なるＰＮ符号列を用いることにより、映像信号の同じ時間領域に複数のＳＳ複製防止制御信号を重畳ることができる。そしてこの場合、位相が異なるＰＮ符号列を用いることにより、映像信号の同じ時間領域に重畳された複数のＳＳ複製防止制御信号のそれぞれを容易に取り出すことができる。

【０２１３】

したがって、前述にもしたように、複製防止制御信号が世代制限を示す場合において、２世代以降の記録媒体を用いて複製を行う場合であって、記録装置側に供給される映像信号の同じ時間領域に、位相の異なる複数のＰＮ符号列が重畳された場合にも、そのそれぞれを取り出し、検出されたＰＮ符号列の位相に対応して決まる複製防止制御の制御内容が一番厳しいものを最新の制御内容であると判別することができる。

【０２１４】

また、複製防止制御信号抽出部３４、ＳＳ複製防止制御信号生成部３５、Ｄ／Ａ変換回路１９３は、前述したように、再生されたアナログ映像信号Ｓ４に基づいてタイミング生成部１６により生成されるタイミング信号Ｓ４１、Ｓ４２、Ｓ４３、クロック信号ＣＬＫにより、処理の開始タイミングなどを制御することができるため、各処理部において処理のタイミングがづれるなど不具合が発生することもない。

【０２１５】

次に、前述の出力装置５０から出力された映像信号の供給を受けて、映像信号を記録する記録装置について説明する。

【０２１６】

図１８は、この第３の実施の形態の情報信号記録装置としての記録装置６０を説明するためのブロック図である。

【０２１７】

図１８に示すように、この第３の実施の形態の記録装置６０は、符号化部２１、書き込み部２２、複製制御部２４、付加情報変換部２５、ＳＳ複製防止制御信号検出部４３、Ａ／Ｄ変換回路２９１を備えるとともに、タイミング生成部２７を備えている。また、ディスク２００は、記録装置６０により映像信号が書き込まれるＤＶＤである。

【０２１８】

出力装置５０から供給されるアナログ映像信号Ｓ１２は、Ａ／Ｄ変換回路２９１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２１、ＳＳ複製防止制御信号検出部４３、タイミング信号生成部２７に供給される。

【０２１９】

符号化部２１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、これを付加情報変換部２５に供給する。

【０２２０】

タイミング生成部２７は、図１３を用いて前述した出力装置５０のタイミング生成部１６と同様に構成されたものである。そこで、ここでは、タイミング生成部２７が、図１３の構成を有するものとして説明する。

【０２２１】

タイミング生成部２７は、基準タイミング検出部１６１、ＰＬＬ回路１６２、タイミング信号生成部１６３を備えている。そして、Ａ／Ｄ変換回路２９１からの映像同期信号を含むデジタル映像信号の供給を受けて、基準タイミング検出部１６１により、垂直同期信号が取り出される。

【０２２２】

ＰＬＬ回路１６２は、垂直同期信号の供給を受けて、クロック信号ＣＬＫを生成する。ここで生成されたクロック信号ＣＬＫは、タイミング信号生成部１６３に供給されるとともに、ＳＳ複製防止制御信号検出部４３などの処理部にも供給される。

【０２２３】

タイミング信号生成部１６３は、垂直同期信号とクロック信号ＣＬＫとに基づいて、ＳＳ複製防止制御信号抽出部４３に供給するタイミング信号Ｓ２７を生成する。この場合、タイミング信号Ｓ２７は、前述した出力装置５０において生成されたタイミング信号Ｓ４２と同様に、垂直同期信号の前縁を基準として生成され、例えば、１垂直区間を１周期とする、垂直同期信号に同期した信号である。

【０２２４】

ＳＳ複製防止制御信号検出部４３は、タイミング生成部２７からのタイミング信号Ｓ２７、クロック信号ＣＬＫに基づいて、出力装置５０から供給された映像信号に含まれるＳＳ複製防止制御信号としてのＰＮ符号列を検出する。

【０２２５】

図１９は、この第３の実施の形態のＳＳ複製防止制御信号検出部４３を説明するための図である。この場合のＳＳ複製防止制御信号検出部４３は、図１２を用いて前述した出力装置５０において、位相が異なる複数のＰＮ符号列から複製防止制御信号Ｓ５に応じて選択されたＰＮ符号列がＳＳ複製防止制御信号として用いられる場合に対応することができるものである。

【０２２６】

図１９に示すように、この第３の実施の形態のＳＳ複製防止制御信号検出部４３は、例えば、ＰＮ符号発生器を有するＰＮ符号検出部４３１と、複製防止制御信号再生部４３２とを備えている。

【０２２７】

ＰＮ符号検出部４３１は、Ａ／Ｄ変換回路２９１からのデジタル信号Ｓ２１、、タイミング信号Ｓ２７、クロック信号ＣＬＫの供給を受ける。そして、タイミング信号Ｓ２７に基づくタイミング毎に、クロック信号ＣＬＫに応じて生成されるＰＮ符号列を用いて、デジタル信号Ｓ２１に重畳されているＰＮ符号列を検出する。

【０２２８】

ここで、タイミング信号Ｓ２７、クロック信号ＣＬＫは、前述した出力装置５０において用いられたタイミング信号Ｓ４２、クロック信号ＣＬＫと同様の信号である。すなわち、ＰＮ符号検出部４３１は、タイミング信号Ｓ２７に基づくタイミング毎に、クロック信号ＣＬＫに応じて、１垂直区間毎に、前述した出力装置５０のＳＳ複製防止制御信号生成部３５において用いられたＰＮ符号列と同じ符号パターンを有するＰＮ符号列を生成する。

【０２２９】

そして、ＰＮ符号検出部４３１は、デジタル信号Ｓ２１に重畳されているＰＮ符号列と、ＰＮ符号検出部４３１において生成したＰＮ符号列の相関の強さを検出する。ここで検出された相関の強さが所定レベル以上のときには、ＰＮ符号検出部４３１において生成した

ＰＮ符号列と、映像信号に重畳されているＰＮ符号列が同じであると判断することができる。この場合には、デジタル映像信号Ｓ２１に重畳されているＰＮ符号列の生成の開始タイミング、すなわちＰＮ符号列の位相が検出される。

【０２３０】

また、ＰＮ符号検出部４３１においてデジタル映像信号Ｓ２１に重畳されているＰＮ符号が検出されないときには、ＰＮ符号検出部４３１において生成するＰＮ符号列の位相をずらし、映像信号に重畳されているＰＮ符号列の検出処理を繰り返す。

【０２３１】

このようにして、ＰＮ符号検出部４３１において、デジタル信号Ｓ２１に重畳されているすべてのＰＮ符号列の位相が検出され、この検出結果が複製防止制御信号再生部４３２に通知される。

【０２３２】

複製防止制御信号再生部４３２は、ＰＮ符号検出部４３１により検出されたＰＮ符号列の位相に基づいて、複製防止制御の内容を特定する。すなわち、複製防止制御信号再生部４３２は、デジタル映像信号に重畳されているＰＮ符号列の検出された位相が、位相０のときには「００」、位相１のときには「０１」、位相２のときには「１０」となる複製防止制御信号Ｓ４３を形成して出力する。

【０２３３】

また、複製防止制御信号再生部４３２は、デジタル映像信号Ｓ２１に異なる位相の複数のＰＮ符号列を検出したときには、検出した位相の異なるＰＮ符号列が示す複製防止制御の各制御内容のうち一番厳しい制御内容を最新の複製防止制御信号として出力する。

【０２３４】

また、デジタル映像信号Ｓ２１からＰＮ符号列が検出されなかったときには、複製防止制御信号再生部２３２は、「１１」となる複製防止制御信号Ｓ４３を形成して出力する。

【０２３５】

このようにして、ＳＳ複製防止制御信号検出部４３から出力された複製防止制御信号Ｓ４３は、複製制御部２４、付加情報変換部２５に供給される。

【０２３６】

付加情報変換部２５は、前述の第１の実施の形態の出力装置１０と同様に、ＳＳ複製防止制御信号検出部４３からの複製防止制御信号Ｓ４３に基づいて、記録媒体２００に記録するデジタル映像信号Ｓ２２のデータ列中に付加する複製防止制御信号Ｓ４３Ｎを形成する。

【０２３７】

この場合、付加情報変換部２５は、第１の実施の形態の出力装置１０と同様に、複製防止制御信号Ｓ４３が、世代制限を示す情報であるときには、供給された映像信号に重畳されているＳＳ複製防止制御信号Ｓ４３が示す世代制限情報から、１だけ減算した情報を新たな複製防止制御信号Ｓ４３Ｎとして形成する。

【０２３８】

そして、新たに形成された複製防止制御信号Ｓ４３Ｎは、映像信号Ｓ２２に付加されて、記録媒体２００に記録する映像信号Ｓ２４が形成される。付加情報変換部２５により、更新された複製防止制御信号が付加された映像信号Ｓ２４は、書き込み部２２に供給される。

【０２３９】

複製制御部２４は、複製防止制御信号Ｓ４３に基づいて、書き込み部２２を制御するための制御信号ＣＴＬを形成し、書き込み部２２に供給する。

【０２４０】

これにより、書き込み部２２は、制御信号ＣＴＬが複製を禁止する信号であるときには、付加情報変換部２５からのデジタル映像信号Ｓ２４を記録媒体２００に書き込まないようにし、制御信号ＣＴＬが複製を許可する信号であるときにのみ、デジタル映像信号Ｓ２４をディスク２００に書き込むようにする。

【０２４１】
このように、この第３の実施の形態の記録装置６０は、この第３の実施の形態の出力装置５０において複製防止制御信号Ｓ５に応じて決まる位相のＰＮ符号列が重畳された映像信号の供給を受けて、映像信号に重畳されたＰＮ符号列の位相を検出することで、複製防止制御の内容を判別することができる。
【０２４２】
また、前述にもしたように、複製防止制御信号が世代制限を示す場合などにおいて、２世代以降の記録媒体を用いて複製を行う場合であって、記録装置側に供給される映像信号の同じ時間領域に、位相の異なる複数のＰＮ符号列が重畳された場合にも、そのそれぞれを取り出し、検出されたＰＮ符号列の位相に対応して決まる複製防止制御の制御内容が一番厳しいものを最新の制御内容であると判別することができる。
【０２４３】
また、図７を用いて前述したように、例えば、２ビットの複製防止制御信号の各ビットが、１垂直区間毎に生成されるＰＮ符号列によって、スペクトラム拡散されて、各ビットの複製防止制御信号に対応するＳＳ複製防止制御信号を、１垂直区間に重畳した場合、少なくとも、２垂直区間分に渡って逆スペクトラム拡散を行わなければ、複製防止制御信号を検出することができない。
【０２４４】
しかし、この第３の実施の形態においては、最大でも１垂直区間について、ＰＮ符号の検出処理を行うことにより、映像信号に重畳されているＰＮ符号列の位相に応じて複製防止制御の内容を判別することができる。したがって、映像信号に重畳されている複製防止制御信号の制御の内容に応じたＰＮ符号列に基づいて、迅速かつ正確に複製防止制御の内容を判別し、判別結果に応じた複製防止制御を行うことができる。
【０２４５】
すなわち、重畳されている位相の異なる複数のＰＮ符号列に応じて、複数回のＰＮ符号列の検出処理を行う必要はなく、前述にもしたように、この第３の実施の形態においては、１垂直区間の映像信号に対し、位相をずらしながら、順次にＰＮ符号列の検出を行うことにより、映像信号に重畳されているすべてのＰＮ符号列を検出することができる。
【０２４６】
また、この第３の実施の形態の記録装置６０は、前述した出力装置５０と同様に、映像信号Ｓ２１中の垂直同期信号に基づいて、ＳＳ複製防止制御信号検出部４３に供給するタイミング信号Ｓ２７やクロック信号ＣＬＫを生成することができる。したがって、映像信号に対して、出力装置５０と記録装置６０とで同じタイミングを用いることができ、ＰＮ符号列の生成の開始タイミングなどを出力装置５０、記録装置６０で一致させることができる。
【０２４７】
これにより、記録装置６０においては、映像信号に対して出力装置５０と同じタイミング毎にＰＮ符号列を生成することが可能であり、映像信号に重畳されたＰＮ符号列の検出に多くの時間を必要とすることもない。
【０２４８】
すなわち、スライディング相関器等を用いて、映像信号に重畳されているＰＮ符号列の重畳位置を検出する必要もなく、ＳＳ複製防止制御信号の検出を迅速に行うことができる。
【０２４９】
このように、この第３の実施の形態においては、出力装置５０、記録装置６０ともに、垂直同期信号を基準信号として用いているため、映像信号に対し、同じタイミングでＰＮ符号列などの拡散符号を生成することができる。
【０２５０】
このため、この第３に実施の形態に、前述した第１、第２の実施の形態で説明した、複製防止制御の各制御内容に１対１に対応する、系列の異なるＰＮ符号列、あるいは、１種類のＰＮ符号列と複数種類の直交符号のうちの１つとを組み合わせて形成する拡散符号を用

いた場合にも、記録装置６０においては、ＰＮ符号列などの拡散符号の位相合わせに多くの時間をかけることもないため、迅速かつ正確に複製防止制御信号に応じた複製防止制御を行うことができる。

【０２５１】

すなわち、図２を用いて前述した、複製防止制御の各制御内容に１対１に対応する系列の異なる複数のＰＮ符号列を生成するＳＳ複製防止制御信号生成部を、この第３の実施の形態の出力装置５０のＳＳ複製防止制御信号生成部３５として用いるようにしてもよい。

【０２５２】

この場合には、出力装置５０のＳＳ複製防止制御信号検出部４３に、図４を用いて前述した異なる系列の複数のＰＮ符号列を検出することができるＳＳ複製防止制御信号検出部を用いるようにすればよい。

【０２５３】

また、図１１を用いて前述した、複製防止制御の各制御内容に１対１に対応するようにされた、１種類のＰＮ符号列と、複数の直交符号列のうちの１つとを組み合わせて拡散符号を生成するＳＳ複製防止制御信号生成部を、この第３の実施の形態の出力装置５０のＳＳ複製防止制御信号生成部３５として用いるようにしてもよい。

【０２５４】

この場合には、出力装置５０のＳＳ複製防止制御信号検出部４３としては、図４に示した構成を有するＳＳ複製防止制御信号検出部であって、ＰＮ符号検出部３１１、３１２、…、３１ｎのそれぞれにおいては、図１１に示したＰＮ符号発生部５１１において発生されたＰＮ符号列と、直交符号発生部５１２、５１３、５１４のそれぞれにおいて発生される直交符号とを掛け合わせることにより形成された拡散符号のそれぞれを検出するようにしたものを用いるようにすればよい。

【０２５５】

このように、記録媒体１００に記録されている映像信号のデータ列中に付加されている複製防止制御信号が示す複製防止制御の各制御内容に１対１に対応するように、系列の異なるＰＮ符号列、あるいは、１種類のＰＮ符号列と複数種類の直交符号の内の１つとを組み合わせて形成した拡散符号を用いるようにした場合にも、複製防止制御の制御内容を伝送することができるとともに、記録側においては、映像信号に重畳されたＰＮ符号列の生成に用いられた直交符号に応じて、複製防止制御の内容を判別し、映像信号にデータ列中から抽出された複製防止制御信号に応じた複製防止制御を行うことができる。

【０２５６】

なお、前述した第１、第２、第３の実施の形態においては、複製防止制御信号に応じて、位相や系列が異なるＰＮ符号列や、あるいは１系列のＰＮ符号列と複数種類の直交符号とを掛け合わせて形成した拡散符号をＳＳ複製防止制御信号として出力するようにしたが、これに限るものではない。

【０２５７】

例えば、以下のようにして生成した拡散符号をＳＳ複製防止制御信号として用いるようにすることもできる。

【０２５８】

▲１▼、位相の異なる複数のＰＮ符号列と１種類の直交符号とにより形成する拡散符号
▲２▼、位相の異なる複数のＰＮ符号列と複数種類の直交符号とにより形成する拡散符号
▲３▼、系列の異なる複数のＰＮ符号列と１種類の直交符号とにより形成する拡散符号
▲４▼、系列の異なる複数のＰＮ符号列と複数種類の直交符号とにより形成する拡散符号

前記▲１▼、▲２▼の方法で形成された拡散符号の場合には、基準位相に対する拡散符号の位相の違いによって、複製防止制御信号の内容を示すことができる。また、前記▲３▼、▲４▼の方法で形成された拡散符号の場合には、系列の種類により複製防止制御信号の内容を示すことができる。さらに、前記▲２▼、▲４▼の場合には、直交符号の種類に応じても複製防止制御信号の内容を示すことができる。

【０２５９】

したがって、前記▲２▼、▲４▼の場合には、位相の違いや系列の種類により複製防止制御信号の内容を示し、直交符号の種類に応じて、他の情報を示すようにすることもできる。

【０２６０】

また、前述した位相が異なるように生成されるＰＮ符号列、系列が異なるように生成されるＰＮ符号列、１系列のＰＮ符号列と異なる複数の直交符号とにより形成した符号、あるいは、位相または系列が異なる複数のＰＮ符号と異なる複数の直交符号とを組み合わせて形成した拡散符号を用いて、複製防止制御信号などの情報をスペクトラム拡散し、スペクトラム拡散した情報をも映像信号に重畳するようにしてもよい。

【０２６１】

すなわち、映像信号のデータ列中から抽出した複製防止制御信号を拡散符号を用いてスペクトラム拡散する場合には、出力装置１０、３０、５０のＳＳ複製防止制御信号生成部１５、３５として図２０に示す構成を有するＳＳ複製防止制御信号生成部４５が用いられる。

【０２６２】

図２０に示すように、この場合のＳＳ複製防止制御信号生成部４５は、複製防止制御信号列生成部４５１、ＰＮ符号列生成部４５２、乗算部４５３を備えるものである。

【０２６３】

複製防止制御信号列生成部４５１には、クロック信号ＣＬＫ、複製防止制御信号Ｓ５、タイミング信号ＴＭが供給される。また、ＰＮ符号列生成部４５２には、クロック信号ＣＬＫ、イネーブル信号ＥＮ、リセット信号ＲＥが供給される。

【０２６４】

この場合、タイミング信号ＴＭは、例えば、複製防止制御信号Ｓ５の１ビット毎の区切りのタイミングを示す。また、イネーブル信号ＥＮは、ＰＮ符号列生成部４５２を動作状態にするための信号である。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。

【０２６５】

複製防止制御信号列生成部４５１は、複製防止制御信号Ｓ５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、これを乗算部４５３に供給する。

【０２６６】

ＰＮ符号列生成部１５２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４５２は、リセット信号ＲＥに基づいてＰＮ符号列がその先頭から生成されるようにされて、クロック信号ＣＬＫに応じて、ＰＮ符号列ＰＳを生成する。生成されたＰＮ符号列ＰＳは、乗算部４５３に供給される。

【０２６７】

乗算部４５３は、複製防止制御信号列ＦＳをＰＮ符号列ＰＳを用いてスペクトラム拡散する。これにより、広帯域、低レベルのスペクトラム拡散された複製防止制御信号（ＳＳ複製防止制御信号）が形成される。

【０２６８】

そして、図２、図１１、図１４を用いて説明したＳＳ複製防止制御信号生成部を、図２０に示すＳＳ複製防止制御信号生成部４５のＰＮ符号列生成部４５２として用いるようにする。

【０２６９】

これにより、図２に示したＳＳ複製防止制御信号生成部をＰＮ符号列生成部４５２として用いた場合には、複製防止制御の各制御内容と１対１に対応するように、位相が異なるようにされたＰＮ符号列を用いて複製防止制御信号Ｓ５をスペクトラム拡散し、映像信号に重畳することができる。

【０２７０】

同様に、図１１、または、図１４に示したＳＳ複製防止制御信号生成部をＰＮ符号列生成

部４５２として用いた場合には、複製防止制御の各制御内容と１対１に対応するように、系列が異なるようにされたＰＮ符号列、または、１種類のＰＮ符号列と複数種類の直交符号とを組み合わせて形成した拡散符号を用いて複製防止制御信号Ｓ５をスペクトラム拡散し、映像信号に重畳することができる。

【０２７１】

この場合には、拡散符号として用いた符号の位相や系列の相違、あるいは、使用した直交符号の種類の別によっても複製防止制御の内容などの情報を示すことができるとともに、拡散符号によりスペクトラム拡散された情報をも映像信号に重畳して伝送することができる。すなわち、伝送することができる情報を増やすことができる。

【０２７２】

そして、この場合、受信側においては、スペクトラム拡散に用いた拡散符号を検出し、同じ拡散符号を用いて逆スペクトラム拡散をするようにすれば、スペクトラム拡散された情報をも取り出すことができる。

【０２７３】

図２１は、図２０に示したＳＳ複製防止制御信号生成部が用いられて、拡散符号が掛け合わされて形成されたＳＳ複製防止制御信号を検出する場合に用いられるＳＳ複製防止制御信号検出部５３の構成を説明するためのブロック図である。このＳＳ複製防止制御信号検出部５３は、記録装置２０、４０、６０のＳＳ複製防止制御信号検出部として用いられるものである。

【０２７４】

図２１に示すようにこの例のＳＳ複製防止制御信号検出部は、ＳＳ複製防止制御信号検出制御部５３１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５３２と、供給されたデジタル映像信号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５３３と、逆拡散部５３３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５３４とを備えている。

【０２７５】

図２１に示すように、ＳＳ複製防止制御信号検出制御部５３１は、クロック信号ＣＬＫ１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５３２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。

【０２７６】

この実施の形態においてＰＮ符号検出部５３２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５３２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ＣＬＫ１に基づいて、ＰＮ符号列を生成する。

【０２７７】

ＰＮ符号検出部５３２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。

【０２７８】

ＰＮ符号検出部５３２は、ＰＮ符号検出部５３２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、相関が高ければ、レベルの高い信号を出力し、相関が低ければ、レベルの低い信号を出力する。

【０２７９】

ＳＳ複製防止制御信号検出制御部５３１は、ＰＮ符号検出部５３２からの相関を求めた結果を示す信号の供給を受けて、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５３２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符号列を検出したと判断する。その逆に、ＰＮ符号検出部５３２からの信号が、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。

【０２８０】

そして、ＰＮ符号検出部５３２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、ＰＮ符号検出部５３２において発生させるＰＮ符号列の位相が調整されて、ＰＮ符号列の検出処理が繰り返される。

【０２８１】

また、ＰＮ符号検出部５３２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５３１は、ＰＮ符号検出部５３２の検出結果に応じて、逆拡散部５３３においてのＰＮ符号の発生の開始タイミングを制御する信号ＣＴ１を形成し、逆拡散部５３３に供給する。また、ＳＳ複製防止制御信号検出制御部５３１は、データ判定部５３４を制御する信号ＣＴ２を形成して、これをデータ判定部５３４に供給する。

【０２８２】

逆拡散部５３３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５３１からの信号ＣＴ１で示されるタイミング毎に、クロック信号ＣＬＫ１に応じてＰＮ符号列を発生させる。

【０２８３】

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、高レベルの複製防止制御信号列ＦＳ１として取り出す。取り出された複製防止制御信号列ＦＳ１は、データ判定部５３４に供給される。

【０２８４】

データ判定部５３４は、取り出された複製防止制御信号列ＦＳ１を元の複製防止制御信号に復元し、復元した複製防止制御信号を出力する。

【０２８５】

そして、図４、図１９を用いて説明したＳＳ複製防止制御信号検出部を、図２１に示すＳＳ複製防止制御信号検出部５５のＰＮ符号列生成部５３２内に形成するようにし、ＰＮ符号検出部５３２において、映像信号２１に重畳されている複製防止制御の各制御内容に１対１に対応するＰＮ符号列などの拡散符号を検出し、検出した拡散符号に基づいて複製防止制御の制御内容を判別するようにする。

【０２８６】

そして、判別した複製防止制御の内容を示す情報を生成し出力するようにすれば、位相や系列の違い、あるいは、拡散符号の形成に用いられた直交符号に違いによっても複製防止制御の制御内容を判別することができる。もちろん、この場合、前述したように逆スペクトラム拡散を行うことにより、スペクトラム拡散されている複製防止制御信号を検出することができる。

【０２８７】

このように、スペクトラム拡散された複製防止制御信号をも逆拡散することにより抽出するようにした場合には、逆スペクトラム拡散により検出された複製防止制御信号と、複製防止制御の各制御内容に１対１に対応するようにされた、位相が異なるＰＮ符号列や系列が異なるＰＮ符号列、あるいは、１種類のＰＮ符号列と複数種類の直交符号とを組み合わせて生成した拡散符号の両方により複製防止制御の制御内容を判別することができる。

【０２８８】

また、複製防止制御の各制御内容に１対１に対応するようにされた、位相が異なるＰＮ符号列や系列が異なるＰＮ符号列、あるいは、１種類のＰＮ符号列と複数種類の直交符号とを組み合わせて生成した拡散符号により複製防止制御の制御内容を伝送し、記録側において複製防止制御の制御内容を判別することができるようにし、これら位相や系列が異なるＰＮ符号列、あるいは、複数の直交符号と組み合わされて生成された拡散符号を用いて、複製防止制御信号でなく他の情報をスペクトラム拡散し、映像信号に重畳するようにして

もよい。

【０２８９】

また、図１２に示したように、第３の実施の形態の出力装置５０においては、２つのＤ／Ａ変換回路１９１、１９２を用いて、アナログ信号に変換した後の映像信号にアナログ信号に変換したＳＳ複製防止制御信号を重畳するようにしたがこれに限るものではな。

【０２９０】

例えば、加算部１３の後段にＤ／Ａ変換回路を設け、加算部１３において、デジタルＳＳ複製防止制御信号が重畳されたデジタル信号をＤ／Ａ変換するようにしてもよい。これにより、Ｄ／Ａ変換回路は１つですむ。

【０２９１】

また、前述した第３の実施の形態の出力装置５０において、タイミング生成部１６は、Ｄ／Ａ変換回路１９１によりアナログ信号とされた映像信号Ｓ４の供給を受けるようにしたがこれに限るものではない。すなわち、タイミング生成部１６に、例えば、読み出し部１１からの映像同期信号成分を含む映像信号成分Ｓ２を供給するようにしてもよい。

【０２９２】

また、図１８に示したように、前述した記録装置６０において、ＳＳ複製防止制御信号検出部４３、タイミング生成部２７は、Ａ／Ｄ変換回路２９１によりデジタル信号とされた映像信号Ｓ２１の供給を受けるものとして説明したがこれに限るものではない。例えば、Ａ／Ｄ変換回路２９１に供給されるアナログ映像信号Ｓ１２をＳＳ複製防止制御信号検出部４３、タイミング生成部２７に供給するようにしてもよい。

【０２９３】

なお、前述した第３の実施の形態においては、垂直同期信号に同期するタイミング信号Ｓ４２、Ｓ２７に応じて、垂直同期信号に同期し、１垂直区間毎に１周期分のＰＮ符号列を生成するようにしたが、これに限るものではない。

【０２９４】

例えば、２垂直区間、３垂直区間のように、複数垂直区間を１周期とするＰＮ符号列を用いるようにしてもよいし、１／２垂直区間、１／４垂直区間のように複数垂直区間分の１垂直区間を１周期とするＰＮ符号列を用いるようにしてもよい。また、垂直同期信号に同期してＰＮ符号列を生成させる場合に限るものではなく、水平同期信号に同期して生成するＰＮ符号列を用いるようにすることもできる。この場合にも、複数水平区間を１周期とするＰＮ符号列を用いるようにしてもよいし、複数水平区間分の１水平区間を１周期とするＰＮ符号列を用いるようにしてもよい。

【０２９５】

また、前述の実施の形態においては、出力装置から記録装置にはアナログの映像信号が供給されるアナログ接続の場合として説明したが、デジタル接続の場合にもこの発明を適用してもよい。

【０２９６】

すなわち、スペクトラム拡散された複製防止制御信号は、アナログ映像信号に重畳することもできるし、デジタル映像信号に重畳することもできる。

【０２９７】

また、記録装置２０、４０、６０においては、ＳＳ複製防止制御信号検出部に供給する映像信号に対し、予めフィルタリングを行って、スペクトラム拡散された複製防止制御信号が重畳されている低レベル部分の映像信号を取り出し、これをＳＳ複製防止制御信号検出部に供給するようにしてもよい。

【０２９８】

また、前述の第１、第２、第３の実施の形態においては、伝送する情報信号は、映像信号として説明したが映像信号に限るものではない。例えば、音声信号やデータなどを伝送する場合にもこの発明を適用することができる。

【０２９９】

また、前述の第１、第２、第３の実施の形態においては、出力装置、記録装置は、ＤＶＤ

装置として説明したが、これに限るものではなく、ＶＴＲや、デジタルＶＴＲ、カセットテープやビデオディスク、あるいはビデオＣＤなどの再生装置、記録装置にこの発明を適用することも可能である。すなわち、アナログＶＴＲなどのアナログ機器およびＤＶＤ装置などのデジタル機器のいずれにもこの発明を適用することができる。

【０３００】

また、この発明を放送局側のテレビジョン信号の出力装置に適用し、送信するテレビジョン信号にスペクトラム拡散した複製防止制御信号を重畳して送信する場合にも、この発明を適用することができる。

【０３０１】

例えば、番組の放送に先立って、複製防止制御信号を送信する。そして、受信側においては、番組の放送に先立って送信される複製防止制御信号列を受信して、この複製防止制御信号に基づいて映像信号の複製防止制御を行うようにすることができる。

【０３０２】

もちろん、ケーブルテレビのように、ケーブルを介してアナログ映像信号を送受する場合の映像の出力装置、受信装置にもこの発明を適用することができるし、ラジオ放送などの音声／音楽放送にこの発明を適用することができる。

【０３０３】

また、前述の第１、第２、第３の実施の形態においては、記録媒体１００に記録されている映像信号に付加されている複製防止制御信号を抽出して、これをＰＮ符号を用いて、スペクトラム拡散された状態の複製防止制御信号を形成し、記録装置２０や記録装置４０、あるいは記録装置６０に供給する映像信号に重畳するようにしたが、スペクトラム拡散された状態の複製防止制御信号が予め重畳された映像信号が記録された記録媒体を用いるようにしてもよい。

【０３０４】

すなわち、記録媒体に記録する映像信号に対し、複製防止制御の各制御内容に１対１に対応するスペクトラム拡散された状態の複製防止制御信号を形成し、これを映像信号に重畳する。このスペクトラム拡散された状態の複製防止制御信号が重畳された映像信号が記録された記録媒体を作成する。

【０３０５】

この場合、複製防止制御の各制御内容に１対１に対応するスペクトラム拡散された状態の複製防止制御信号としては、前述したように基準位相に対して位相が異なるようにされたＰＮ符号列や、系列の異なるＰＮ符号列、あるいは、１種類のＰＮ符号列と複数種類の直交符号のうちの１つとを組み合わせることにより生成する拡散符号などを用いることができる。

【０３０６】

この場合においても、ＰＮ符号は、映像同期信号に同期して生成するようにすることで、記録装置側においても、映像同期信号に基づいて、複製防止制御信号をスペクトラム拡散しているＰＮ符号と同じタイミングでＰＮ符号を発生させることができる。

【０３０７】

このように、スペクトラム拡散された状態の複製防止制御信号が予め重畳された映像信号が記録された記録媒体の場合には、複製防止制御信号の取り出し、ＰＮ符号の生成、スペクトラム拡散、スペクトラム拡散された複製防止制御信号の映像信号への重畳などの処理を出力装置において行う必要はない。

【０３０８】

このように記録媒体に記録された映像信号にスペクトラム拡散された状態の複製防止制御信号が予め重畳されている場合には、記録装置側にスペクトラム拡散された状態の複製防止制御信号を検出する機能があれば、映像信号に予め重畳されている複製防止制御信号を取り出して有効に複製防止制御を行うことができる。

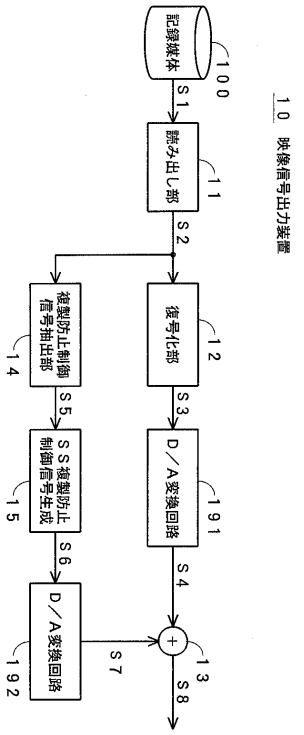
【０３０９】

また、出力装置に複製防止制御信号の発生部を設け、出力装置において発生させた複製防

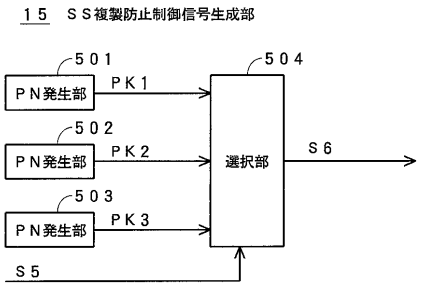
止制御信号を、映像信号に重畳して出力するようにしてもよい。
【０３１０】
この場合には、記録媒体にもともと複製防止制御信号が記録されていない場合、あるいは、スペクトラム拡散された複製防止制御信号が重畳されていない場合にも、出力装置において生成され、映像信号に重畳される複製防止制御信号を用いて、記録装置側において複製防止制御を行うことができる。
【０３１１】
なお、出力装置において複製防止制御信号を形成し、これに応じたスペクトラム拡散された状態の複製防止制御信号を形成する場合にも、前述した第２の実施の形態と同様に、位相や系列の異なるＰＮ符号列や、ＰＮ符号と複数の直交符号とを掛け合わせて形成した符号などをスペクトラム拡散した状態の複製防止制御信号として映像信号に重畳することができる。
【０３１２】
もちろん、複製防止制御信号をＰＮ符号などの拡散符号を用いてスペクトラムし、このスペクトラム拡散した複製防止制御信号を映像信号に重畳するようにすることもできる。
【０３１３】
【発明の効果】
以上説明したように、この発明によれば、複製防止制御の各制御内容に１対１に対応する位相や系列が異なる複数の拡散符号や、直交符号とＰＮ符号とを組み合わせて形成する複数の拡散符号をスペクトラム拡散された状態の付加情報として情報信号に重畳する。
【０３１４】
これにより、情報信号に重畳されている拡散符号の位相や系列、あるいは、拡散符号の形成に用いられた直交符号の種類を検出することにより複製防止制御の制御内容を判別することができる。したがって、迅速に複製防止制御の制御内容を取得して、取得した情報に応じた複製防止制御を行うことができる。
【０３１５】
また、位相や系列が異なる複数の拡散符号や、直交符号とＰＮ符号とを組み合わせて形成する複数の拡散符号を用いることにより、これらの拡散符号によりスペクトラム拡散された複数の情報を、情報信号の同一の時間領域、周波数帯域に重畳することができる。
【０３１６】
また、スペクトラム拡散されて情報信号に重畳される付加情報は、複製が許可される回数など、複製の世代制限に関する情報をも含めることができるため、柔軟性のある著作権保護を実現することができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】この発明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に示したＳＳ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】この発明の一実施の形態を説明するためのブロック図である。
【図４】図３に示したＳＳ複製防止制御信号検出部を説明するためのブロック図である。
【図５】図３に示した付加情報変換部の処理を説明するための図である。
【図６】複製防止制御信号のスペクトラム拡散を説明するための図である。
【図７】スペクトラム拡散の例を説明するための図である。
【図８】ＳＳ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９】この発明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】この発明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１１】図１に示したＳＳ複製防止制御信号生成部の他の例を説明するためのブロック図である。
【図１２】この発明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１３】図１２に示したタイミング生成部を説明するための図である。
【図１４】図１２に示したＳＳ複製防止制御信号生成部を説明するための図である。
【図１５】図１４に示したＳＳ複製防止制御信号生成部で用いられるＰＮ符号列発生器の

一例を説明するためのブロック図である。
【図１６】図１２に示したＳＳ複製防止制御信号生成部での処理を説明するための図である。
【図１７】図１２に示したＳＳ複製防止制御信号生成部で生成される位相が異なるＰＮ符号と、これが重畳される情報信号としての映像信号との関係について説明するための図である。
【図１８】この発明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１９】図１８に示したＳＳ複製防止制御信号検出部を説明するためのブロック図である。
【図２０】ＳＳ複製防止制御信号生成部の構成例を説明するためのブロック図である。
【図２１】ＳＳ複製防止制御信号検出部の構成例を説明するためのブロック図である。
【図２２】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】
１０…映像信号出力装置、１１…読み出し部、１２…復号化部、１３…加算部、１４、３４…複製防止制御信号抽出部、１５、３５…ＳＳ複製防止制御信号生成部、１６…タイミング生成部、１９１、１９２…Ｄ／Ａ変換回路、２０…映像信号記録装置、２１…符号化部、２２…書き込み部、２３、２６…ＳＳ複製防止制御信号検出部、２４…複製制御部、２５…付加情報変換部、２７…タイミング生成部、４３…ＳＳ複製防止制御信号検出部、２９１…Ａ／Ｄ変換回路、１００…出力側記録媒体、２００…記録側記録媒体、３０、５０…映像信号出力装置、４０、６０…映像信号記録装置

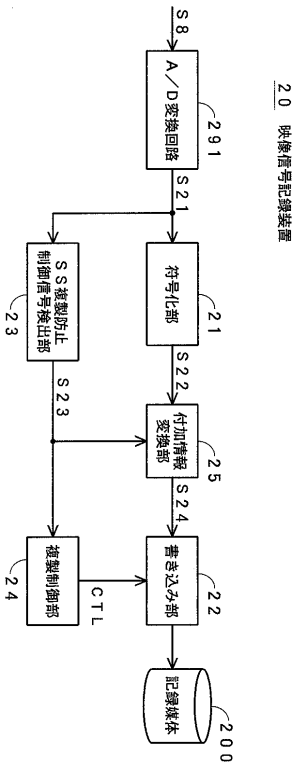
【図１】



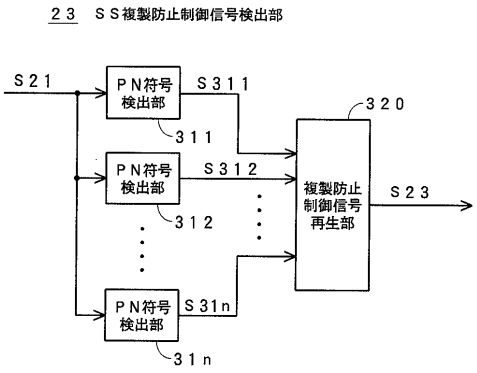
【図２】



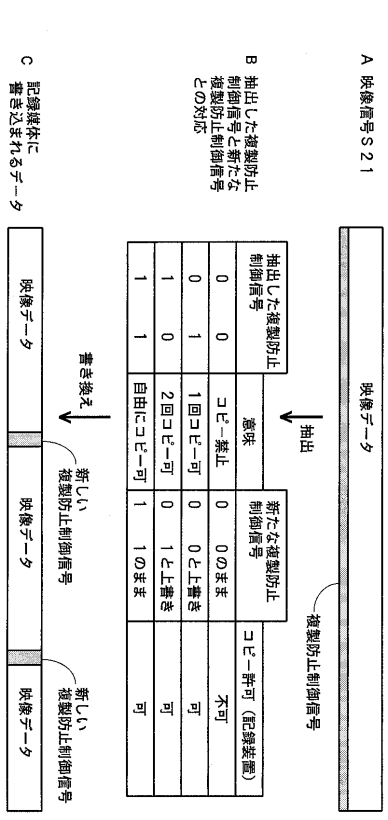
【図３】


S8
A／D変換回路
291
S21
符号化部
21
S22
付加情報変換部
25
S24
書き込み部
22
CTL
記録媒体
200
SS複製防止制御信号検出部
23
S23
複製制御部
24
20 映像信号記録装置

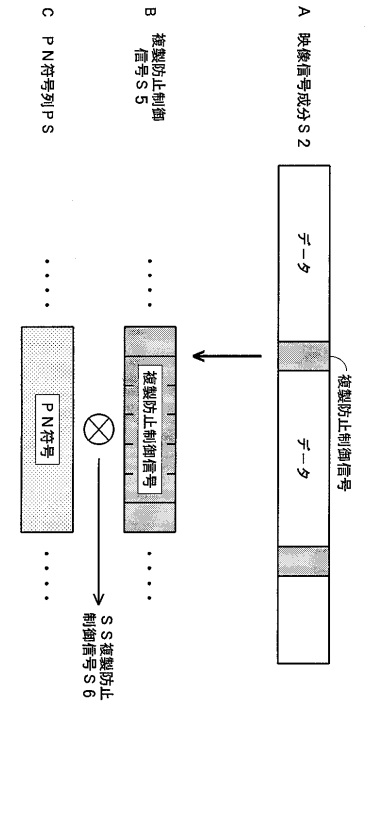
【図４】


23 SS複製防止制御信号検出部
S21
PN符号検出部
311
S311
PN符号検出部
312
S312
PN符号検出部
31n
S31n
320
複製防止制御信号再生部
S23

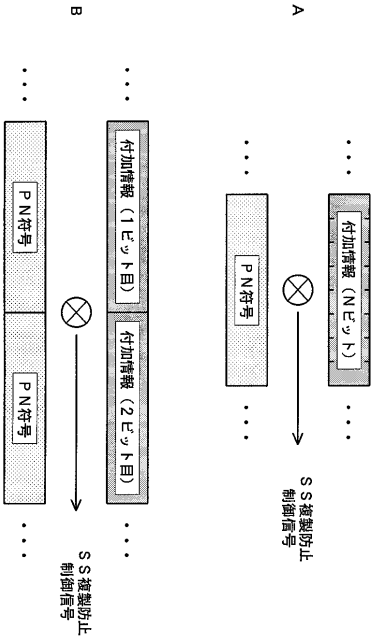
【図５】


A 映像信号S21
映像データ
複製防止制御信号
抽出
B 抽出した複製防止制御信号と新たな複製防止制御信号との対応
抽出した複製防止制御信号
新たな複製防止制御信号
コピー許可（記録装置）
0 0 意味なし 0 0のまま 不可
0 1 コピー禁止 0 0と上書き 可
1 0 1回コピー可 0 1と上書き 可
1 1 自由にコピー可 1 1のまま 可
書き換え
C 記録媒体に書き込まれるデータ
映像データ
新しい複製防止制御信号
映像データ
新しい複製防止制御信号
映像データ

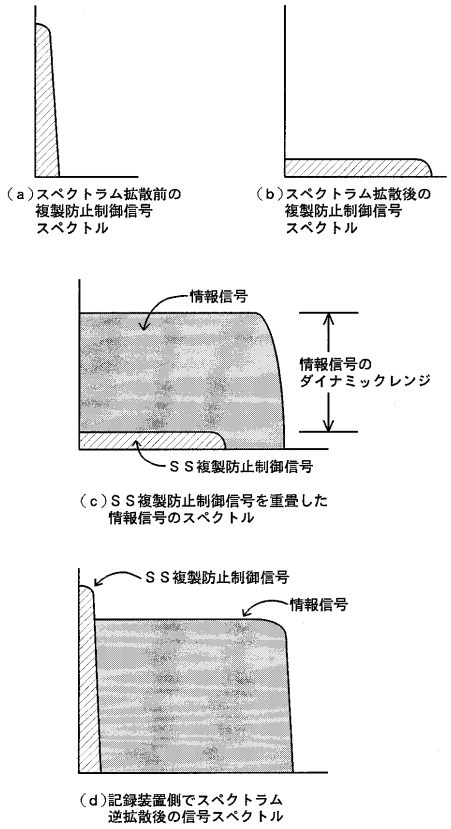
【図６】


A 映像信号成分S2
データ
複製防止制御信号
データ
B 複製防止制御信号S5
複製防止制御信号
SS複製防止制御信号S6
C PN符号列PS
PN符号

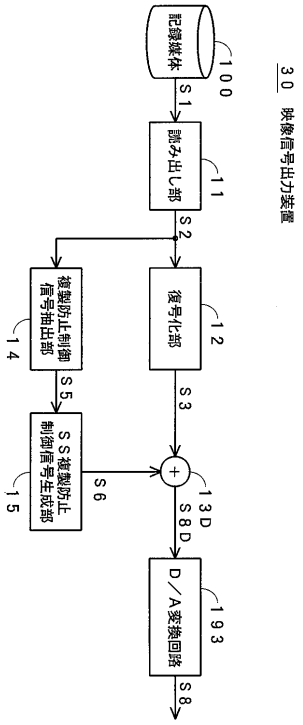
【図７】


A
付加情報（Ｎビット）
ＰＮ符号
ＳＳ複製防止制御信号
B
付加情報（１ビット目）
付加情報（２ビット目）
ＰＮ符号
ＰＮ符号
ＳＳ複製防止制御信号

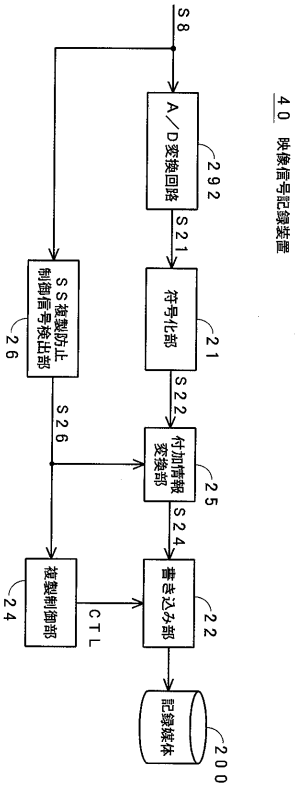
【図８】


（ａ）スペクトラム拡散前の複製防止制御信号スペクトル
（ｂ）スペクトラム拡散後の複製防止制御信号スペクトル
情報信号
情報信号のダイナミックレンジ
ＳＳ複製防止制御信号
（ｃ）ＳＳ複製防止制御信号を重畳した情報信号のスペクトル
ＳＳ複製防止制御信号
情報信号
（ｄ）記録装置側でスペクトラム逆拡散後の信号スペクトル

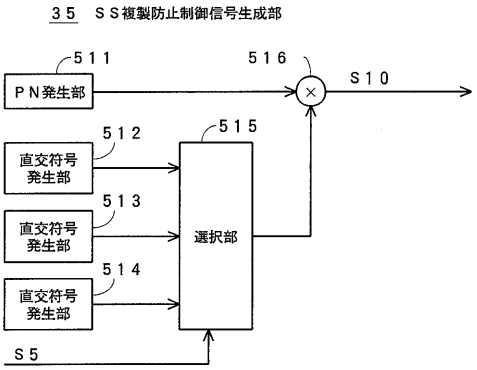
【図９】


30 映像信号出力装置
記録媒体 100
S1
読み出し部 11
S2
複製防止制御信号抽出部 14
S5
ＳＳ複製防止制御信号生成部 15
S6
復号化部 12
S3
13D
S8D
D／A変換回路 193
S8

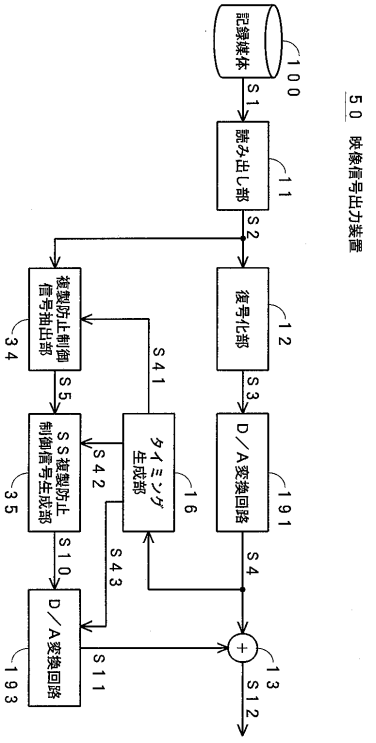
【図１０】


40 映像信号記録装置
S8
A／D変換回路 292
S21
符号化部 21
S22
付加情報変換部 25
S24
書き込み部 22
記録媒体 200
ＳＳ複製防止制御信号検出部 26
S26
複製制御部 24
CTL

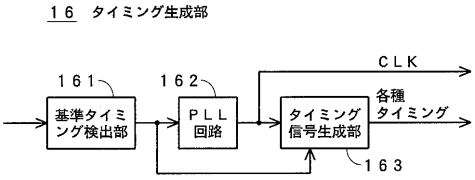
【図１１】



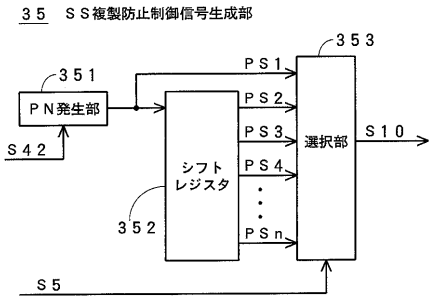
【図１２】



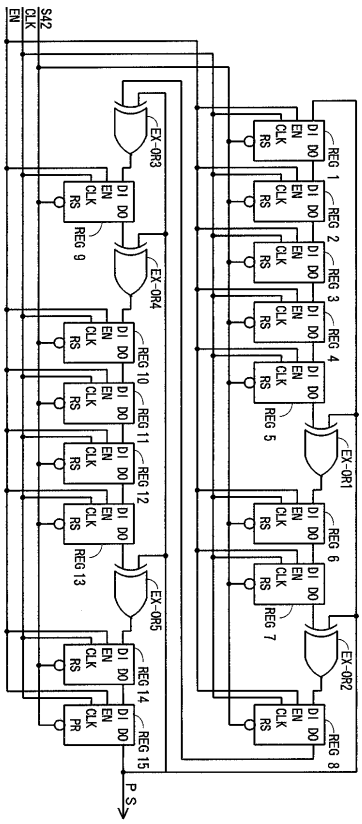
【図１３】



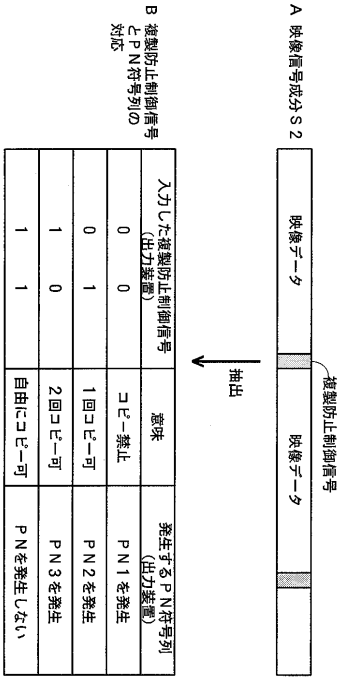
【図１４】



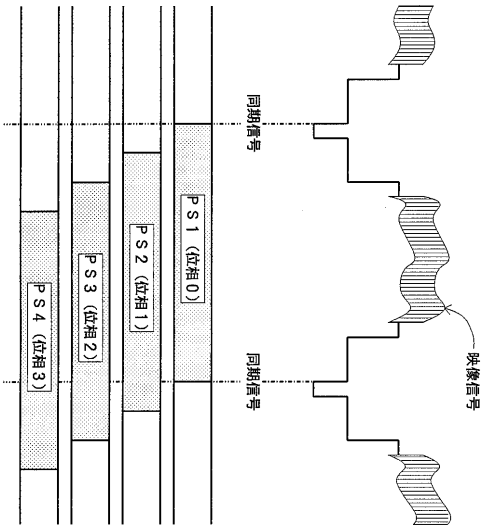
【図１５】



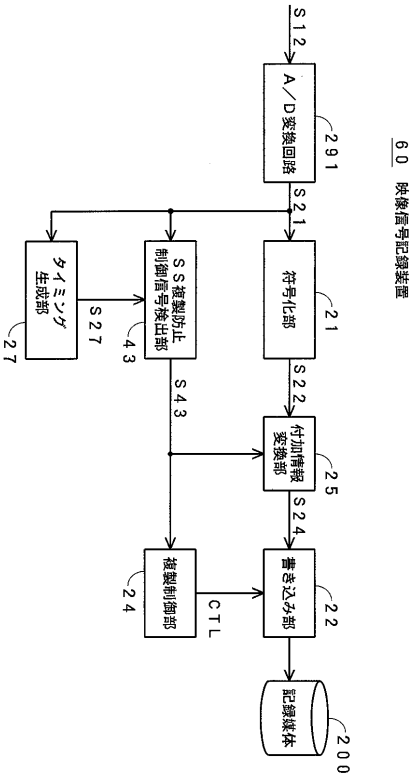
【図１６】



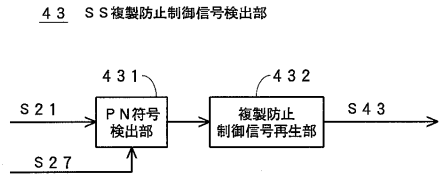
【図１７】



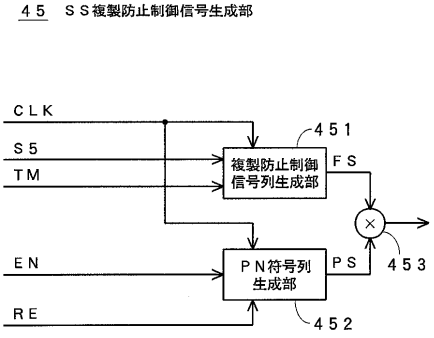
【図１８】



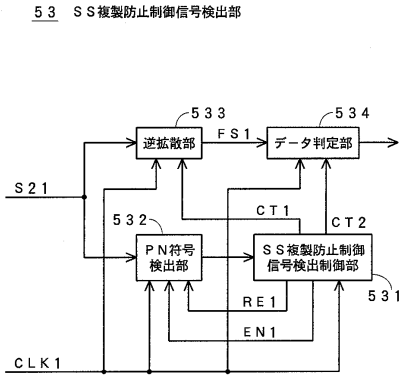
【図１９】



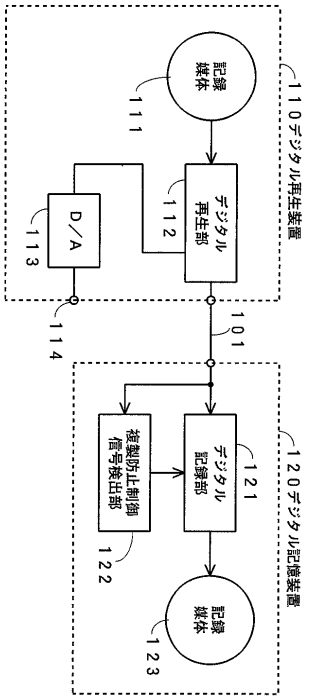
【図２０】



【図２１】


53 ＳＳ複製防止制御信号検出部
533
534
逆拡散部
FS1
データ判定部
S21
CT1
CT2
532
ＰＮ符号
検出部
ＳＳ複製防止制御
信号検出制御部
531
RE1
EN1
CLK1

【図２２】


記録
媒体
111
110デジタル再生装置
デジタル
再生部
112
D/A
113
114
101
複製防止制御
信号検出部
122
デジタル
記録部
121
120デジタル記憶装置
記録
媒体
123

フロントページの続き

審査官　高野　洋

(56)参考文献　特表２００１－５０７８７５（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－３６０４３４（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－１４９２５９（ＪＰ，Ａ）
特表平０７－５０５９８４（ＪＰ，Ａ）
特表２００１－５０７８７５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04J 13/00 - 13/06
H04B 1/69 - 1/713
G11B 20/10
H04N 5/91
H04N 7/08
H04N 7/081