

暗号化されるとともに、複製制御情報が付加された情報信号が記録された記録媒体から、前記情報信号を再生する情報信号再生方法であって、

前記記録媒体から読み出した前記情報信号が暗号化されているか否かの暗号化の有無を検出し、

前記記録媒体から読み出した前記情報信号から前記複製制御情報を検出し、

検出した前記暗号化有無の有無と、検出した前記複製制御情報とに基づいて、前記情報信号の再生制限御を行うことを特徴とする情報信号再生方法。

【請求項 4】

前記情報信号は、種類の異なる複数の複製制御情報が付加されたものであり、

前記種類の異なる複数の複製制御情報を検出し、

検出した前記暗号化有無の有無と、検出した前記種類の異なる複数の複製制御情報とに基づいて、前記情報信号の再生制限御を行うことを特徴とする請求項 3 に記載の情報信号再生方法。

【請求項 5】

前記情報信号には、C G M S 方式の複製制御情報が付加されており、

前記情報信号に付加された前記 C G M S 方式の複製制御情報を検出することを特徴とする請求項 3 に記載の情報信号再生方法。

【請求項 6】

前記情報信号には、前記複製制御情報として、電子透かし情報が重畠されており、

前記情報信号に重畠された前記電子透かし情報を検出することを特徴とする請求項 3 に記載の情報信号再生方法。

【請求項 7】

前記情報信号は、C S S 方式の暗号化がされたものであり、

前記暗号化の有無の検出は、前記情報信号が前記 C S S 方式の暗号化がされたものであるか否かの有無を検出することを特徴とする請求項 3 に記載の情報信号再生方法。

【請求項 8】

暗号化されるとともに、複製制御情報が付加された情報信号の供給をうけて、これを出力する情報信号出力方法であって、

前記情報信号が暗号化されているか否かの暗号化の有無を検出し、

前記情報信号から前記複製制御情報を検出し、

検出した前記暗号化有無の有無と、検出した前記複製制御情報とに基づいて、前記情報信号の出力制限御を行うことを特徴とする情報信号出力方法。

【請求項 9】

前記情報信号は、種類の異なる複数の複製制御情報が付加されたものであり、

前記種類の異なる複数の複製制御情報を検出し、

検出した前記暗号化有無の有無と、検出した前記種類の異なる複数の複製制御情報とに基づいて、前記情報信号の出力制限御を行うことを特徴とする請求項 8 に記載の情報信号出力方法。

【請求項 10】

前記情報信号には、C G M S 方式の複製制御情報が付加されており、

前記情報信号に付加された前記 C G M S 方式の複製制御情報を検出することを特徴とする請求項 8 に記載の情報信号出力方法。

【請求項 11】

前記情報信号には、前記複製制御情報として、電子透かし情報が重畠されており、

前記情報信号に重畠された前記電子透かし情報を検出することを特徴とする請求項 8 に記載の情報信号出力方法。

【請求項 12】

前記情報信号は、C S S 方式の暗号化がされたものであり、

前記暗号化の有無の検出は、前記情報信号が前記 C S S 方式の暗号化がされたものであ

50

るか否かの有無を検出するものであることを特徴とする請求項 8 に記載の情報信号出力方法。

【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、記録媒体を介して、あるいは、ネットワークなどを通じて提供される情報信号の不正な複製を防止する情報信号再生装置、情報信号出力装置、情報信号再生方法および情報信号出力方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

VTR（ビデオテープレコーダ）やデジタルVTR、あるいはDVD（デジタルビデオディスク）の再生装置、記録再生装置が提供されるようになり、これらの装置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、インターネットなどのネットワークの利用が盛んになり、インターネットなどのネットワークを通じても様々なソフトウェアの提供を受けることが可能になってきている。

【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る。そこで、複製禁止、複製許可、あるいは、複製の世代制限を制御内容として指示する複製制御情報などを映像信号などの主情報信号に付加しておくことにより、複製制御情報に応じた複製制御を行うなどの方策が施されるようになってきている。

【0004】

例えば、主情報信号がデジタル信号であり、DVDなどのディスクに記録して提供する場合、あるいは、ネットワークを通じて提供する場合には、複製制御情報などの付加情報を、例えばデジタル情報信号のブロック単位のデータに付加されるヘッダ部など、デジタル情報信号とは領域的に区別されるようなエリアに記録しておくようにすることが行われている。

【0005】

また、主情報信号がアナログ映像信号である場合には、アナログ映像信号に影響を与えることがないように、複製制御情報などの付加情報信号は、アナログ映像信号の垂直帰線消去期間の未使用水平区間に重畳しておくようにすることが行われている。

【0006】

そして、図9に示すように、例えば、映像信号などの主情報信号の供給を受けて、これを記録媒体に記録する記録装置には、複製制御情報検出部53と、複製許可/禁止制御部54とを設け、複製制御情報検出部53において、前述したように、供給された情報信号に付加されている複製制御情報を抽出する。

【0007】

そして、複製制御情報検出部53において抽出した複製制御情報に基づいて、複製許可/禁止制御部54が書き込み部52を制御して、映像信号などの主情報信号の記録許可/記録禁止の制御を行うようにしている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前述したように、複製制御情報は、デジタル情報信号のヘッダ部や、アナログ映像信号の垂直帰線消去区間など、間接的な部分に付加するようにしている。このため、フィルタリングや改ざんにより、比較的容易に複製制御情報が欠落してしまい、複製制御情報に基づいた複製制御ができなくなる可能性がある。この場合、複製制御情報を付加することにより、複製を禁止するようにした情報信号や、複製の世代制限を行うようにした情報信号の不正な複製が可能となってしまう。

【0009】

そして、複製制御情報が改ざんされるなどして、一度、不正に複製された主情報信号は、

10

20

30

40

50

その後においても正常に再生／出力することが可能であり、これを他の記録媒体にさらに複製することもできるので、不正な複製が繰り返されてしまう。

【0010】

また、映像信号などの主情報信号が不正に複製されたものか否かは、これを使用するユーザには分からない。したがって、映像信号などの主情報信号が不正に複製されたものであっても、その情報信号が正常に使用できればユーザにとっては不利益はないので、不正に情報信号の複製を行っている業者に対して、苦情が行くこともなく、情報信号の不正な複製が横行する要因にもなっている。

【0011】

以上のことから、この発明は、不正に複製された情報信号の再生や出力の制限を行うことにより、不正に複製された情報信号の流通を防止し、情報信号の不正な複製が行われないようにすることができる情報信号再生装置、情報信号出力装置、情報信号再生方法および情報信号出力方法を提供することを目的とする。

10

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、請求項1に記載の発明の情報信号再生装置は、

暗号化されるとともに、複製制御情報が付加された情報信号が記録された記録媒体から、前記情報信号を再生する情報信号再生装置であって、

前記記録媒体から読み出した前記情報信号が暗号化されているか否かを検出する暗号化有無検出手段と、

20

前記記録媒体から読み出した前記情報信号から前記複製制御情報を検出する複製制御情報検出手段と、

前記暗号化有無検出手段の検出出力と、前記複製制御情報検出手段の検出出力とに基づいて、前記情報信号の再生制限御を行う再生制限御手段と

を備えることを特徴とする。

【0013】

この請求項1に記載の発明の情報信号再生装置によれば、例えば、複製制御のための複製制御情報が付加されるとともに、複製が禁止された情報信号に対しては、暗号化処理が施されるというように、予め決められた条件に基づいて、暗号化や複製制御情報の付加がされて記録媒体に記録された情報信号が、この発明の再生装置により再生される。

30

【0014】

そして、記録媒体に記録されている情報信号を再生しようとする場合に、記録媒体から読み出した情報信号が暗号化されたものか否かが、暗号化有無検出手段により検出される。

また、記録媒体から読み出した情報信号に付加されている複製制御情報が、複製制御情報検出手段により検出される。

【0015】

この暗号化有無検出手段からの検出出力と、複製制御情報検出手段からの検出出力に基づいて、再生制限御手段により、暗号化の有無と、複製制御情報が示す複製制御の内容との組み合わせが、通常の使用状態では存在しない組み合わせであるか否かが判別され、通常の状態では存在しない組み合わせである場合には、情報信号の再生を禁止したり、情報信号を正常に再生しないようにするためのなどの情報信号の再生制限御が行われる。

40

【0016】

例えば、情報信号に施された暗号化が不正に解読されたり、あるいは、複製制御情報を改ざんするなどして不正に複製された情報信号の場合には、暗号化の有無と、複製制御情報の示す複製制御の内容との組み合わせが、本来存在するはずない組み合わせになっているので、この場合には、再生制限御手段により、情報信号は不正に複製されたものであると判断され、その情報信号の再生制限が行われるようにされる。

【0017】

これにより、不正に複製された情報信号は、再生制限されるので、正常に使用することができなくなり、情報信号の不正な複製が繰り返されることもない。また、情報信号の再生

50

が制限されることにより、その情報信号が不正に複製されたものであることをユーザ自身に知らせるようにすることができる。

【0018】

したがって、不正に複製されたものであるために再生が制限された情報信号を使用しようとしたユーザは、不正に複製した情報信号を提供した業者に対して、苦情を訴えることができ、不正に情報信号の提供を行っている業者の摘発、取締を容易に行うことができ、不正な情報信号の複製を防止することができるようされる。

【0035】

【発明の実施の形態】

以下、図を参照しながら、この発明による情報信号再生装置、情報信号出力装置、情報信号再生方法および情報信号出力方法の一実施の形態について説明する。

10

【0036】

【第1の実施の形態】

図1は、第1の実施の形態の情報信号再生装置（以下、単に再生装置という）10を説明するためのブロック図である。図1に示す再生装置10は、DVDと呼ばれるデジタルビデオディスク（以下、単にディスクという）の再生装置であり、ディスク100に記録されている映像信号や音声信号を再生して、これをモニタ受像機などに供給することができるものである。以下においては説明を簡単にするため、音声信号の再生系についての説明は省略する。

【0037】

この第1の実施の形態において、再生装置10は、不正にではなく正規に作成されたディスクに記録されている映像信号だけを再生するようにするものである。すなわち、正規にディスクを作成して提供する業者は、ディスクに映像信号を記録してこれを提供する場合には、CGMS（Copy Generation Management System）方式の複製制御情報を付加するとともに、複製不可（複製禁止）とする映像信号には、CSS（Contents Scramble System）方式の暗号化処理を施してディスクに記録する。これにより、不正な映像信号の複製を防止するようしている。

20

【0038】

この点に着目し、この第1の実施の形態の再生装置10は、再生しようとする映像信号のCSS方式の暗号化の有無と、CGMS方式の複製制御情報が示す複製制御の内容との組み合わせが、例えば、映像信号に施されている暗号化が不正な方法で解読されたり、あるいは、映像信号に付加されている複製制御情報が改ざんされるなどしたために、通常の使用では発生することのない組み合わせになっていた場合には、その映像信号は不正に複製されたものであると判断し、再生を禁止したり、正常な再生が行われないようにしたりするなどの再生制限御を行うものである。

30

【0039】

【暗号化処理および複製制御情報について】

まず、この第1の実施の形態の再生装置10の説明に先立って、正規にディスクに記録される映像信号に施されるCSS方式の暗号化処理、および、映像信号に付加されるCGMS方式の複製制御情報について説明する。

40

【0040】

CSS方式の暗号化処理は、著作権の保護を目的とする暗号化方式である。この暗号化方式は、マスターキーデータ、ディスクキーデータ、タイトルキーデータという3つの暗号化キーデータを組み合わせて、映像信号などの情報信号を暗号化するものである。

【0041】

そして、マスターキーデータは、正規に認められた再生装置にのみ、容易に漏れることができないように予め組み込まれる。また、ディスクキーデータ、タイトルキーデータは、暗号化された映像信号とともにディスクに書き込まれて提供される。しかし、ディスクキーデータやタイトルキーデータは、映像信号とともに、再生装置から出力されることがないよ

50

うにされる。

【0042】

これにより、CSS方式の暗号化処理が施されて、ディスクに記録された映像信号は、CSS方式の暗号化処理を行うことによって、著作権の保護を行うことを順守する正規の再生装置においてのみ正常な再生が可能とされる。また、CSS方式の暗号化処理が施された映像信号が正規に記録されたディスクから、他の記録媒体に複製された場合には、他の記録媒体に複製された映像信号を再生しても、ディスクキーデータとタイトルキーデータとがないために暗号化解読が行えず、当該映像信号を正常に再生することができないようになる。このように、CSS方式の暗号化処理は、正規に作成されたディスクに記録された映像信号が不正に利用されないようにするものである。

10

【0043】

また、CGMS方式の複製制御情報は、2ビットで構成され、ディスクに記録されるデジタル映像信号のブロック単位のデータに付加されるヘッダ部など、映像信号とは領域的に区別されるようなエリアに付加され、映像信号とともにディスクに記録される。

【0044】

そして、GGMS方式の複製制御情報が、

- 1 [1、1] の場合には、複製不可 (Never Copy)
- 2 [1、0] の場合には、1世代だけ複製可能 (One Copy)
- 3 [0、0] の場合には、複製可能 (Copy Free)

というように、CGMS方式の複製制御情報により、これが付加された映像信号の複製不可／可能の状態、および、複製の世代制限状態が示され、複製制御情報が示す各状態に応じた複製制御ができるようにされる。

20

【0045】

また、CGMS方式の複製制御情報が、[1、0]であり、1世代だけ複製可能とされた映像信号を複製する場合には、複製制御情報は、[1、1]に変更されて記録媒体に記録される。これにより、複製された映像信号の複製制御情報は、複製不可となり、以後の複製が禁止される。なお、CGMS方式の複製制御情報において、[0、1]は、現在は使用されていない。したがって、この実施の形態においても、複製制御情報[0、1]は使用されないものとし、映像信号には付加されないものとして説明する。

【0046】

そして、この第1の実施の形態においては、正規に作成されたディスクには、以下の条件に基づいて、CSS方式の暗号化処理（以下、単に暗号化処理という）が施されたり、CGMS方式の複製制御情報が付加された映像信号が記録される。

30

【0047】

すなわち、複製不可とする映像信号の場合には、暗号化処理が施されるとともに、複製不可を示す複製制御情報[1、1]が付加されてディスクに記録される。また、1世代のみ複製可能である映像信号は、暗号化処理はされず、1世代だけ複製可を示す複製制御情報[1、0]が付加されてディスクに記録される。複製が制限されず複製可能である映像信号は、暗号化処理はされず、複製可能であることを示す複製制御情報[0、0]が付加されてディスクに記録される。

40

【0048】

[第1の実施の形態の再生装置について]

次に、前述のようにして、暗号化処理が施されたり、CGMS方式の複製制御情報が付加されて正規に作成されたディスクに記録されている映像信号のみを正常に再生するこの第1の実施の形態の再生装置10について説明する。

【0049】

図1に示すように、この第1の実施の形態の再生装置10は、映像信号の読み出し部11、暗号化有無検出部12、暗号解読部13、複製制御情報検出部14、再生許可／禁止制御部15、再生処理部16、再生映像信号の出力端子17を備えている。

【0050】

50

読み出し部 11 は、記録媒体 100 の情報を再生して得られる信号 S11 からデジタル再生信号 S12 を形成する。このデジタル再生信号 S12 は、映像信号成分の他、当該映像信号成分が暗号化処理がされたものか否かを示すフラグ情報や、当該映像信号成分が暗号化処理されたものである場合には、前述したようにロックキーデータやタイトルキーデータなどの情報が含まれるものである。このデジタル再生信号 S12 は、暗号化有無検出部 12 に供給される。

【0051】

暗号化有無検出部 12 は、デジタル再生信号 S12 をデジタル再生信号 S13 として暗号解読部 13 に供給するとともに、デジタル再生信号 S12 に含まれる再生しようとしている映像信号成分が暗号化されたものであるか否かを示すフラグ情報を検出し、このフラグ情報に基づいて、当該映像信号成分の暗号化の有無を検出する。この検出出力は、信号 S14 として、暗号解読部 13 と、再生許可 / 禁止制御部 15 に供給される。

10

【0052】

暗号解読部 13 は、暗号化有無検出部 12 からの暗号化の有無の検出出力 S14 に基づいて、デジタル再生信号 S13 に含まれる映像信号成分が暗号化されたものであるか否かを判別する。そして、暗号解読部 13 は、デジタル再生信号 S13 に含まれる映像信号成分が暗号化されたものであると判別したときには、暗号解読部 13 に予め用意されているマスターキーデータと、デジタル再生信号 S13 に含まれるディスクキーデータと、タイトルキーデータとを用いて、映像信号成分の暗号解読を行う。そして、暗号解読した映像信号成分 S15 を複製制御情報検出部 14 と、再生処理部 16 とに供給する。

20

【0053】

また、暗号解読部 13 は、デジタル再生信号 S13 に含まれる映像信号成分が暗号化されていないと判別したときには、デジタル再生信号 S13 から映像信号成分を抽出し、この再生可能な映像信号成分を映像信号成分 S15 として、複製制御情報検出部 14 と、再生処理部 16 とに供給する。

【0054】

複製制御情報検出部 14 は、映像信号成分 15 に付加されている 2 ビットの複製制御情報を検出し、この検出出力 S16 を再生許可 / 禁止制御部 15 に供給する。

【0055】

再生許可 / 禁止制御部 15 は、前述した暗号化有無検出部 12 からの検出出力 S14 と、複製制御情報検出部 14 からの検出出力 S16 とに基づいて、制御信号 S17 を生成し、これを再生処理部 16 に供給することにより、再生処理部 16 を制御する。

30

【0056】

すなわち、この第 1 の実施の形態において、再生許可 / 禁止制御部 15 は、再生しようとする映像信号成分の暗号化の有無と、複製制御情報が示す複製制御の内容との組み合わせが、通常では有り得ない組み合わせである場合に、その映像信号成分は不正に複製されたものであると判別し、その映像信号成分を再生しないように再生処理部 16 を制御する。

【0057】

図 2 は、この第 1 の実施の形態において、再生しようとする映像信号成分の暗号化の有無と、CGMS 方式の複製制御情報が示す複製制御の内容との組み合わせが、通常の使用では有り得ない状態と、通常の使用において有り得る状態とを説明するための図である。

40

【0058】

図 2 においては、再生しようとする映像信号成分の暗号化の有無と、複製制御情報が示す複製制御の内容との組み合わせが、通常の使用では有り得ない状態を × (罰印) 、通常の使用において有り得る状態を (丸印) で表したものである。また、図 2 において文字 CGMS は、CGMS 方式の複製制御情報を意味するものである。

【0059】

前述にもしたように、正規にディスクに記録される映像信号には、CGMS 方式の複製制御情報が付加されるとともに、複製不可とする映像信号には、暗号化処理が施されている。このため、図 2 に示すように、再生しようとする映像信号成分が暗号化されたものであ

50

る場合、その映像信号は複製不可であるので、複製不可 [1、1] 以外の複製制御情報が付加されている映像信号成分は、複製制御情報が改ざんされて不正に複製されたものであると判別することができる。

【 0 0 6 0 】

したがって、図 2 に示すように、暗号化されていて、複製制御情報が複製不可 [1、1] である場合には、これは正常な状態と判断し、再生許可 / 禁止制御部 15 は、再生処理部 16 を制御して、例えば、データ圧縮されたデジタル映像信号の圧縮解凍処理などの所定の再生処理を行うことによって、再生映像信号を形成し、これを出力端子 17 を通じて、例えば、モニタ受像機などに供給するようとする。

【 0 0 6 1 】

逆に、暗号化されているにもかかわらず、複製制御情報が 1 回だけ複製可 [1、0] 、あるいは、複製可能 [0、0] である場合には、複製制御情報が改ざんされて違法に複製されたものであると判断し、再生許可 / 禁止再生処理部 16 を制御して、再生映像信号を形成しないようにする。つまり、映像信号の再生を禁止する。

【 0 0 6 2 】

また、暗号化がされていない映像信号の場合には、その映像信号は、複製不可ではないので、図 2 に示すように、複製制御情報は、1 世代の複製可 [1、0] 、複製可 [0、0] のいづれかであれば正常であるが、複製制御情報が複製不可 [1、1] である場合には、映像信号にかけられた暗号化が不正に解読されたか、あるいは、複製制御信号が改ざんされており、その映像信号は不正な方法で複製された可能性があると判別することができる。

【 0 0 6 3 】

したがって、図 2 に示すように、暗号化処理がされておらず、複製制御情報が 1 世代の複製可 [1、0] 、複製可 [0、0] のいづれかである場合には、これは正常な状態と判断し、再生許可 / 禁止制御部 15 は、再生処理部 16 を制御して、当該映像信号を再生するようとする。

【 0 0 6 4 】

逆に、暗号化処理がされていないにもかかわらず、複製制御情報が複製不可 [1、1] である場合には、再生しようとしているディスク 100 に記録された映像信号は、不正に複製されたものであると判断し、再生許可 / 禁止制御部 15 は、再生処理部 16 を制御して、当該映像信号を再生しないようとする。

【 0 0 6 5 】

また、再生しようとする映像信号が不正に複製されたものである場合には、再生はするが、例えば、再生された映像信号は、違法に複製されたものであることを通知する注意メッセージを再生画像とともに表示したり、あるいは、再生画像の 1 部分をランディングするなどして、再生画像の全部を正常に見せないようにすることもできる。このようにすることにより、不正に複製された映像信号の場合には、これをユーザに対してより明確に知らせることができる。

【 0 0 6 6 】

このように、この第 1 の実施の形態の再生許可 / 禁止制御部 15 は、再生処理部を制御して、単に映像信号の再生許可 / 禁止を制御するだけでなく、再生の制限をすることができるものであり、再生制限御手段としての機能を有するものである。

【 0 0 6 7 】

なお、前述したように、複製制御情報 [0、1] は現在は使用されないので、例えば、この状態が発生した場合には、複製制御情報が改ざんされたものと判断し、再生を禁止するようにしておき、将来、CGMS 方式の複製制御情報 [0、1] が使用されるようになつたときには、例えば、再生装置 10 の処理回路の 1 部分を交換したり、追加したりするなどしてこれに簡単に対応することができるようにしておくことにより、現在未使用的コード [0、1] が使用されるようになっても、簡単に対応することができる。

【 0 0 6 8 】

10

20

30

40

50

このように、再生しようとする暗号化の有無と、複製制御情報が示す複製制御の内容の組み合わせが、通常の状態で発生する組み合わせでない場合には、再生しようとしている映像信号が不正に複製されたものであると判別することができる。そして、不正に複製された映像信号の場合には、再生を禁止することにより、不正な複製を繰り返し行われることを防止することができる。

【0069】

また、不正に複製された映像信号の場合には、再生しようとしても、その映像信号の再生が禁止されたり、あるいは、画像が正常に再生されないので、映像信号の不正な複製を防止することができる。また、ユーザは、再生しようとしている映像信号が不正に複製されたものであることを明確に知ることができる。

10

【0070】

この場合、正常な再生ができなかった映像信号を記録した記録媒体の提供業者には、苦情が行くことになり、不正に映像信号を記録した記録媒体の提供業者を摘発、取り締まることが容易になる。これにより、不正に映像信号を複製して作成した記録媒体の流通を防止し、映像信号の不正な複製を防止することができる。

【0071】

[第1の実施の形態の変形例]

前述の実施の形態においては、CGMS方式の複製制御情報を映像信号に付加するようにしたが、複製制御情報として、電子透かし情報を用いることもできる。すなわち、電子透かし処理により、複製制御情報としての電子透かし情報を映像信号に重畠するようにする。

20

【0072】

電子透かし処理は、前述もしたように、画像データや音楽データに存在する人間の知覚上の重要でない部分すなわち映像や音楽に対して冗長でない部分に、雑音として情報を埋め込む処理である。このように電子透かし処理を用いて複製制御情報が埋め込まれた画像データや音楽データなどは、埋め込んだ複製制御情報が除去や改ざんがしづらい。

【0073】

しかし、電子透かし処理を用いて複製制御情報が埋め込まれた画像データや音楽データをフィルタリング処理したり、データ圧縮処理した後であっても、画像データや音楽データに電子透かし処理して埋め込んだ複製制御情報を取り出すことはできるので、取り出した複製制御情報を用いて、より確実に複製制御ができるものである。

30

【0074】

この例においては、正規にディスクを作成して提供する業者は、ディスクに映像信号を記録してこれを提供する場合、ディスクに記録する映像信号には、電子透かし処理としてスペクトラム拡散することにより広帯域、微小レベルの信号とした複製制御情報を重畠する。また、著作権保護のためにディスクに記録する映像信号が複製不可の場合には、ディスクに記録する映像信号には、CSS方式の暗号化処理が施される。

【0075】

この場合、スペクトラム拡散された複製制御情報は、以下の4つの状態を表すものである。例えば2ビットで表現される情報をスペクトル拡散することにより形成されるものである。スペクトラム拡散された複製制御情報は、

40

- 1 複製不可 (Never Copy)
- 2 1世代だけ複製可能 (One Copy)
- 3 以後の複製不可 (No More Copy)
- 4 複製可能 (Copy Free)

というように、スペクトル拡散された複製制御情報が付加された映像信号の複製不可/可能な状態、および、複製の世代制限状態を示すものである。そして、前述したCGMS方式の複製制御情報と同様に、スペクトラム拡散された複製制御情報を検出し、検出した情報が示す各状態に応じた複製制御ができるようにされる。

【0076】

50

図3は、CSS方式の暗号化処理や、複製制御情報として電子透かし情報が付加された映像信号を記録して正規にディスクを作成する場合に使用する映像信号の記録装置20を説明するための図である。

【0077】

図3に示すように、記録装置20は、デジタル映像信号の入力端子21、タイミング信号として用いる垂直同期信号VDの入力端子22、加算回路23、スペクトラム拡散した複製制御情報(以下、SS複製制御情報という。SSはスペクトラム拡散を意味する。)を生成するSS複製制御情報生成部24、データ圧縮処理部25、暗号化部26、書き込み部27を備えている。また、SS複製制御情報生成部24は、PN符号発生部241、複製制御情報発生部242、乗算回路243、レベル制御部244を備えたものである。 10

【0078】

ディスク100に記録するデジタル映像信号S21は、入力端子21を通じて加算回路23に供給される。また、入力端子22を通じて、デジタル映像信号S21の垂直同期信号VDが供給され、これがSS複製制御情報生成部24のPN符号発生部241、複製制御情報発生部242に供給される。ここで、垂直同期信号VDは、複製制御情報をスペクトラム拡散するために用いる拡散符号やスペクトル拡散して映像信号に重畠するための複製制御情報を発生させるタイミング信号として用いられるものである。

【0079】

そして、PN符号発生部241は、垂直同期信号VDに同期するタイミングで、垂直同期信号に同期するクロック信号を用いて、複製制御情報をスペクトラム拡散するために用いる拡散符号として、PN(Pseudorandom Noise; 疑似ランダム雑音)符号列を発生させる。 20

【0080】

また、複製制御情報発生部242は、PN符号発生部241と同様に、垂直同期信号VDに同期するタイミングで、垂直同期信号に同期するクロック信号を用いて、映像信号に重畠するための複製制御情報列を発生させる。PN符号発生部241からのPN符号列と、複製制御情報発生部242からの複製制御情報列は、乗算回路243に供給される。

【0081】

すなわち、PN符号発生部241、複製制御情報発生部242は、例えば、1フィールド毎、1フレーム毎というように、垂直同期信号VDに同期する同じタイミングで、同じ周期のクロック信号を用いて、PN符号列、複製制御情報列をその先頭から発生させて、それらを乗算回路243に供給する。 30

【0082】

乗算回路243は、複製制御情報列をPN符号列でスペクトラム拡散し、SS複製制御情報を形成し、これをレベル制御部244に供給する。レベル制御部244は、SS複製制御情報が重畠された映像信号がモニターに供給されて画像を表示したときに、重畠されているSS複製制御情報がその画像を乱さないような微小レベルとなるようにSS複製制御情報のレベルを調整する。そして、レベル調整されたSS複製制御情報は、加算回路23に供給される。

【0083】

加算回路23は、デジタル映像信号S21にSS複製制御情報S22を重畠し、SS複製制御情報が重畠されたデジタル映像信号S23を形成し、これをデータ圧縮処理部25に供給する。データ圧縮処理部25は、これに供給されたデジタル映像信号を、例えば、MPEG方式でデータ圧縮し、データ圧縮したデジタル映像信号S24を暗号化部26に供給する。 40

【0084】

暗号化部26は、デジタル映像信号S24が、複製を禁止する信号である場合には、前述したようにデジタル映像信号S24に対してCSS方式の暗号化処理を施し、暗号化されたデジタル映像信号S25を形成して、これを書き込み部27に供給する。また、暗号化部26は、デジタル映像信号S24が、複製を禁止する信号でない場合には、デジタル映 50

像信号 S 2 4 を暗号化することなく、これをデジタル映像信号 S 2 5 として書込部 2 7 に供給する。

【 0 0 8 5 】

書き込み部 2 7 は、暗号化されたデジタル映像信号 S 2 5 や、デジタル映像信号 S 2 5 が暗号化されたものであるときには、ディスクキーデータ、タイトルキーデータなど、必要な各種の情報をディスク 1 0 0 に記録する。

【 0 0 8 6 】

これにより、S S 複製制御情報（電子透かし情報）が重畠されるとともに、複製を禁止するデジタル映像信号の場合には、C S S 方式の暗号化処理が施されたデジタル映像信号がディスク 1 0 0 に記録される。

10

【 0 0 8 7 】

図 4 は、映像信号に重畠される S S 複製制御情報と、映像信号との関係をスペクトルで示したものである。複製制御情報は、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。

【 0 0 8 8 】

このスペクトラム拡散信号を、前述したように加算回路 2 3 において、デジタル映像信号 S 2 1 に重畠させるのであるが、この場合に、図 4 (c) に示すように、映像信号のダイナミックレンジより小さいレベルで、スペクトラム拡散信号を重畠させる。このように重畠することにより映像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、S S 複製制御情報が重畠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、S S 複製制御情報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。

20

【 0 0 8 9 】

しかし、後述するように、重畠された S S 複製制御情報を検出するために、スペクトラム逆拡散を行うと、図 4 (d) に示すように、S S 複製制御情報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、逆拡散後の複製制御情報の電力が情報信号、この実施の形態においては映像信号を上回り、検出可能となる。

【 0 0 9 0 】

30

この場合、映像信号に重畠された複製制御情報は、映像信号と同一時間、同一周波数内に重畠されるため、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整が不可能である。

【 0 0 9 1 】

したがって、必要な複製制御情報を映像信号などの情報信号に重畠して記録することにより、映像信号に付随して、複製制御情報を確実に伝送することができる。しかも、上述の実施の形態のように、映像信号などの情報信号に比べて低い信号電力でスペクトラム拡散された複製制御情報を情報信号に重畠するようにした場合には、情報信号の劣化を最小にすることができる。

【 0 0 9 2 】

40

したがって、複製制御情報などを映像信号などの情報信号に重畠した場合には、複製制御情報の改ざんや除去が上述のように困難であるので、不正な映像信号の複製を困難にすることができる。

【 0 0 9 3 】

そして、図 3 に示した記録装置 2 0 が用いられて、正規に作成されたディスクに記録された映像信号には、S S 複製制御情報（電子透かし情報）が重畠されるとともに、複製不可とする場合には暗号化処理が施されてディスクに記録されているので、映像信号を再生する再生装置においては、映像信号を再生する場合に、映像信号に対する暗号化の有無と、S S 複製制御情報が示す複製制御の内容との組み合わせに基づいて、再生制限御を行い、不正に複製された映像信号の使用を防止することができる。

50

【0094】

この場合においても、図1を用いて前述した再生装置10と同様の再生装置を用いて、不正に複製された映像信号の使用を防止することができる。しかし、複製制御情報検出部14の構成が、CGMS方式の複製制御情報を検出する場合の複製制御情報検出部と、SS複製制御情報を検出するこの例の場合の複製制御情報検出部とでは異なる。

【0095】

すなわち、SS複製制御情報を用いる再生装置の場合には、複製制御情報検出部14以外の各部は、CGMS方式の複製制御情報を用いる再生装置10の場合と同様に構成されるが、SS複製制御情報を検出するこの例の複製制御情報検出部14は、図5に示すように構成される。

10

【0096】

図5は、SS複製制御情報を検出する場合の複製制御情報検出部14を説明するための図である。図5に示すように、この例の複製制御情報検出部14は、乗算回路141、同期検出部142、PN符号発生部143、符号判定部144とを備え、逆スペクトラム拡散を行って、デジタル映像信号に重畠されているSS複製制御情報を検出するものである。

【0097】

図1を用いて前述したように、複製制御情報検出部14には、暗号解読部14からの映像信号成分S15が供給される。この映像信号成分S15は、暗号化されたデジタル映像信号の場合には、暗号解読部13により、暗号解読された映像信号成分であり、また、前述もしたように、暗号化されていないデジタル映像信号の場合には、暗号解読処理などされることなく、暗号解読部13により、デジタル映像信号S13から抽出された映像信号成分である。

20

【0098】

そして、暗号解読部13からの映像信号成分は、再生処理部16に供給されるとともに、図5に示したように構成される複製制御情報検出部14の乗算回路141と、同期検出部142とに供給される。同期検出部142は、映像信号成分S15から垂直同期信号VDを検出し、これをPN符号発生部143に供給する。

【0099】

PN符号発生部143は、図3に示した記録装置20において、スペクトラム拡散に用いるPN符号列を発生させたときと同様に、垂直同期信号VDに同期するタイミング毎に、垂直同期信号VDに同期するクロック信号を用いてPN符号列を発生させる。すなわち、映像信号成分S15に重畠されているSS複製制御情報をスペクトル拡散したときと同じタイミングでPN符号列を発生させ、これを乗算回路141に供給する。

30

【0100】

乗算回路141は、デジタル映像信号S15と、PN符号発生部143からのPN符号列との乗算を行うことにより逆スペクトラム拡散を行って、映像信号成分S15に重畠されている複製制御情報列を検出し、これを符号判定部144に供給する。

【0101】

符号判定部144は、これに供給された複製制御情報列から、複製制御の内容を判定し、判定結果を再生許可/禁止制御部15に供給する。つまり、符号判定部144は、逆スペクトラム拡散により得られたスペクトラム拡散前の複製制御情報列から、複製不可(Noever Copy)、1世代だけ複製可能(One Copy)、以後の複製不可(No More Copy)、複製可能(Copy Free)のいずれの状態を示す複製制御情報が重畠されていたかを検出し、この検出結果を検出出力S16として再生許可/禁止制御部15に供給する。

40

【0102】

再生許可/禁止制御部15には、図1を用いて前述したように、暗号化有無検出部12からの暗号化の有無を示す検出出力S14も供給されている。再生許可/禁止制御部15は、前述したように、暗号化有無検出部12からの検出出力S14と、複製制御情報検出部14からの検出出力S16とに基づいて、再生しようとしている映像信号成分S15は不

50

正に複製されたものか否かを判別し、不正に複製されたものであるときには、これを再生しないように再生処理部16を制御する。

【0103】

図6は、SS複製制御情報が映像信号に重畳するようにされたこの例において、再生しようとする映像信号成分の暗号化の有無と、SS複製制御情報が示す複製制御の内容との組み合わせのうち、通常の使用では有り得ない状態と、通常の使用において有り得る状態とを説明するための図である。図6においては、再生しようとする映像信号成分の暗号化の有無と、複製制御情報が示す複製制御の内容との組み合わせが、通常の使用では有り得ない状態を×(罰印)、通常の使用において有り得る状態を○(丸印)で表したものである。また、図6において、文字WMは、電子透かし情報、この例においてはSS複製制御情報の意味するものである。

10

【0104】

そして、この例においては、前述にもしたように、正規にディスクに記録される映像信号には、SS複製制御情報(電子透かし情報)が重畳されるとともに、複製不可とする映像信号には、暗号化処理が施されている。このため、図6に示すように、再生しようとする映像信号成分が暗号化されたものである場合、その映像信号は複製不可である、複製不可(Never Copy)以外のSS複製制御情報が付加されている映像信号成分は、複製制御情報が改ざんされて不正に複製されたものであると判別することができる。

【0105】

したがって、図6に示すように、暗号化処理されていて、SS複製制御情報が複製不可(Never Copy)である場合には、これは正常な状態と判断し、再生許可/禁止制御部15は、再生処理部16を制御して、前述もしたように、所定の再生処理を行うことによって、再生映像信号を形成し、これを出力端子17を通じて、例えば、モニタ受像機などに供給するようにする。

20

【0106】

逆に、暗号化処理されているにもかかわらず、複製制御情報が1回だけ複製可(One Copy)、以後の複製不可(No More Copy)、複製可能(Copy Free)を示している場合には、SS複製制御情報が改ざんなどされることにより違法に複製されたものであると判断し、再生許可/禁止再生処理部16を制御して、再生映像信号を形成しないようにする。つまり、映像信号の再生を禁止する。

30

【0107】

また、暗号化処理がされていない映像信号の場合には、その映像信号は、複製不可ではないので、図6に示すように、複製制御情報は、1世代の複製可(One Copy)、以後の複製不可(No More Copy)、複製可能(Copy Free)のいづれかであれば正常であるが、複製制御情報が複製不可(Never Copy)を示している場合には、不正な方法で映像信号に施された暗号化が解読されたか、あるいは、SS複製制御信号が改ざんされるなどして、その映像信号は不正な方法で複製された可能性があると判別することができる。

【0108】

ここで、暗号化処理がされていない映像信号の場合であって、以後の複製不可(No More Copy)のSS複製制御情報が重畳されている場合を正常な組み合わせであると判断するかというと、以下の理由による。すなわち、暗号化処理がされておらず、SS複製制御情報が1世代の複製可(One Copy)のSS複製制御情報が重畳された映像信号は、通常の状態でも発生する正常な状態である。そして、この状態の映像信号が複製された場合には、1世代の複製可(One Copy)を示すSS複製制御情報が、以後の複製不可(No More Copy)に書き換えられる。

40

【0109】

このため、暗号化処理がされておらず、SS複製制御情報が以後の複製不可(No More Copy)のSS複製制御情報が重畳された映像信号は、通常の状態でも発生しうるため、このような組み合わせのときには、正常な状態であると判断する。

50

【0110】

したがって、図6に示すように、暗号化処理がされておらず、SS複製制御情報が1世代の複製可(One Copy)、以後の複製不可(No More Copy)、複製可能(Copy Free)のいづれかを示している場合には、再生許可/禁止制御部15は、正常な状態と判断し、再生処理部16を制御して、当該映像信号を再生して出力するようとする。

【0111】

逆に、暗号化処理がされていないにもかかわらず、複製制御情報が複製不可(Never Copy)である場合には、再生しようとしているディスク100に記録された映像信号は、不正に複製されたものであると判断し、再生許可/禁止制御部15は、再生処理部16を制御して、当該映像信号を再生しないようする。

10

【0112】

もちろん、この例においても、再生しようとする映像信号が不正に複製されたものである場合には、再生はするが、例えば、再生された映像信号は、違法に複製されたものであることを通知する注意メッセージを再生画像とともに表示したり、あるいは、再生画像の1部分をブランкиングするなどして、再生画像の全部を正常に見せないようにすることもできる。

【0113】

このように、正規に映像信号を記録したディスクを作成する場合に、スペクトラム拡散することにより形成したSS複製制御情報を記録する映像信号に重畠するとともに、複製不可の映像信号については暗号化処理を施しておくことにより、当該映像信号が不正に複製された場合でも、これを検知し、再生の制限御を行うことにより、不正に複製された映像信号の使用を防止するとともに、映像信号の不正な複製を防止することができる。

20

【0114】**[第2の実施の形態]**

前述の第1の実施の形態においては、正規に作成されたディスクに記録されている映像信号には、CGMS方式の複製制御情報が付加されているか、SS複製制御情報(電子透かし情報)が重畠されているものとして説明した。しかし、映像信号に付加あるいは重畠される複製制御情報に対する様々な改ざんに対応し、映像信号の不正な複製を防止するため、映像信号に複数種類の複製制御情報を重畠してディスクに記録する場合もある。

30

【0115】

例えば、映像信号にCGMS方式の複製制御情報を付加するとともに、電子透かし情報を重畠し、さらに、複製不可の映像信号に対しては、暗号化処理を施すようにする場合などである。このように、正規に作成されるディスクに記録される映像信号に複数種類の複製制御情報が付加されるとすれば、映像信号に対する暗号化の有無と、複数種類の複製制御情報のそれぞれが示す複製制御の内容の組み合わせに基づいて、より確実かつ適正に再生しようとしている映像信号が不正に複製されたものか否かを判別し、適正に再生制限御を行うことができる。

【0116】

この第2の実施の形態の再生装置は、映像信号に対する暗号化の有無と、複数種類の複製制御情報のそれぞれが示す複製制御の内容の組み合わせに基づいて、確実かつ適正に再生制限御を行うものである。

40

【0117】

なお、この第2の実施の形態においては、正規にディスクに記録される映像信号には、CGMS方式の複製制御情報が付加されるとともに、SS複製制御情報が重畠され、さらに複製不可とする映像信号には、CSS方式の暗号化処理が施されているものとして説明する。

【0118】

また、CGMS方式の複製制御情報は、前述の第1の実施の形態において説明したように、[1, 1]は、複製不可(Never Copy)を、[1, 0]は、1世代だけ複製

50

可能 (One Copy) を、 [0, 0] は、複製可能 (Copy Free) を示す 2 ビットの情報である。

【0119】

また、SS 複製制御情報は、前述した第 1 の実施の形態において説明したように、複製不可 (Never Copy) 、 1 世代だけ複製可能 (One Copy) 、以後の複製不可 (No More Copy) 、複製可能 (Copy Free) の各状態を示す複製制御情報をスペクトル拡散することにより広帯域、微小レベルの信号とした複製制御情報である。

【0120】

また、スペクトラム拡散された複製制御情報の各状態のうち、複製不可 (Never Copy) は、前述の CGMS 方式の複製制御情報の [1, 1] の場合に相当し、 1 世代だけ複製可能 (One Copy) は、 CGMS 方式の複製制御情報の [1, 0] の場合に相当する。また、スペクトラム拡散された複製制御情報のうち、複製可能 (Copy Free) は、前述の CGMS 方式の複製制御情報の [0, 0] の場合に相当するものである。また、以後の複製不可 (No More Copy) は、 CGMS 方式の複製制御情報の [1, 1] に対応するものとする。

【0121】

[第 2 の実施の形態の再生装置について]

次に、前述のようにして、暗号化処理が施されたり、 CGMS 方式の複製制御情報と、 SS 複製制御情報とが付加されて正規に作成されたディスクに記録されている映像信号のみ正常に再生するこの第 2 の実施の形態の再生装置 30 について説明する。

【0122】

図 7 に示すように、この第 2 の実施の形態の再生装置 30 は、映像信号の読み出し部 31 、暗号化有無検出部 32 、暗号解読部 33 、第 1 の複製制御情報検出部 34 、第 2 の複製制御情報検出部 35 、再生許可 / 禁止制御部 36 、再生処理部 37 、再生映像信号の出力端子 38 を備えている。

【0123】

この第 2 の実施の形態の再生装置 30 は、図 7 に示すように、第 1 の複製制御情報検出部 34 と、第 2 の複製制御情報検出部 35 との 2 つの複製制御情報検出部を備える他は、前述した第 1 の実施の形態の再生装置 10 の対応する各部と同様に構成されるものである。

【0124】

ここで、第 1 の複製制御情報検出部 34 は、 CGMS 方式の複製制御情報を検出するものであり、第 2 の複製制御情報検出部 35 は、 SS 複製制御情報を検出するものである。したがって、第 2 の複製制御情報検出部 35 は、図 5 を用いて前述した SS 複製制御情報を検出する複製制御情報検出部と同様に構成されたものである。

【0125】

そして、前述の第 1 の実施の形態の再生装置 10 と同様に、読み出し部 31 は、記録媒体 100 の情報を再生して得られる信号 S31 からデジタル再生信号 S32 を形成し、これを暗号化有無検出部 32 に供給する。デジタル再生信号 S32 は、映像信号成分の他、当該映像信号成分が暗号化処理がされたものか否かを示すフラグ情報や、当該映像信号成分が暗号化処理されたものである場合には、前述したブロックキーデータやタイトルキーデータなどの情報を含むものである。

【0126】

暗号化有無検出部 32 は、デジタル再生信号 S32 をデジタル再生信号 S33 として暗号解読部 33 に供給するとともに、デジタル再生信号 S32 に含まれる再生しようとしている映像信号成分が暗号化されたものであるか否かを示すフラグ情報を検出し、このフラグ情報に基づいて、当該映像信号成分の暗号化の有無を検出する。この検出出力 S34 は、暗号解読部 33 と、再生許可 / 禁止制御部 36 に供給される。

【0127】

暗号解読部 33 は、暗号化有無検出部 32 からの暗号化の有無の検出出力 S34 に基づい

10

20

20

30

30

40

40

50

て、デジタル再生信号 S 3 3 に含まれる映像信号成分が暗号化されたものであるか否かを判別する。そして、暗号解読部 3 3 は、デジタル再生信号 S 3 3 に含まれる映像信号成分が暗号化されたものであるときには、暗号解読部 3 3 に予め用意されているマスターキーデータと、デジタル再生信号 S 3 3 に含まれるディスクキーデータと、タイトルキーデータとを用いて、映像信号成分の暗号解読を行う。そして、暗号解読した映像信号成分 S 3 5 を第 1 の複製制御情報検出部 3 4 と、第 2 の複製制御情報検出部 3 5 と、再生処理部 3 7 とに供給する。

【 0 1 2 8 】

また、暗号解読部 3 3 は、デジタル再生信号 S 3 3 に含まれる映像信号成分が暗号化されていないと判別したときには、デジタル再生信号 S 3 3 から映像信号成分を抽出し、この映像信号成分を映像信号成分 S 3 5 として、第 1 の複製制御情報検出部 3 4 と、第 2 の複製制御情報検出部 3 5 と、再生処理部 3 7 とに供給する。

【 0 1 2 9 】

第 1 の複製制御情報検出部 3 4 は、映像信号成分 S 3 5 に付加されている 2 ビットの C G M S 方式の複製制御情報を検出し、この検出出力 S 3 6 を再生許可 / 禁止制御部 3 6 に供給する。

【 0 1 3 0 】

また、第 2 の複製制御情報検出部 3 5 は、図 5 を用いて前述したように、P N 符号列を発生させて逆スペクトル拡散を行うことによって、映像信号成分 S 3 5 に重畠されている S S 複製制御情報を検出し、検出した S S 複製制御情報の複製制御の内容を判別して、これを検出出力 S 3 7 として、再生許可 / 禁止制御部 3 6 に供給する。

【 0 1 3 1 】

再生許可 / 禁止制御部 3 6 は、前述した暗号化有無検出部 3 2 からの検出出力 S 3 4 と、第 1 の複製制御情報検出部 3 4 からの検出出力 S 3 6 と、第 2 の複製制御情報検出部 3 4 からの検出出力 S 3 7 とに基づいて、制御信号 S 3 8 を生成し、これを再生処理部 3 7 に供給することにより、再生処理部 3 7 を制御する。

【 0 1 3 2 】

すなわち、この第 2 の実施の形態において、再生許可 / 禁止制御部 3 6 は、再生しようとする映像信号成分の暗号化の有無と、複数種類の複製制御情報のそれぞれが示す複製制御の内容との組み合わせが、通常では有り得ない組み合わせである場合に、その映像信号成分は不正に複製されたものであると判別し、その映像信号成分を再生しないように再生処理部 3 7 を制御する。

【 0 1 3 3 】

図 8 は、この第 2 の実施の形態において、再生しようとする映像信号成分の暗号化の有無と、C G M S 方式の複製制御情報、および、S S 複製制御情報のそれぞれが示す複製制御の内容との組み合わせが、通常の使用では有り得ない状態と、通常の使用において有り得る状態とを説明するための図である。このうち、図 8 A は、映像信号に暗号化が施されている場合を示し、図 8 B は、映像信号に暗号化が施されていない場合を示している。

【 0 1 3 4 】

また、図 8 A、B においては、再生しようとする映像信号成分の暗号化の有無と、C G M S 方式の複製制御情報、および、S S 複製制御情報のそれぞれが示す複製制御の内容との組み合わせが、通常の使用では有り得ない状態を × (罰印) 、通常の使用において有り得る状態を (丸印) で示している。また、図 8 において、文字 C G M S は、C G M S 方式の複製制御情報を意味し、文字 W M は、電子透かし情報、この例においては S S 複製制御情報を意味するものである。

【 0 1 3 5 】

前述にもしたように、正規にディスクに記録される映像信号には、C G M S 方式の複製制御情報と、S S 複製制御情報 (電子透かし情報) とが付加されるとともに、複製不可とする映像信号には、暗号化処理が施されている。

【 0 1 3 6 】

10

20

30

40

50

このため、図 8 A に示すように、再生しようとする映像信号成分が暗号化されたものである場合、その映像信号は複製不可であるので、CGMS 方式の複製制御情報が、複製不可 [1, 1] であり、かつ、SS 複製制御情報が、複製不可 (Never Copy) 以外の場合には、その再生しようとしている映像信号は、CGMS 方式の複製制御情報、あるいは、SS 複製制御情報が改ざんされて不正に複製されたものであると判別することができる。

【0137】

したがって、図 8 A に示すように、暗号化処理されていて、CGMS 方式の複製制御情報が、複製不可 [1, 1] であり、SS 複製制御情報が、複製不可 (Never Copy) の場合には、これは正常な状態と判断し、再生許可 / 禁止制御部 36 は、再生処理部 37 を制御して、例えば、データ圧縮されたデジタル映像信号の圧縮解凍処理などの所定の再生処理を行うことによって、再生映像信号を形成し、これを出力端子 38 を通じて、例えば、モニタ受像機などに供給するようにする。

【0138】

逆に、暗号化処理されているにもかかわらず、CGMS 方式の複製制御情報が、複製不可 [1, 1] でなく、SS 複製制御情報が、複製不可 (Never Copy) 出ない場合には、その再生しようとしている映像信号は、CGMS 方式の複製制御情報、あるいは、SS 複製制御情報が改ざんされて不正に複製されたものであると判断し、再生許可 / 禁止再生処理部 36 は、再生処理部 37 を制御して、再生映像信号を形成しないようにする。つまり、映像信号の再生を禁止する。

【0139】

また、暗号化処理がされていない映像信号の場合には、その映像信号は、複製不可ではないので、図 8 B に示すように、以下の 3 つの状態が通常の使用によっても発生する正常な状態であると判別する。すなわち、CGMS 方式の複製制御情報が 1 世代の複製可 [1, 0] であり、かつ、SS 複製制御情報が 1 世代の複製可 (One Copy) である場合には、正常な状態であると判断する。

【0140】

また、1 世代のみの複製が可能な映像信号が複製された後の状態である、CGMS 方式の複製制御情報が複製不可 [1, 1] であり、かつ、SS 複製制御情報が以後の複製不可 (No More Copy) である場合には、正常な状態であると判断する。また、CGMS 方式の複製制御情報が複製可能 [0, 0] であり、かつ、SS 複製制御情報も複製可能 (Copy Free) である場合には、正常な状態であると判断する。

【0141】

これ以外の場合には、不正な方法で映像信号の暗号化が解読されたか、あるいは、CGMS 方式の複製制御信号か、SS 複製制御情報のいづれか、あるいは、その両方が改ざんされており、その映像信号は不正な方法で複製された可能性があると判別することができる。

【0142】

したがって、図 8 B に示すように、暗号化処理がされておらず、CGMS 方式の複製制御情報が 1 世代の複製可 [1, 0] であり、かつ、SS 複製制御情報が 1 世代の複製可 (One Copy) である場合、CGMS 方式の複製制御情報が複製不可 [1, 1] であり、かつ、SS 複製制御情報が以後の複製不可 (No More Copy) である場合、および、CGMS 方式の複製制御情報が複製可能 [0, 0] であり、かつ、SS 複製制御情報も複製可能 (Copy Free) である場合には、これは正常な状態であると判断し、再生許可 / 禁止制御部 36 は、再生処理部 37 を制御して、当該映像信号を再生するようにする。

【0143】

上記 3 つの状態以外の場合、すなわち、図 8 B において × (罰印) が付されている状態の時には、再生しようしているディスク 100 に記録された映像信号は、不正に複製されたものであると判断し、再生許可 / 禁止制御部 36 は、再生処理部 37 を制御して、当該映

10

20

30

40

50

像信号を再生しないようにする。

【0144】

なお、この第2の実施の形態において、1世代のみの複製が可能な映像信号が複製された後の状態である、CGMS方式の複製制御情報が、複製不可[1、1]であり、かつ、SS複製制御情報が、以後の複製不可(No More Copy)である場合においては、CGMS方式の複製制御情報が示す複製制御の内容と、SS複製制御情報が示す複製制御の内容が一致していない。

【0145】

これは、1世代のみの複製が可能な映像信号が複製された場合には、CGMS方式の複製制御情報が、[1、0]から[1、1]に書き換えられ、SS複製制御情報が、1世代のみの複製可(One Copy)から複製不可(No More Copy)に書き換えられためである。このように、異なる複製制御情報同士の組み合わせ、複製制御情報と暗号化の有無との組み合わせが、例外的に不一致の状態が発生するときには、その条件を考慮して、図8Bに示したように制御条件を決めるようにする。

10

【0146】

また、再生しようとする映像信号が不正に複製されたものである場合には、前述の第1の実施の形態の再生装置10の場合と同様に、再生はするが、例えは、再生された映像信号は、違法に複製されたものであることを通知する注意メッセージを再生画像とともに表示したり、あるいは、再生画像の1部分をブランкиングするなどして、再生画像の全部を正常に見せないようにしてもよい。このようにすることにより、不正に複製された映像信号の場合には、これをユーザに対してより明確に知らせることができる。

20

【0147】

このように、この第2の実施の形態の再生許可/禁止制御部36は、再生処理部37を制御して、映像信号の再生許可/禁止を制御するだけでなく、再生の制限をすることができるものであり、再生制限御手段としての機能を有するものである。

【0148】

なお、この第2の実施の形態の場合にも、前述したように、複製制御情報[0、1]は現在は使用されないので、例えは、この状態が発生した場合には、複製制御情報が改ざんされたものと判断し、再生を禁止するようにしておく。そして、将来、複製制御情報[0、1]が使用されるようになったときには、例えは、再生装置10の処理回路の1部分を交換したり、追加したりするなどしてこれに対応することができるようにしておくことにより、暗号化の有無と、複製制御情報が示す複製制御の内容との組み合わせに応じて確実に再生制限御を行うことができる。

30

【0149】

このように、この第2の実施の形態においても、再生しようとする暗号化の有無と、複数種類の複製制御情報のそれぞれが示す複製制御の内容の組み合わせが、通常の状態で発生する組み合わせでない場合には、再生しようとしている映像信号が不正に複製されたものであると判別し、再生を禁止したり、再生を制限することができる。これにより、不正な複製を繰り返し行われることを防止することができる。

【0150】

40

また、前述の第1の実施の形態の場合と同様に、再生制限御がされることにより、不正に複製された映像信号は、再生が禁止されたり、あるいは、画像が正常に再生されないので、映像信号の不正な複製を防止することができる。また、ユーザは、再生しようとしている映像信号が不正に複製されたものであることを明確に知ることができる。

【0151】

そして、正常な再生ができなかった映像信号を記録した記録媒体の提供業者には、苦情が行くことになり、不正に映像信号を記録した記録媒体の提供業者を摘発、取り締まることが容易になる。これにより、不正に複製された映像信号の流通を防止し、映像信号の不正な複製を防止することができる。

【0152】

50

なお、この第2の実施の形態においては、図8Bに示したように、DVDなどのROMディスクの場合、これに記録されて提供される情報信号は、著作権があるものがほとんどであるので、1世代のみの複製可とするのは著作権保護の観点から好ましくない場合もある。

【0153】

そこで、ディスクの再生装置において、再生しようとする映像信号が暗号化されたものではなく、かつ、1世代のみの複製可の場合、および、以降の複製禁止の場合には、再生を禁止したり、正常な画像を再生しないように制御するようにしてもよい。すなわち、図8Bにおいて、CGMS方式の複製制御情報とSS複製制御情報がともに複製可能(Copy free)であるときにのみ、再生するようにすることもできる。

10

【0154】

また、この第2の実施の形態においては、正規にディスクに記録される映像信号には、CDMS方式の複製制御情報と、SS複製制御情報とを付加するものとして説明したが、これに限るものではない。その他の各種の複製制御情報を映像信号に付加するようにすることができる。この場合には、映像信号に付加する複製制御情報を検出するための複製制御情報検出部を設けるようにすればよい。

【0155】

また、映像信号に付加する複製制御情報も2種類だけでなく、3種類、4種類というように、複数種類の複製制御情報を付加するようにしてもよい。この場合には、付加した複製制御情報を検出することができる各複製制御情報に応じた複製制御情報検出部を設けることにより対応することができる。そして、図8に示したように、暗号化の有無と、付加した複数種類の複製制御情報のそれそれが示す複製制御の内容との組み合わせのうち、通常の使用において発生する組み合わせと、通常の使用においては、発生することのない組み合わせとを明確にすることにより、再生許可/禁止制御部による制御を行うようにすればよい。

20

【0156】

また、前述の第1、第2の実施の形態においては、複製不可である映像信号には、CSS方式の暗号化処理を施すものとして説明したが、暗号化処理は、他の方式の暗号化を用いるようにしてもちろんよい。CSS方式以外の暗号化処理を行うようにした場合であっても、映像信号に対して、暗号化処理が施されているか否かを検出することができればよい。

30

【0157】

また、前述の第1、第2の実施の形態においては、デジタル映像信号を扱う場合を例に説明したが、再生制限御の対象となるのは、デジタル情報信号に限るものではない、すなわち、情報信号は、アナログ信号であってももちろんよい。例えば、アナログ映像信号の場合には、図9に示すように、CGMS方式の複製制御情報は、垂直帰線消去区間の20番目の水平区間に付加される。また、アナログ映像信号に電子透かし情報を重畳することもできる。

【0158】

したがって、アナログ映像信号に付加されたCGMS方式の複製制御情報や、電子透かし情報を検出するとともに、そのアナログ映像信号に暗号化処理が施されているか否かを検出することにより、そのアナログ映像信号に対しても再生制限御を行うことができる。

40

【0159】

また、前述の第1、第2の実施の形態においては、電子透かし情報は、複製制御情報をスペクトル拡散したSS複製制御情報を用いるようにしたが、これに限るものではない。例えば、各画素を表現する複数ビットのデジタル映像信号の最下位ビットや、その次のビットに付加情報を重畳するようにするなど、各種の電子透かし処理により形成した電子透かし情報を映像信号に重畳することができる。この場合には、使用した電子透かし処理に応じて電子透かし情報を検出することができる複製制御情報検出部を再生装置に設ければよい。

50

【 0 1 6 0 】

また、前述の実施の形態においては、D V D (デジタルビデオディスク)に記録された映像信号を再生する再生装置を例にして説明したが、これに限るものではない。例えば、V T R (ビデオテープレコーダ)、H D (ハードディスク装置)、M D (ミニディスク装置)などの、ビデオテープや、各種の磁気ディスク、光磁気ディスクに記録された情報信号を再生する再生装置にこの発明を適用することができる。したがって、再生制限御する情報信号も映像信号に限るものではなく、音声信号や、プログラムや各種データなどの情報信号を再生する再生装置において、各種の情報信号の再生制限御する場合に、この発明を適用することができる。

【 0 1 6 1 】

また、前述の第1、第2の実施の形態においては、記録媒体から情報信号を再生する再生装置の場合を例にしてこの発明を説明したが、例えば、インターネットなどのネットワークを通じて情報信号の提供を受けて、これをモニタ受像機や記録装置に出力するP C (パソコン)などの情報信号出力装置や、放送波を受信することにより、情報信号の提供を受けてこれをモニタ装置や記録装置に出力する各種の受信機にもこの発明を適用することができる。

【 0 1 6 2 】

このような情報信号出力装置の場合には、図1、図7に示した再生装置10、30のように、記録媒体からデータを読み出す読み出し部は設けられないことを除けば、その構成は、図1、図7に示した再生装置とほぼ同様に構成することができる。

【 0 1 6 3 】

すなわち、情報信号出力装置の場合には、ネットワークを通じて提供された情報信号の供給をうけて、この情報信号が暗号化処理されたものか否かを検出するとともに、提供された情報信号に付加されている複製制御情報を検出する。そして、検出した暗号化の有無と、検出した複製制御情報が示す複製制御の内容の組み合わせに基づいて、情報信号の出力制御を行うことができる。

【 0 1 6 4 】

この場合、情報信号出力装置に提供された情報信号が不正に複製されたものであるときは、出力を禁止したり、出力する情報信号を正常に使用できない状態で出力するようにするなどの出力制限御を行うことができる。

【 0 1 6 5 】

また、再生する、あるいは、出力する情報信号が、映像信号と音声信号のように複数ある場合には、各情報信号の暗号化の有無、各情報信号に付加されている複製制御情報を検出し、これらの組み合わせによって情報信号の再生制限御や出力制限御を行うようにすることももちろんできる。

【 0 1 6 6 】

また、電子透かし情報を映像信号に重畳する場合であって、複製の世代制限を行う場合、電子透かし情報を1世代だけ複製可 (O n e C o p y) から以後の複製不可 (N o M o r e C o p y) に変更する処理が難しいために、初めから、以後の複製不可 (N o M o r e C o p y) を示す電子透かし情報を映像信号に重畳しておくとともに、電子透かし情報が複製不可 (N o M o r e C o p y) であっても、1世代だけ複製可 (O n e C o p y) を示す付加情報を映像信号の垂直帰線消去区間に付加しておき、複製されたときに当該付加情報を取り除くようにすることがおこなわれる可能性もある。

【 0 1 6 7 】

すなわち、電子透かし情報と、垂直帰線消去期間に付加される付加情報とで、1つの状態を表すようにすることもある。このような場合には、電子透かし情報だけでなく、これに付随する付加情報をも検出することにより、複製制御の内容を正確に把握することで、暗号化の有無と、複製制御情報が示す複製制御の内容の組み合わせに応じて、正確かつ適正に再生制限御、出力制限御を行うことができる。

【 0 1 6 8 】

10

20

30

40

50

また、暗号化の有無と、複製制御情報が示す複製制御の内容との組み合わせについては、適用する装置のカテゴリ、例えば、再生装置と出力装置の別や、暗号化条件、複製制御情報規定の変化、複製制御情報の検出の場所などを考慮して、最適な再生制限制御や出力制限制御の条件を選択して適用する。これは、再生許可／禁止制御部などの再生装置や出力装置において、再生処理部、出力処理部を制御する制御部において実行される制御プログラムや、当該制御プログラムにおいて用いられるデータを変更することにより柔軟に対応することができる。

【0169】

また、暗号化の有無と、複製制御情報が示す複製制御の内容との組み合わせに応じて、プライオリティを付けるようにすることもできる。例えば、暗号化が施されていないにもかかわらず、複製制御情報が複製不可である場合には、暗号化が不正に解除されたものと判断し、映像信号の再生や出力を強制的に禁止する。しかし、暗号化が施されており、複製制御情報が改ざんされた可能性がある場合には、暗号化により不正に使用できない状態は保たれているので、注意メッセージを表示するにとどめておくなど、組み合わせに応じて、制御の内容を変えることももちろんできる。

【0170】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1に記載の発明によれば、情報信号に施された暗号化が不正に解読されたり、あるいは、複製制御情報を改ざんするなどして不正に複製した情報信号の場合には、暗号化の有無と、複製制御情報の示す複製制御の内容との組み合わせが、本来存在するはずない組み合わせになっているので、これを検知したときには、情報信号は不正に複製されたものであると判断して、再生制限するようにすることができる。

【0171】

また、情報信号の再生 자체が制限されるので、情報信号の不正な複製が繰り返されることもなく、さらに、情報信号の再生が制限されることにより、その情報信号が不正に複製されたものであることをユーザ自身に知らせるようにすることができる。

【0172】

また、不正に複製されたものために再生が制限された情報信号を使用しようとしたユーザは、不正に複製した情報信号を提供した業者に対して、苦情を訴えることができ、不正に情報信号の提供を行っている業者の摘発、取締を容易に行うことができ、不正な情報信号の複製を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による情報信号再生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】映像信号成分の暗号化の有無と、GGM S方式の複製制御情報が示す複製制御の内容との組み合わせを説明するための図である。

【図3】電子透かし情報としてのSS複製制御情報を映像信号に重畳して記録媒体に記録する記録装置を説明するための図である。

【図4】情報信号とこれに重畳されるSS複製制御情報の関係を説明するための図である。

【図5】SS複製制御情報を検出する複製制御情報検出部を説明するためのブロック図である。

【図6】映像信号成分の暗号化の有無と、SS複製制御情報が示す複製制御の内容との組み合わせを説明するための図である。

【図7】この発明による情報信号再生装置の他の例を説明するためのブロック図である。

【図8】暗号化の有無と、CGM S方式の複製制御情報が示す複製制御の内容と、SS複製制御情報が示す複製制御の内容との組み合わせを説明するための図である。

【図9】アナログ映像信号に付加されるCGM S方式の複製制御情報について説明するための図である。

【図10】複製制御情報を用いて複製制御を行う記録装置の一例を説明するためのブロック図である。

10

20

30

40

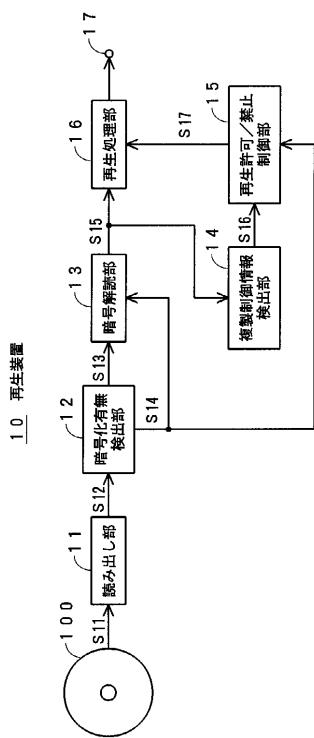
50

ク図である。

【符号の説明】

10 ... 再生装置 10、11 ... 読み出し部 11、12 ... 暗号化有無検出部、13 ... 暗号解読部、14 ... 複製制御情報検出部、15 ... 再生許可 / 禁止制御部、16 ... 再生処理部、17 ... 再生映像信号の出力端子、20 ... 記録装置 20、21 ... デジタル映像信号の入力端子 21、22 ... 垂直同期信号の入力端子、23 ... 加算回路、24 ... SS 複製制御情報生成部、25 ... データ圧縮処理部、26 ... 暗号化部、27 ... 書き込み部、241 ... PN 符号発生部、242 ... 複製制御情報発生部、243 ... 乗算回路、244 ... レベル制御部、30 ... 再生装置、31 ... 読み出し部、32 ... 暗号化有無検出部、33 ... 暗号解読部、34 ... 第 1 の複製制御情報検出部、35 ... 第 2 の複製制御情報検出部、36 ... 再生許可 / 禁止制御部、37 ... 再生処理部、38 ... 再生映像信号の出力端子

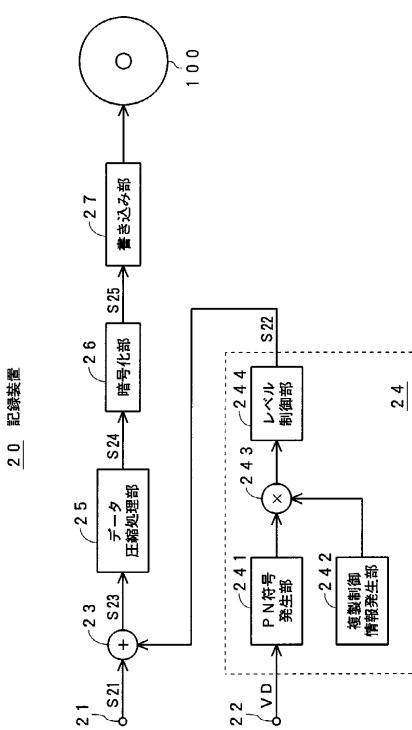
【図 1】



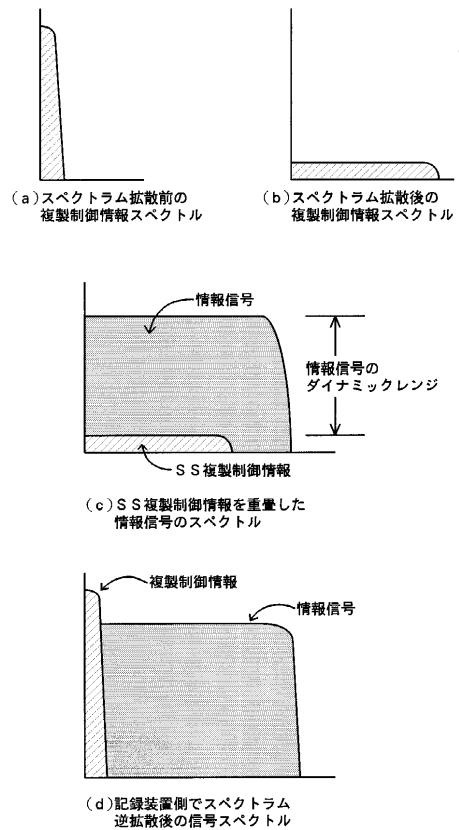
【図 2】

CGMS 暗号化	1, 1	1, 0	0, 0	0, 1
あり	○	×	×	—
なし	×	○	○	—

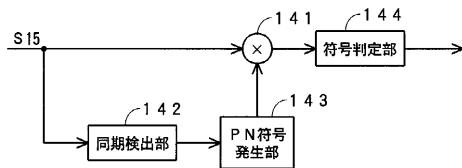
【図3】



【 四 4 】



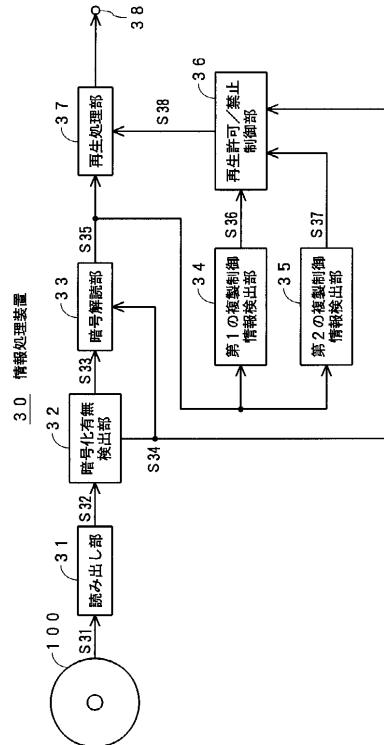
【図5】



【図6】

WM 暗号化	Never Copy	One Copy	No More Copy	Copy Free
あり	○	✗	✗	✗
なし	✗	○	○	○

【 义 7 】



【図8】

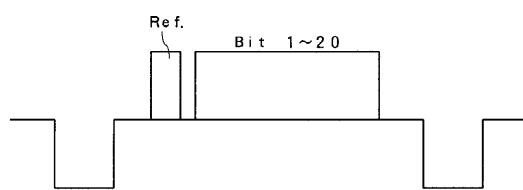
A 暗号化あり

CGMS WM	1, 1	1, 0	0, 0	0, 1
Never Copy	○	×	×	—
One Copy	×	○	×	—
No More Copy	×	×	×	—
Copy Free	×	○	×	—

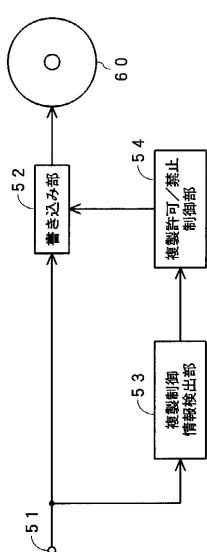
B 暗号化なし

CGMS WM	1, 1	1, 0	0, 0	0, 1
Never Copy	×	○	×	—
One Copy	×	○	○	—
No More Copy	○	×	×	—
Copy Free	×	○	○	—

【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 郡 照彦
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

審査官 戸島 弘詩

(56)参考文献 特開平10-149621(JP,A)
特開平11-155125(JP,A)
特開平9-190667(JP,A)
特開平8-339629(JP,A)
特開平11-3567(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G11B 20/10

G06F 12/14

G09C 5/00

H04L 9/18

H04N 5/91