(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3888401号
(P3888401)
(45)発行日　平成19年3月7日(2007.3.7)　(24)登録日　平成18年12月8日(2006.12.8)

(51)Int.Cl.　F I
G11B 20/10 (2006.01)　G11B 20/10 H

請求項の数 14　(全 24 頁)

(21)出願番号　特願平9-162435
(22)出願日　平成9年6月19日(1997.6.19)
(65)公開番号　特開平11-7719
(43)公開日　平成11年1月12日(1999.1.12)
審査請求日　平成16年4月27日(2004.4.27)

(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　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

審査官　深沢　正志

最終頁に続く

(54)【発明の名称】情報信号出力装置、情報信号出力方法、情報信号再生装置および情報信号再生方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

情報信号から付加情報を読み出す読み出し手段と、

前記読み出し手段において前記付加情報が読み出されなかった場合に、新たな付加情報を生成する付加情報生成手段と、

前記読み出し手段により読み出された前記付加情報または前記付加情報生成手段からの前記新たな付加情報をスペクトラム拡散する拡散手段と、

前記拡散手段によりスペクトラム拡散された前記付加情報または前記新たな付加情報を前記情報信号に重畳する重畳手段と、

前記重畳手段の出力情報を出力する出力手段と

を備えることを特徴とする情報信号出力装置。

【請求項２】

前記読み出し手段により読み出された前記付加情報または前記付加情報生成手段からの前記新たな付加情報を前記情報信号に対して付加する付加手段を備え、

前記出力手段は、前記付加手段により付加される前記付加情報または前記新たな付加情報と、前記重畳手段により重畳されるスペクトラム拡散された前記付加情報または前記新たな付加情報とを含む情報信号を出力することを特徴とする請求項１に記載の情報信号出力装置。

【請求項３】

スペクトラム拡散された付加情報が重畳されている情報信号から前記付加情報を読み出

す読み出し手段と、
前記読み出し手段において前記付加情報が読み出されなかった場合に、新たな付加情報を生成する付加情報生成手段と、
前記読み出し手段により読み出された前記付加情報または前記付加情報生成手段からの前記新たな付加情報を前記情報信号に対して付加する付加手段と、
前記付加手段の出力情報を出力する出力手段と
を備えることを特徴とする情報信号出力装置。
【請求項４】
前記読み出し手段により読み出された前記付加情報または前記付加情報生成手段からの前記新たな付加情報をスペクトラム拡散する拡散手段と、
前記拡散手段によりスペクトラム拡散された前記付加情報または前記新たな付加情報を前記情報信号に重畳する重畳手段とを備え、
前記出力手段は、前記付加手段により付加される前記付加情報または前記新たな付加情報と、前記重畳手段により重畳されるスペクトラム拡散された前記付加情報または前記新たな付加情報とを含む情報信号を出力することを特徴とする請求項３に記載の情報信号出力装置。
【請求項５】
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、前記情報信号のダイナミックレンジ分よりも低いレベルの低い信号電力で重畳されることを特徴とする請求項１または請求項４に記載の情報信号出力装置。
【請求項６】
前記情報信号中から再生したクロック信号を用いて、前記スペクトラム拡散のための拡散符号が生成され、
前記情報信号中から再生したクロック信号を用いて、前記拡散符号の検出を行うことができるようにしたことを特徴とする請求項１または請求項４に記載の情報信号出力装置。
【請求項７】
記録媒体に記録されている情報信号を読み出して再生する再生手段と、
前記再生手段により再生された情報信号から、これに付加されている付加情報を読み出す読み出し手段と、
前記読み出し手段において前記付加情報が読み出されなかった場合に、新たな付加情報を生成する付加情報生成手段と、
前記読み出し手段により読み出された前記付加情報または前記付加情報生成手段からの前記新たな付加情報をスペクトラム拡散する拡散手段と、
前記拡散手段によりスペクトラム拡散された前記付加情報または前記新たな付加情報を前記情報信号に重畳する重畳手段と、
前記重畳手段の出力情報を出力する出力手段と
を備えることを特徴とする情報信号再生装置。
【請求項８】
前記読み出し手段により読み出された前記付加情報または前記付加情報生成手段からの前記新たな付加情報を前記情報信号に対して付加する付加手段を備え、
前記出力手段は、前記付加手段により付加される前記付加情報または前記新たな付加情報と、前記重畳手段により重畳されるスペクトラム拡散された前記付加情報または前記新たな付加情報とを含む情報信号を出力することを特徴とする請求項７に記載の情報信号再生装置。
【請求項９】
スペクトラム拡散された付加情報が重畳された情報信号が記録されている記録媒体から、前記情報信号を読み出して再生する再生手段と、
前記再生手段により再生された前記情報信号から、これにスペクトラム拡散されて重畳されている前記付加情報を読み出す読み出し手段と、
前記読み出し手段において前記付加情報が読み出されなかった場合に、新たな付加情報

を生成する付加情報生成手段と、
前記読み出し手段により読み出された前記付加情報または前記付加情報生成手段からの前記新たな付加情報を出力する前記情報信号に対して付加する付加手段と、
前記付加手段の出力情報を出力する出力手段と
を備えることを特徴とする情報信号再生装置。
【請求項１０】
前記読み出し手段により読み出された前記付加情報または前記付加情報生成手段からの前記新たな付加情報をスペクトラム拡散する拡散手段と、
前記拡散手段によりスペクトラム拡散された前記付加情報または前記新たな付加情報を前記情報信号に重畳する重畳手段とを備え、
前記出力手段は、前記付加手段により付加される前記付加情報または前記新たな付加情報と、前記重畳手段により重畳されるスペクトラム拡散された前記付加情報または前記新たな付加情報とを含む情報信号を出力することを特徴とする請求項９に記載の情報信号再生装置。
【請求項１１】
付加情報が付加されている情報信号から、前記付加情報を読み出す読み出し工程と、
前記読み出し工程において前記付加情報を読み出せなかった場合に、新たな付加情報を生成する付加情報生成工程と、
前記読み出し工程において読み出した前記付加情報または前記付加情報生成工程において生成した前記新たな付加情報をスペクトラム拡散する拡散工程と、
前記拡散工程によりスペクトラム拡散された前記付加情報または前記新たな付加情報を前記情報信号に重畳する重畳工程と、
前記重畳工程の出力情報を出力する出力工程と
を備えることを特徴とする情報信号出力方法。
【請求項１２】
スペクトラム拡散された付加情報が重畳されている情報信号から前記付加情報を読み出す読み出し工程と、
前記読み出し工程において前記付加情報を読み出せなかった場合に、新たな付加情報を生成する付加情報生成工程と、
前記読み出し工程において読み出した前記付加情報または前記付加情報生成工程において生成した前記新たな付加情報を前記情報信号に対して付加する付加工程と、
前記付加工程の出力情報を出力する出力工程と
を備えることを特徴とする情報信号出力方法。
【請求項１３】
記録媒体に記録されている情報信号を読み出して再生する再生工程と、
前記再生工程により前記記録媒体から再生された情報信号から、これに付加されている付加情報を読み出す読み出し工程と、
前記読み出し工程において前記付加情報を読み出せなかった場合に、新たな付加情報を生成する付加情報生成工程と、
前記読み出し工程において読み出した前記付加情報または前記付加情報生成工程において生成した前記新たな付加情報をスペクトラム拡散する拡散工程と、
前記拡散工程によりスペクトラム拡散された前記付加情報または前記新たな付加情報を前記情報信号に重畳する重畳工程と、
前記重畳工程の出力情報を出力する出力工程と
を備えることを特徴とする情報信号再生方法。
【請求項１４】
スペクトラム拡散された付加情報が重畳された情報信号が記録されている記録媒体から、前記情報信号を読み出して再生する再生工程と、
前記再生工程により再生された前記情報信号から、これにスペクトラム拡散されて重畳されている前記付加情報を読み出す読み出し工程と、

前記読み出し工程において前記付加情報を読み出せなかった場合に、新たな付加情報を生成する付加情報生成工程と、
前記読み出し工程において読み出した前記付加情報または前記付加情報生成工程において生成した前記新たな付加情報を出力する前記情報信号に対して付加する付加工程と、
前記付加工程の出力情報を出力する出力工程と
を備えることを特徴とする情報信号再生方法。

【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、付加情報が付加された情報信号を出力する情報信号出力装置、情報信号出力方法、および、付加情報が付加された情報信号を再生して伝送する情報信号再生装置、情報信号再生方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】

近年、デジタルＶＴＲやＤＶＤ（デジタルビデオディスク）の再生装置、および、これらの装置を用いて再生できるソフトウエアが数多く提供されるようになってきており、家庭においてもデジタル化された映像信号や音声信号を手軽に再生し、画質、音質のよい映像、音声を視聴することができるようになってきている。

【０００３】

また、インターネットやＣＤ－ＲＯＭ（コンパクトディスクＲＯＭ）などの記録媒体を介してデジタル化された映像信号や音声信号、あるいは、プログラムなどが豊富に提供されるようになってきている。そして、これらインターネットやＣＤ－ＲＯＭなどを介して提供されるデジタル化されたソフトウエアをパーソナルコンピュータなどを用いて利用することが広く行われるようになってきている。

【０００４】

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デジタル化された映像信号などの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る。このため、デジタル化された情報例えば映像信号を扱う場合には、複製防止符号をデジタルデータとしてデジタル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。

【０００５】

また、単に複製の禁止や許可を指示する複製防止符号だけでなく、複製の世代制限符号をデジタル映像信号に付加し、より柔軟な複製制御を行うようにすることも行われている。

【０００６】

図１２は、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と共に、複製の世代制限符号がデジタル情報中に存在する場合にはこれを更新することができる機能を有するものである。

【０００７】

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、複製防止符号や世代制限符号からなる付加情報としての複製制御情報が記録されている。この複製制御情報は、前述したように、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。

【０００８】

デジタル再生装置１１０の読み出し部１１２は、記録媒体１１１の情報を再生して得られる信号Ｄ１からデジタル主情報と、これに付加されている複製制御情報とからなるデジタル再生情報信号Ｄ２を形成し、これをデジタル記録装置１２０に供給する。

【０００９】

デジタル記録装置１２０の付加情報読み出し部１２１は、受信したデジタル再生情報信号

Ｄ２から複製制御情報ＦＪを検出し、検出した複製制御情報ＦＪとデジタル再生情報信号Ｄ２とを付加情報変更部１２２に供給する。

【００１０】

付加情報変更部１２２は、デジタル情報信号Ｄ２に付加されている複製制御情報の変更が必要な場合には、複製制御情報ＦＪに基づいて、新たな付加情報を生成し、これをデジタル情報信号Ｄ２に付加することにより、デジタル情報信号Ｄ２に付加されている複製制御情報の変更を行う。

【００１１】

例えば、複製制御情報ＦＪが、第１世代のみの複製を許可する世代制限情報であるときには、付加情報変更部１２２は、複製禁止を制御内容とする新たな複製制御情報を生成し、この新たな複製制御情報をデジタル情報信号Ｄ２に付加することにより、複製制御情報の変更を行う。

【００１２】

この結果、付加情報変更部１２２からは、上述したように、必要に応じて変更された複製制御情報が付加されているデジタル情報信号Ｄ３と、複製制御情報ＦＪとが出力されて、書き込み部１２３に供給される。

【００１３】

書き込み部１２３は、付加情報変更部１２２を介して供給された複製制御情報ＦＪが、デジタル再生装置１１０からのデジタル再生情報信号の記録を許可するものであるときには、前記デジタル再生情報信号Ｄ３を記録に適したデジタル情報に変換し、記録媒体１２４に書き込んで記録を実行するようにする。一方、付加情報読み出し部１２１からの複製制御情報ＦＪが、複製禁止であるときには、書き込み部１２３は、前記デジタル再生情報信号Ｄ３の記録処理を行わないようにする。

【００１４】

さらに、付加情報読み出し部１２１からの複製制御情報ＦＪが、第１世代の複製のみを許可するものであるときには、前述したように、付加情報変更部１２２において新たな複製制御情報が付加されたデジタル再生情報信号Ｄ３を記録に適したデジタル情報に変換し、記録媒体１２４に書き込んで記録を実行するようにする。この場合には、複製された記録媒体１２４を用いては、デジタル情報信号を複製することはできないようになる。

【００１５】

このように、主情報信号と、付加情報としての複製制御情報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制御情報が含まれるので、この複製制御情報を用いて、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。

【００１６】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前述のように主情報信号としてのデジタル映像信号と、付加情報としての複製制御情報とが記録された記録媒体に記録されている情報をデジタル再生装置を用いて再生し、デジタル映像信号と共に複製制御情報を得る場合であっても、例えば映像をモニターするために、主情報信号であるデジタル映像信号のみをＤ／Ａ変換回路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に導出することができるようにされている。

【００１７】

このように、デジタル情報の再生装置であっても、アナログ出力端子に導出されるアナログ信号には、複製制御信号は含まれていない。このため、アナログ出力端子にアナログＶＴＲなどが接続されるアナログ接続の場合には、複製制御情報に基づいた複製制御ができなくなり、例えば、複製が禁止された主情報信号の複製が可能となってしまうし、複製の世代制限も行えなくなる。

【００１８】

また、デジタル接続の場合であっても、複製制御情報は、ヘッダ部などの、主情報信号と

してのデジタル映像信号とは別個の部分（エリア）に付加されている場合が多いので、この複製制御情報が付加されている部分の情報を消去したり、別の情報に置き換えるなどの複製制御情報の改ざんを行って、複製制御情報に基づいた複製制御を不能にし、違法に複製することも可能となってしまう。

【００１９】

さらに、主情報信号としての映像信号や音声信号が、アナログ信号、デジタル信号のいずれの場合であっても、これら映像信号や音声信号の周波数帯域とは異なる帯域に複製制御情報を重畳あるいは付加するようにした場合には、簡単な周波数フィルタにより複製制御情報は除去されてしまい、複製制御情報に応じた複製制御が不能となることも考えられる。

【００２０】

このように、主情報信号に付加されている複製制御情報などの付加情報の強度は弱く、また、一度欠落してしまうと付加情報の復活は不可能であるため、情報信号に付加されている付加情報を十分に利用することができない場合が発生する。

【００２１】

以上のことにかんがみ、この発明は、情報信号の再生品質を劣化させることがなく、かつ、改ざん、削除が不可能なように情報信号に対して付加情報を付加し、情報信号とこれに付加された付加情報とを確実に提供し、提供先等において確実に利用できるようにすることを目的とする。

【００２２】

【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出力装置は、

情報信号から付加情報を読み出す読み出し手段と、

前記読み出し手段において前記付加情報が読み出されなかった場合に、新たな付加情報を生成する付加情報生成手段と、

前記読み出し手段により読み出された前記付加情報または前記付加情報生成手段からの前記新たな付加情報をスペクトラム拡散する拡散手段と、

前記拡散手段によりスペクトラム拡散された前記付加情報または前記新たな付加情報を前記情報信号に重畳する重畳手段と、

前記重畳手段の出力情報を出力する出力手段と

を備えることを特徴とする。

【００２３】

請求項１に記載の発明の情報信号出力装置によれば、読み出し手段により情報信号から付加情報が読み出されなかった場合に付加情報生成手段により新たな付加情報が生成される。読み出し手段により読み出された付加情報または付加情報生成手段により生成された新たな付加情報は、拡散手段によりスペクトラム拡散されて、当該情報信号出力装置から出力する情報信号に重畳され、このスペクトラム拡散された付加情報または新たな付加情報が重畳された情報信号が、当該情報信号出力装置から出力される。

【００２４】

この場合、読み出された付加情報または生成された新たな付加情報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デジタル情報信号自体に重畳されるので、重畳された新たな付加情報がデジタル映像信号による再生映像を劣化されることがないようにされる。

【００２５】

また、読み出された付加情報または生成された新たな付加情報は上述のようにスペクトラム拡散されて、情報信号に対して、同一時間、同一周波数帯域内に重畳されるので、周波数フィルタや単純な情報信号の置き換えにより情報信号に重畳された付加情報または新たな付加情報を改ざんしたり消去したりすることが不可能にされる。また、情報信号がデジタル信号である場合に、これがアナログ信号に変換されても、スペクトラム拡散されて重畳された付加情報または新たな付加情報が消滅することがない。

【００２６】
これにより、読み出された付加情報または生成された新たな付加情報が改ざんされたり消去されたり、あるいは、消滅したりすることがなく、情報信号とこれに付加された付加情報または新たな付加情報を確実に出力することが可能となる。したがって、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または新たな付加情報を例えば著作権保護などの目的で使用すれば、著作権の保護を強力に行うことができる。
【００２７】
また、請求項２に記載の発明の情報信号出力装置は、請求項１に記載の情報信号出力装置であって、
前記読み出し手段により読み出された前記付加情報または前記付加情報生成手段からの前記新たな付加情報を前記情報信号に対して付加する付加手段を備え、
前記出力手段は、前記付加手段により付加される前記付加情報または前記新たな付加情報と、前記重畳手段により重畳されるスペクトラム拡散された前記付加情報または前記新たな付加情報とを含む情報信号を出力することを特徴とする。
【００２８】
この請求項２に記載の発明の情報信号出力装置によれば、読み出された付加情報または生成された新たな付加情報は、スペクトラム拡散されて情報信号に重畳されると共に、これとは異なる方法で情報信号に付加される。つまり、情報信号に対して、スペクトラム拡散された付加情報または新たな付加情報が重畳されると共に、例えば、読み出された付加情報または生成された新たな付加情報を映像データに挿入付加したり、情報信号がアナログ映像信号の場合には、垂直帰線消去期間に付加したりするというように、読み出された前記付加情報または生成された前記新たな付加情報が異なる態様で付加される。
【００２９】
これにより、同じ付加情報を異なる付加方法で情報信号に付加することができるため、情報信号に対する付加情報の強度を強くすることができる。また、異なる付加方法で情報信号に付加された付加情報の一致を見ることにより改ざんの確認ができるなど、付加情報の利用範囲を拡大することができる。また、異なる付加方法で情報信号に付加される付加情報を別の情報にすることにより、情報信号に付加される付加情報量を増大させることができる。
【００３０】
また、請求項５に記載の発明の情報信号出力装置は、請求項１または請求項４に記載の情報信号出力装置であって、
スペクトラム拡散されて前記情報信号に重畳される前記付加情報は、前記情報信号のダイナミックレンジ分よりも低いレベルの低い信号電力で重畳されることを特徴とする。
【００３１】
この請求項５に記載の発明の情報信号出力装置によれば、スペクトラム拡散された付加情報は、低信号レベルで情報信号に重畳される。したがって、情報信号に重畳されるスペクトラム拡散された付加情報が、当該情報信号を劣化させるなど、情報信号に対して影響を及ぼすことがない。
【００３２】
また、請求項６に記載の発明の情報信号出力装置は、請求項１または請求項４に記載の情報信号出力装置であって、
前記情報信号中から再生したクロック信号を用いて、前記スペクトラム拡散のための拡散符号が生成され、
前記情報信号中から再生したクロック信号を用いて、前記拡散符号の検出を行うことができるようにされることを特徴とする。
【００３３】
この請求項６に記載の発明の情報信号出力装置によれば、スペクトラム拡散に用いられる拡散符号の生成には、スペクトラム拡散された付加情報が重畳される情報信号から再生されるクロック信号が用いられる。

【００３４】
これにより、スペクトラム逆拡散時においては、付加情報をスペクトラム拡散している拡散符号と、スペクトラム逆拡散のための拡散符号との同期を素早く合わせて、迅速に付加情報を抽出することができるようにされる。
【００３５】
【発明の実施の形態】
以下、図を参照しながら、この発明の実施の形態について説明する。
【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出力装置（以下単に出力装置という）１０を説明するためのブロック図である。この第１の実施の形態の出力装置１０は、例えば、インターネットなどのネットワークを介して提供されるデジタル情報信号を受信して、これを例えばモニタ受像機や記録装置に提供するものである。すなわち、出力装置１０は、インターネットなどのネットワークを介して情報信号の送受が可能なパーソナルコンピュータなどの装置に適用されたものである。
【００３７】
［出力装置１０について］
図１に示すように、この第１の実施の形態の出力装置１０は、付加情報読み出し部１１、新付加情報生成部１２、タイミング生成部１３、ＳＳ（ここで、ＳＳはスペクトラム拡散の略である。以下同じ）付加情報生成部１４、信号重畳部１５を備えている。
【００３８】
この第１の実施の形態において、出力装置１０に供給されるデジタル情報信号Ｓ１は、デジタル映像信号である。この第１の実施の形態において、デジタル映像信号Ｓ１は、複製禁止、複製許可、あるいは、複製の世代制限を指示する複製制御情報が付加情報として挿入付加されたものである。
【００３９】
そして、この第１の実施の形態において、例えば、インターネットなどのネットワークを介して送信され、出力装置１０が受信したデジタル映像信号Ｓ１は、付加情報読み出し部１１と、タイミング生成部１３とに供給される。
【００４０】
付加情報読み出し部１１は、デジタル映像信号Ｓ１からこれに挿入付加されている付加情報ＦＳを読み出し、これを新付加情報生成部１２に供給すると共に、デジタル映像信号Ｓ１をそのまま信号重畳部１５に供給する。
【００４１】
新付加情報生成部１２は、付加情報読み出し部１１からの付加情報ＦＳに基づいて、デジタル映像信号Ｓ１に付加する新たな付加情報（以下、新付加情報という）ＦＳ１を生成する。
【００４２】
新付加情報生成部１２は、付加情報読み出し部１１から複製制御情報である付加情報ＦＳが供給されたときには、この付加情報ＦＳをそのまま新付加情報ＦＳ１として出力したり、あるいは、この出力装置１０の製造番号などの装置番号や、出力装置１０のユーザのＩＤ番号（ユーザＩＤ）、出力（処理）日時などの履歴情報を新付加情報ＦＳ１として生成して出力する。
【００４３】
これら出力装置１０の装置番号やユーザＩＤなどは、この第１の実施の形態の出力装置１０においては、新付加情報生成部１２が有するメモリに予め記憶されている。また、処理日時などの情報は、この出力装置１０が有するタイマー回路から取得することができるようにされている。
【００４４】
また、デジタル映像信号Ｓ１に付加情報が付加されていない場合など、付加情報読み出し

部１１においてデジタル映像信号Ｓ１から付加情報ＦＳが読み出されなかったときには、新付加情報生成部１２はこれを検知して、例えば、複製禁止を指示する複製制御情報を新付加情報ＦＳとして生成したり、あるいは、出力装置１０の装置番号、ユーザＩＤなどを付加情報ＦＳ１として発生させて出力する。

【００４５】

このように、新付加情報生成部１２は、付加情報読み出し部１１においての付加情報の読み出し処理の結果得られる情報に基づいて、新付加情報ＦＳ１を生成あるいは発生させて、これをＳＳ付加情報生成部１４に供給するものである。

【００４６】

一方、タイミング生成部１３は、デジタル映像信号Ｓ１の供給を受けて、このデジタル映像信号Ｓ１から基準タイミング信号を検出し、検出した基準タイミング信号に基づいて、この第１の実施の形態の出力装置１０の各部で用いられるタイミング信号ＴＭやクロック信号ＣＬＫを生成する。

【００４７】

図２は、この第１の実施の形態の出力装置１０のタイミング生成部１３を説明するためのブロック図である。図２に示すように、タイミング生成部１３は、基準タイミング検出部１３１、ＰＬＬ回路１３２、タイミング信号生成部１３３を備えている。

【００４８】

基準タイミング検出部１３１は、これに供給されたデジタル映像信号Ｓ１から、基準タイミング信号としての同期信号ＤＫを抽出し、これをＰＬＬ回路１３２と、タイミング信号生成部１３３とに供給する。

【００４９】

ＰＬＬ回路１３２は、基準タイミング検出部１３１からの同期信号ＤＫに基づいて、デジタル映像信号Ｓ１に同期したクロック信号ＣＬＫを生成する。このクロック信号ＣＬＫは、タイミング信号生成部１３３に供給されると共に、後述するＳＳ付加情報生成部１４などのこのクロック信号ＣＬＫを用いる各部に供給される。

【００５０】

タイミング信号生成部１３３は、基準タイミング検出部１３１からの同期信号ＤＫとＰＬＬ回路１３１からのクロック信号ＣＬＫとに基づいて、後述するＳＳ付加情報生成部１４において用いられるタイミング信号ＴＭや、その他の各種のタイミング信号を生成して出力する。

【００５１】

この第１の実施の形態において、タイミング信号生成部１３３において生成されるタイミング信号ＴＭは、基準タイミング検出部１３１からの同期信号ＤＳに同期し、後述するＳＳ付加情報生成部１４において、スペクトラム拡散される新たな付加情報列やスペクトラム拡散に用いられる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発生させるためのタイミングを示すリセット（初期化）信号として用いられる。

【００５２】

例えば、タイミング生成部１３の基準タイミング検出部１３１において、基準タイミング信号として垂直同期信号を抽出するようにした場合には、ＰＬＬ回路１３２においては、基準タイミング検出部１３１からの垂直同期信号に同期したクロック信号ＣＬＫが生成される。

【００５３】

また、タイミング信号生成部１３３においては、基準タイミング検出部１３１からの垂直同期信号とＰＬＬ回路１３２からのクロック信号ＣＬＫに基づいて、例えば、１垂直区間（１フィールド）を１周期とするというように、基準タイミング信号として用いられる垂直同期信号に同期するタイミング信号ＴＭが生成される。

【００５４】

このようにしてタイミング生成部１３において生成されたタイミング信号ＴＭ、クロック信号ＣＬＫは、図１に示すように、ＳＳ付加情報生成部１４に供給される。

【００５５】
ＳＳ付加情報生成部１４は、新付加情報ＦＳ１、タイミング信号ＴＭ、クロック信号ＣＬＫの供給を受けて、新付加情報ＦＳ１のスペクトラム拡散信号であるＳＳ付加情報ＳＦ１を生成する。
【００５６】
図３は、この第１の実施の形態のＳＳ付加情報生成部１４を説明するためのブロック図である。図３に示すように、ＳＳ付加情報生成部１４は、ＰＮ（Ｐｓｅｕｄｏｒａｎｄｏｍ　Ｎｏｉｚｅ；疑似ランダム雑音）符号発生部１４１と、乗算部１４２とを備えたものである。
【００５７】
ＰＮ符号発生部１４１は、タイミング信号ＴＭ、クロック信号ＣＬＫに基づいて、ＰＮ符号列ＰＳを発生させる。すなわち、この第１の実施の形態において、ＰＮ符号発生部１４１は、タイミング信号ＴＭが供給されたタイミング毎に、クロック信号ＣＬＫに同期してＰＮ符号列ＰＳをその先頭から生成し、これを乗算部１４２に供給する。
【００５８】
また、乗算部１４２には、新付加情報生成部１２からの新付加情報ＦＳ１の各ビットを、タイミング信号ＴＭが示すタイミング毎に、クロック信号ＣＬＫに同期して、予め決められたクロック数分出力するようにして形成された新付加情報列ＦＳ１Ｒが供給される。
【００５９】
乗算部１４２は、ＰＮ符号列ＰＳと新付加情報列ＦＳ１Ｒとの乗算を行って、スペクトラム拡散された新付加情報であるスペクトラム拡散信号（ＳＳ付加情報）ＳＦ１を生成する。
【００６０】
このように、ＳＳ付加情報生成部１４は、ＰＮ符号列ＰＳを用いて付加情報ＦＳ１をスペクトラム拡散することによって、後述にもするように、狭帯域、高レベルの新付加情報ＦＳ１を広帯域、低レベルのＳＳ付加情報ＳＦ１にする拡散手段としての機能を有している。
【００６１】
図４は、図３に示したＰＮ符号発生部１４１の構成例を示す図である。この例のＰＮ符号発生部１４１は、１２段のシフトレジスタを構成する１２個のＤフリップフロップ回路ＲＥＧ１～ＲＥＧ１２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－ＯＲ３とからなっている。そして、図４に示すＰＮ符号発生部１４１は、前述したように、タイミング信号ＴＭ、クロック信号ＣＬＫに基づいて、Ｍ系列のＰＮ符号列ＰＳを生成する。
【００６２】
なお、図４においてイネーブル信号ＥＮは、ＰＮ符号発生部１４１を動作状態にするための信号であり、この第１の実施の形態のおいては、例えば、図１に示した出力装置１０に電源が投入されることにより生成されて、ＰＮ符号発生部１４１に供給されるものである。
【００６３】
以上のようにしてＳＳ付加情報生成部１４から得られるＳＳ付加情報ＳＦ１は、信号重畳部１５に供給される。
【００６４】
信号重畳部１５は、デジタル映像信号Ｓ１と、デジタルＳＳ付加情報ＳＦ１との供給を受けて、デジタルＳＳ付加情報ＳＦ１が重畳されたデジタル映像信号を形成する。
【００６５】
信号重畳部１５は、デジタル映像信号Ｓ１が、例えば、１画素分の映像を１０ビットで表現するようにされた１０ビットソースである場合には、この１０ビットのデジタル映像信号の最下位ビット（ＬＳＢ）や最下位ビットの次のビットである９ビット目にＳＳ付加情報ＳＦ１を重畳するようにする。このように、信号重畳部１５は、デジタル映像信号Ｓ１

に対して、同一時間、同一周波数内にＳＳ付加情報ＳＦ１を重畳する。

【００６６】

また、この場合、信号重畳部１５は、デジタル映像信号Ｓ１のダイナミックレンジより低い信号電力で、ＳＳ付加情報ＳＦ１をデジタル映像信号Ｓ１に重畳することによって、ＳＳ付加情報ＳＦ１がデジタル映像信号Ｓ１を劣化させないようにする。

【００６７】

これにより、元から付加されている付加情報ＦＳに加えて、スペクトラム拡散された新たな付加情報であるＳＳ付加情報ＳＦ１が重畳されたデジタル映像信号がこの出力装置１０から出力される。

【００６８】

このように、この第１の実施の形態において、信号重畳部１５は、情報信号としてのデジタル映像信号Ｓ１に対して、ＳＳ付加情報ＳＦ１を重畳する重畳手段と、このＳＳ付加情報ＳＦ１が重畳されたデジタル映像信号を出力装置１０から出力する出力手段としての機能を備えたものである。

【００６９】

そして、以下に説明するように、この出力装置１０から出力されるデジタル映像信号に重畳された新たな付加情報ＦＳ１はスペクトラム拡散されているので、当該デジタル映像信号による再生映像を劣化させることもなく、かつ、改ざんや消去ができないようになる。

【００７０】

このため、出力装置１０から出力されたデジタル映像信号の供給を受けるモニタ受像機や記録装置などの装置において、デジタル映像信号にスペクトラム拡散されて重畳されている新たな付加情報を抽出し、この新たな付加情報に応じて複製制御を行うなど、デジタル映像信号に重畳されている新たな付加情報を確実に取得して利用することができる。

【００７１】

図５は、情報信号に付加する付加情報と、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。付加情報は、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５（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５（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。

【００７２】

このスペクトラム拡散信号、すなわち、ＳＳ付加情報ＳＦ１を、信号重畳部１５で情報信号に重畳させるのであるが、この場合に、図５（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付加情報ＳＦ１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付加情報ＳＦ１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付加情報ＳＦ１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。

【００７３】

しかし、ＳＳ付加情報が重畳されているデジタル映像信号から、ＳＳ付加情報ＳＦ１を検出するために、スペクトラム逆拡散を行うと、図５（ｄ）に示すように、ＳＳ付加情報ＳＦ１が再び狭帯域の信号（付加情報）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、逆拡散後の付加情報の電力が情報信号を上回り、検出可能となる。

【００７４】

この場合、映像信号に重畳されたＳＳ付加情報ＳＦ１は、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。

【００７５】

また、ＳＳ付加情報ＳＦ１が重畳された情報信号がデジタル映像信号であって、これがアナログ映像信号に変換されて出力された場合であっても、前述のように、ＳＳ付加情報ＳＦ１は、映像信号と同一時間、同一周波数内に重畳されるため、ＳＳ付加情報ＳＦ１が映

像信号から消滅することもなく、確実に、出力装置１０の後段の装置に供給することができる。

【００７６】

なお、スペクトラム拡散されて重畳されている新付加情報ＦＳ１をデジタル映像信号から抽出する場合には、新付加情報ＦＳ１をスペクトラム拡散しているＰＮ符号列と同じＰＮ符号列を同期を合わせて発生させ、これを用いてスペクトラム逆拡散を行うことにより、当該デジタル映像信号にスペクトラム拡散されて重畳された新付加情報を抽出することができる。

【００７７】

このように、この第１の実施の形態の出力装置１０は、供給されたデジタル映像信号に挿入付加されている付加情報を読み出す処理を行うことによって得られる情報に基づいて新付加情報を生成する。そして、この新付加情報をスペクトラム拡散して当該デジタル映像信号に重畳し、スペクトラム拡散された新付加情報が重畳されたデジタル映像信号を出力することができる。

【００７８】

これにより、出力装置１０から出力された映像信号の供給を受ける装置においては、スペクトラム拡散されて重畳されている新付加情報を確実に取得して、利用することができる。例えば、取得した新付加情報が複製制御情報であれば、これを用いて複製制御を行うことができるし、装置番号やユーザＩＤなどの履歴情報などの場合には、再生や記録などの処理を行った装置を特定することもでき、情報信号の違法な複製などを行ったものを摘発する場合などに利用することができる。

【００７９】

また、デジタル映像信号Ｓ１に対して最初から付加されている付加情報ＦＳはデジタル映像信号に付加されたまま残るため、この付加情報をデジタル映像信号から読み出して、利用することもできる。

【００８０】

また、例えば、付加情報読み出し部１１において、読み出した付加情報ＦＳを変更したり、あるいは、新付加情報生成部１２において生成された新付加情報ＦＳ１を付加情報ＦＳとして付け直すようにすることもできる。

【００８１】

この場合には、デジタル映像信号に対して、同じ内容の付加情報を付加方法を変えて付加、重畳できるため、付加情報の強度を強くし、信頼性を向上させることができる。

【００８２】

なお、付加情報としては、例えば、デジタル映像信号Ｓ１を扱う装置を制御するための制御情報や各種関連情報、あるいは、前述したように、このデジタル映像信号を再生したり記録した装置の製造番号などの番号や、当該装置のユーザのＩＤ番号（ユーザＩＤ）、処理日時などの履歴情報、あるいは、許可番号、著作権情報、複製制御情報などの情報である。これらの情報は、そのすべてがデジタル映像信号Ｓ１に付加されるものではなく、必要な情報が付加される。

【００８３】

したがって、前述した新付加情報生成部１２は、付加情報読み出し部１１からの付加情報ＦＳが、例えば、装置番号、ユーザＩＤ、処理日時などの履歴情報であるときには、これをこの出力装置１０に対応する情報に変更することもできる。例えば、付加情報ＦＳが、デジタル映像信号Ｓ１を再生した装置の番号であるときには、出力装置１０の装置番号を新たな付加情報ＦＳ１としてＳＳ付加情報生成部１４に供給する。同様に、ユーザＩＤや処理日時の場合にも、出力装置１０のユーザのＩＤや今回の再生日時を新たな付加情報ＦＳ１としてＳＳ付加情報生成部１４に供給する。

【００８４】

もちろん、付加情報読み出し部１１からの付加情報ＦＳが、著作権情報や複製制御情報などである場合に、装置番号やユーザＩＤ、あるいは、処理日付などを新付加情報ＦＳ１と

して、これをＳＳ付加情報生成部１４に供給することもできる。このように付加情報ＦＳと新付加情報ＦＳ１と異なる情報にした場合には、デジタル映像信号に付加することができる付加情報量を増やすことができる。

【００８５】

すなわち、新付加情報生成部１２において生成される新付加情報ＦＳ１は、上述したように、付加情報読み出し部からの付加情報ＦＳに基づいて、これを変更することにより新付加情報ＦＳ１を生成したり、付加情報ＦＳをそのまま新付加情報ＦＳ１としたり、あるいは、付加情報ＦＳとは全く別の新付加情報ＦＳ１を生成することもできるし、付加情報ＦＳの一部を変更して新付加情報ＦＳ１とすることもできる。

【００８６】

また、付加情報ＦＳと新付加情報ＦＳ１は、同じ内容を示すものであってもよいし、別々の内容を示すものであってもよい。このように、別々の内容を示すようにした場合には、記録媒体に記録する情報信号であるデジタル映像信号に付加することができる付加情報量を多くすることができる。

【００８７】

［第２の実施の形態］

図６は、第２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）２０を説明するためのブロック図である。この第２の実施の形態において、再生装置２０は、記録媒体に記録されている情報信号を再生し、再生した情報をインターネットなどのネットワークを介して送信するものである。したがって、この再生装置２０は、前述した第１の実施の形態の出力装置１０と同様に、例えば、インターネットなどのネットワークを介して情報信号の送受が可能なパーソナルコンピュータなどの装置に適用されたものである。

【００８８】

［再生装置２０について］

図６に示すように、再生装置２０は、読み出し部２１、ＳＳ付加情報読み出し部２２、新付加情報生成部２３、タイミング生成部２４、ＳＳ付加情報生成部２５、信号重畳部２６、付加情報読み出し変更部２７を備えている。

【００８９】

この再生装置２０は、これに装填された記録媒体２００に記録されている情報信号を読み出して送出する情報信号送出装置としての機能を備えている。また、この第２の実施の形態において記録媒体２００は、再生装置２０により情報の読み出しが可能なＣＤ－ＲＯＭやＤＶＤなどのディスクである。

【００９０】

この第２の実施の形態において、記録媒体２００は、デジタル映像信号が記録されたものである。記録媒体２００には、例えば、前述した第１の実施の形態の出力装置１０から出力されたデジタル映像信号が記録されている。

【００９１】

すなわち、記録媒体２００に記録されているデジタル映像信号には、スペクトラム拡散された第１の付加情報が、当該デジタル映像信号に対して、同一時間、同一周波数帯域に重畳されていると共に、第２の付加情報が、映像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付加されている。つまり、記録媒体２００に記録されているデジタル映像信号には、付加方法が異なる２種類の付加情報が重畳、付加されている。

【００９２】

そして、再生装置２０の読み出し部２１は、記録媒体２００の情報を再生して得られる信号Ｓ１１からデジタル再生映像信号Ｓ１２を形成し、これをＳＳ付加情報読み出し部２２と、タイミング生成部２４とに供給する。

【００９３】

タイミング生成部２４は、図２を用いて前述した第１の実施の形態のタイミング生成部１３と同様の構成を有し、この再生装置２０の各部で用いられるタイミング信号ＴＭやクロック信号ＣＬＫを生成する。したがって、タイミング生成部２４は、図２に示した構成を

有するものとして説明する。

【００９４】

タイミング生成部２４の基準タイミング検出部１３１は、これに供給されたデジタル映像信号Ｓ１２から基準タイミング信号としての同期信号ＤＫを抽出する。この同期信号ＤＫは、ＰＬＬ回路１３２と、タイミング信号生成部１３３とに供給される。

【００９５】

ＰＬＬ回路１３２は、基準タイミング検出部１３１からの同期信号ＤＫに基づいて、デジタル映像信号Ｓ１２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１３３や、後述するＳＳ付加情報読み出し部２２、ＳＳ付加情報生成部２５などの各部に供給する。

【００９６】

タイミング信号生成部１３３は、基準タイミング検出部１３１からの同期信号ＤＫとＰＬＬ回路１３２クロック信号ＣＬＫとに基づいて、ＳＳ付加情報読み出し部２２、ＳＳ付加情報生成部２５などにおいて用いられるタイミング信号ＴＭや、その他の各種のタイミング信号を生成して出力する。

【００９７】

この第２の実施の形態において、これらタイミング信号ＴＭ、クロック信号ＣＬＫは、前述した第１の実施の形態の出力装置１０で用いられたタイミング信号ＴＭ、クロック信号ＣＬＫと同じタイミングを提供するものである。

【００９８】

このようにして、タイミング生成部２４において生成されたタイミング信号ＴＭおよびクロック信号ＣＬＫが、図６に示すように、ＳＳ付加情報読み出し部２２、ＳＳ付加情報生成部２５に供給される。

【００９９】

ＳＳ付加情報読み出し部２２は、スペクトラム逆拡散を行って、デジタル再生映像信号Ｓ１２にスペクトラム拡散されて重畳されている第１の付加情報Ｆ１を抽出し、これを新付加情報生成部２３に供給すると共に、デジタル再生映像信号Ｓ１２をそのまま付加情報読み出し変更部２７に供給する。

【０１００】

すなわち、ＳＳ付加情報読み出し部２２は、図示しないがＰＮ符号発生器と乗算部を備え、前述したタイミング生成部２４からのタイミング信号ＴＭ、クロック信号ＣＬＫに基づいて、デジタル映像信号Ｓ１２にスペクトラム拡散されて重畳されている第１の付加情報Ｆ１をスペクトラム拡散しているＰＮ符号列と同じ符号パターンの逆拡散用のＰＮ符号列を、発生タイミングも一致させて発生させ、この逆拡散用のＰＮ符号列を用いてスペクトラム逆拡散を行うことによって、第１の付加情報Ｆ１を抽出する機能を備えたものである。

【０１０１】

新付加情報生成部２３は、前述した第１の実施の形態の新付加情報生成部１２と同様に構成されたものであり、ＳＳ付加情報読み出し部２２からの付加情報Ｆ１に基づいて、この再生装置２０から出力するデジタル映像信号に付加する第１の新たな付加情報（以下、第１の新付加情報という）Ｆ１２を生成し、これをＳＳ付加情報生成部２５、付加情報読み出し変更部２７に供給する。

【０１０２】

すなわち、新付加情報生成部２３は、ＳＳ付加情報読み出し部２２においての付加情報の読み出し処理の結果得られる情報に基づいて、第１の新付加情報Ｆ１２を生成あるいは発生させて、これをＳＳ付加情報生成部２５および付加情報読み出し変更部２７に供給するものである。

【０１０３】

付加情報読み出し変更部２７は、デジタル映像信号Ｓ１２から映像データに挿入付加されている第２の付加情報を抜き出す。そして、付加情報読み出し生成部２７は、抜き出した

第２の付加情報と新付加情報生成部２３からの第１の新付加情報Ｆ１２とから第２の新たな付加情報（以下第２の新付加情報という）を生成し、これをデジタル映像信号Ｓ１２に再度付加する。

【０１０４】

この場合、第２の新付加情報は、デジタル映像信号１２の映像データに挿入付加される。これによって、この第２の実施の形態においては、デジタル映像信号Ｓ１２に挿入付加されている第２の付加情報が、第２の新付加情報に書き換えられる。付加情報読み出し変更部２７において、第２の新付加情報が付加されて形成されたデジタル映像信号Ｓ１３は、信号重畳部２６に供給される。

【０１０５】

一方、ＳＳ付加情報生成部２５は、前述した第１の実施の形態のＳＳ付加情報生成部１４と同様に構成されたものであり、新付加情報Ｆ１２、タイミング信号ＴＭ、クロック信号ＣＬＫの供給を受けて、新付加情報Ｆ１２のスペクトラム拡散信号であるＳＳ付加情報ＳＦ１２を生成する。このため、この第２の実施の形態のＳＳ付加情報生成部２５は、図３に示した構成を有するものとして説明する。

【０１０６】

図３に示したように、ＳＳ付加情報生成部２５は、ＰＮ符号発生部１４１と、乗算部１４２とを備えたものである。

【０１０７】

ＳＳ付加情報生成部２５のＰＮ符号発生部１４１は、図４を用いて前述した構成を有するものであり、タイミング信号ＴＭ、クロック信号ＣＬＫに基づいて、ＰＮ符号列ＰＳを発生させる。すなわち、ＰＮ符号発生部１４１は、タイミング信号ＴＭが供給されたタイミング毎に、クロック信号ＣＬＫに同期してＰＮ符号列ＰＳをその先頭から生成し、これを乗算部１４２に供給する。

【０１０８】

また、乗算部１４２には、新付加情報生成部３２からの第１の新付加情報Ｆ１２の各ビットを、タイミング信号ＴＭが示すタイミング毎に、クロック信号ＣＬＫに同期して、予め決められたクロック数分出力するようにして形成された新付加情報列Ｆ１２Ｒが供給される。

【０１０９】

乗算部１４２は、ＰＮ符号列ＰＳと第１の新付加情報列Ｆ１２Ｒとの乗算を行って、スペクトラム拡散された第１の新付加情報であるスペクトラム拡散信号（ＳＳ付加情報）ＳＦ１２を生成し、これを信号重畳部２６に供給する。

【０１１０】

信号重畳部２６は、第２の新付加情報が付加されたデジタル映像信号Ｓ１３と、デジタルＳＳ付加情報ＳＦ１２との供給を受けて、デジタルＳＳ付加情報ＳＦ１２が重畳されたデジタル映像信号Ｓ１４を形成する。

【０１１１】

信号重畳部２６は、第１の実施の形態の信号重畳部１５と同様に、デジタル映像信号Ｓ１３に対して、同一時間、同一周波数内にＳＳ付加情報ＳＦ１２を重畳する。また、この場合、ＳＳ付加情報ＳＦ１２は、デジタル映像信号Ｓ１３のダイナミックレンジより低い信号電力で、デジタル映像信号Ｓ１３に重畳される。

【０１１２】

これにより、第２の新付加情報が付加されると共に、第１の新付加情報がスペクトラム拡散されて重畳されたデジタル映像信号が、この再生装置２０から出力される。

【０１１３】

なお、この第２の実施の形態において、ＳＳ付加情報ＳＦ１２としてデジタル映像信号に重畳される第１の新付加情報は、スペクトラム拡散されてデジタル映像信号Ｓ１２に重畳されている第１の付加情報Ｆ１に基づいて生成されるものとして説明したがこれに限るものではない。

【０１１４】
例えば、ＳＳ付加情報読み出し部２２においての第１の付加情報を読み出す処理によって得られる情報と、付加情報読み出し変更部２７においての第２の付加情報を読み出す処理によって得られる情報とに基づいて、第１の新付加情報を生成するようにすることもできるし、付加情報読み出し変更部２７においての第２の付加情報を読み出す処理によって得られる情報のみに基づいて第１の新付加情報を生成することもできる。
【０１１５】
また、第２の新付加情報は、第１の新付加情報Ｆ１２と第２の付加情報とに基づいて生成され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、ＳＳ付加情報読み出し部２２においての第１の付加情報を読み出す処理によって得られる情報に基づいて生成することもできるし、付加情報読み出し変更部２７においての第２の付加情報を読み出す処理によって得られる情報に基づいて生成することもできる。
【０１１６】
また、第２の新付加情報は、上述のように、ＳＳ付加情報読み出し部２２においての第１の付加情報を読み出す処理によって得られる情報と、付加情報読み出し変更部２７においての第２の付加情報を読み出す処理によって得られる情報とに基づいて生成される第１の新付加情報と、付加情報読み出し変更部２７においての第２の付加情報を読み出す処理によって得られる情報とに基づいて生成することもできる。
【０１１７】
また、第１、第２の新付加情報を生成するのではなく、第１、第２の付加情報をそのまま第１、第２の新付加情報として、デジタル映像信号に重畳、付加し直すこともできる。
【０１１８】
また、第１、第２の付加情報とは別の情報を形成し、これを付加情報として付加したり、元の第１、第２の付加情報を一部変更し、これをデジタル映像信号に重畳、付加することもできる。
【０１１９】
また、ＳＳ付加情報生成部２５は、デジタル再生映像信号Ｓ１２にスペクトラム拡散されて付加されている付加情報をスペクトラム拡散しているＰＮ符号列とは異なるＰＮ符号列、例えば、同じ系列のＰＮ符号列であっても、位相が異なるＰＮ符号列や、系列の異なるＰＮ符号列を用いて第１の新付加情報をスペクトラム拡散しデジタル映像信号に重畳するようにすれば、既に重畳されているスペクトラム拡散された第１の付加情報と混同することなく、スペクトラム拡散した第１の新付加情報を情報信号に重畳し、必要に応じて抽出することができる。
【０１２０】
また、この第２の実施の形態においては、第１の新付加情報をスペクトラム拡散し、これをデジタル映像信号に上書きするように説明したが、これに限らず、スペクトラム拡散されてデジタル映像信号に重畳されている第１の付加情報を打ち消すＳＳ付加情報を生成し、これをデジタル映像信号から減算することにより、先に重畳されているスペクトラム拡散された第１の付加情報を消去した後に、第１の新付加情報をスペクトラム拡散して重畳するようにすることもできる。
【０１２１】
また、この第２の実施の形態においては、第１の新付加情報ＦＳ１をスペクトラム拡散して、この再生装置２０から出力されるデジタル映像信号に重畳し、第２の新付加情報を、この再生装置２０から出力される映像信号に付加し直すことにより、第２の付加情報を変更するようにしたがこれに限るものではない。
【０１２２】
例えば、付加情報読み出し変更部２７において形成された第２の新付加情報をＳＳ付加情報生成部２５に供給することにより、第２の新付加情報をスペクトラム拡散してデジタル映像信号に重畳することもできる。もちろん、第１、第２の新付加情報の両方をスペクトラム拡散してデジタル映像信号の重畳するようにすることもできる。

【０１２３】
また、前述にもしたように、ＳＳ付加情報は、情報信号この実施の形態においてはデジタル映像信号に重畳された場合には、改ざん消去が難しく信号強度が強い。このため、例えば、デジタル映像信号に付加されているはずの付加情報が消えてしまった場合にも、このＳＳ付加情報を読み取って、消えてしまった付加情報を再生することもできる。
【０１２４】
このように、この第２の実施の形態の再生装置２０の場合には、デジタル映像信号にスペクトラム拡散されて重畳されている第１の付加情報と、デジタル映像信号の映像データに挿入付加されている第２の付加情報とを検出することにより得られる情報に基づいて新たな付加情報を生成し、これを当該再生装置２０から出力するデジタル映像信号に重畳したり付加したりすることができる。
【０１２５】
そして、前述した第１の実施の形態の出力装置１０の場合と同様に、この第２の実施の形態の再生装置２０から出力された映像信号の供給を受ける記録装置などの装置においては、スペクトラム拡散されて重畳されている新付加情報を確実に取得して、利用することができる。
【０１２６】
例えば、新付加情報が複製制御情報であれば、これを用いて複製制御を行うことができるし、装置番号やユーザＩＤなどの履歴情報などの場合には、再生や記録などの処理を行った装置を特定することもでき、情報信号の違法な複製などを行ったものを摘発する場合などに利用することができる。
【０１２７】
また、新付加情報として、例えば、装置番号やユーザＩＤなどの履歴情報を用いるようにした場合であって、例えばインターネット介して情報信号を送信する場合には、各プロバイダで付加情報を付け直すなど、当該情報信号を再生したり、当該情報信号が通過したり、あるいは、当該情報信号を加工したりした装置の装置番号やユーザＩＤを新付加情報として情報信号に付加するようにする。
【０１２８】
これにより、情報信号がどの装置によって処理されて提供されたものかを特定することができる。これによって、情報信号の違法な複製を効果的に防止するために役立つなど情報信号に付加される履歴情報を有効に活用することができる。
［ＳＳ付加情報生成部の他の例］
前述した実施の形態においては、図３を用いて説明したように、ＳＳ付加情報生成部１４、２５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付加情報をスペクトラム拡散して、ＳＳ付加情報ＳＦ１、ＳＦ１２を生成するようにしたが、以下に説明するように、付加情報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、複製制御の内容を示す付加情報としてデジタル映像信号に重畳することもできる。
【０１２９】
以下の説明において、付加情報ＦＳは、前述した新付加情報生成部１２、２３において生成される新付加情報ＦＳ１、Ｆ１２に相当し、ＳＳ付加情報ＳＦは、ＳＳ付加情報生成部１４、３４においてスペクトラム拡散されて形成されたスペクトラム拡散信号（ＳＳ付加情報）ＳＦ１、ＳＦ１２に相当するものである。
【０１３０】
図７の例は、位相の異なるＰＮ符号を用いたＳＳ付加情報生成部の一実施例である。
【０１３１】
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

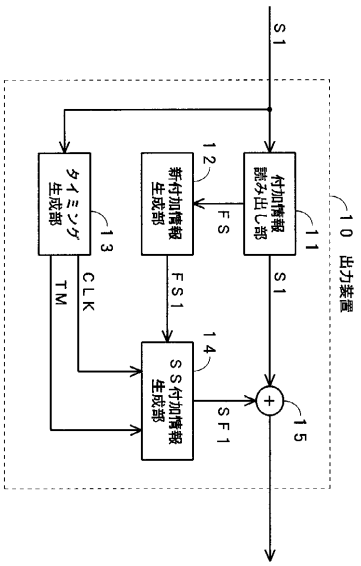
に供給される。
【０１３２】
そして、選択部１００３には、選択制御信号として付加情報ＦＳが供給される。選択部１００３は、複数の位相のＰＮ符号ＰＳ，ＰＳａ，ＰＳｂ，…，ＰＳｎのうちから、選択制御信号である付加情報ＦＳの制御内容、つまり、複製禁止や複製許可などに応じた、一つの位相のＰＮ符号を選択して、ＳＳ付加情報ＳＦとして出力する。
【０１３３】
図８の例は、異なる系列のＰＮ符号を用いた場合のＳＳ付加情報生成部の一実施例である。
【０１３４】
この例では、それぞれ異なる系列のＰＮ符号ＰＳ１，ＰＳ２，…，ＰＳ３を生成する複数個のＰＮ符号発生部１０２１、１０２２、…、１０２３が設けられる。そして、各ＰＮ符号発生部１０２１、１０２２、…、１０２３の出力は、選択部１０２４に入力される。
【０１３５】
そして、選択部１０２４には、選択制御信号として付加情報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付加情報ＦＳ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付加情報ＳＦとして出力する。
【０１３６】
図９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付加情報生成重畳装置部の要部の一実施例である。
【０１３７】
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付加情報ＦＳが供給される。
【０１３８】
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付加情報ＦＳ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付加情報ＳＦとして出力される。
【０１３９】
［ＳＳ付加情報生成部の他の例に対応するＳＳ付加情報の検出について］
なお、図７、図８、図９に示したＳＳ付加情報生成部を用いた場合には、スペクトラム拡散された付加情報の検出は以下のようにして行われる。
【０１４０】
図１０の例は、図７の例の異なる位相のＰＮ符号が用いられたＳＳ付加情報が重畳された映像信号から付加情報を検出するＳＳ付加情報検出部の一例である。
【０１４１】
この例のＳＳ付加情報検出部では、ＳＳ付加情報が重畳されたデジタル再生映像信号（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、その結果が付加情報生成部１０６２に入力される。付加情報生成部１０６２は、ＰＮ符号のタイミングの違いから、付加情報が指示する複製制御の内容を特定し、その特定結果に応じて、記録制御部に供給する付加情報を生成し、出力する。
【０１４２】
図１１の例は、図８の例の異なる系列のＰＮ符号あるいは図９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付加情報が重畳された映像信号から付加情報を検出するＳＳ付加情報検出部の一例である。

【０１４３】
この例のＳＳ付加情報検出部では、ＳＳ付加情報が重畳されたデジタル映像信号（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。その出力は付加情報生成部１０８４に入力される。付加情報生成部１０８４は、どの符号列が検出されたかをもとに、付加情報の種類を特定し、その特定結果に応じて、記録制御部に供給する付加情報を生成し、出力する。
【０１４４】
以上のようなＳＳ付加情報生成部およびＳＳ付加情報検出部を用いた場合には、重畳させる複製制御の内容を示す付加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、複数の異なる付加情報を同時に付加することも可能である。
【０１４５】
なお、前述の第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。
【０１４６】
また、前述の第１および第２の実施の形態においては、デジタル映像信号から抽出する同期信号を基準信号として用いて、タイミング信号やクロック信号を生成するようにしたが、これに限るものではない。
【０１４７】
デジタル映像信号の同期信号を基準信号として用いることはなく、前述した第１、第２の実施の形態の出力装置１０、再生装置２０の各部において用いる各種タイミングを例えばシステムコントローラにより管理し、制御するようにしてもよい。
【０１４８】
また、以上の例は、情報信号がデジタル映像信号の場合であるが、オーディオ信号やコンピュータプログラムなどの各種の情報信号を出力したり再生したりする場合に、この発明は適用可能である。また、情報信号は、デジタル信号に限ることなく、アナログ信号であってももちろんよい。
【０１４９】
また、付加情報は、前述にもしたように、制御情報、関連情報、装置の番号、ユーザのＩＤ番号、処理日時、許可番号、著作権情報、複製制御情報など様々な情報を情報信号に対して付加、重畳することができる。
【０１５０】
また、前述した第１、第２の実施の形態においては、出力装置１０、再生装置２０は、ネットワークを介してデータの送受を行うパーソナルコンピュータなどの装置であ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、ＤＶＤの記録装置や記録再生装置、デジタルＶＴＲ、ＶＴＲ、カセットテープレコーダなどの各種の再生装置や記録再生装置にこの発明を適用することができる。
【０１５１】
すなわち、各種の通信システムや、情報信号出力システム、情報信号記録システムなどに適用することができる。
【０１５２】
【発明の効果】
以上説明したように、請求項１に記載の発明の情報信号出力装置によれば、情報信号から読み出した付加情報または生成した新たな付加情報をスペクトラム拡散することにより周波数帯域を広げ、情報信号と同一時間、同一周波数内で重畳させるので、周波数フィルタや単純な情報信号の置き換えでは情報新に重畳された付加情報の改ざんおよび消去を不可能にすることができる。

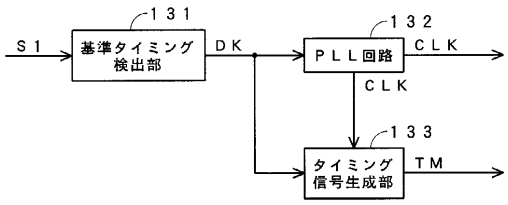
【０１５３】
また、読み出した付加情報または生成した新たな付加情報を情報信号と同一時間、同一周波数内で重畳するので、情報信号がデジタル信号であって、これがアナログ信号に変換された場合であっても、情報信号に重畳されている付加情報または新たな付加情報が消滅することがないようにすることができる。このように、読み出された付加情報または生成された新たな付加情報をスペクトラム拡散して情報信号に重畳することにより、当該情報信号に重畳した当該付加情報または当該新たな付加情報の残存率を高めることができる。
【０１５４】
また、改ざんや消去が困難にされた、信号強度の高い付加情報または新たな付加情報を情報信号に対して付加することができるため、情報信号に対して付加される付加情報または新たな付加情報の欠落等が発生することのない、信頼性の高いシステムを実現することができる。
【０１５５】
また、読み出された付加情報や生成された新たな付加情報はスペクトラム拡散されて、広帯域、低レベルの信号とされるので、スペクトラム拡散された付加情報または新たな付加情報が重畳されることにより情報信号を劣化させることがない。
【０１５６】
また、請求項２に記載の発明の情報信号出力装置によれば、同じ内容の付加情報または新たな付加情報が、付加方法を変えて付加されるため、情報信号に付加される付加情報または新たな付加情報の信頼性、強度が高められる。また、異なる付加方法で情報信号に付加された付加情報または新たな付加情報の一致を見ることにより改ざんの確認ができるなど、付加情報や新たな付加情報の利用範囲を拡大することができる。さらに、内容の異なる付加情報を、付加方法を変えて情報信号に付加することもでき、この場合には、情報信号付加される付加情報のトータルの情報量を増やすことができる。
【０１５８】
また、請求項５に記載の発明の情報信号出力装置によれば、スペクトラム拡散された付加情報は、低信号レベルで情報信号に重畳されるため、付加情報が、当該情報信号を劣化させるなど、情報信号に対して影響を及ぼすことがないようにすることができる。
【０１５９】
また、請求項６に記載の発明の情報信号出力装置によれば、スペクトラム逆拡散時においては、付加情報をスペクトラム拡散している拡散符号と、スペクトラム逆拡散のための拡散符号との同期を素早く合わせて、迅速に付加情報を抽出することができる。
【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の出力装置のタイミング生成部を説明するためのブロック図である。
【図３】図１の出力装置のＳＳ付加情報生成部を説明するためのブロック図である。
【図４】図３の一部のＰＮ符号発生部の一例を説明するためのブロック図である。
【図５】ＳＳ付加情報と情報信号の関係をスペクトルで示した図である。
【図６】この発明による情報信号再生システム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】ＳＳ付加情報生成部の他の例を説明するためのブロック図である。
【図８】ＳＳ付加情報生成部の他の例を説明するためのブロック図である。
【図９】ＳＳ付加情報生成部の他の例を説明するためのブロック図である。
【図１０】ＳＳ付加情報検出部の例を示すブロック図である。
【図１１】ＳＳ付加情報検出部の他の例を示すブロック図である。
【図１２】従来の複製装置の一例を示すブロック図である。
【符号の説明】
１０…出力装置、１１、２２…付加情報読み出し部、１２、２３…新付加情報生成部、１３、２４…タイミング生成部、１４、２５…ＳＳ付加情報生成部、１５、２６…信号重畳

部、２７…付加情報読み出し生成部、２０…再生装置、２１…読み出し部、１００…記録媒体

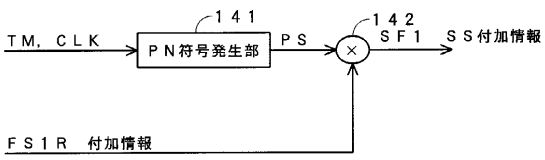
【図１】



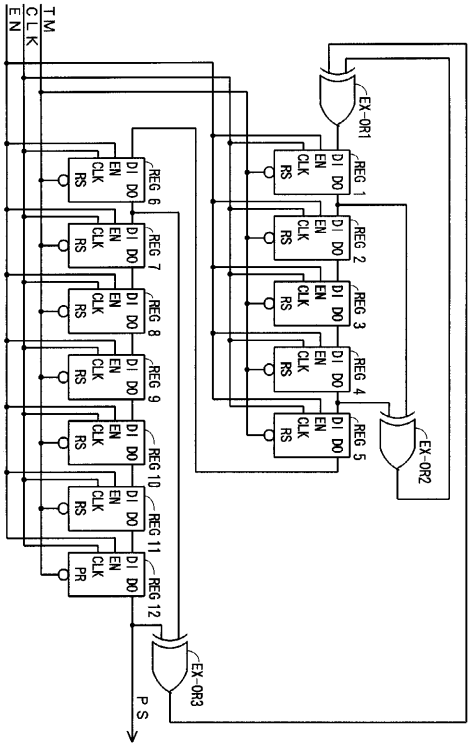
【図２】



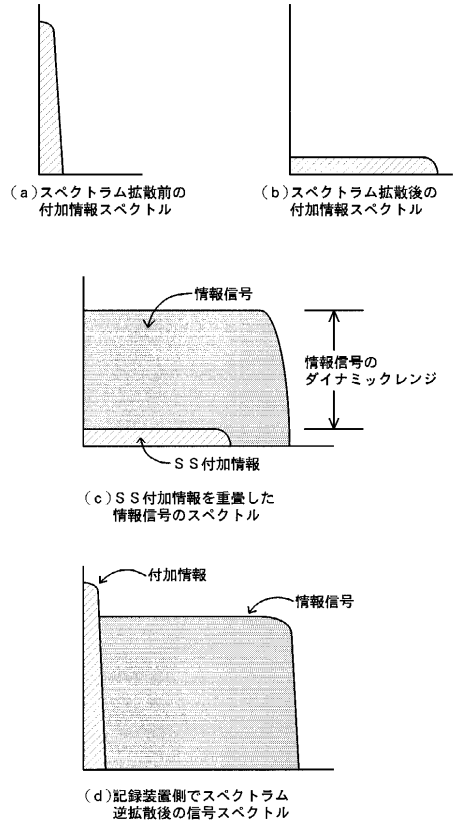
【図３】



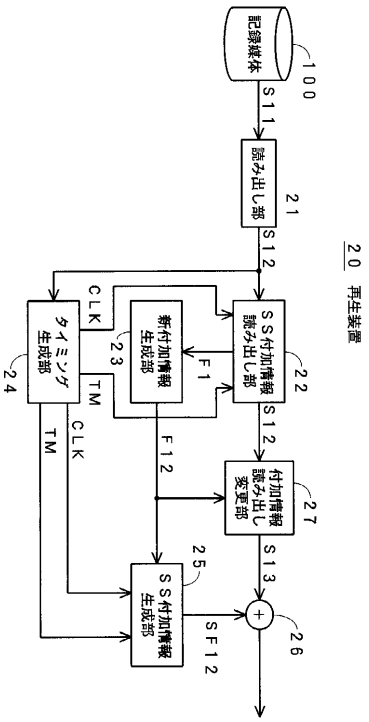
【図４】


TM
CLK
EN
EX-OR1
EX-OR2
EX-OR3
REG 1
REG 2
REG 3
REG 4
REG 5
REG 6
REG 7
REG 8
REG 9
REG 10
REG 11
REG 12
DI DO
EN
CLK
RS
PR
PS

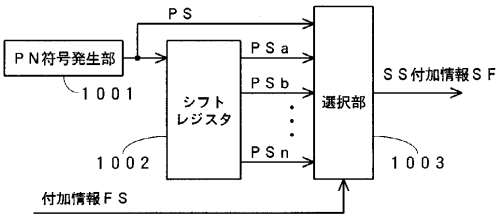
【図５】


(a)スペクトラム拡散前の
付加情報スペクトル
(b)スペクトラム拡散後の
付加情報スペクトル
情報信号
情報信号の
ダイナミックレンジ
ＳＳ付加情報
(c)ＳＳ付加情報を重畳した
情報信号のスペクトル
付加情報
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

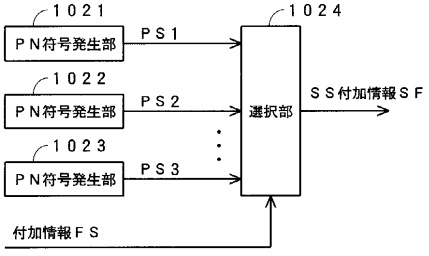
【図６】


20 再生装置
記録媒体
100
S11
読み出し部
21
S12
タイミング
生成部
24
CLK
TM
新付加情報
生成部
23
F1
SS付加情報
読み出し部
22
F12
付加情報
読み出し
変更部
27
S13
SS付加情報
生成部
25
SF12
26

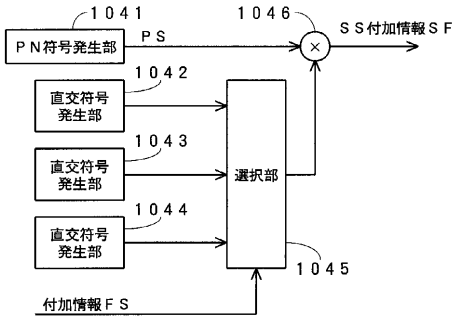
【図７】


PS
PN符号発生部
1001
シフト
レジスタ
1002
PSa
PSb
PSn
選択部
1003
SS付加情報SF
付加情報FS

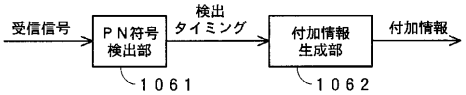
【図８】


1021
PN符号発生部
PS1
1022
PN符号発生部
PS2
1023
PN符号発生部
PS3
1024
選択部
SS付加情報SF
付加情報FS

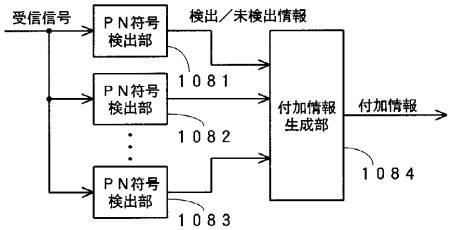
【図９】



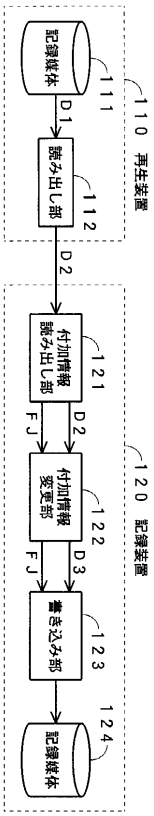
【図１０】



【図１１】



【図１２】



フロントページの続き

(56)参考文献 特表平０７－５０５９８４（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－０１２０７０（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－１３４９９６（ＪＰ，Ａ）
特開平 ９－ ９３５６１（ＪＰ，Ａ）
特開平 ７－２２６９１５（ＪＰ，Ａ）
特開平 ３－ ７６０５１（ＪＰ，Ａ）