(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3695016号
(P3695016)
(45)発行日　平成17年9月14日(2005.9.14)　(24)登録日　平成17年7月8日(2005.7.8)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
H04N 9/79	H04N	9/79	K
H04N 5/91	H04N	5/91	P

請求項の数 9　(全 16 頁)

(21)出願番号	特願平8-290954
(22)出願日	平成8年10月31日(1996.10.31)
(65)公開番号	特開平10-178656
(43)公開日	平成10年6月30日(1998.6.30)
審査請求日	平成14年6月25日(2002.6.25)
(31)優先権主張番号	特願平8-272716
(32)優先日	平成8年10月15日(1996.10.15)
(33)優先権主張国	日本国(JP)

(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　100067736
弁理士　小池　晃
(74)代理人　100086335
弁理士　田村　榮一
(74)代理人　100096677
弁理士　伊賀　誠司
(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　野村　章子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ビデオ信号処理装置及びビデオ信号処理方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

ビデオ信号源からのアナログ出力用のビデオ信号の記録を制限するためのビデオ信号処理装置において、

上記ビデオ信号のカラーバースト信号の本来の位相と異なる位相のコピー防止用信号であって、バースト位相の変調を少なくとも２種類組み合わせたコピー防止用信号を発生する信号発生手段と、

上記コピー防止用信号をビデオ信号のカラーバースト信号とすげ替える切り換え手段とを有し、

上記信号発生手段は、バースト位相のＵ軸成分を反転させたＵ軸反転バースト信号とＶ軸成分を反転させたＶ軸反転バースト信号をコピー防止用信号として１水平走査期間毎に交互に出力することを特徴とするビデオ信号処理装置。

【請求項２】

上記切り換え手段は、１水平走査期間毎に上記コピー防止用信号をカラーバースト信号全体とすげ替えることを特徴とする請求項１記載のビデオ信号処理装置。

【請求項３】

上記切り換え手段は、１水平走査期間毎に上記コピー防止用信号をカラーバースト信号の一部とすげ替えることを特徴とする請求項１記載のビデオ信号処理装置。

【請求項４】

上記切り換え手段は、通常のバースト位相の１水平走査期間を挟んで１水平走査期間毎

に上記コピー防止用信号をカラーバースト信号とすげ替えることを特徴とする請求項１記載のビデオ信号処理装置。

【請求項５】

ビデオ信号源からのアナログ出力用のビデオ信号の記録を制限するためのビデオ信号処理装置において、

上記ビデオ信号のカラーバースト信号の本来の位相と異なる位相のコピー防止用信号であって、バースト位相の変調を少なくとも２種類組み合わせたコピー防止用信号を発生する信号発生手段と、

上記コピー防止用信号をビデオ信号のカラーバースト信号とすげ替える切り換え手段とを有し、

上記信号発生手段は、バースト位相のＵ軸成分又はＶ軸成分の一方を反転させた片軸反転バースト信号とＵ軸／Ｖ軸ともに反転させた両軸反転バースト信号をコピー防止用信号として１水平走査期間毎に交互に出力することを特徴とするビデオ信号処理装置。

【請求項６】

ビデオ信号源からのアナログ出力用のビデオ信号の記録を制限するためのビデオ信号処理装置において、

上記ビデオ信号のカラーバースト信号の本来の位相と異なる位相のコピー防止用信号であって、バースト位相の変調を少なくとも２種類組み合わせたコピー防止用信号を発生する信号発生手段と、

上記コピー防止用信号をビデオ信号のカラーバースト信号とすげ替える切り換え手段とを有し、

上記信号発生手段は、バースト位相のＵ軸成分を反転させたＵ軸反転バースト信号とＶ軸成分を反転させたＶ軸反転バースト信号とＵ軸／Ｖ軸ともに反転させた両軸反転バースト信号をコピー防止用信号として１水平走査期間毎に順次出力することを特徴とするビデオ信号処理装置。

【請求項７】

ビデオ信号源からのアナログ出力用のビデオ信号の記録を制限するためのビデオ信号処理方法において、

ビデオ信号のカラーバースト信号の本来の位相と異なる位相のコピー防止用信号であって、バースト位相の変調を少なくとも２種類組み合わせたコピー防止用信号を発生し、

バースト位相のＵ軸成分を反転させたＵ軸反転バースト信号とＶ軸成分を反転させたＶ軸反転バースト信号とＵ軸／Ｖ軸ともに反転させた両軸反転バースト信号のうちの少なくとも２種類をコピー防止用信号として１水平走査期間毎に選択して、ビデオ信号のカラーバースト信号とすげ替えることを特徴とするビデオ信号処理方法。

【請求項８】

１水平走査期間毎に上記コピー防止用信号をカラーバースト信号の一部又は全体とすげ替えることを特徴とする請求項７記載のビデオ信号処理方法。

【請求項９】

通常のバースト位相の１水平走査期間を挟んで１水平走査期間毎に上記コピー防止用信号をカラーバースト信号とすげ替えることを特徴とする請求項８記載のビデオ信号処理方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ビデオディスク、デジタルＶＣＲ、デジタル放送の受信装置などにより得られる高画質のビデオ信号に対する著作権保護を確実に図るようにしたビデオ信号処理装置及びビデオ信号処理方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】

デジタル技術の発達に伴い、家庭においても高画質のビデオ信号を容易に入手できるよう

になりつつある。例えばプリレコーデッドテープ（ソフトテープ）のみならず、デジタル放送の端末、デジタルビデオディスク等により、高画質のビデオ信号が供給されている。

【０００３】

ここで、高画質のビデオ信号の供給者側では、著作権の保護等のために、コピー防止用信号を付加することにより、ビデオテープレコーダ（ＶＴＲ）による録画を制限するようにしている。例えば、上記コピー防止用信号には、マクロビジョン社によるいわゆる疑似水平同期パルスとカラーストライプと呼ばれる２種類の方式が採用されている。

【０００４】

疑似水平同期パルスと呼ばれる方式は、図１４に示すように、ビデオ信号の垂直ブランキング期間中に疑似水平同期パルスを挿入することによって、ＶＴＲの自動利得制御（AGC: Automatic Gain Control）回路を誤動作させ、画質を実用に堪えないレベルに劣化させることにより、コピー防止機能を実現するものである。また、カラーストライプと呼ばれる方式は、約２０ライン毎に２～４ライン分カラーバースト信号の位相を反転させておくことにより、図１５に示すように、ＶＴＲ再生時に色反転をおこさせ、画質を実用に堪えないレベルに劣化させることにより、コピー防止機能を実現するものである。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、家庭において高画質のビデオ信号を録画できないようにするためのコピー防止用信号は、その影響を市場のテレビジョン受像機について全てを確認することはできないので、特定のテレビジョン受像機に妨害を与えてしまうことがある。

【０００６】

すなわち、一般的なテレビジョン受像機では、色復調のための搬送波をカラーバースト信号に基づいて形成するために用いられる自動位相制御(APC:Automatic Phase Control)回路の時定数が比較的に大きく周波数応答範囲が狭いので、約２０ライン毎に４ライン分連続してカラーバースト信号の位相が反転されても、色復調に影響はない。しかしながら、機種によっては時定数が小さく周波数応答範囲が広いＡＰＣ回路を用いている場合もあり、この場合には、色相の反転した帯が画面に現れることになる。

【０００７】

そこで、本発明の目的は、このような従来の実状に鑑み、テレビジョン受像機による画像表示に対して妨害を与えることなく、ＶＴＲによるコピーを確実に防止して、著作権の保護を図った高画質のビデオ信号を供給可能にしたビデオ信号処理装置及びビデオ信号処理方法を提供することにある。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

本発明は、ビデオ信号源からのアナログ出力用のビデオ信号の記録を制限するためのビデオ信号処理装置において、上記ビデオ信号のカラーバースト信号の本来の位相と異なる位相のコピー防止用信号であって、バースト位相の変調を少なくとも２種類組み合わせたコピー防止用信号を発生する信号発生手段と、上記コピー防止用信号をビデオ信号のカラーバースト信号とすげ替える切り換え手段とを有し、上記信号発生手段は、バースト位相のＵ軸成分を反転させたＵ軸反転バースト信号とＶ軸成分を反転させたＶ軸反転バースト信号をコピー防止用信号として１水平走査期間毎に交互に出力することを特徴とする。

【０００９】

本発明に係るビデオ信号処理装置において、上記切り換え手段は、例えば、１水平走査期間毎に上記コピー防止用信号をカラーバースト信号全体とすげ替える。また、上記切り換え手段は、例えば、１水平走査期間毎に上記コピー防止用信号をカラーバースト信号の一部とすげ替える。さらに、上記切り換え手段は、例えば、通常のバースト位相の１水平走査期間を挟んで１水平走査期間毎に上記コピー防止用信号をカラーバースト信号とすげ替える。

【００１０】

また、本発明は、ビデオ信号源からのアナログ出力用のビデオ信号の記録を制限するた

めのビデオ信号処理装置において、上記ビデオ信号のカラーバースト信号の本来の位相と異なる位相のコピー防止用信号であって、バースト位相の変調を少なくとも２種類組み合わせたコピー防止用信号を発生する信号発生手段と、上記コピー防止用信号をビデオ信号のカラーバースト信号とすげ替える切り換え手段とを有し、上記信号発生手段は、バースト位相のＵ軸成分又はＶ軸成分の一方を反転させた片軸反転バースト信号とＵ軸／Ｖ軸ともに反転させた両軸反転バースト信号をコピー防止用信号として１水平走査期間毎に交互に出力することを特徴とする。

【００１１】

また、本発明は、ビデオ信号源からのアナログ出力用のビデオ信号の記録を制限するためのビデオ信号処理装置において、上記ビデオ信号のカラーバースト信号の本来の位相と異なる位相のコピー防止用信号であって、バースト位相の変調を少なくとも２種類組み合わせたコピー防止用信号を発生する信号発生手段と、上記コピー防止用信号をビデオ信号のカラーバースト信号とすげ替える切り換え手段とを有し、上記信号発生手段は、バースト位相のＵ軸成分を反転させたＵ軸反転バースト信号とＶ軸成分を反転させたＶ軸反転バースト信号とＵ軸／Ｖ軸ともに反転させた両軸反転バースト信号をコピー防止用信号として１水平走査期間毎に順次出力することを特徴とする。

【００１２】

また、本発明は、ビデオ信号源からのアナログ出力用のビデオ信号の記録を制限するためのビデオ信号処理方法において、ビデオ信号のカラーバースト信号の本来の位相と異なる位相のコピー防止用信号であって、バースト位相の変調を少なくとも２種類組み合わせたコピー防止用信号を発生し、バースト位相のＵ軸成分を反転させたＵ軸反転バースト信号とＶ軸成分を反転させたＶ軸反転バースト信号とＵ軸／Ｖ軸ともに反転させた両軸反転バースト信号のうちの少なくとも２種類をコピー防止用信号として１水平走査期間毎に選択して、ビデオ信号のカラーバースト信号とすげ替えることを特徴とする。

【００１３】

本発明に係るビデオ信号処理方法では、例えば、１水平走査期間毎に上記コピー防止用信号をカラーバースト信号の一部又は全体とすげ替える。また、本発明に係るビデオ信号処理方法では、例えば、通常のバースト位相の１水平走査期間を挟んで１水平走査期間毎に上記コピー防止用信号をカラーバースト信号とすげ替える。

【００１４】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係るビデオ信号処理装置及びビデオ信号処理方法の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【００１５】

本発明は、例えば図１に示すような構成のデジタルビデオディスクプレーヤ１０に適用される。このデジタルビデオディスクプレーヤ１０は、映像信号が記録されたデジタルビデオディスク１から欧州などにおいて採用されているＰＡＬ方式あるいはＰＡＬｐｌｕｓ方式に準拠したビデオ信号を再生するものであって、上記デジタルビデオディスク１から光学的に読み取られる再生信号に所定の信号処理を施して、輝度信号Ｙと色差信号Ｕ，Ｖを生成する再生信号処理部２と、この再生信号処理部２により得られた輝度信号Ｙが加算器３を介して供給されると共に色差信号Ｕ，Ｖは信号選択器４を介して供給されるエンコーダ５を備え、上記再生信号処理部２により生成された輝度信号Ｙと色差信号Ｕ，Ｖを上記エンコーダ５によりＰＡＬ方式あるいはＰＡＬｐｌｕｓ方式に準拠したビデオ信号に変換して出力するようになっている。

【００１６】

そして、このデジタルビデオディスクプレーヤ１０は、上記デジタルビデオディスク１に記録されているビデオ信号の著作権を保護するための機能として、疑似水平同期パルスとカラーストライプと呼ばれる２種類の信号を付加する機能を備えるもので、マクロビジョン信号発生部６からスイッチ７を介して上記加算器３に疑似水平同期パルスが供給されることにより、上記再生信号処理部２により生成された輝度信号Ｙに疑似水平同期パルスが

付加されると共に、カラーバースト信号発生部８から供給されるカラーストライプ信号が上記信号選択器４により色差信号Ｕ，Ｖに付加されるようになっている。

【００１７】

ここで、上記カラーバースト信号発生部８及び信号選択器４は、タイミングジェネレータ９により制御されるようになっており、このタイミングジェネレータ９及び上記スイッチ７が上記再生信号処理部２により上記デジタルビデオディスク１から再生されるコピー防止用の制御情報に基づいて制御されるようになっている。

【００１８】

上記デジタルビデオディスク１は、本発明に係る記録媒体であって、ビデオ信号を記録する記録領域と、上記記録領域から再生されるビデオ信号に対するコピー防止用の制御情報を記録するの制御領域を有する。この制御領域には、ビデオ信号のコピー防止用の制御情報として、例えば図２のＡに示すように定義されたコピー世代の制限に関する制御情報(CGMS: Copy Generation Managements System)が記録されている。

【００１９】

このＣＧＭＳにおいて、デジタルコピーの制限のみを規定する場合には、アナログコピーの可否を示すフラグ、すなわち、アナログコピー制限信号の発生を指示するトリガービットを別に規定しても良い。図２のＢは、その一例であって、トリガービットが「００」であればアナログコピー制限信号を発生しないことが指示され、また、トリガービットが「０１」であればアナログコピー制限信号のうち疑似水平同期パルスを発生することが指示される。そして、トリガービットが「１１」であれば、上記疑似水平同期パルスと本発明におけるコピー防止用信号の発生が指示される。なお、トリガービットが「１０」は、未定義としてもよいが、図２のＢに示すようには、上記疑似水平同期パルスと本発明における他のコピー防止用のコピー防止用信号の発生を指示するようにすることもできる。

【００２０】

そして、上記再生信号処理部２は、上記デジタルビデオディスク１から再生される上記ＣＧＭＳのトリガービットが「００」であれば、上記スイッチ７を開成状態に保持すると共に、上記再生信号処理部２により生成された色差信号Ｕ，Ｖに通常のカラーバースト信号を付加するように上記カラーバースト信号発生部８及び信号選択器４を上記タイミングジェネレータ９により制御する。そして、上記カラーバースト信号発生部８は、上記タイミングジェネレータ９により通常のシーケンスで制御されて、ＰＡＬ方式における通常のカラーバースト信号を出力する。また、上記信号選択器４は、上記タイミングジェネレータ９により制御されて、上記カラーバースト信号発生部８から供給されるカラーバースト信号を上記再生信号処理部２から供給される色差信号Ｕ，Ｖの所定のバースト区間に挿入する。なお、この状態では、上記加算器３は、上記スイッチ７が開成されることにより、上記マクロビジョン信号発生部６からの疑似水平同期パルスを上記再生信号処理部２により生成された輝度信号Ｙに加算することなく、上記輝度信号Ｙをそのまま出力する。

【００２１】

したがって、上記ＣＧＭＳのトリガービットが「００」であれば、上記エンコーダ５には、上記再生信号処理部２により生成された輝度信号Ｙがそのまま供給されると共に、通常のカラーバースト信号が付加された色差信号Ｕ，Ｖが供給される。これにより、上記エンコーダ５は、アナログコピー制限処理の施されていない通常のビデオ信号を出力することになる。

【００２２】

また、上記再生信号処理部２は、上記デジタルビデオディスク１から再生される上記ＣＧＭＳのトリガービットが「０１」であれば、上記マクロビジョン信号発生部６からスイッチ７を介して加算器３に疑似水平同期パルスを供給するように上記スイッチ７を閉成状態に制御すると共に、上記再生信号処理部２により生成された色差信号Ｕ，Ｖに通常のカラーバースト信号を付加するように上記カラーバースト信号発生部８及び信号選択器４を上記タイミングジェネレータ９により制御する。そして、上記カラーバースト信号発生部８は、上記タイミングジェネレータ９により通常のシーケンスで制御されて、ＰＡＬ方式に

おける通常のカラーバースト信号を出力する。また、上記信号選択器４は、上記タイミングジェネレータ９により制御されて、上記カラーバースト信号発生部８から供給されるカラーバースト信号を上記再生信号処理部２から供給される色差信号Ｕ，Ｖの所定のバースト区間に挿入する。さらに、上記加算器３は、上記スイッチ７が閉成されることにより上記マクロビジョン信号発生部６から供給される疑似水平同期パルスを、上記再生信号処理部２により生成された輝度信号Ｙの垂直ブランキング期間中に挿入する。

【００２３】

したがって、上記ＣＧＭＳのトリガービットが「０１」であれば、上記エンコーダ５には、垂直ブランキング期間中に疑似水平同期パルスが挿入された輝度信号Ｙが供給されると共に、通常のカラーバースト信号が付加された色差信号Ｕ，Ｖが供給される。これにより、上記エンコーダ５は、疑似水平同期パルス方式のアナログコピー制限が施されたビデオ信号を出力することになる。

【００２４】

さらに、上記再生信号処理部２は、上記デジタルビデオディスク１から再生される上記ＣＧＭＳのトリガービットが「１１」であれば、上記マクロビジョン信号発生部６からスイッチ７を介して加算器３に疑似水平同期パルスを供給するように上記スイッチ７を閉成状態に制御すると共に、上記再生信号処理部２により生成された色差信号Ｕ，Ｖに特定の走査ラインの位相を反転させたカラーバースト信号を付加するように上記カラーバースト信号発生部８及び信号選択器４を上記タイミングジェネレータ９により制御する。そして、上記カラーバースト信号発生部８は、上記タイミングジェネレータ９によりカラーストライプ方式のシーケンスで制御されて、ＰＡＬ方式におけるカラーバースト信号の位相を特定の走査ラインで位相を反転させたカラーバースト信号（以下、カラーストライプ信号という）を出力する。また、上記信号選択器４は、上記タイミングジェネレータ９により制御されて、上記カラーバースト信号発生部８から供給されるカラーストライプ信号を上記再生信号処理部２から供給される色差信号Ｕ，Ｖの所定のバースト区間に挿入する。さらに、上記加算器３は、上記スイッチ７が閉成されることにより上記マクロビジョン信号発生部６から供給される疑似水平同期パルスを、上記再生信号処理部２により生成された輝度信号Ｙの垂直ブランキング期間中に挿入する。

【００２５】

したがって、上記ＣＧＭＳのトリガービットが「１１」であれば、上記エンコーダ５には、垂直ブランキング期間中に疑似水平同期パルスが挿入された輝度信号Ｙが供給されると共に、カラーストライプ信号が付加された色差信号Ｕ，Ｖが供給される。これにより、上記エンコーダ５は、疑似水平同期パルス方式のアナログコピー制限処理及びカラーストライプ方式のアナログコピー制限処理が施されたビデオ信号を出力することになる。

【００２６】

ここで、上記カラーバースト信号発生部８は、ＰＡＬ方式のビデオ信号に付加されるカラーバースト信号のＵ軸の位相成分のバースト信号ＵＳを発生するＵ軸バースト信号発生器８１と、このＵ軸バースト信号ＵＳの位相を反転させたＵ軸反転バースト信号ＵＩＳを出力する第１の位相反転回路８２と、上記Ｕ軸バースト信号ＵＳとＵ軸反転バースト信号ＵＩＳを選択して出力する第１の選択スイッチ８３と、Ｖ軸の位相成分のバースト信号ＶＳを発生するＶ軸バースト信号発生器８４と、このＶ軸バースト信号ＶＳの位相を反転させたＶ軸反転バースト信号ＶＩＳを出力する第２の位相反転回路８５と、上記Ｖ軸バースト信号ＶＳとＶ軸反転バースト信号ＶＩＳを選択して出力する第２の選択スイッチ８６とからなり、上記第１及び第２の選択スイッチ８３，８６が上記タイミングジェネレータ９により次のように制御されるようになっている。

【００２７】

すなわち、上記タイミングジェネレータ９は、上記カラーバースト信号発生部８からＰＡＬ方式における通常のカラーバースト信号を出力するための通常のシーケンスで制御において、Ｕ軸バースト信号発生器８１からのバースト信号ＵＳを選択するように第１の選択スイッチ８３を制御し、Ｖ軸バースト信号発生器８４からのバースト信号ＶＳと第２の位

相反転回路８５からのバースト信号ＶＩＳを第２の選択スイッチ８６により１水平走査期間毎に交互に選択する第２の選択スイッチ８６を制御する。これにより、上記カラーバースト信号発生部８は、Ｕ軸バースト信号発生器８１からのＵ軸の位相成分のバースト信号ＵＳを１水平走査期間毎に出力すると共に、Ｖ軸バースト信号発生器８４からのＶ軸の位相成分のバースト信号ＶＳと第２の位相反転回路８５からのＶ軸の位相成分を反転させたバースト信号ＶＩＳが１水平走査期間毎に交互に出力する。上記カラーバースト信号発生部８から１水平走査期間毎に出力されるＵ軸の位相成分のバースト信号ＵＳと、１水平走査期間毎に交互に出力されるＶ軸の位相成分のバースト信号ＶＳと反転させたバースト信号ＶＩＳは、図３に示すように、ＰＡＬ方式における通常のカラーバースト信号を与えることになる。

【００２８】

また、上記タイミングジェネレータ９は、上記カラーバースト信号発生部８からＰＡＬ方式におけるカラーバースト信号の位相を特定の走査ラインで反転させたカラーストライプ信号を出力するカラーストライプ方式のシーケンスでは、上記通常のシーケンスにおける上記第１の選択スイッチ８３及び／又は第２の選択スイッチ８６の選択状態を特定の走査ラインに対応する水平走査期間中反転させるようになっている。

【００２９】

すなわち、例えば、図４の（ａ）に示すように、上記通常のシーケンスにおけるＵ軸の位相成分のバースト信号ＵＳとＶ軸の位相成分のバースト信号ＶＳが選択されている走査ラインでは、特定の走査ラインに対応する水平走査期間に、上記第１の選択スイッチ８３の選択状態を反転して、Ｖ軸の位相成分のバースト信号ＶＳの位相を反転させたバースト信号ＶＩＳを選択することにより、通常のシーケンスにおけるカラーバースト信号の代わりにＶ軸反転バースト信号ＰＩを上記カラーストライプ信号として出力することができる。また、上記第２の選択スイッチ８６の選択状態を反転して、Ｕ軸の位相成分のバースト信号ＶＳの位相を反転させたバースト信号ＵＩＳを選択することによりＵ軸反転バースト信号ＵＩを上記カラーストライプ信号として出力することができる。さらに、上記第１の選択スイッチ８３及び第２の選択スイッチ８６の選択状態を両方ともして、Ｖ軸の位相成分のバースト信号ＶＳの位相を反転させたバースト信号ＶＩＳとＵ軸の位相成分のバースト信号ＶＳの位相を反転させたバースト信号ＵＩＳを選択することにより、通常のシーケンスにおけるカラーバースト信号の代わりに両反転バースト信号Ｉを上記カラーストライプ信号として出力することができる。

【００３０】

また、例えば、図４の（ｂ）に示すように、上記通常のシーケンスにおけるＵ軸の位相成分のバースト信号ＵＳとＶ軸の位相成分のバースト信号ＶＳを位相反転させたバースト信号ＶＩＳが選択されている走査ラインでは、特定の走査ラインに対応する水平走査期間に、上記第１の選択スイッチ８３の選択状態を反転して、Ｖ軸の位相成分のバースト信号ＶＳを選択することにより、通常のシーケンスにおけるカラーバースト信号の代わりにＶ軸反転バースト信号ＰＩを上記カラーストライプ信号として出力することができる。また、上記第２の選択スイッチ８６の選択状態を反転して、Ｕ軸の位相成分のバースト信号ＵＳの位相を反転させたバースト信号ＵＩＳを選択することによりＵ軸反転バースト信号ＵＩを上記カラーストライプ信号として出力することができる。さらに、上記第１の選択スイッチ８３及び第２の選択スイッチ８６の選択状態を両方ともして、Ｖ軸の位相成分のバースト信号ＶＳの位相を反転させたバースト信号ＶＩＳとＵ軸の位相成分のバースト信号ＵＳの位相を反転させたバースト信号ＵＩＳを選択することにより、通常のシーケンスにおけるカラーバースト信号の代わりに両軸反転バースト信号Ｉを上記カラーストライプ信号として出力することができる。

【００３１】

上記カラーバースト信号発生部８及びタイミングジェネレータ９は、本発明に係るビデオ信号処理装置におけるコピー防止用信号を発生する信号発生手段として機能するもので、バースト位相のＵ軸成分を反転させたＵ軸反転バースト信号ＵＩとＶ軸成分を反転させた

Ｖ軸反転バースト信号ＰＩとＵ軸／Ｖ軸ともに反転させた両軸反転バースト信号Ｉのうちの少なくとも２種類をコピー防止用のカラーストライプ信号として出力する。そして、上記カラーバースト信号発生部８がカラーストライプ方式のシーケンスで制御されることにより得られる上記カラーストライプ信号すなわちコピー防止用信号が通常のカラーバースト信号の代わりに上記信号選択器４によって色差信号Ｕ，Ｖに付加される。すなわち、上記タイミングジェネレータ９及び信号選択器４は、本発明に係るビデオ信号処理装置におけるコピー防止用信号をビデオ信号のカラーバースト信号とすげ替える切り換え手段として機能する。

【００３２】

このデジタルビデオディスクプレーヤ１０において、上記タイミングジェネレータ９は、カラーストライプ方式のシーケンスで上記カラーバースト信号発生部８を制御することによって、例えば、図５に示すように、特定の４ラインにおいて、Ｕ軸反転バースト信号ＵＩとＶ軸反転バースト信号ＰＩを交互に繰り返すカラーストライプ信号を出力させる。特定の４ラインは、１０数ラインから４０ライン程度の間隔で配置されている。

【００３３】

このように１０数ラインから４０ライン程度の間隔で配置される特定の４ラインにおいて、Ｕ軸反転バースト信号ＵＩとＶ軸反転バースト信号ＰＩを交互に繰り返すカラーストライプ信号をコピー防止用信号として通常のカラーバースト信号の代わりに色差信号Ｕ，Ｖに付加することによって、テレビジョン受像機による画像表示に対して妨害を与えることなく、ＶＴＲによるコピーを確実に防止して、著作権の保護を図った高画質のビデオ信号を供給することができる。また、このように１０数ラインから４０ライン程度の間隔で配置される特定の４ラインにおいてＵ軸反転バースト信号ＵＩとＶ軸反転バースト信号ＰＩを交互に繰り返すカラーストライプ信号をコピー防止用信号として通常のカラーバースト信号の代わりに色差信号Ｕ，Ｖに付加することを指定する制御情報を上記制御領域に記録してなるデジタルビデオディスク１では、テレビジョン受像機による画像表示に対して妨害を与えることなく、ＶＴＲによるコピーを確実に防止して、著作権の保護を図った高画質のビデオ信号を供給することができる。

【００３４】

ここで、上記タイミングジェネレータ９は、カラーストライプ方式のシーケンスで上記カラーバースト信号発生部８を制御することによって、例えば、図６に示すように、特定の４ラインにおいて、Ｖ軸反転バースト信号ＰＩとＵ軸反転バースト信号ＵＩと交互に繰り返すカラーストライプ信号を出力させるようにしてもよい。特定の４ラインは、１０数ラインから４０ライン程度の間隔で配置されている。このように１０数ラインから４０ライン程度の間隔で配置される特定の４ラインにおいて、Ｖ軸反転バースト信号ＰＩとＵ軸反転バースト信号ＵＩとを交互に繰り返すカラーストライプ信号をコピー防止用信号として通常のカラーバースト信号の代わりに色差信号Ｕ，Ｖに付加することによっても、テレビジョン受像機による画像表示に対して妨害を与えることなく、ＶＴＲによるコピーを確実に防止して、著作権の保護を図った高画質のビデオ信号を供給することができる。

【００３５】

また、上記タイミングジェネレータ９は、カラーストライプ方式のシーケンスで上記カラーバースト信号発生部８を制御することによって、例えば、図７に示すように、特定の３ラインにおいて、Ｖ軸反転バースト信号ＰＩと両軸反転バースト信号ＩとＵ軸反転バースト信号ＵＩを順に配列したカラーストライプ信号を出力させるようにしてもよい。特定の３ラインは、１０数ラインから４０ライン程度の間隔で配置されている。このように１０数ラインから４０ライン程度の間隔で配置される特定の３ラインにおいて、Ｖ軸反転バースト信号ＰＩと両軸反転バースト信号ＩとＵ軸反転バースト信号ＵＩを順に配列したカラーストライプ信号をコピー防止用信号として通常のカラーバースト信号の代わりに色差信号Ｕ，Ｖに付加することによっても、テレビジョン受像機による画像表示に対して妨害を与えることなく、ＶＴＲによるコピーを確実に防止して、著作権の保護を図った高画質のビデオ信号を供給することができる。

【００３６】
また、上記タイミングジェネレータ９は、上述の図７に示したカラーストライプ方式のシーケンスにおける両軸反転バースト信号Ｉを通常のカラーバースト信号とした図８に示すようなシーケンスで上記カラーバースト信号発生部８を制御するようにしてもよい。このように１０数ラインから４０ライン程度の間隔で配置される特定の３ラインのうちの通常のカラーバースト信号の１ラインを挟んだ２ラインにおいて、Ｖ軸反転バースト信号ＰＩとＵ軸反転バースト信号ＵＩを順に配列したカラーストライプ信号をコピー防止用信号として通常のカラーバースト信号の代わりに色差信号Ｕ，Ｖに付加することによっても、テレビジョン受像機による画像表示に対して妨害を与えることなく、ＶＴＲによるコピーを確実に防止して、著作権の保護を図った高画質のビデオ信号を供給することができる。
さらに、上記タイミングジェネレータ９は、上述の図８に示したカラーストライプ方式のシーケンスにおけるＶ軸反転バースト信号ＰＩとＵ軸反転バースト信号ＵＩを両軸反転バースト信号Ｉとした図９に示すようなシーケンスで上記カラーバースト信号発生部８を制御するようにしてもよい。このように１０数ラインから４０ライン程度の間隔で配置される特定の３ラインにおいて、通常のカラーバースト信号の１ラインを挟んだ２ラインに、両軸反転バースト信号Ｉを配列したカラーストライプ信号をコピー防止用信号として通常のカラーバースト信号の代わりに色差信号Ｕ，Ｖに付加することによっても、テレビジョン受像機による画像表示に対して妨害を与えることなく、ＶＴＲによるコピーを確実に防止して、著作権の保護を図った高画質のビデオ信号を供給することができる。
【００３７】
また、上記タイミングジェネレータ９は、カラーストライプ方式のシーケンスで上記カラーバースト信号発生部８を制御することによって、例えば、図１０に示すように、特定の３ラインにおいて、Ｖ軸反転バースト信号ＰＩとＵ軸反転バースト信号ＵＩとＶ軸反転バースト信号ＰＩを順に配列したカラーストライプ信号を出力させるようにしてもよい。特定の３ラインは、１０数ラインから４０ライン程度の間隔で配置されている。このように１０数ラインから４０ライン程度の間隔で配置される特定の３ラインにおいて、Ｖ軸反転バースト信号ＰＩとＵ軸反転バースト信号ＵＩとＶ軸反転バースト信号ＰＩを順に配列したカラーストライプ信号をコピー防止用信号として通常のカラーバースト信号の代わりに色差信号Ｕ，Ｖに付加することによっても、テレビジョン受像機による画像表示に対して妨害を与えることなく、ＶＴＲによるコピーを確実に防止して、著作権の保護を図った高画質のビデオ信号を供給することができる。
【００３８】
また、上記タイミングジェネレータ９は、カラーストライプ方式のシーケンスで上記カラーバースト信号発生部８を制御することによって、例えば、図１１に示すように、特定の５ラインのうちの通常のカラーバースト信号の１ラインを挟んだ３ラインにおいて、Ｖ軸反転バースト信号ＰＩとＵ軸反転バースト信号ＵＩとＵ軸反転バースト信号ＵＩを順に配列したカラーストライプ信号を出力させるようにしてもよい。特定の５ラインは、１０数ラインから４０ライン程度の間隔で配置されている。このように１０数ラインから４０ライン程度の間隔で配置される特定の３ラインにおいて、Ｖ軸反転バースト信号ＰＩとＵ軸反転バースト信号ＵＩとＶ軸反転バースト信号ＰＩを順に配列したカラーストライプ信号をコピー防止用信号として通常のカラーバースト信号の代わりに色差信号Ｕ，Ｖに付加することによっても、テレビジョン受像機による画像表示に対して妨害を与えることなく、ＶＴＲによるコピーを確実に防止して、著作権の保護を図った高画質のビデオ信号を供給することができる。
【００３９】
このように、上記タイミングジェネレータ９は、カラーストライプ方式のシーケンスで上記カラーバースト信号発生部８を１水平走査期間毎に制御することによって、Ｕ軸反転バースト信号ＵＩとＶ軸反転バースト信号ＰＩと両軸反転バースト信号Ｉのうちの少なくとも２種類をコピー防止用のカラーストライプ信号として上記カラーバースト信号発生部８から出力させる。Ｕ軸反転バースト信号ＵＩとＶ軸反転バースト信号ＰＩと両軸反転バー

スト信号Ｉのうちの少なくとも２種類をコピー防止用のカラーストライプ信号として用いることにより、特定のテレビジョン受像機による画像表示に与える妨害を少なくすることができる。

【００４０】

また、上記タイミングジェネレータ９は、カラーストライプ方式のシーケンスで、各特定のラインにおけるカラーバースト信号の一部を位相反転させるように上記カラーバースト信号発生部８を制御して、例えば、図１２に示すように、通常と異なる位相のカラーストライプ信号を７．５波又は８波分発生し、その後に通常の位相のカラーバースト信号を５波分発生することにより、特定のラインにおけるカラーバースト信号全体をカラーストライプ信号とすげ替えるのではなく、各特定のラインにおけるカラーバースト信号の一部とカラーストライプ信号とすげ替えるようにしても、テレビジョン受像機による画像表示に対して妨害を与えることなく、ＶＴＲによるコピーを確実に防止して、著作権の保護を図った高画質のビデオ信号を供給することができる。

【００４１】

すなわち、上記タイミングジェネレータ９は、カラーストライプ方式のシーケンスで上記カラーバースト信号発生部８を制御することによって、例えば、図１３に示すように、特定の４ラインをスプリットバーストとし、各ラインのカラーバースト信号の前半部分にＶ軸反転バースト信号ＰＩと両軸反転バースト信号Ｉとを交互に配列したカラーストライプ信号を出力させるようにしてもよい。特定の４ラインは、１０数ラインから４０ライン程度の間隔で配置されている。このように１０数ラインから４０ライン程度の間隔で配置される特定の４ラインをスプリットバーストとし、特定の４ラインの前半分にＶ軸反転バースト信号ＰＩと両軸反転バースト信号Ｉを交互に配列したカラーストライプ信号をコピー防止用信号として通常のカラーバースト信号の代わりに色差信号Ｕ，Ｖに付加することによっても、テレビジョン受像機による画像表示に対して妨害を与えることなく、ＶＴＲによるコピーを確実に防止して、著作権の保護を図った高画質のビデオ信号を供給することができる。

【００４２】

なお、スプリットバーストの場合であっても、Ｕ軸反転バースト信号ＵＩとＶ軸反転バースト信号ＰＩと両軸反転バースト信号Ｉのうちの少なくとも２種類をコピー防止用のカラーストライプ信号として用いることにより、特定のテレビジョン受像機による画像表示に与える妨害を少なくすることができる。

【００４３】

また、上記デジタルビデオディスク１では、上記ＣＧＭＳのトリガービットを２ビットとして、疑似水平同期パルス方式のアナログコピー制限処理とカラーストライプ方式の２種類のアナログコピー制限処理を指定するようにしたが、ビット数を増加することにより、さらに多種類のカラーストライプ信号を選択的に発生するように指定することも可能である。

【００４４】

【発明の効果】

本発明に係るビデオ信号処理装置では、ビデオ信号のカラーバースト信号の本来の位相と異なる位相のコピー防止用信号であって、バースト位相の変調を少なくとも２種類組み合わせたコピー防止用信号を信号発生手段により発生し、このコピー防止用信号を切り換え手段でビデオ信号のカラーバースト信号とすげ替えることにより、テレビジョン受像機による画像表示に対して妨害を与えることなく、ＶＴＲによるコピーを確実に防止して、著作権の保護を図った高画質のビデオ信号を供給することができる。

【００４５】

本発明に係るビデオ信号処理装置では、上記信号発生手段により、例えば、バースト位相のＵ軸成分を反転させたＵ軸反転バースト信号とＶ軸成分を反転させたＶ軸反転バースト信号をコピー防止用信号として１水平走査期間毎に交互に出力するので、特定の特定のテレビジョン受像機による画像表示に与える妨害を少なくすることができ、テレビジョン受

像機による画像表示に対して妨害を与えることなく、ＶＴＲによるコピーを確実に防止することができる。

【００４６】

また、本発明に係るビデオ信号処理装置では、上記信号発生手段により、例えば、バースト位相のＵ軸成分又はＶ軸成分の一方を反転させた片軸反転バースト信号とＵ軸／Ｖ軸ともに反転させた両軸反転バースト信号をコピー防止用信号として１水平走査期間毎に交互に出力するので、特定の特定のテレビジョン受像機による画像表示に与える妨害を少なくすることができ、テレビジョン受像機による画像表示に対して妨害を与えることなく、ＶＴＲによるコピーを確実に防止することができる。

【００４７】

また、本発明に係るビデオ信号処理装置では、上記信号発生手段により、例えば、バースト位相のＵ軸成分を反転させたＵ軸反転バースト信号とＶ軸成分を反転させたＶ軸反転バースト信号とＵ軸／Ｖ軸ともに反転させた両軸反転バースト信号をコピー防止用信号として１水平走査期間毎に順次出力するので、特定の特定のテレビジョン受像機による画像表示に与える妨害を少なくすることができ、テレビジョン受像機による画像表示に対して妨害を与えることなく、ＶＴＲによるコピーを確実に防止することができる。

【００４８】

また、本発明に係るビデオ信号処理装置では、上記切り換え手段により、例えば、１水平走査期間毎に上記コピー防止用信号をカラーバースト信号全体とすげ替えることで、テレビジョン受像機による画像表示に対して妨害を与えることなく、ＶＴＲによるコピーを確実に防止することができる。

【００４９】

また、本発明に係るビデオ信号処理装置では、上記切り換え手段により、例えば、１水平走査期間毎に上記コピー防止用信号をカラーバースト信号の一部とすげ替えることで、テレビジョン受像機による画像表示に対して妨害を与えることなく、ＶＴＲによるコピーを確実に防止することができる。

【００５０】

さらに、本発明に係るビデオ信号処理装置では、上記切り換え手段により、例えば、通常のバースト位相の１水平走査期間を挟んで１水平走査期間毎に上記コピー防止用信号をカラーバースト信号とすげ替えることで、テレビジョン受像機による画像表示に対して妨害を与えることなく、ＶＴＲによるコピーを確実に防止することができる。

【００５１】

本発明に係るビデオ信号処理方法では、ビデオ信号のカラーバースト信号の本来の位相と異なる位相のコピー防止用信号であって、バースト位相の変調を少なくとも２種類組み合わせたコピー防止用信号を発生し、上記コピー防止用信号をビデオ信号のカラーバースト信号とすげ替えることによって、テレビジョン受像機による画像表示に対して妨害を与えることなく、ＶＴＲによるコピーを確実に防止することができる。

【００５２】

また、本発明に係るビデオ信号処理方法では、例えば、バースト位相のＵ軸成分を反転させたＵ軸反転バースト信号とＶ軸成分を反転させたＶ軸反転バースト信号とＵ軸／Ｖ軸ともに反転させた両軸反転バースト信号のうちの少なくとも２種類をコピー防止用信号として１水平走査期間毎に選択して、ビデオ信号のカラーバースト信号とすげ替えることにより、テレビジョン受像機による画像表示に対して妨害を与えることなく、ＶＴＲによるコピーを確実に防止することができる。

【００５３】

また、本発明に係るビデオ信号処理方法では、例えば、１水平走査期間毎に上記コピー防止用信号をカラーバースト信号の一部又は全体とすげ替えることにより、テレビジョン受像機による画像表示に対して妨害を与えることなく、ＶＴＲによるコピーを確実に防止することができる。

【００５４】

さらに、本発明に係るビデオ信号処理方法では、例えば、通常のバースト位相の１水平走査期間を挟んで１水平走査期間毎に上記コピー防止用信号をカラーバースト信号とすげ替えることにより、テレビジョン受像機による画像表示に対して妨害を与えることなく、ＶＴＲによるコピーを確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明を適用したデジタルビデオディスクプレーヤの構成を示すブロック図である。

【図２】上記デジタルビデオディスクプレーヤにより再生するデジタルビデオディスクにおけるビデオ信号に対するコピー防止用の制御情報として記録されているコピー世代の制限に関する制御情報の定義内容を示す図である。

【図３】上記デジタルビデオディスクプレーヤのカラーバースト信号発生部から出力されるＰＡＬ方式における通常のカラーバースト信号を示す図である。

【図４】上記カラーバースト信号発生部から特定のラインにおいてカラーストライプ信号として出力される各種反転バースト信号を示す図である。

【図５】上記カラーバースト信号発生部から特定のラインにおいてカラーストライプ信号を出力するシーケンスの具体例を示す図である。

【図６】上記カラーバースト信号発生部から特定のラインにおいてカラーストライプ信号を出力するシーケンスの他の具体例を示す図である。

【図７】上記カラーバースト信号発生部から特定ラインにおいてカラーストライプ信号を出力するシーケンスの他の例を示す図である。

【図８】上記カラーバースト信号発生部から特定のラインにおいてカラーストライプ信号を出力するシーケンスの他の具体例を示す図である。

【図９】上記カラーバースト信号発生部から特定のラインにおいてカラーストライプ信号を出力するシーケンスの他の具体例を示す図である。

【図１０】上記カラーバースト信号発生部から特定のラインにおいてカラーストライプ信号を出力するシーケンスの他の具体例を示す図である。

【図１１】上記カラーバースト信号発生部から特定のラインにおいてカラーストライプ信号を出力するシーケンスの他の具体例を示す図である。

【図１２】上記カラーバースト信号発生部から特定のラインにおいて出力されるスプリットバーストを示す図である。

【図１３】上記カラーバースト信号発生部から特定のラインにおいてカラーストライプ信号を出力するシーケンスの他の具体例を示す図である。

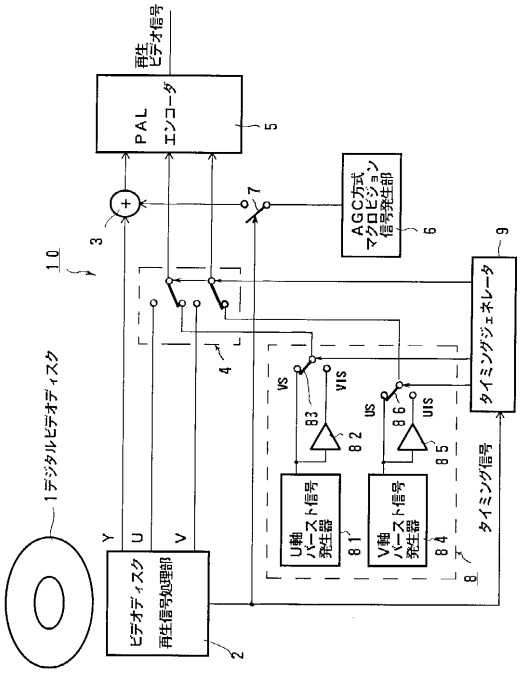
【図１４】疑似水平同期パルス方式のコピー防止機能を説明するための図である

【図１５】カラーストライプ方式のコピー防止機能を説明するための図である。

【符号の説明】

１　デジタルビデオディスク、２　再生信号処理部、３　加算器、４　信号選択部、５　エンコーダ、６　マクロビジョン信号発生部、８　カラーバースト信号発生部、９　タイミングジェネレータ、１０　デジタルビデオディスクプレーヤ、８１　Ｕ軸バースト信号発生器、８２，８５　第１及び第２の位相反転回路、８３,８４　第１及び第２の選択スイッチ、８４　Ｖ軸バースト信号発生器

【図１】



【図２】

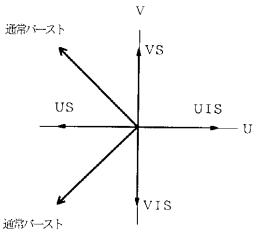
A

CGMS		定義
1	1	コピー不可
1	0	コピー１世代可能
0	1	未使用
0	0	コピー可能

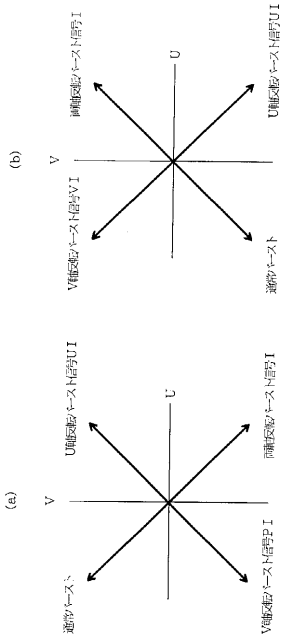
B

フラグ		定義
0	0	アナログコピー制限用信号を発生しない
0	1	ＡＧＣ信号のみを発生
1	0	ＡＧＣ＋第２のコピー防止用信号を発生
1	1	ＡＧＣ＋第１のコピー防止用信号を発生

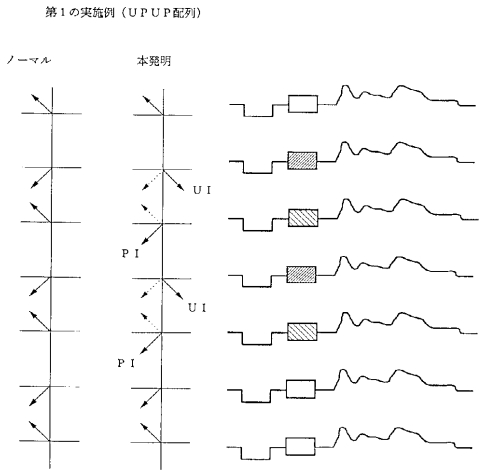
【図３】



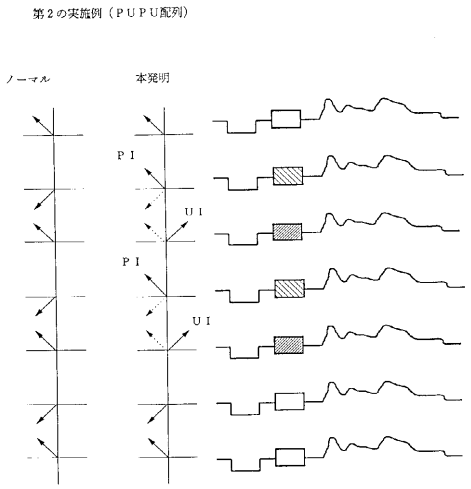
【図４】



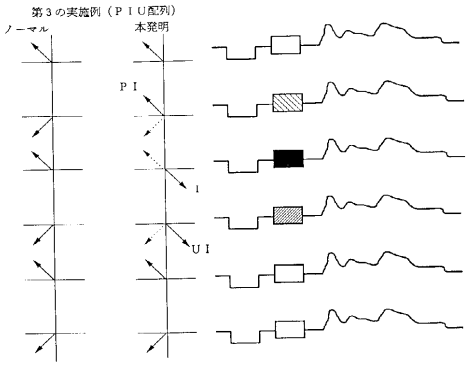
【図５】



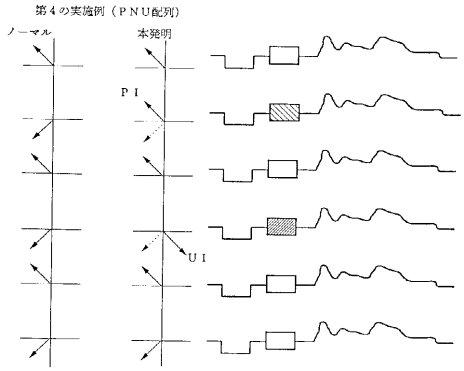
【図６】



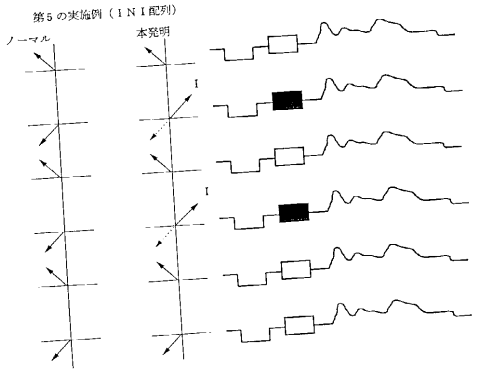
【図７】



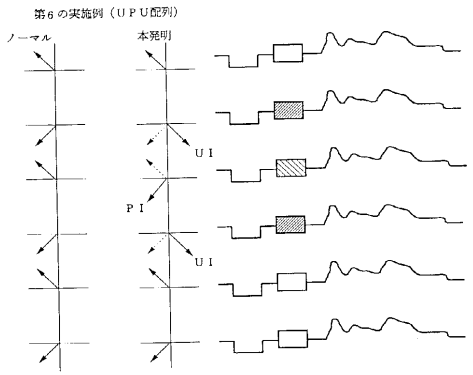
【図８】



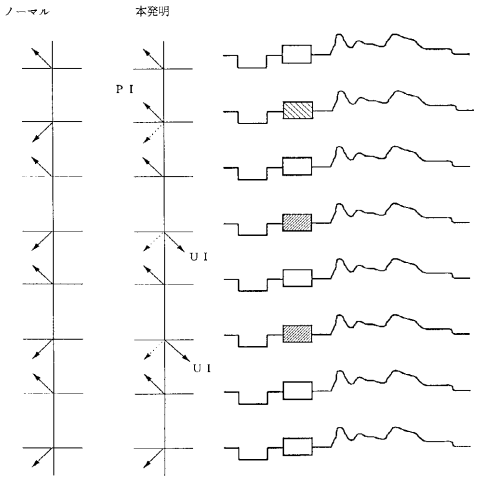
【図９】



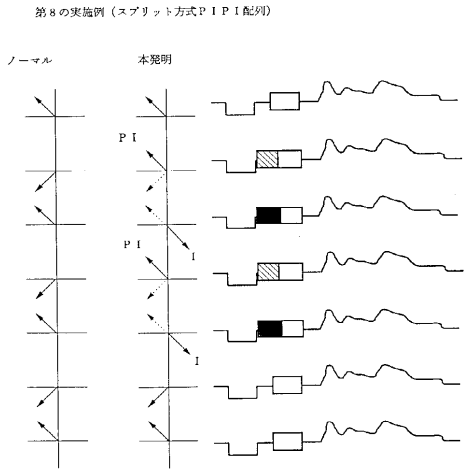
【図１０】



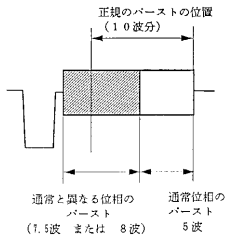
【図１１】



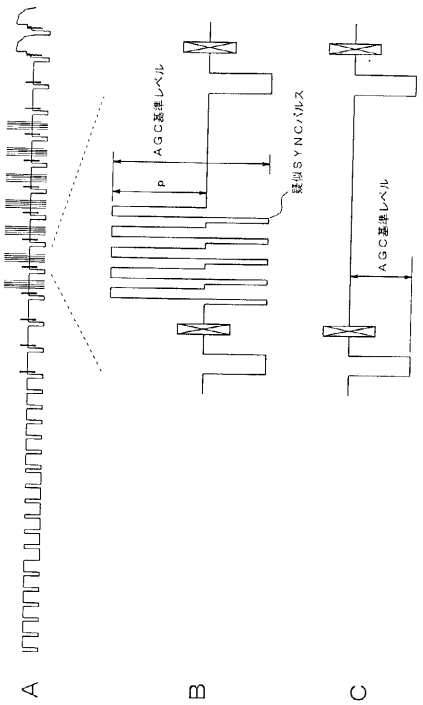
【図１３】



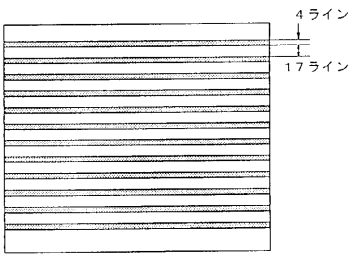
【図１２】



【図１４】



【図１５】



フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許第０４５７７２１６（ＵＳ，Ａ）
特開昭６２－２３５８８５（ＪＰ，Ａ）
特表平１１－５０５６８９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04N 9/44 - 9/898
H04N 5/76 - 5/956