(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3608582号
(P3608582)
(45)発行日　平成17年1月12日(2005.1.12)　(24)登録日　平成16年10月22日(2004.10.22)

(51)Int.Cl.[7]　F I
H04N　5/46　H04N　5/46

請求項の数 4　(全 20 頁)

(21)出願番号　特願平7-171992
(22)出願日　平成7年7月7日(1995.7.7)
(65)公開番号　特開平9-23394
(43)公開日　平成9年1月21日(1997.1.21)
審査請求日　平成14年6月14日(2002.6.14)

(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　100082131
弁理士　稲本　義雄
(72)発明者　矢ヶ崎　陽一
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　加藤　元樹
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　藤波　靖
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】画像符号化装置および方法、画像復号装置および方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
画像信号を符号化する画像符号化装置において、
入力する画像信号を所定の符号化方式で符号化し、符号化信号を出力する第１の符号化手段と、
前記画像信号の著作権者により予め設定される、アスペクト比に関する所定の表示状態での画像の表示を許容するか否かを表す許可禁止情報、および前記許可禁止情報が有効とされる画像の範囲を表す範囲情報を符号化する第２の符号化手段と、
前記第１の符号化手段により符号化された符号化信号と、前記第２の符号化手段により符号化された前記許可禁止情報および前記範囲情報とを多重化して出力する多重化手段と
を備えることを特徴とする画像符号化装置。
【請求項２】
画像信号を復号する画像復号装置において、
画像信号が符号化された符号化信号に、前記画像信号の著作権者により予め設定される、アスペクト比に関する所定の画像の表示状態での表示を許可するか否かを表す許可禁止情報、および前記許可禁止情報が有効とされる画像の範囲を表す範囲情報が多重化された画像符号化信号から、前記許可禁止情報および前記範囲情報と、前記符号化信号とを分離する分離手段と、
前記符号化信号を所定の復号方式で復号し、前記画像信号を出力する復号手段と、
前記分離手段により分離された前記許可禁止情報および前記範囲情報に基づいて、前記復

号手段により復号された前記画像信号の表示を制御する表示制御手段と
を備えることを特徴とする画像復号装置。
【請求項３】
画像信号を符号化する画像符号化装置の画像符号化方法において、
入力する画像信号を所定の符号化方式で符号化し、符号化信号を出力する第１の符号化ステップと、
前記画像信号の著作権者により予め設定される、アスペクト比に関する所定の表示状態での画像の表示を許容するか否かを表す許可禁止情報、および前記許可禁止情報が有効とされる画像の範囲を表す範囲情報を符号化する第２の符号化ステップと、
前記第１の符号化ステップの処理により符号化された符号化信号と、前記第２の符号化ステップの処理により符号化された前記許可禁止情報および前記範囲情報とを多重化して出力する多重化ステップと
を含むことを特徴とする画像符号化方法。
【請求項４】
画像信号を復号する画像復号装置の画像復号方法において、
画像信号が符号化された符号化信号に、前記画像信号の著作権者により予め設定される、アスペクト比に関する所定の画像の表示状態での表示を許可するか否かを表す許可禁止情報、および前記許可禁止情報が有効とされる画像の範囲を表す範囲情報が多重化された画像符号化信号から、前記許可禁止情報および前記範囲情報と、前記符号化信号とを分離する分離ステップと、
前記符号化信号を所定の復号方式で復号し、前記画像信号を出力する復号ステップと、
前記分離ステップの処理により分離された前記許可禁止情報および前記範囲情報に基づいて、前記復号ステップの処理により復号された前記画像信号の表示を制御する表示制御ステップと
を含むことを特徴とする画像復号方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、画像符号化装置および方法、画像復号装置および方法に関し、特に、画像が、制作者の意図に反する表示状態で表示されるのを回避することができるようにした画像符号化装置および方法、画像復号化装置および方法に関する。
【０００２】
【従来の技術】
図１０は、従来の画像信号の符号化装置の構成例を表している。この例においては、画像発生装置１において発生した画像が、所定のシーケンスに従って、符号化装置２のビデオ符号化器１１に供給されるようになされている。画像発生装置１はまた、フレーム番号を発生し、ビデオ符号化器１１に出力している。さらに、画像発生装置１は、発生した画像に関する時刻情報を発生し、符号化装置２の多重化器１２に供給している。ビデオ符号化器１１は、入力された画像を符号化し、符号化したデータ（ビデオコード）を多重化器１２に出力している。多重化器１２は、ビデオ符号化器１１より入力されたビデオコードと、画像発生装置１より入力された時刻情報とを多重化し、ビットストリームとして出力するようになされている。
【０００３】
次に、その動作について説明する。ビデオ符号化器１１は、画像発生装置１より入力された画像をフレーム番号とともに、ＭＰＥＧ方式で符号化する。そして、符号化した結果得られたビデオコードを多重化器１２に出力する。多重化器１２は、画像発生装置１が出力した時刻情報と、ビデオ符号化器１１が出力したビデオコードとを多重化し、ビットストリームとして出力する。
【０００４】
図１１は、このようにして符号化装置により符号化されて出力されたビットストリームを

復号化する復号化装置の構成例を表している。この例においては、ビットストリームが復号化装置２１の逆多重化器３１に入力され、逆多重化器３１は、入力されたビットストリームからビデオコードを逆多重化（分離）するようになされている。逆多重化器３１より出力されたビデオコードは、ビデオ復号器３２に入力されている。ビデオ復号器３２は、入力されたビデオコードを復号し、画像を水平方向フィルタ３３に出力している。水平方向フィルタ３３は、入力された画像信号の水平方向の長さを拡大、または縮小する処理を行い、垂直方向フィルタ３４に出力している。垂直方向フィルタ３４は、入力された信号の垂直方向の長さを拡大、または縮小する処理を行い、モニタ２２とモニタ２３に出力している。

【０００５】

なお、逆多重化器３１により分離された時刻情報と、ビデオ復号器３２より復号、出力されたフレーム番号は、この例においては特に使用されないので、その説明は省略する。

【０００６】

また、コントローラ３５には、図示せぬ装置からコントロール信号が入力され、コントローラ３５は、このコントロール信号に対応して、水平方向フィルタ３３と垂直方向フィルタ３４を制御するようになされている。

【０００７】

なお、図１１の画像復号化装置においては、ビデオ復号器３２より出力された画像信号をＮＴＳＣ方式の信号に変換するためのエンコーダが省略されている。

【０００８】

次に、その動作について説明する。逆多重化器３１は、入力されたビットストリームからビデオコードを分離し、ビデオ復号器３２に出力する。ビデオ復号器３２は、入力されたビデオコードから画像信号を分離し、水平方向フィルタ３３に出力する。

【０００９】

ビデオ復号器３２により復号した結果得られた画像信号は、図１２（Ａ）に示すように、１６：９のアスペクト比を有するモニタ２３向けの画像とされている。すなわち、この画像は、１６：９のアスペクト比のモニタ２３に表示すべき画像を、横方向に、その長さを圧縮して（従って、縦長の画像となるようになされて）、４：３のアスペクト比の画像とされている。

【００１０】

使用者は、この復号画像を１６：９のアスペクト比を有するモニタ２３で見る場合においては、外部からコントロール信号をコントローラ３５に入力し、水平方向フィルタ３３をオフさせ、垂直方向フィルタ３４もオフさせる。これにより、ビデオ復号器３２より出力された図１２（Ａ）に示す縦長の画像が、図１２（Ｃ）に示すように、オフ状態とされている水平方向フィルタ３３からそのまま出力される。このとき、垂直方向フィルタ３４もオフされているので、垂直方向フィルタ３４は、図１２（Ｅ）に示すように、この画像をそのままモニタ２３に出力する。モニタ２３は、１６：９のアスペクト比を有するため、横方向にその長さが圧縮されている画像（縦長の画像）は横方向に伸長される。これにより、モニタ２３には、図１２（Ｉ）に示すような、正常な画像（縦と横の比が同一で、欠落部のない画像）が表示される。これにより、ワイド画面で迫力のある画像を楽しむことができる。

【００１１】

ところで、使用者が、１６：９のアスペクト比を有するモニタ２３を有しておらず、４：３のアスペクト比を有するモニタ２２しか有していない場合、使用者は、コントローラ３５に対して、外部からコントロール信号を入力することで、スクイーズモード、レターボックスモード、またはエッジクロップモードのいずれかのモードを選択、指令することができるようになされている。

【００１２】

コントローラ３５は、スクイーズモードが指令されたとき、水平方向フィルタ３３と垂直方向フィルタ３４のいずれをもオフさせる。その結果、図１２（Ｅ）に示すような画像が

、垂直方向フィルタ３４に入力されたとき、垂直方向フィルタ３４は、特別な処理を施すことなく、そのままモニタ２２に出力する。これにより、４：３のアスペクト比を有するモニタ２２には、図１２（Ｈ）に示すような縦長の画像が、そのまま表示される。

【００１３】

一方、レターボックスモードが指令された場合においては、コントローラ３５は、水平方向フィルタ３３はオフし、垂直方向フィルタ３４をオンする。垂直方向フィルタ３４は、水平方向フィルタ３３を介して、図１２（Ｃ）に示すような縦長の画像が入力されたとき、この画像を垂直方向に、その長さを圧縮する処理を行う。この処理により、縦と横の比が等しい画像が得られるが、４：３のアスペクト比の画面上の上方と下方には、実質的に画像が存在しない領域が形成されるので、その領域には、黒レベルの画像が挿入され、図１２（Ｄ）に示すような画像となる。この画像が、垂直方向フィルタ３４より出力され、４：３のアスペクト比を有するモニタ２２に表示されると、図１２（Ｇ）に示すように、上下に無信号領域が形成された画像が、縦方向と横方向の比が１：１の正常な画像として表示される。

【００１４】

さらに、エッジクロップモードが指令された場合においては、コントローラ３５は、水平方向フィルタ３３をオンし、垂直方向フィルタ３４をオフする。水平方向フィルタ３３は、ビデオ復号器３２より図１２（Ａ）に示すような、縦長の画像が入力されたとき、この画像の左右の端部近傍の画像を除去する。これにより、図１２（Ｂ）に示すような画像が得られる。この画像が垂直方向フィルタ３４を介して、４：３のアスペクト比を有するモニタ２２に表示されると、モニタ２２には、図１２（Ｆ）に示すような画像が表示される。この画像は、垂直方向と水平方向の画像の比は１：１の画像となっているが、画面の左右の端部の近傍の画像が一部欠落した画像となっている。

【００１５】

【発明が解決しようとする課題】

このように、上記のモードのうち、エッジクロップモードは、アスペクト比が４：３のモニタに合わせるために、画像の一部分をカットして表示するモードである。このため、このモードは、画像の制作者の意図とは異なる画像を表示することになるため、著作権上の問題が発生するおそれがある。

【００１６】

この問題を回避するために、エッジクロップモードにおける画像のカットする部分を、画像の制作者に自ら指定させることで、その画像の符号化の許可を得られることがある。しかしながら、例えば、タイトルや人名などが、画面の全体に表示されている場合などには、どの部分もカットすることができないことが多い。このような場合、上記のエッジクロップモードで表示すると、タイトルや人名の一部がカットされてしまうことになるので、結局、画像の制作者から、その画像（映画など）を符号化して記録媒体に記録したり、伝送するための許可が得られないという事態になることがあった。

【００１７】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、制作者の意図に反する表示状態で画像が表示されるのを防止するようにするものである。

【００１８】

【課題を解決するための手段】

本発明の画像符号化装置は、入力する画像信号を所定の符号化方式で符号化し、符号化信号を出力する第１の符号化手段と、画像信号の著作権者により予め設定される、アスペクト比に関する所定の表示状態での画像の表示を許容するか否かを表す許可禁止情報、および許可禁止情報が有効とされる画像の範囲を表す範囲情報を符号化する第２の符号化手段と、第１の符号化手段により符号化された符号化信号と、第２の符号化手段により符号化された許可禁止情報および範囲情報とを多重化して出力する多重化手段とを備えることを特徴とする。

【００１９】

本発明の画像復号装置は、画像信号が符号化された符号化信号に、画像信号の著作権者により予め設定される、アスペクト比に関する所定の画像の表示状態での表示を許可するか否かを表す許可禁止情報、および許可禁止情報が有効とされる画像の範囲を表す範囲情報が多重化された画像符号化信号から、許可禁止情報および範囲情報と、符号化信号とを分離する分離手段と、符号化信号を所定の復号方式で復号し、画像信号を出力する復号手段と、分離手段により分離された許可禁止情報および範囲情報に基づいて、復号手段により復号された画像信号の表示を制御する表示制御手段とを備えることを特徴とする。

【００２０】

本発明の画像符号化方法は、入力する画像信号を所定の符号化方式で符号化し、符号化信号を出力する第１の符号化ステップと、画像信号の著作権者により予め設定される、アスペクト比に関する所定の表示状態での画像の表示を許容するか否かを表す許可禁止情報、および許可禁止情報が有効とされる画像の範囲を表す範囲情報を符号化する第２の符号化ステップと、第１の符号化ステップの処理により符号化された符号化信号と、第２の符号化ステップの処理により符号化された許可禁止情報および範囲情報とを多重化して出力する多重化ステップとを含むことを特徴とする。

【００２１】

本発明の画像復号方法は、画像信号が符号化された符号化信号に、画像信号の著作権者により予め設定される、アスペクト比に関する所定の画像の表示状態での表示を許可するか否かを表す許可禁止情報、および許可禁止情報が有効とされる画像の範囲を表す範囲情報が多重化された画像符号化信号から、許可禁止情報および範囲情報と、符号化信号とを分離する分離ステップと、符号化信号を所定の復号方式で復号し、画像信号を出力する復号ステップと、分離ステップの処理により分離された許可禁止情報および範囲情報に基づいて、復号ステップの処理により復号された画像信号の表示を制御する表示制御ステップとを含むことを特徴とする。

【００２３】

本発明の画像符号化装置においては、入力される画像信号が所定の符号化方式で符号化され、符号化信号が出力され、画像信号の著作権者により予め設定される、アスペクト比に関する所定の表示状態での画像の表示を許容するか否かを表す許可禁止情報、および許可禁止情報が有効とされる画像の範囲を表す範囲情報が符号化される。そして、符号化された符号化信号と、符号化された許可禁止情報および範囲情報とが多重化され出力される。

【００２４】

本発明の画像復号装置においては、画像信号が符号化された符号化信号に、画像信号の著作権者により予め設定される、アスペクト比に関する所定の画像の表示状態での表示を許可するか否かを表す許可禁止情報、および許可禁止情報が有効とされる画像の範囲を表す範囲情報が多重化された画像符号化信号から、許可禁止情報および範囲情報と、符号化信号とが分離され、符号化信号が所定の復号方式で復号され、画像信号が出力される。そして、分離された許可禁止情報および範囲情報に基づいて、復号された画像信号の表示が制御される。

【００２５】

本発明の画像符号化方法においては、入力される画像信号が所定の符号化方式で符号化され、符号化信号が出力され、画像信号の著作権者により予め設定される、アスペクト比に関する所定の表示状態での画像の表示を許容するか否かを表す許可禁止情報、および許可禁止情報が有効とされる画像の範囲を表す範囲情報が符号化される。そして、符号化された符号化信号と、符号化された許可禁止情報および範囲情報とが多重化され出力される。

【００２６】

本発明の画像復号方法においては、画像信号が符号化された符号化信号に、画像信号の著作権者により予め設定される、アスペクト比に関する所定の画像の表示状態での表示を許可するか否かを表す許可禁止情報、および許可禁止情報が有効とされる画像の範囲を表す範囲情報が多重化された画像符号化信号から、許可禁止情報および範囲情報と、符号化信号とが分離され、符号化信号が所定の復号方式で復号され、画像信号が出力される。そし

て、分離された許可禁止情報および範囲情報に基づいて、復号された画像信号の表示が制御される。

【００２８】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例について説明する。

【００２９】

図１は、本発明の符号化装置の構成例を示すブロック図であり、図１０における従来の場合と対応する部分には、同一の符号を付してある。図１に示すように、この符号化装置の基本的構成は、図１０に示した場合と同様であるが、図１の符号化装置２には、付加情報符号化器４１が設けられている。この付加情報符号化器４１は、図示せぬ装置からタイミング情報とフラグＥｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇを含む付加情報が入力されると、これを符号化し、付加情報コードとして多重化器１２に出力するようになされている。

【００３０】

多重化器１２は、ビデオ符号化器１１より入力されたビデオコードと、画像発生装置１より入力された時刻情報とを、付加情報符号化器４１より入力された付加情報コードと多重化し、ビットストリームとして図示せぬ伝送路に伝送する。

【００３１】

また、このビットストリームは、記録装置４３に供給され、デジタルビデオディスク、ビデオテープなどの記録媒体に記録されるようになされている。

【００３２】

その他の構成は、図１０における場合と同様である。

【００３３】

Ｅｄｇｅ＿Ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇは、画像のエッジクロップモードでの表示を許可するか否かを表すフラグである。また、タイミング情報は、そのフラグの有効な期間（画像の範囲）を表している。これらはいずれも、画像の制作者（著作権者）が自らの意志により設定する。

【００３４】

タイミング情報としては、画像のフレーム番号や表示時刻など、画像シーケンス中の画像を特定するための情報を用いることができる。例えば、画像のフレーム番号は、ＭＰＥＧ ｖｉｄｅｏ ｌａｙｅｒでは、Ｔｅｍｐｏｒａｌ Ｒｅｆｅｒｅｎｃｅとして、表現されている。また、表示時刻は、ＭＰＥＧ Ｓｙｓｔｅｍ ｌａｙｅｒで、Ｐｒｅｓｅｎｔａｔｉｏｎ Ｔｉｍｅ Ｓｔａｍｐ（ＰＴＳ）等で、表現されている。従って、これらを用いて、エッジクロップモードで表示することを許容する範囲を指定することができる。

【００３５】

上記のフラグとタイミング情報を、付加情報符号化器４１により、付加情報コードとして符号化し、多重化器１２により、ビデオ符号化器１１が出力するビデオコードともに、適当な位置に、多重化して、ビットストリーム（Ｂｉｔｓｔｒｅａｍ）を作成する。

【００３６】

例えば、ビットストリームが、ＭＰＥＧ Ｐｒｏｇｒａｍ Ｓｔｒｅａｍならば、付加情報コードは、Ｓｙｓｔｅｍ ｌａｙｅｒにおけるＰＳＭ（Ｐｒｏｇｒａｍ Ｓｔｒｅａｍ Ｍａｐ）の一部として、付加情報符号化器４１で符号化する。そして、付加情報符号化器４１より出力されたＰＳＭを、多重化器１２において、タイミング情報で指定された画像のビデオコードの位置よりも時間的に前方に多重化する。

【００３７】

ＭＰＥＧ２におけるＰＳＭのＳｙｎｔａｘを以下に示す。

【００３８】

```
[Syntax of Program Stream map]
program_stream_map() {
        packet_start_code_prefix      24 bslbf
        map_stream_id                 8  uimsbf
        program_stream_map_length     16 uimsbf
        current_next_indicator        1  bslbf
        reserved                      2  bslbf
        program_stream_map_version    5  uimsbf
        reserved                      7  bslbf
        marker_bit                    1  bslbf
        program_stream_info_length    16 uimsbf
        for (i=0;i<N;i++) {
                descriptor()
        }
        elementary_stream_map_length  16 uimsbf
        for (i=0;i<N1;i++) {
                stream_type           8  uimsbf
                elementary_stream_id  8  uimsbf
                elementary_stream_info_length 16 uimsbf
                for (i=0;i<N2;i++) {
                        descriptor()
                }
        }
        CRC_32                        32 rpchof
}
```

【００３９】
なお、ｂｓｌｂｆ（ｂｉｔ　ｓｔｒｉｎｇ　ｌｅｆｔ　ｂｉｔ　ｆｉｒｓｔ）は、ｂｉｔ　ｓｔｒｉｎｇのデータを、左側のｂｉｔを先頭にして並べることを意味し、ｕｉｍｓｂｆ（ｕｎｓｉｇｎｅｄ　ｉｎｔｅｇｅｒ　ｍｏｓｔ　ｓｉｇｎｉｆｉｃａｎｔ　ｂｉｔ　ｆｉｒｓｔ）は、符号のない整数のデータを、ＭＳＢ側のｂｉｔを先頭にして並べることを意味し、ｒｐｃｈｏｆ（ｒｅｍａｉｎｄｅｒ　ｐｏｌｙｎｏｍｉａｌ　ｃｏｅｆｆｉｃｉｅｎｔｓ　ｈｉｇｈｅｓｔ　ｏｒｄｅｒ　ｆｉｒｓｔ）は、乗余多項式の係数を、次数の高い順に並べることを意味する。
【００４０】
上記のＰＳＭのｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ（）に、Ｅｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇを書き込む例を示す。プライベートなｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ（）として、Ｅｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ（）を、以下のように定義する。
【００４１】

```
[Syntax of Edge_crop_descriptor]
Edge_crop_descriptor() {
        descriptor_tag              8  uimsbf
        descriptor_length           8  uimsbf
        Edge_crop_flag              1  uimsbf
        reserved                    3  bslbf
        Start_PTS [32..30]          3  bslbf
        marker_bit                  1  bslbf
        Start_PTS [29..15]          15 bslbf
        marker_bit                  1  bslbf
        Start_PTS [14..0]           15 bslbf
        marker_bit                  1  bslbf
        reserved                    4  bslbf
        End_PTS [32..30]            3  bslbf
        marker_bit                  1  bslbf
        End_PTS [29..15]            15 bslbf
        marker_bit                  1  bslbf
        End_PTS [14..0]             15 bslbf
        marker_bit                  1  bslbf
}
```

【００４２】

上記のＥｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ（）において、ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ＿ｔａｇは、ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒの種別を示す。その後に、Ｅｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇを書き込む。このＥｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇの有効な期間を示すタイミング情報は、例えば、Ｐｒｅｓｅｎｔａｔｉｏｎ　Ｔｉｍｅ　Ｓｔａｍｐ（ＰＴＳ）で、表現する。すなわち、Ｓｙｎｔａｘとしては、有効な期間の始まりを示すＳｔａｒｔ＿ＰＴＳと、終わりを示すＥｎｄ＿ＰＴＳとが規定される。

【００４３】

また、ＰＳＭが、ビットストリームの所定の範囲（例えば、数ＧＯＰ（Ｇｒｏｕｐ　ｏｆ　Ｐｉｃｔｕｒｅ）など）毎に、置かれる場合には、あるＰＳＭのＥｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ（）のＥｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇが、その範囲で、有効と規定すれば、上記のタイミング情報は、必要なくなり、以下のようなＳｙｎｔａｘをもつＥｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ２（）を定義することができる。または、あるＰＳＭのＥｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ（）のＥｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇは、それに続くＰＳＭに、Ｅｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ（）が現れるまで、有効であると、規定しても、上記のタイミング情報は、省略でき、以下のＥｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ２（）で、定義できる。

【００４４】

```
[Syntax of Edge_crop_descriptor2]
Edge_crop_descriptor2() {
        descriptor_tag              8  uimsbf
        descriptor_length           8  uimsbf
        Edge_crop_flag              1  uimsbf
        reserved                    7  bslbf
}
```

【００４５】
上記の付加情報コードを含んだビットストリームは、記録媒体４２（デジタルビデオディスクやデジタルビデオテープ）に記録される。あるいは、伝送路に伝送される。
【００４６】
記録媒体４２から再生されるか、伝送路から伝送されてきた上記のビットストリームは、図２に示す復号化装置で復号される。この実施例においては、復号化装置２１の逆多重化器３１が、入力されたビットストリームから付加情報コードを分離し、付加情報復号器５１に出力している。付加情報復号器５１は、入力された付加情報コードを復号し、タイミング情報とＥｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇに分離して、コントローラ３５に出力している。逆多重化器３１は、ビットストリームから時刻情報を分離し、コントローラ３５に出力している。このコントローラ３５にはまた、ビデオ復号器３２により復号されたフレーム番号が入力されている。コントローラ３５は、これらの時刻情報またはフレーム番号から、タイミング情報に規定されている期間の始点と終点を識別する。その他の構成は、図１１における場合と同様である。
【００４７】
この図２の実施例においても、復号された画像信号をＮＴＳＣ方式の信号に変換するエンコーダは省略されている。また、通常、画像信号以外に音声やデータなどのコードも伝送されてきて分離処理されるが、この実施例においては省略されている。
【００４８】
次にその動作について説明する。まず、ビットストリームは、逆多重化器３１によりビデオコードと付加情報コードに分離される。このビデオコードは、ビデオ復号器３２によって復号され、画像信号とフレーム番号が得られる。画像信号は水平方向フィルタ３３に供給され、フレーム番号はコントローラ３５に供給される。また、付加情報コードは、付加情報復号器５１によって、上記のフラグＥｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇとタイミング情報として復号され、コントローラ３５に送られる。
【００４９】
コントローラ３５では、入力された情報に基づき、図３と図４のフローチャートに示すように、水平方向フィルタ３３と、垂直方向フィルタ３４のＯｎ／Ｏｆｆをコントロールする。
【００５０】
最初にステップＳ１において、フラグＥｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇが１であるか否か、すなわち、エッジクロップモードが許容されているか否かが判定される。エッジクロップモードが許容されている場合（Ｅｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇ＝１である場合）、ステップＳ２に進み、外部からコントロール信号が入力されているか否かが判定される。コントロール信号が入力されていない場合、ステップＳ１に戻り、それ以降の処理が繰り返し実行される。すなわち、この場合においては、実質的には特別の処理が行われないことになる（復号された画像はそのまま表示される）。
【００５１】
ステップＳ２において、コントロール信号が入力されていると判定された場合、ステップ

Ｓ３乃至Ｓ５において、このコントロール信号がスクイーズモード、レターボックスモード、エッジクロップモードの、いずれのモードを要求しているのかを判定する。

【００５２】

ステップＳ３において、スクイーズモードが要求されていると判定された場合、ステップＳ６に進み、コントローラ３５は、水平方向フィルタ３３と垂直方向フィルタ３４をオフする。すなわち、スクイーズモードが設定される。また、ステップＳ４において、要求されているのがレターボックスモードであると判定された場合においては、ステップＳ７に進み、水平方向フィルタ３３がオフされ、垂直方向フィルタ３４がオンされる。すなわち、これにより、要求通り、レターボックスモードが設定される。さらに、ステップＳ５において、エッジクロップモードが要求されていると判定された場合、ステップＳ８に進み、水平方向フィルタ３３がオンされ、垂直方向フィルタ３４がオフされる。すなわち、これにより、要求通り、エッジクロップモードが設定される。

【００５３】

このように、これらの場合においては、外部からのコントロール信号に基づく要求通りに、スクイーズモード、レターボックスモード、またはエッジクロップモードが設定され、上述した図１２（Ｈ），（Ｇ）または（Ｆ）に示すような画像が表示される。

【００５４】

ステップＳ１において、フラグＥｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇが１ではない（０である）と判定された場合（エッジクロップモードの表示が許可されていない（禁止されている）場合）、ステップＳ９に進み、それまでの表示モードはエッジクロップモードであるか否かが判定される。エッジクロップモードでない場合、実質的にフラグＥｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇは、実質的に意味をなさないので、特別の処理を施すことなくステップＳ１に戻り、それ以降の処理を繰り返し実行する。

【００５５】

ステップＳ９において、それまでの表示モードがエッジクロップモードであると判定された場合、ステップＳ１０に進み、エッジクロップモードにおいてオンされていた水平方向フィルタ３３をオフさせる。すなわち、いまの場合、エッジクロップモードにおける表示が禁止されているため、エッジクロップモードの表示ができないようにするのである。

【００５６】

次にステップＳ１１に進み、エッジクロップモードにおいてオフされていた垂直方向フィルタ３４をオンさせる。すなわち、このステップＳ１０とステップＳ１１の処理により、レターボックスモードが設定された場合と同様の結果となる。従って、エッジクロップモードを設定して、図１２（Ｆ）に示すような画像を見ている状態において、所定の画像からエッジクロップモードが禁止されると、表示画像は、図１２（Ｇ）に示すレターボックスモードの表示画像に、自動的に切り換えられることになる。

【００５７】

次にステップＳ１２に進み、コントロール信号が外部から入力されているか否かが判定され、入力されていなければ、ステップＳ１に戻り、それ以降の処理が繰り返し実行される。コントロール信号が入力されている場合においては、ステップＳ１２からステップＳ１３乃至Ｓ１５に進み、スクイーズモード、レターボックスモード、エッジクロップモードのいずれが要求されているのかが判定される。

【００５８】

ステップＳ１３において、スクイーズモードが要求されていると判定された場合、ステップＳ１６に進み、コントローラ３５は、水平方向フィルタ３３と垂直方向フィルタ３４をいずれもオフさせる。すなわち、これにより、スクイーズモードが設定され、図１２（Ｈ）に示す画像が表示される。

【００５９】

一方、ステップＳ１４においてレターボックスモードが要求されていると判定された場合、ステップＳ１７に進み、水平方向フィルタ３３がオフされ、垂直方向フィルタ３４がオンされる。すなわちこれにより、レターボックスモードが設定され、図１２（Ｇ）に示す

レターボックスモードの画像が表示される。

【００６０】

これに対して、ステップＳ１５においてエッジクロップモードが要求されていると判定された場合、ステップＳ１８に進み、水平方向フィルタ３３をオフし、垂直方向フィルタ３４をオンする。すなわち、この場合においては、要求はエッジクロップモードであるが、いまの場合、エッジクロップモードの設定が禁止されているため、実質的にレターボックスモードが設定される。これにより、図１２（Ｇ）に示すレターボックスモードの画像が表示される。

【００６１】

図５は、復号化装置の他の構成例を表している。この実施例においては、図２に示した水平方向フィルタ３３と垂直方向フィルタ３４のうち、垂直方向フィルタ３４が省略され、水平方向フィルタ３３のみが設けられている。その他の構成は、図２における場合と同様である。

【００６２】

この実施例においては、図６に示すように、表示モードとして、スクイーズモードとエッジクロップモードの２つのモードのみが設けられている。

【００６３】

そして、コントローラ３５は、図７のフローチャートに示す処理を実行する。

【００６４】

最初にステップＳ３１において、フラグＥｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇが１であるか否か（エッジクロップモードが許可されているか否か）が判定される。このフラグが１であるとき（エッジクロップモードが許可されているとき）、ステップＳ３２に進み、外部からコントロール信号が入力されているか否かが判定される。コントロール信号が入力されていないとき、特別に処理を行わずステップＳ３１に戻り、それ以降の処理を繰り返し実行する。

【００６５】

外部よりコントロール信号が入力されたとき、ステップＳ３３とＳ３４に進み、そのコントロール信号による要求が、スクイーズモードであるのかエッジクロップモードであるのかが判定される。

【００６６】

ステップＳ３３において、スクイーズモードが要求されていると判定された場合、ステップＳ３５に進み、コントローラ３５は、水平方向フィルタ３３をオフさせる。その結果、ビデオ復号器３２より出力された図６（Ａ）に示す縦長の画像は、水平方向フィルタ３３から、図６（Ｂ）に示すように、そのまま出力され、４：３のアスペクト比を有するモニタ２２に、図６（Ｅ）に示すように、スクイーズモードの画像として（縦長の画像として）表示される。また、この復号化装置２１に接続されているのが１６：９のアスペクト比のモニタ２３である場合においては、図６（Ｄ）に示すように、水平方向と垂直方向の画像の比が等しい、正常な画像が表示される。

【００６７】

一方、ステップＳ３４において、エッジクロップモードが要求されていると判定された場合、ステップＳ３６に進み、水平方向フィルタ３３がオンされる。従って、水平方向フィルタ３３は、図６（Ａ）に示す縦長の画像が入力されると、これを図６（Ｃ）に示すように、左右の画像の一部を除去して、縦方向と横方向の比が１：１となる画像を生成し、４：３のアスペクト比を有するモニタ２２に出力する。これにより、図６（Ｆ）に示すような、エッジクロップモードの画像が、モニタ２２に表示される。

【００６８】

一方、ステップＳ３１において、フラグＥｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇが１ではない（０である）と判定された場合（エッジクロップモードが禁止されている場合）、ステップＳ３５に進み、コントローラ３５は、水平方向フィルタ３３をオフさせる。すなわち、この場合においては、強制的にスクイーズモードが設定される。その結果、モニタ２２には、

図６（Ｅ）に示す縦長の画像がそのまま表示される。ただし、復号化装置２１に１６：９のアスペクト比のモニタ２３が接続されている場合においては、図６（Ｄ）に示す正常な画像が表示される。

【００６９】

このように、この実施例においては、エッジクロップモードが禁止されている場合、コントロール信号による制限は実質的に無効とされることになる。

【００７０】

図８は、符号化装置の他の構成例を表している。この実施例においては、符号化装置２に、Ｅｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇテーブル６１が設けられており、画像発生装置１よりフレーム番号が入力されるようになされている。そして、Ｅｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇテーブル６１は、入力されたフレーム番号毎にフラグＥｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇを出力し、ビデオ符号化器１１に出力するようになされている。ビデオ符号化器１１は、このフラグＥｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇを画像発生装置１より供給される画像およびフレーム番号とともに符号化（多重化）し、ビデオコードとして出力するようになされている。

【００７１】

従って、この図８の実施例においては、図１に示した付加情報符号化器４１と多重化器１２は省略された構成とされている。

【００７２】

すなわち、この実施例においては、ビデオ符号化器１１が、画像発生装置１より出力された画像とフレーム番号を符号化するとともに、Ｅｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇテーブル６１よりフレーム番号毎に入力されたフラグＥｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇを符号化し、ビデオコード内に多重化して出力する。

【００７３】

例えば、ＭＰＥＧ２ではＶｉｄｅｏ　Ｓｙｎｔａｘが次のように規定されている。

【００７４】

```
video_sequence() {
        next_start_code()
        sequence_header()
        if ( nextbits() == extension_start_code ) {
                sequence_extension()
                do {
                        extension_and_user_data( 0 )
                        do {
                                if (nextbits() == group_start_code) {
                                        group_of_pictures_header()
                                        extension_and_user_data( 1 )
                                }
                                picture_header()
                                picture_coding_extension()
                                extensions_and_user_data( 2 )
                                picture_data()
                        } while ( (nextbits() == picture_start_code) ||
                                        (nextbits() == group_start_code))
                        if ( nextbits() != sequence_end_code ) {
                                sequence_header()
                                sequence_extension()
                        }
                } while ( nextbits() != sequence_end_code )
        } else {
                /* ISO/IEC 11172-2 : MPEG1 */
        }
        sequence_end_code
}
```

【００７５】

上記のＳｙｎｔａｘでは、Ｐｉｃｔｕｒｅ＿ｈｅａｄｅｒ（）に続いてｅｘｔｅｎｓｉｏｎｓ＿ａｎｄ＿ｕｓｅｒ＿ｄａｔａ（　２　）が設けられているので、そのｅｘｔｅｎｓｉｏｎｓ＿ａｎｄ＿ｕｓｅｒ＿ｄａｔａのＳｙｎｔａｘに沿って、例えば、以下のように、Ｅｄｇｅ＿Ｃｒｏｐ＿ｄａｔａ（）を定義し、その中で、Ｅｄｇｅ＿Ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇを符号化する。

【００７６】

[MPEGで規定されているUser_dataのSyntax]

```
user_data() {
        user_data_start_code
        while( nextbits() != "0000 0000 0000 0000 0000 0001" ) {
                user_data (8bit)
        }
        next_start_code()
}
```

【００７７】

上記のＳｙｎｔａｘに沿って、Ｅｄｇｅ＿Ｃｒｏｐ＿ｄａｔａ（）を次のように定義する。

```
Edge_Crop_data() {
        user_data_start_code
        while( nextbits() != "0000 0000 0000 0000 0000 0001" ) {
                Edge_Crop_flag (1bit)
                reserved       (7bit)
        }
        next_start_code()
}
```

【００７８】

従って、図８の符号化装置では、ビデオ符号化器１１が、Ｅｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇを受け取り、これを、上記のように各画像フレームのＵｓｅｒ　ｄａｔａの一部として、符号化する。

【００７９】

図９は、図８の符号化装置で符号化された画像信号を復号化する復号化装置の構成例を示している。入力されたビデオコード（ビットストリーム）は、ビデオ復号器３２によって復号される。このとき、復号画像が得られるとともに、各Ｐｉｃｔｕｒｅ＿ｈｅａｄｅｒに続くｅｘｔｅｎｓｉｏｎｓ＿ａｎｄ＿ｕｓｅｒ＿ｄａｔａ（　２　）の一部として、Ｅｄｇｅ＿Ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇ（付加情報）が復号される。

【００８０】

このＥｄｇｅ＿Ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇは、対応する復号画像に合わせたタイミングで、コントローラ３５に送られる。コントローラ３５は、与えられたＥｄｇｅ＿Ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇと、外部からのコントロール信号に従い、図２の実施例と同様に、水平方向フィルタ３３と垂直方向フィルタ３４をコントロールする。

【００８１】

この実施例では、各フレーム毎にフラグＥｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇ（付加情報）が付加されるため、フラグの有効な範囲を示すタイミング情報を符号化、多重化する必要がなく、Ｐｉｃｔｕｒｅ　Ｌａｙｅｒだけで信号が閉じられているので、簡潔な構成となる。その反面、すべての画像フレームについて、Ｅｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇを明示的に符号化する必要がある。また、Ｅｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇが、Ｐｉｃｔｕｒｅ　Ｌａｙｅｒに存在するので、フラグの値を知るには、ビデオコードを復号する必要がある。

【００８２】

なお、本発明はこれらの実施例にのみ限定されるものではない。例えば、図１と図２の実施例における、Ｅｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇとタイミング情報は、必ずしも、Ｓｙｓｔｅｍ　ｌａｙｅｒのＰＳＭの一部として符号化する必要はなく、例えば、ＭＰＥＧ　Ｓｙｓｔｅｍ　ｌａｙｅｒで、定義されているＰｒｉｖａｔｅ　Ｐａｃｋｅｔとして符号化してもよい。

【００８３】

また、例えば、図８と図９の実施例における、Ｅｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇを符号化した付加情報は、Ｇｒｏｕｐ　ｏｆ　Ｐｉｃｔｕｒｅが集まって構成されるＳｅｑｕｅｎｃｅごとにまとめて、Ｓｅｑｕｅｎｃｅ＿ｈｅａｄｅｒに続くｅｘｔｅｎｓｉｏｎｓ＿ａｎｄ＿ｕｓｅｒ＿ｄａｔａ（　０　）の一部として、または、Ｇｒｏｕｐ　ｏｆ　Ｐｉｃｔｕｒｅ毎にまとめて、Ｇｒｏｕｐ　ｏｆ　Ｐｉｃｔｕｒｅ＿ｈｅａｄｅｒに続くｅｘｔｅｎｓｉｏｎｓ＿ａｎｄ＿ｕｓｅｒ＿ｄａｔａ（　１　）の一部として符号化してもよい。この場合、Ｓｅｑｕｅｎｃｅ　Ｌａｙｅｒ又はＧＯＰ　Ｌａｙｅｒ単位でエッジクロップが禁止される。

【００８４】

尚、本実施例では、エッジクロップモードのみを問題としたが、同様の問題はスクイーズモードでも起こり得る。即ち、スクイーズモードでは画像が縦長に表示されるため、著作権者の中には、オリジナリテイが損なわれると考える者もいる。そこで、スクイーズモードの表示を許容するか否かを表すｓｑｕｅｅｚｅ－ｆｌａｇを付与するようにすることもできる。

【００８５】

即ち、ｕｓｅｒ　ｄａｔａとしてｒｅｓｅｒｖｅしておいた７ビットの内、１ｂｉｔをそのｆｌａｇに割り当て、スクイーズモードを強制的にレターボックスモードに変更するのである。または、ｅｄｇｅ＿ｃｒｏｐ＿ｆｌａｇをこのスクイーズモード禁止のｆｌａｇと兼用することも可能である。この場合、現在の表示モードが何であれ、エッジクロップモードとスクイーズモードの何れの表示も禁止されて、レターボックスモードに強制表示される。

【００８６】

【発明の効果】

本発明によれば、著作権者の意図する表示状態を明確にすることが可能になり、著作権者の意図に反する表示状態で画像が表示されるのを防止することが可能となる。

【００８８】

本発明の画像復号装置および方法によれば、画像が著作権者の意図に反する表示状態で表示されるのを回避することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の符号化装置の構成例を示すブロック図である。

【図２】本発明の復号化装置の構成例を示すブロック図である。

【図３】図２の実施例の動作を説明するフローチャートである。

【図４】図３に続くフローチャートである。

【図５】本発明の復号化装置の他の構成例を示すブロック図である。

【図６】図５の実施例の表示モードを説明する図である。

【図７】図５の実施例の動作を説明するフローチャートである。

【図８】本発明の符号化装置の他の構成例を示すブロック図である。

【図９】本発明の復号化装置の他の構成例を示すブロック図である。

【図１０】従来の符号化装置の構成例を示すブロック図である。

【図１１】従来の復号化装置の構成例を示すブロック図である。

【図１２】図１２の例の表示モードを説明する図である。

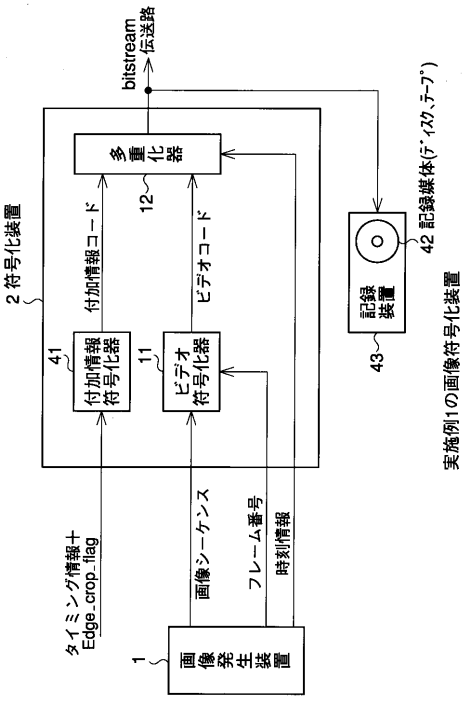
【符号の説明】

１　画像発生装置

２　符号化装置

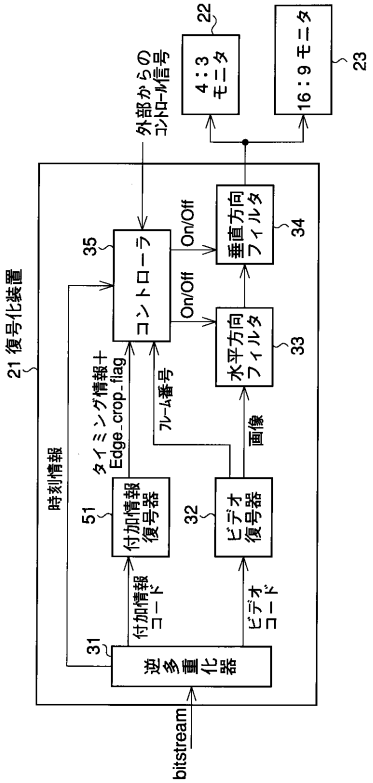
１１　ビデオ符号化器
１２　多重化器
２２，２３　モニタ
３１　逆多重化器
３２　ビデオ復号器
３３　水平方向フィルタ
３４　垂直方向フィルタ
３５　コントローラ
４１　付加情報符号化器
４２　記録媒体
４３　記録装置
５１　付加情報復

【図１】



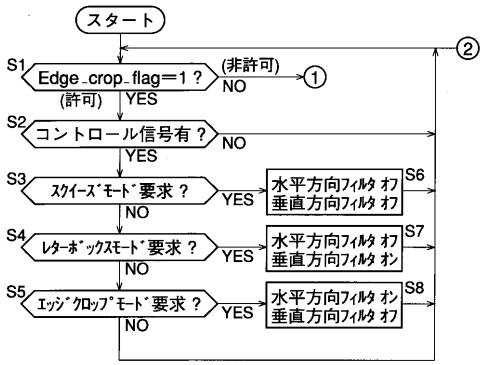

実施例1の画像符号化装置

【図２】

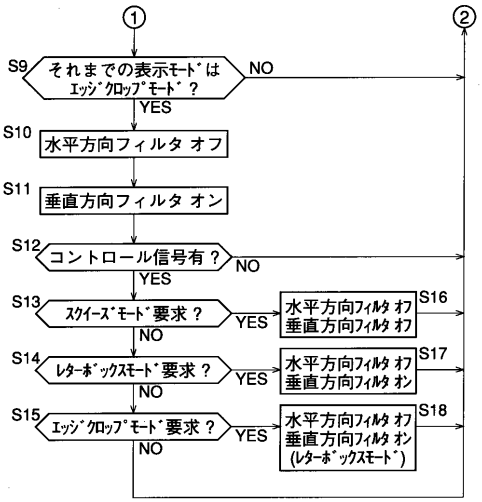



実施例1の画像復号化装置

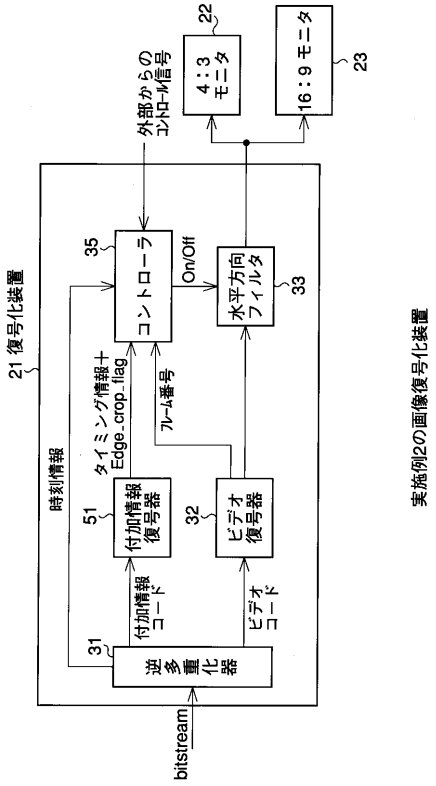
【図３】




【図４】

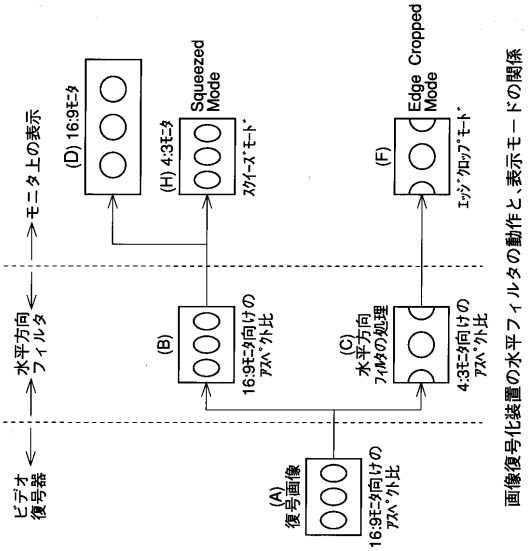



【図５】



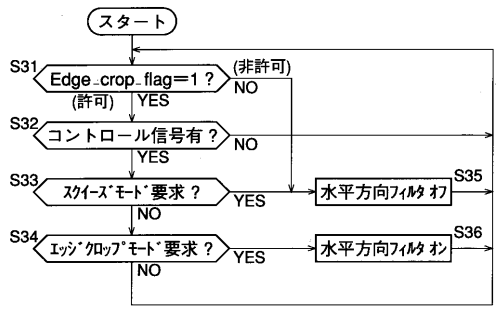

実施例2の画像復号化装置

【図６】

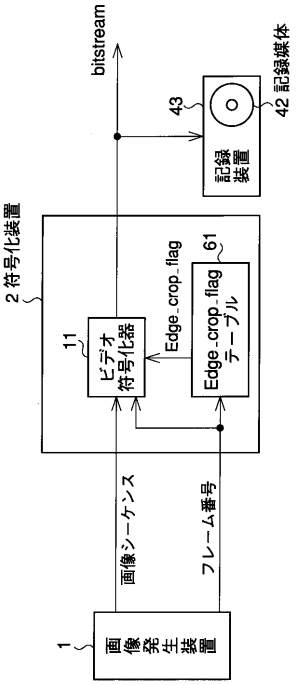



画像復号化装置の水平フィルタの動作と、表示モードの関係

【図７】

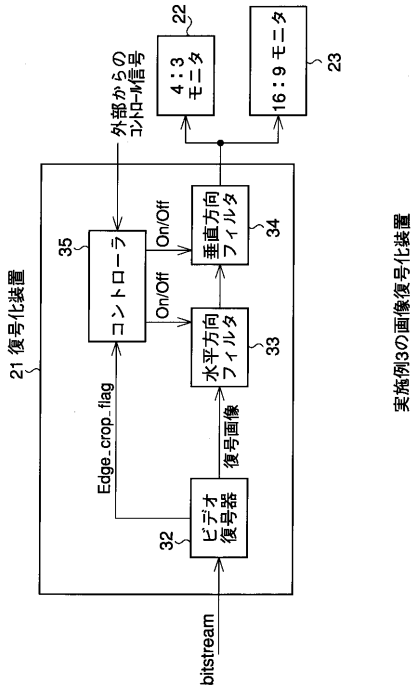



【図８】



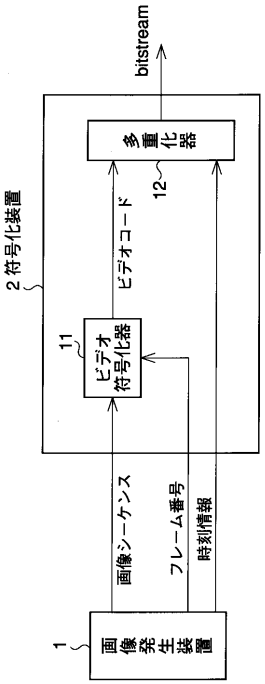

実施例3の画像符号化装置

【図９】



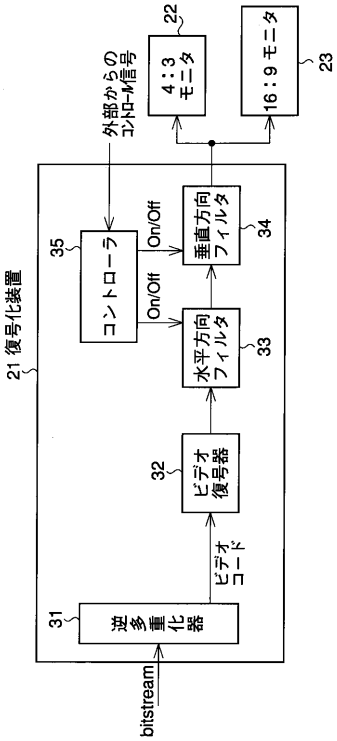

実施例3の画像復号化装置

【図１０】



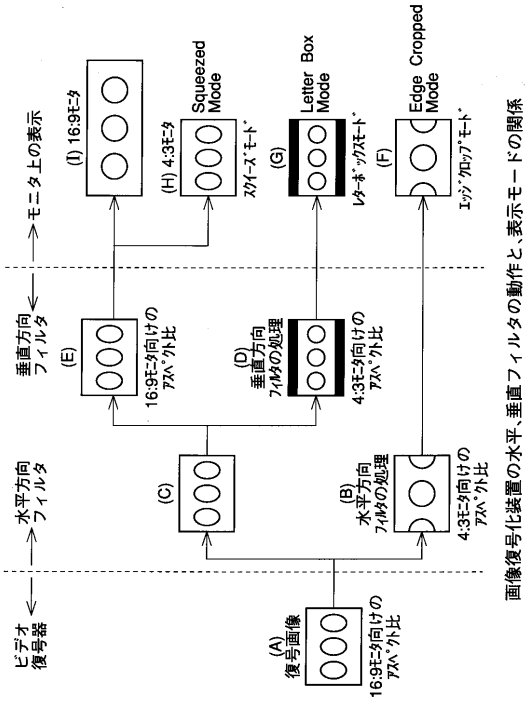

従来の画像符号化装置

【図１１】




従来の画像復号化装置

【図１２】




画像復号化装置の水平、垂直フィルタの動作と、表示モードの関係

フロントページの続き

審査官　松永　隆志

(56)参考文献　特開平０７－０７９４１９（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２１２７４３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04N 5/38-5/46