

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第4948358号  
(P4948358)

(45) 発行日 平成24年6月6日 (2012.6.6)

(24) 登録日 平成24年3月16日 (2012.3.16)

(51) Int.Cl.	F I
HO 4 N 5/92 (2006.01)	HO 4 N 5/92 Z
HO 4 N 7/01 (2006.01)	HO 4 N 7/01 Z
HO 4 N 7/26 (2006.01)	HO 4 N 7/13 Z
HO 4 N 5/93 (2006.01)	HO 4 N 5/93 Z
HO 4 N 5/91 (2006.01)	HO 4 N 5/91 Z

請求項の数 11 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2007-278342 (P2007-278342)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成19年10月26日 (2007.10.26)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2009-111442 (P2009-111442A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成21年5月21日 (2009.5.21)	(74) 代理人	100090284
審査請求日	平成22年10月13日 (2010.10.13)		弁理士 田中 常雄
		(72) 発明者	野澤 慎吾
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
		審査官	深沢 正志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像伝送システム及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プロGRESSIVE映像信号からインターレース映像信号を生成する映像信号生成手段と、  
前記インターレース映像信号を第1の補間処理により第1の映像信号に変換する第1の  
変換手段と、

前記インターレース映像信号を前記第1の補間処理と異なる第2の補間処理により第2  
の映像信号に変換する第2の変換手段と、

前記第1の映像信号と前記PROGRESSIVE映像信号との差分と、前記第2の映像信号と  
前記PROGRESSIVE映像信号との差分とを比較することに応じて、前記第1の補間処理及  
び前記第2の補間処理のいずれか一つを示す所定の情報を生成する情報生成手段と、

前記インターレース映像信号と前記所定の情報とを記録媒体に記録する記録手段と、  
前記記録媒体から読み出された所定の情報に応じて、前記記録媒体から読み出されたイ  
ンターレース映像信号をPROGRESSIVE形式に変換する再生手段  
とを有することを特徴とする映像伝送システム。

【請求項 2】

前記第1の補間処理は、フィールド内補間を行うための処理を含むことを特徴とする請  
求項1に記載の映像伝送システム。

【請求項 3】

前記第2の補間処理は、フィールド間補間を行うための処理を含むことを特徴とする請  
求項1または2に記載の映像伝送システム。

## 【請求項 4】

前記所定の情報は、フィールド画面内の補間ラインの画素単位で生成されることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の映像伝送システム。

## 【請求項 5】

前記所定の情報は、フィールド画面単位で生成されることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の映像伝送システム。

## 【請求項 6】

前記所定の情報は、フィールド画面内の補間ライン単位で生成されることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の映像伝送システム。

## 【請求項 7】

前記再生手段は、前記記録媒体から読み出されたインターレース映像信号の動き及び所定の情報に応じて、前記記録媒体から読み出されたインターレース映像信号をプログレッシブ形式に変換することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の映像伝送システム。

## 【請求項 8】

前記映像信号生成手段は、前記プログレッシブ映像信号から生成された後に符号化が行われていないインターレース映像信号を生成することを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の映像伝送システム。

## 【請求項 9】

前記映像信号生成伝送手段は、前記プログレッシブ映像信号から生成された後に符号化されてから復号されたインターレース映像信号を生成することを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の映像伝送システム。

## 【請求項 10】

前記プログレッシブ映像信号は、被写体を撮影する撮像手段から出力されることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の映像伝送システム。

## 【請求項 11】

プログレッシブ映像信号からインターレース映像信号を生成するステップと、前記インターレース映像信号を第 1 の補間処理により第 1 の映像信号に変換するステップと、

前記インターレース映像信号を前記第 1 の補間処理と異なる第 2 の補間処理により第 2 の映像信号に変換するステップと、

前記第 1 の映像信号と前記プログレッシブ映像信号との差分と、前記第 2 の映像信号と前記プログレッシブ映像信号との差分とを比較することに応じて、前記第 1 の補間処理及び前記第 2 の補間処理のいずれか一つを示す所定の情報を生成するステップと、

前記インターレース映像信号と前記所定の情報とを記録媒体に記録するステップと、前記記録媒体から読み出された所定の情報に応じて、前記記録媒体から読み出されたインターレース映像信号をプログレッシブ形式に変換するステップとを有することを特徴とする映像伝送方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、プログレッシブ映像信号を伝送、例えば、記録再生する映像伝送システム及び方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

デジタル信号処理技術の進歩により、動画像、静止画像及び音声等、大量のデジタル情報を高能率符号化し、小型記録媒体への記録再生や、通信媒体を介したデータ伝送が可能になっている。このような技術を応用し、テレビ放送やビデオカメラの映像をストリームに変換する映像符号化装置の開発が行われている。

## 【0003】

また、昨今、プラズマディスプレイや液晶ディスプレイなどの薄型フラットパネルを用いたテレビ受像機が急速に普及し、家庭で高精細な映像を再生できるようになってきた。これらのテレビ受像機の多くは、従来のインターレース方式の映像信号を表示するだけでなく、プログレッシブ形式の映像信号、即ちプログレッシブ映像信号も表示できる。インターレース映像信号とプログレッシブ映像信号の両方に対応するテレビ受像機は一般に、インターレース映像信号をプログレッシブ映像信号に変換するＩＰ変換回路を内蔵する。また、映像再生装置がＩＰ変換回路を内蔵し、インターレース出力とプログレッシブ出力を選択できることもある。なお、プログレッシブ映像信号をインターレース映像信号に変換する処理をＰＩ変換という。

【０００４】

10

図７は、ＩＰ変換機能を具備する従来の映像再生装置の概略構成ブロック図を示す。

【０００５】

記録媒体１１０から読み出される映像ストリームは、復号化回路１１２に供給される。この映像ストリームは、ＩＳＯ／ＩＥＣ１３８１８-２規格書又はＩＴＵ-ＴＨ．２６４規格書で定義された公知の方式に従う圧縮方式で、インターレース映像信号を圧縮符号化したものである。復号化回路１１２は、記録媒体１１０からのストリームデータを復号化し、インターレース映像信号を生成する。

【０００６】

図８は、インターレース映像信号の模式図を示す。６０分の１秒毎に、奇数ラインのみのフィールド画像（奇フィールド画像）と偶数ラインのみのフィールド画像（偶フィールド画像）が交互に現れる。そのため、半分の情報量で滑らかな動画を再現できる。しかし、各画面では垂直の解像度が半分になるので、チラツキなどの問題が指摘されている。このチラツキの問題を軽減するのに、ＩＰ変換が使用される。

20

【０００７】

復号化回路１１２から出力されるインターレース映像信号は、ＩＰ変換回路１１４と、ＩＰ変換回路１１６と、判定回路１２０に入力する。ＩＰ変換回路１１４、１１６は、どちらもインターレース映像信号をプログレッシブ映像信号に変換するが、その態様が異なる。ＩＰ変換回路１１４は、入力インターレース映像信号を構成する各フィールド画像に対し、同一フィールド内のラインを使うフィールド内補間によりプログレッシブ形式の映像信号、即ち、プログレッシブ映像信号を生成する。ＩＰ変換回路１１６は、入力インターレース映像信号を構成する各フィールド画像に対し、隣接するフィールドのラインを使うフィールド間補間によりプログレッシブ映像信号を生成する。

30

【０００８】

図９（ａ）は、ＩＰ変換回路１１４によるＩＰ変換の様子を示し、図９（ｂ）は、ＩＰ変換回路１１６によるＩＰ変換の様子を示す。ＩＰ変換回路１１４は、フィールド内のフィルタ処理によって、不足する画素ラインを生成する。図９（ａ）に示す例では、上下の画素値の平均を補間画素の画素値としている。ＩＰ変換回路１１６は、入力インターレース映像信号を構成する各フィールド画像に対し、隣接フィールド画像を利用する。図９（ｂ）に示す例では、直前のフィールド画像の不足するラインを、隣接するフィールドのラインで補間する。

40

【０００９】

フィールド内補間によるＩＰ変換は、同じ画面内の近接画素を使用して不足ラインを補間するので、十分な解像度が得られない。他方、フィールド間補間によるＩＰ変換は、時刻の異なるフィールドから補間しているので、動きの激しい映像の場合にブレが生じる。即ち、一長一短がある。

【００１０】

判定回路１２０は、復号化回路１１２から供給されるインターレース映像信号から映像の動きを判定し、判定結果によりセクタ１１８を制御する。セクタ１１８は、判定回路１２０の判定結果に基づき、動きの多い映像に対してＩＰ変換回路１１４の出力を選択し、そうでない映像に対してＩＰ変換回路１１６の出力を選択する。セクタ１１８は、

50

選択したプログレッシブ映像信号を出力端子 1 2 2 に出力する。判定回路 1 2 0 における判定は、フィールド単位で行っても良いし、補間する画素単位で行っても良い。

【 0 0 1 1 】

プログレッシブ画像の高精細化のため、プログレッシブ映像を生成するときに動き情報を用いる順次走査変換装置が、提案されている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 - 3 0 4 0 9 6 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 2 】

従来例は、二種類の I P 変換回路を用意し、映像の動きの有無に応じてその出力を選択することで、ブレが少なく、且つ解像度の高い映像信号を生成する。しかし、判定回路 1 2 0 の判定結果が常に正しいとは限らず、解像度が高い場合に誤判定を招きやすく、その影響も大きい。動きが少ないにもかかわらず、解像度の高さ故に動きがあると誤判定することがある。また、反対に、動きが多いにもかかわらず、動きが少ないと誤判定したりすることがある。例えば、インターレース映像における細かな横縞模様は、本当に横縞なのか、それとも動きによって生じたものなのかの判定は、極めて困難である。

【 0 0 1 3 】

従来の映像再生装置の中には、非常に複雑な回路による動き検出や、何枚ものフレームバッファにより時間軸上の動き履歴の分析により、誤判定を軽減しようとするものがある。しかしながら、装置の規模が非常に大きくなるにもかかわらず、結局のところ、原理的にインターレース映像から動きを判定することは難しい。その結果、得られるプログレッシブ映像信号の映像品質が十分ではなかった。

【 0 0 1 4 】

また、昨今、プログレッシブ映像出力のビデオカメラや、地上デジタル放送等で、プログレッシブ映像信号を入手できるようになった。しかし、そのプログレッシブ映像信号をプログレッシブ映像のまま伝送、例えば、記録再生できる伝送システムは、十分には整備されていない。その場合、I P 変換を経てインターレース映像として伝送するしかなく、再生出力時又は映像表示の際にプログレッシブ映像に変換することになる。P I 変換と I P 変換を経ることで、しばしば画質が大幅に劣化する。

【 0 0 1 5 】

本発明は、P I 変換及び I P 変換を経る場合に、これらの変換による画質劣化を低減する映像伝送システム及び方法を提示することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 6 】

本発明に係る映像伝送システムは、プログレッシブ映像信号からインターレース映像信号を生成する映像信号生成手段と、前記インターレース映像信号を第 1 の補間処理により第 1 の映像信号に変換する第 1 の変換手段と、前記インターレース映像信号を前記第 1 の補間処理と異なる第 2 の補間処理により第 2 の映像信号に変換する第 2 の変換手段と、前記第 1 の映像信号と前記プログレッシブ映像信号との差分と、前記第 2 の映像信号と前記プログレッシブ映像信号との差分とを比較することに応じて、前記第 1 の補間処理及び前記第 2 の補間処理のいずれか一つを示す所定の情報を生成する情報生成手段と、前記インターレース映像信号と前記所定の情報とを記録媒体に記録する記録手段と、前記記録媒体から読み出された所定の情報に応じて、前記記録媒体から読み出されたインターレース映像信号をプログレッシブ形式に変換する再生手段とを有することを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

本発明に係る映像伝送方法は、プログレッシブ映像信号からインターレース映像信号を生成するステップと、前記インターレース映像信号を第 1 の補間処理により第 1 の映像信号に変換するステップと、前記インターレース映像信号を前記第 1 の補間処理と異なる第 2 の補間処理により第 2 の映像信号に変換するステップと、前記第 1 の映像信号と前記プログレッシブ映像信号との差分と、前記第 2 の映像信号と前記プログレッシブ映像信号と

10

20

30

40

50

の差分とを比較することに応じて、前記第 1 の補間処理及び前記第 2 の補間処理のいずれか一つを示す所定の情報を生成するステップと、前記インターレース映像信号と前記所定の情報とを記録媒体に記録するステップと、前記記録媒体から読み出された所定の情報に応じて、前記記録媒体から読み出されたインターレース映像信号をプログレッシブ形式に変換するステップとを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、P I 変換及び I P 変換に伴う画像劣化を低減できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、図面を参照して、本発明の実施例を詳細に説明する。

【実施例 1】

【0020】

図 1 は、本発明に係る映像伝送システムの一実施例の記録系部分の概略構成ブロック図を示す。映像入力端子 10 には、外部からプログレッシブ映像信号が入力する。入力したプログレッシブ映像信号は、映像入力端子 10 から、フィールド間引き回路 12 と I P 変換補助情報生成回路 14 に供給される。

【0021】

フィールド間引き回路 12 は、映像入力端子 10 から入力されるプログレッシブ映像信号をフィールド毎に奇数ライン又は偶数ラインを間引いて、インターレース映像信号に変換する。フィールド間引き回路 12 は、インターレース映像信号生成手段である。映像符号化回路 16 は、フィールド間引き回路 12 により生成されるインターレース映像信号を公知の動画圧縮方式で符号化して映像ストリームを生成する。生成された映像ストリームは、記録媒体 18 に記録される。

【0022】

I P 変換補助情報生成回路 14 は、映像入力端子 10 からのプログレッシブ映像信号とフィールド間引き回路 12 からのインターレース映像信号とを比較し、その比較結果に従い当該インターレース映像信号を I P 変換する際の補助情報を生成する。

【0023】

図 2 は、I P 変換補助情報生成回路 14 の回路構成例を示す。I P 変換回路 22 は、フィールド間引き回路 12 からのインターレース映像信号をフィールド内補間によりプログレッシブ形式の映像信号に変換する。I P 変換回路 24 は、フィールド間引き回路 12 からのインターレース映像信号を近接フィールドからの補間によりプログレッシブ形式の映像信号に変換する。

【0024】

差分器 26 は、I P 変換回路 22 の出力プログレッシブ映像信号から映像入力端子 10 からのプログレッシブ映像信号を減算する。他方、差分器 28 は、I P 変換回路 24 の出力プログレッシブ映像信号から映像入力端子 10 からのプログレッシブ映像信号を減算する。比較器 30 は、フィールド画面単位、補間ライン単位、又は各補間ラインの画素単位で差分器 26、28 の出力の大きさを比較し、どちらが小さいかを示す信号を出力する。比較器 30 の出力が補助情報となる。即ち、補助情報は、フィールド間引き回路 12 により生成されたインターレース映像信号をプログレッシブ化する際に、フィールド内補間とフィールド間補間のどちらを使うべきかを示す。補助情報は、フィールド画面単位、フィールド画面内の補間ライン単位、又は、補間ラインの画素単位のいずれでもよいが、後のほうほど、高い画質が得られる。

【0025】

I P 変換回路 22 の伝達特性を、再生装置又は表示装置での I P 変換でのフィールド内補間の I P 変換回路の伝達特性と近似させ、又は好ましくは一致させておくことは勿論である。同様に、I P 変換回路 24 の伝達特性を、再生装置又は表示装置での I P 変換でのフィールド間補間の I P 変換回路の伝達特性と近似させ、又は好ましくは一致させておく

10

20

30

40

50

。

## 【 0 0 2 6 】

補助情報符号化回路 20 は、IP 変換補助情報生成回路 14 により生成された補助情報を符号化する。符号化された補助情報は、映像ストリームに多重化されて、記録媒体 18 に記録される。勿論、符号化された補助情報は、対応する映像ストリームの再生時に参照できればよく、映像ストリームと分離して記録媒体 18 に記録されてもよい。本実施例では、補助情報は、フィールド画面単位、補間ライン単位、又は、各補間ラインの画素単位で、2つの補間方法のどちらが良いかを示す1ビット情報であるので、全データ量は、映像ストリームのそれに比べれば、格段に少ない。

## 【 0 0 2 7 】

映像入力端子 10 を、プログレッシブ映像信号を出力する撮像部に置換することで、図 1 に示す実施例は、プログレッシブ映像で被写体を撮影し、インターレース映像で記録媒体に記録するビデオカメラ又は撮像装置を構成する。

## 【 0 0 2 8 】

図 3 は、再生系の概略構成ブロック図を示す。記録媒体 40 には、記録媒体 18 と同様に、映像符号化回路 16 により生成された映像ストリームと、IP 変換補助情報生成回路 14 により生成され、補助情報符号化回路 20 で符号化された補助情報が、記録されている。

## 【 0 0 2 9 】

映像復号化回路 42 は、記録媒体 40 から読み出した映像ストリームを復号化し、再生インターレース映像信号を出力する。IP 変換回路 44 は、映像復号化回路 42 からの再生インターレース映像信号をフィールド内補間によりプログレッシブ信号に変換する。IP 変換回路 46 は、映像復号化回路 42 からの再生インターレース映像信号を近接フィールドからの補間によりプログレッシブ信号に変換する。先に説明したように、IP 変換回路 44 の伝達特性は、IP 変換回路 22 の伝達特性と近似し、又は好ましくは一致する。同様に、IP 変換回路 46 の伝達特性は IP 変換回路 24 の伝達特性と近似し、又は好ましくは一致する。IP 変換回路 44 , 46 の出力プログレッシブ信号は、セクタ 48 に供給される。

## 【 0 0 3 0 】

補助情報復号化回路 50 は、記録媒体 40 から読み出された符号化された補助情報を復号化し、判定回路 52 に供給する。補助情報は、図 2 を参照して説明したように、どちらの IP 変換結果が本来のプログレッシブ映像に近似しているかを事前に判定した結果である。判定回路 52 は、補助情報復号化回路 50 からの補助情報に従いセクタ 48 を制御し、補助情報から見てより画質の良いプログレッシブ映像信号を選択させる。セクタ 48 で選択されたプログレッシブ映像信号は、映像出力端子 54 から外部に出力される。

## 【 0 0 3 1 】

このように、本実施例では、記録の際の PI 変換に対して予め好ましい IP 変換方法を判定し、この判定結果（補助情報）を参照して、再生の際の IP 変換方法を選択する。これにより、本来の画質に近い良好な画質のプログレッシブ映像を得ることができる。

## 【 実施例 2 】

## 【 0 0 3 2 】

図 4 は、IP 変換補助情報生成回路 14 の別の回路例を示す。図 5 は、図 4 に示す回路で生成した補助情報に対する再生装置の概略構成ブロック図を示す。

## 【 0 0 3 3 】

図 4 に示す IP 変換補助情報生成回路 14 の動作を説明する。IP 変換回路 60 は、フィールド間引き回路 12 からのインターレース映像信号をフィールド内補間によりプログレッシブ信号に変換する。IP 変換回路 62 は、フィールド間引き回路 12 からのインターレース映像信号を近接フィールドからの補間によりプログレッシブ信号に変換する。IP 変換回路 60 , 62 から出力されるプログレッシブ映像信号は、セクタ 64 に供給される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 4 】

判定回路 6 6 は、フィールド間引き回路 1 2 からのインターレース映像信号から、フィールド内補間 ( I P 変換回路 6 0 ) とフィールド間補間 ( I P 変換回路 6 2 ) のどちらが好ましいかを判定する。判定回路 6 6 は、判定結果に従いセクタ 6 4 を制御し、 I P 変換回路 6 0 , 6 2 の出力信号の内、好ましいプログレッシブ映像信号を差分器 6 8 に、好ましくないプログレッシブ映像信号を差分器 7 0 に供給させる。

## 【 0 0 3 5 】

差分器 6 8 は、セクタ 6 4 からの好ましいプログレッシブ映像信号から映像入力端子 1 0 からのプログレッシブ映像信号を減算する。他方、差分器 7 0 は、セクタ 6 4 からの好ましくないプログレッシブ映像信号から映像入力端子 1 0 からのプログレッシブ映像信号を減算する。比較器 7 2 は、フィールド画面単位、補間ライン単位、又は各補間ラインの画素単位で差分器 6 8 , 7 0 の出力の大きさを比較し、どちらが小さいかを示す信号を出力する。比較器 7 2 の出力が補助情報となる。この補助情報は、判定回路 6 6 による判定の妥当性、即ち正しいか否かを示す。即ち、差分器 6 8 の出力の方が差分器 7 0 の出力より小さい場合、補助情報は、判定回路 6 6 の判定結果通りの補間方法を選択すれば良いことを示す。逆に、差分器 7 0 の出力の方が差分器 6 8 の出力以下の場合、補助情報は、判定回路 6 6 の判定結果とは異なる補間方法を選択すべきことを示す。

## 【 0 0 3 6 】

図 5 を参照して、再生動作を説明する。記録媒体 8 0 には、映像符号化回路 1 6 により生成された映像ストリームと、図 4 に示す構成の I P 変換補助情報生成回路 1 4 により生成され、補助情報符号化回路 2 0 で符号化された補助情報が、記録されている。

## 【 0 0 3 7 】

映像復号化回路 8 2 は、記録媒体 8 0 から読み出した映像ストリームを復号化し、再生インターレース映像信号を出力する。 I P 変換回路 8 4 は、映像復号化回路 8 2 からの再生インターレース映像信号をフィールド内補間によりプログレッシブ信号に変換する。 I P 変換回路 8 6 は、映像復号化回路 8 2 からの再生インターレース映像信号を近接フィールドからの補間によりプログレッシブ信号に変換する。先に説明したように、 I P 変換回路 8 4 の伝達特性は、 I P 変換回路 6 0 の伝達特性と近似し、又は好ましくは一致する。同様に、 I P 変換回路 8 6 の伝達特性は I P 変換回路 6 2 の伝達特性と近似し、又は好ましくは一致する。 I P 変換回路 8 4 , 8 6 の出力プログレッシブ信号は、セクタ 8 8 に供給される。

## 【 0 0 3 8 】

補助情報復号化回路 9 0 は、記録媒体 8 0 から読み出された符号化された補助情報を復号化し、判定回路 9 2 に供給する。判定回路 9 2 には更に、映像復号化回路 8 2 から再生インターレース映像信号が入力する。判定回路 9 2 は、映像復号化回路 8 2 からの再生インターレース映像信号から動きの有無を判定する。この段階の判定結果は、記録の際の判定回路 6 6 の判定結果と等しい。判定回路 9 2 は、更に、補助情報復号化回路 9 0 からの補助情報を加味して、最終的に、 I P 変換回路 8 4 , 8 6 の出力のどちらを選択すべきかを決定する。即ち、 I P 変換に適用すべき補間方法が決定される。判定回路 9 2 は、最終的な決定に従い、決定された補間方法による再生プログレッシブ映像信号を選択するようにセクタ 8 8 を制御する。セクタ 8 8 で選択されたプログレッシブ映像信号は、映像出力端子 9 4 から外部に出力される。

## 【 0 0 3 9 】

補助情報は、先に説明したように、判定回路 6 6 の判定結果を採用すべきか、この判定結果とは逆の結果を採用すべきかを示している。判定回路 9 2 は、補助情報を参照することで、より適切な再生プログレッシブ映像信号をセクタ 8 8 に選択させることができる。具体的には、判定回路 9 2 は、先ず、動き判定で動きがあると判定されたときには I P 変換回路 8 4 を選択し、動きが無い ( 少ない ) と判定されたときには I P 変換回路 8 6 を選択する。この一次判定結果に対して、補助情報が判定回路 6 6 の判定結果の採用を示す場合には、判定回路 9 2 は、一次判定結果をそのまま最終判定結果とする。逆に、補助情

10

20

30

40

50

報が判定回路 66 の判定結果の不採用を示す場合には、判定回路 92 は、一次判定結果とは逆の結果を最終判定結果とする。判定回路 92 の判定単位（フィールド、補間ライン、又は、補間ラインの画素）は、補助情報の判定単位と同じである。伝送エラー等で補助情報が欠落したり、信頼性を失った場合には、判定回路 92 は、再生インターレース映像信号の動き判定結果に従いセクタ 88 を制御する。

【実施例 3】

【0040】

図 6 は、本発明の実施例 3 の記録系の概略構成ブロック図を示す。図 1 と同じ構成要素には同じ符号を付してある。

【0041】

映像復号化回路 96 は、映像符号化回路 16 により符号化された映像ストリームを復号化してインターレース映像信号を生成し、IP 変換補助情報生成回路 98 に供給する。図 1 に示す実施例の IP 変換補助情報生成回路 14 は、符号化前のインターレース映像信号とプログレッシブ映像信号との比較から補助情報を生成した。これに対し、IP 変換補助情報生成回路 98 は、符号化・復号化して得られるインターレース映像信号をプログレッシブ映像信号と比較して、補助情報を生成する。符号化と復号化を経た映像信号を用いるので、符号化による劣化を考慮した判定により補助情報を生成する。すなわち、映像再生装置における IP 変換前の同じインターレース映像信号を使って適切な補助情報を決定でき、その結果、再生側でも適切な IP 変換方法を採用できる。

【0042】

IP 変換補助情報生成回路 98 の構成自体は、IP 変換補助情報生成回路 14 のそれと同じである。再生側は、図 3 又は図 5 に示す構成からなる。

【0043】

上記各実施例の構成では、符号化前のプログレッシブ映像信号から IP 変換方法を決定する補助情報を生成するので、IP 変換方法の誤判定が極めて少ない。また、IP 変換方法を判定する回路を小規模化することができ、小さな回路規模で好適なプログレッシブ変換を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図 1】本発明の一実施例の記録系部分の概略構成ブロック図を示す。

【図 2】IP 変換補助情報生成回路 14 の回路構成例を示す。

【図 3】本実施例の再生系の概略構成ブロック図を示す。

【図 4】IP 変換補助情報生成回路 14 の別の回路例を示す。

【図 5】図 4 に示す IP 変換補助情報生成回路で生成した補助情報に対する再生装置の概略構成ブロック図を示す。

【図 6】本発明の実施例 3 の記録系の概略構成ブロック図を示す。

【図 7】IP 変換機能を具備する従来の映像再生装置の概略構成ブロック図を示す。

【図 8】インターレース映像信号の模式図を示す。

【図 9】IP 変換方法の説明図であり、(a) はフィールド内補間、(b) はフィールド間補間をそれぞれ示す。

【符号の説明】

【0045】

10：映像入力端子

12：フィールド間引き回路

14：IP 変換補助情報生成回路

16：映像符号化回路

18：記録媒体

20：補助情報符号化回路

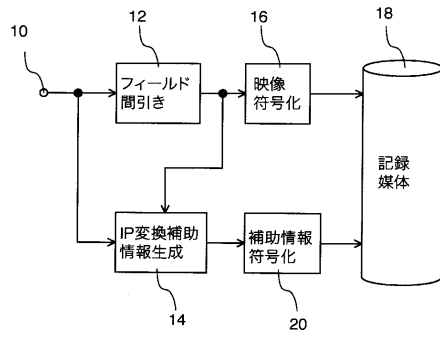
22, 24：IP 変換回路

26, 28：差分离器

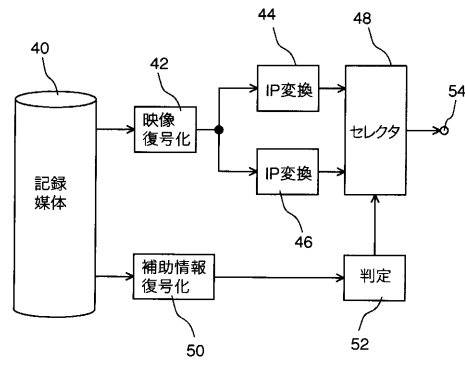


3 0 : 比較器	
4 0 : 記録媒体	
4 2 : 映像復号化回路	
4 4 , 4 6 : I P 変換回路	
4 8 : セレクタ	
5 0 : 補助情報復号化回路	
5 2 : 判定回路	
5 4 : 映像出力端子	
6 0 , 6 2 : I P 変換回路	
6 4 : セレクタ	10
6 6 : 判定回路	
6 8 , 7 0 : 差分器	
7 2 : 比較器	
8 0 : 記録媒体	
8 2 : 映像復号化回路	
8 4 , 8 6 : I P 変換回路	
8 8 : セレクタ	
9 2 : 判定回路	
9 4 : 映像出力端子	
9 0 : 補助情報復号化回路	20
9 6 : 映像復号化回路	
9 8 : I P 変換補助情報生成回路	
1 1 0 : 記録媒体	
1 1 2 : 復号化回路	
1 1 4 , 1 1 6 : I P 変換回路	
1 1 8 : セレクタ	
1 2 0 : 判定回路	
1 2 2 : 出力端子	

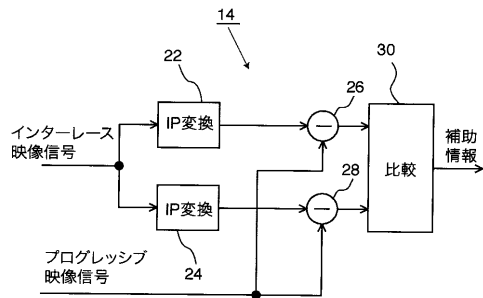
【図 1】



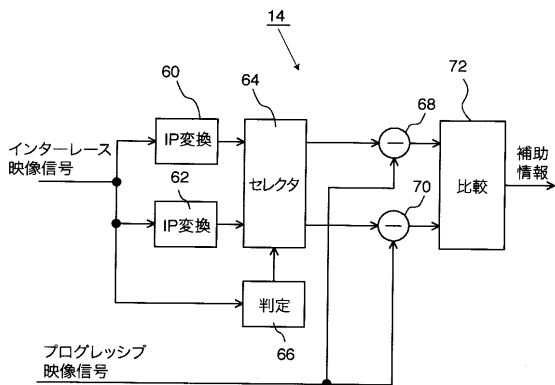
【図 3】



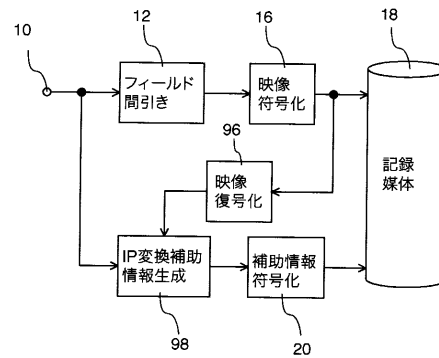
【図 2】



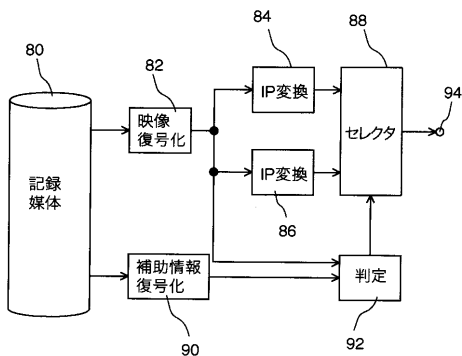
【図 4】



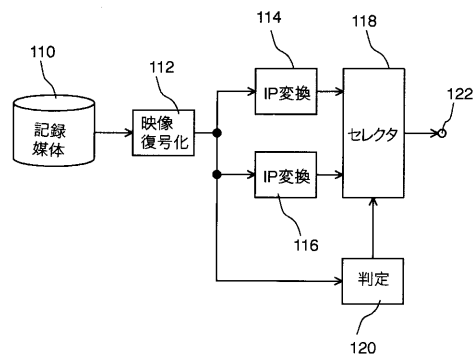
【図 6】



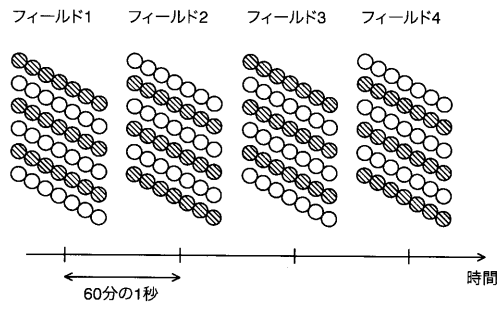
【図 5】



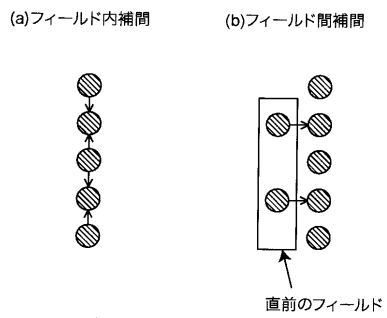
【図 7】



【図 8】



【図 9】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平03-220894(JP,A)  
特開平09-037175(JP,A)  
特開2000-078450(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H04N 5/91 - 5/92