(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3700195号
(P3700195)
(45)発行日　平成17年9月28日(2005.9.28)　(24)登録日　平成17年7月22日(2005.7.22)

(51)Int.Cl.[7]　F I
H04N　7/32　H04N　7/137　Z

請求項の数 32　(全 48 頁)

(21)出願番号　特願平7-2188
(22)出願日　平成7年1月10日(1995.1.10)
(65)公開番号　特開平8-191450
(43)公開日　平成8年7月23日(1996.7.23)
審査請求日　平成13年12月19日(2001.12.19)

(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　100122884
弁理士　角田　芳末
(74)代理人　100113516
弁理士　磯山　弘信
(74)代理人　100080883
弁理士　松隈　秀盛
(72)発明者　村上　芳弘
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　清水　祐樹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】復号化装置、再生装置、記録再生装置、画像処理システム、復号化方法、再生方法、記録再生方法及び画像処理方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を復号化処理する復号化装置において、

上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化手段と、

上記復号化手段により復号化処理された再生画情報から、上記再生画情報の基準フレームと上記基準フレームに前後する第１及び第２の参照フレームとを用いて、上記第１及び第２の参照フレームの上記基準フレームに対する第１の動きベクトル情報及び第２の動きベクトル情報を上記所定ブロック単位で取得する取得手段と、

上記第１の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第１の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第１の動き補償情報と、上記第２の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第２の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第２の動き補償情報とを生成する動き補償処理手段と、

上記復号化手段により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理手段と、

上記再生画情報と上記第１の動き補償情報とを減算処理して得られる第１の差分データ及び上記再生画情報と上記第２の動き補償情報とを減算処理して得られる第２の差分データが所定の閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理手段を制御し、上記第１の差分データ及び上記第２の差分データの内少なくとも一方が、上記

閾値よりも大きい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理手段を制御する帯域制限制御手段と、
を有する復号化装置。
【請求項２】
上記第１の差分データ及び上記第２の差分データに対する上記閾値を、上記符号化処理又は上記復号化処理において利用した量子化パラメータを用いて設定する閾値設定手段を更に有する請求項１に記載の復号化装置。
【請求項３】
入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を復号化処理する復号化装置において、
上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化手段と、
上記復号化手段により復号化処理された上記再生画情報から、上記再生画情報の基準フレームの上記ブロックと上記基準フレームに前後する参照フレームの上記ブロックとを画素単位で差分をとって得られる差分データを上記ブロック単位で絶対値加算した差分絶対値和データ群の最小値及び上記差分絶対値和データ群の平均値と含む動きベクトル検出情報を取得する取得手段と、
上記復号化手段により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理手段と、
上記取得手段により取得された上記ベクトル検出情報に含まれる上記平均値と上記最小値との差分絶対値が所定閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理手段を制御し、上記差分絶対値が上記閾値以上の場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理手段を制御する帯域制限制御手段と、
を有する復号化装置。
【請求項４】
入力画情報を符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を復号化処理する復号化装置において、
上記圧縮符号化情報のフレームが編集のつなぎ目であるかを示す編集情報を入力する入力手段と、
上記入力手段により入力された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化手段と、
上記復号化手段により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理手段と、
上記入力手段により入力された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示す場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理手段を制御し、上記入力手段により入力された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示さない場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理手段を制御する帯域制限制御手段と、
を有する復号化装置。
【請求項５】
入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を再生する再生装置において、
上記圧縮符号化情報を記録した記録媒体から、上記圧縮符号化情報を再生する再生手段と、
上記再生手段により再生された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化手段と、
上記復号化手段により復号化処理された再生画情報から、上記再生画情報の基準フレームと上記基準フレームに前後する第１及び第２の参照フレームとを用いて、第１及び第２の参照フレームの上記基準フレームに対する第１の動きベクトル情報及び第２の動きベクトル情報を上記所定ブロック単位で取得する取得手段と、
上記第１の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第１の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られ

る第１の動き補償情報と、上記第２の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第２の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第２の動き補償情報とを生成する動き補償処理手段と、

上記復号化手段により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理手段と、

上記再生画情報と上記第１の動き補償情報とを減算処理して得られる第１の差分データ及び上記再生画情報と上記第２の動き補償情報とを減算処理して得られる第２の差分データが所定の閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理手段を制御し、上記第１の差分データ及び上記第２の差分データの内少なくとも一方が、上記閾値よりも大きい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理手段を制御する帯域制限制御手段と、

を有する再生装置。

【請求項６】

上記第１の差分データ及び上記第２の差分データに対する上記閾値を、上記符号化処理又は上記復号化処理において利用した量子化パラメータを用いて設定する閾値設定手段を更に有する請求項５に記載の再生装置。

【請求項７】

入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を再生する再生装置において、

上記圧縮符号化情報を記録した記録媒体から、上記圧縮符号化情報を再生する再生手段と、

上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化手段と、

上記復号化手段により復号化処理された上記再生画情報から、上記再生画情報の基準フレームの上記ブロックと上記基準フレームに前後する参照フレームの上記ブロックとを画素単位で差分をとって得られる差分データを上記ブロック単位で絶対値加算した差分絶対値和データ群の最小値及び上記差分絶対値和データ群の平均値と含む動きベクトル検出情報を取得する取得手段と、

上記復号手段により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理手段と、

上記取得手段により取得された上記ベクトル検出情報に含まれる上記平均値と上記最小値との差分絶対値が所定閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理手段を制御し、上記差分絶対値が上記閾値以上の場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理手段を制御する帯域制限制御手段と、

を有する再生装置。

【請求項８】

入力画情報を符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を再生する再生装置において、

上記圧縮符号化情報を記録した記録媒体から、上記圧縮符号化情報を再生する再生手段と、

上記再生手段により再生された上記圧縮符号化情報のフレームが編集のつなぎ目であるかを示す編集情報を入力する入力手段と、

上記再生手段により再生された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化手段と、

上記復号化手段により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理手段と、

上記入力手段により入力された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示す場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理手段を制御し、上記入力手段により入力された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示さない場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理手段を制御する帯域制限制御手段と、

を有する再生装置。

【請求項９】
入力画情報を符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を記録再生する記録再生装置において、
上記入力画情報から基準フレームと上記基準フレームに前後する第１及び第２の参照フレームとを用いて、第１及び第２の参照フレームの上記基準フレームに対する第１の動きベクトル情報及び第２の動きベクトル情報を所定ブロック単位で取得する取得手段と、
上記入力画情報を上記所定ブロック単位で符号化処理して圧縮符号化情報を生成する符号化手段と、
上記圧縮符号化情報と上記第１の動きベクトル情報及び第２の動きベクトル情報とを記録媒体に記録する記録手段と、
上記記録媒体から、上記圧縮符号化情報と上記第１の動きベクトル情報及び第２の動きベクトル情報を再生する再生手段と、
上記再生手段により再生された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化手段と、
上記再生手段により再生された上記第１の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第１の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第１の動き補償情報と、上記第２の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第２の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第２の動き補償情報とを生成する動き補償処理手段と、
上記復号手段により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理手段と、
上記再生画情報と上記第１の動き補償情報とを減算処理して得られる第１の差分データ及び上記再生画情報と上記第２の動き補償情報とを減算処理して得られる第２の差分データが所定の閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理手段を制御し、上記第１の差分データ及び上記第２の差分データの内少なくとも一方が、上記閾値よりも大きい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理手段を制御する帯域制限制御手段と、
を有する記録再生装置。
【請求項１０】
上記記録手段は、上記符号化処理において利用した量子化パラメータを上記記録媒体に記録するとともに、
上記第１の差分データ及び上記第２の差分データに対する上記閾値を、上記記録手段により記録された上記量子化パラメータを用いて設定する閾値設定手段を
更に有する請求項９に記載の記録再生装置。
【請求項１１】
入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を記録再生する記録再生装置において、
上記入力画情報を上記所定ブロック単位で符号化処理して圧縮符号化情報を生成する符号化手段と、
上記符号化手段により生成された上記圧縮符号化情報を、上記入力画像情報の基準フレームの上記ブロックと上記基準フレームに前後する参照フレームの上記ブロックとを画素単位で差分をとって得られる差分データを上記ブロック単位で絶対値加算した差分絶対値和データ群の最小値及び上記差分絶対値和データ群の平均値と含む動きベクトル検出情報とともに記録媒体に記録する記録手段と、
上記記録媒体から、上記圧縮符号化情報及び上記動きベクトル検出情報を再生する再生手段と、
上記再生手段により再生された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化手段と、
上記復号手段により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかけ

る帯域制限処理手段と、
上記再生手段により再生された上記ベクトル検出情報に含まれる上記平均値と上記最小値との差分絶対値が所定閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理手段を制御し、上記差分絶対値が上記閾値以上の場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理手段を制御する帯域制限制御手段と、
を有する記録再生装置。
【請求項１２】
入力画情報を符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を記録再生する記録再生装置において、
上記入力画情報を符号化処理して圧縮符号化情報を生成する符号化手段と、
上記圧縮符号化情報及び上記圧縮符号化情報のフレームが編集のつなぎ目であるかを示す編集情報を記録媒体に記録する記録手段と、
上記記録媒体から、上記圧縮符号化情報と上記編集情報を再生する再生手段と、
上記再生手段により再生された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化手段と、
上記復号手段により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理手段と、
上記再生手段により再生された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示す場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理手段を制御し、上記再生手段により再生された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示さない場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理手段を制御する帯域制限制御手段と、
を有する記録再生装置。
【請求項１３】
入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を復号化処理する画像処理システムにおいて、
上記入力画情報から基準フレームと上記基準フレームに前後する第１及び第２の参照フレームとを用いて、第１及び第２の参照フレームの上記基準フレームに対する第１の動きベクトル情報及び第２の動きベクトル情報を所定ブロック単位で取得する取得手段と、
上記入力画情報を上記所定ブロック単位で符号化処理して圧縮符号化情報を生成する符号化手段と、
上記符号化手段により生成された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化手段と、
上記取得手段により取得された上記第１の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第１の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第１の動き補償情報と、上記第２の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第２の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第２の動き補償情報とを生成する動き補償処理手段と、
上記復号化手段により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理手段と、
上記再生画情報と上記第１の動き補償情報とを減算処理して得られる第１の差分データ及び上記再生画情報と上記第２の動き補償情報とを減算処理して得られる第２の差分データが所定の閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理手段を制御し、上記第１の差分データ及び上記第２の差分データの内少なくとも一方が、上記閾値よりも大きい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理手段を制御する帯域制限制御手段と、
を有する画像処理システム。
【請求項１４】
上記第１の差分データ及び上記第２の差分データに対する上記閾値を、上記符号化処理又は上記復号化処理において利用した量子化パラメータを用いて設定する閾値設定手段を

更に有する請求項１３に記載の画像処理システム。

【請求項１５】

入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を復号化処理する画像処理システムにおいて、

上記入力画情報から、上記入力画情報の基準フレームの上記ブロックと上記基準フレームに前後する参照フレームの上記ブロックとを画素単位で差分をとって得られる差分データを上記ブロック単位で絶対値加算した差分絶対値和データ群の最小値及び上記差分絶対値和データ群の平均値と含む動きベクトル検出情報を取得する取得手段と、

上記入力画情報を上記所定ブロック単位で符号化処理して圧縮符号化情報を生成する符号化手段と、

上記符号化手段により生成された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化手段と、

上記復号手段により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理手段と、

上記取得手段により取得された上記ベクトル検出情報に含まれる上記平均値と上記最小値との差分絶対値が所定閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理手段を制御し、上記差分絶対値が上記閾値以上の場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理手段を制御する帯域制限制御手段と、

を有する画像処理システム。

【請求項１６】

入力画情報を符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を復号化処理する画像処理システムにおいて、

上記入力画情報を符号化処理して圧縮符号化情報を生成する符号化手段と、

上記符号化手段により生成された上記圧縮符号化情報のフレームが編集のつなぎ目であるかを示す編集情報を入力する入力手段と、

上記符号化手段により生成された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化手段と、

上記復号手段により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理手段と、

上記入力手段により入力された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示す場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理手段を制御し、上記入力手段により入力された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示さない場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理手段を制御する帯域制限制御手段と、

を有する画像処理システム。

【請求項１７】

入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を復号化処理する復号化方法において、

上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化工程と、

上記復号化工程により復号化処理された再生画情報から、上記再生画情報の基準フレームと上記基準フレームに前後する第１及び第２の参照フレームとを用いて、上記第１及び第２の参照フレームの上記基準フレームに対する第１の動きベクトル情報及び第２の動きベクトル情報を上記所定ブロック単位で取得する取得工程と、

上記取得工程により取得された上記第１の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第１の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第１の動き補償情報と、上記第２の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第２の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第２の動き補償情報とを生成する動き補償処理工程と、

上記復号化工程により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理工程と、

上記再生画情報と上記第１の動き補償情報とを減算処理して得られる第１の差分データ及び上記再生画情報と上記第２の動き補償情報とを減算処理して得られる第２の差分データが所定の閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理工程を制御し、上記第１の差分データ及び上記第２の差分データの内少なくとも一方が、上記閾値よりも大きい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理工程を制御する帯域制限制御工程と、

を有する復号化方法。

【請求項１８】

上記第１の差分データ及び上記第２の差分データに対する上記閾値を、上記符号化処理又は上記復号化処理において利用した量子化パラメータを用いて設定する閾値設定工程を更に有する請求項１７に記載の復号化方法。

【請求項１９】

入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を復号化処理する復号化方法において、

上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化工程と、

上記復号化工程により復号化処理された上記再生画情報から、上記再生画情報の基準フレームの上記ブロックと上記基準フレームに前後する参照フレームの上記ブロックとを画素単位で差分をとって得られる差分データを上記ブロック単位で絶対値加算した差分絶対値和データ群の最小値及び上記差分絶対値和データ群の平均値と含む動きベクトル検出情報を取得する取得工程と、

上記復号化工程により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理工程と、

上記取得工程により取得された上記ベクトル検出情報に含まれる上記平均値と上記最小値との差分絶対値が所定閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理工程を制御し、上記差分絶対値が上記閾値以上の場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理工程を制御する帯域制限制御工程と、

を有する復号化方法。

【請求項２０】

入力画情報を符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を復号化処理する復号化方法において、

上記圧縮符号化情報のフレームが編集のつなぎ目であるかを示す編集情報を入力する入力工程と、

上記入力工程により入力された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化工程と、

上記復号化工程により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理工程と、

上記入力工程により入力された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示す場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理工程を制御し、上記入力工程により入力された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示さない場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理工程を制御する帯域制限制御工程と、

を有する復号化方法。

【請求項２１】

入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を再生する再生方法において、

上記圧縮符号化情報を記録した記録媒体から、上記圧縮符号化情報を再生する再生工程と、

上記再生工程により再生された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化工程と、

上記復号化工程により復号化処理された再生画情報から、上記再生画情報の基準フレームと上記基準フレームに前後する第１及び第２の参照フレームとを用いて、第１及び第２

の参照フレームの上記基準フレームに対する第１の動きベクトル情報及び第２の動きベクトル情報を上記所定ブロック単位で取得する取得工程と、

上記第１の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第１の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第１の動き補償情報と、上記第２の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第２の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第２の動き補償情報とを生成する動き補償処理工程と、

上記復号化工程により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理工程と、

上記再生画情報と上記第１の動き補償情報とを減算処理して得られる第１の差分データ及び上記再生画情報と上記第２の動き補償情報とを減算処理して得られる第２の差分データが所定の閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理工程を制御し、上記第１の差分データ及び上記第２の差分データの内少なくとも一方が、上記閾値よりも大きい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理工程を制御する帯域制限制御工程と、

を有する再生方法。

【請求項２２】

上記第１の差分データ及び上記第２の差分データに対する上記閾値を、上記符号化処理又は上記復号化処理において利用した量子化パラメータを用いて設定する閾値設定工程を更に有する請求項２１に記載の再生方法。

【請求項２３】

入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を再生する再生方法において、

上記圧縮符号化情報を記録した記録媒体から、上記圧縮符号化情報を再生する再生工程と、

上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化工程と、

上記復号化工程により復号化処理された上記再生画情報から、上記再生画情報の基準フレームの上記ブロックと上記基準フレームに前後する参照フレームの上記ブロックとを画素単位で差分をとって得られる差分データを上記ブロック単位で絶対値加算した差分絶対値和データ群の最小値及び上記差分絶対値和データ群の平均値と含む動きベクトル検出情報を取得する取得工程と、

上記復号化工程により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理工程と、

上記取得工程により取得された上記ベクトル検出情報に含まれる上記平均値と上記最小値との差分絶対値が所定閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理工程を制御し、上記差分絶対値が上記閾値以上の場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理工程を制御する帯域制限制御工程と、

を有する再生方法。

【請求項２４】

入力画情報を符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を再生する再生方法において、

上記圧縮符号化情報を記録した記録媒体から、上記圧縮符号化情報を再生する再生工程と、

上記再生工程により再生された上記圧縮符号化情報のフレームが編集のつなぎ目であるかを示す編集情報を入力する入力工程と、

上記再生工程により再生された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化工程と、

上記復号化工程により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理工程と、

上記入力工程により入力された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを

示す場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理工程を制御し、上記入力工程により入力された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示さない場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理工程を制御する帯域制限制御工程と、
を有する再生方法。

【請求項２５】

入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を記録再生する記録再生方法において、

上記入力画情報から基準フレームと上記基準フレームに前後する第１及び第２の参照フレームとを用いて、第１及び第２の参照フレームの上記基準フレームに対する第１の動きベクトル情報及び第２の動きベクトル情報を所定ブロック単位で取得する取得工程と、

上記入力画情報を上記所定ブロック単位で符号化処理して圧縮符号化情報を生成する符号化工程と、

上記圧縮符号化情報と上記第１の動きベクトル情報及び第２の動きベクトル情報とを記録媒体に記録する記録工程と、

上記記録媒体から、上記圧縮符号化情報と上記第１の動きベクトル情報及び第２の動きベクトル情報を再生する再生工程と、

上記再生工程により再生された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化工程と、

上記再生工程により再生された上記第１の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第１の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第１の動き補償情報と、上記第２の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第２の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第２の動き補償情報とを生成する動き補償処理工程と、

上記復号化工程により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理工程と、

上記再生画情報と上記第１の動き補償情報とを減算処理して得られる第１の差分データ及び上記再生画情報と上記第２の動き補償情報とを減算処理して得られる第２の差分データが所定の閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理工程を制御し、上記第１の差分データ及び上記第２の差分データの内少なくとも一方が、上記閾値よりも大きい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理工程を制御する帯域制限制御工程と、
を有する記録再生方法。

【請求項２６】

上記記録工程は、上記符号化処理において利用した量子化パラメータを上記記録媒体に記録するとともに、

上記第１の差分データ及び上記第２の差分データに対する上記閾値を、上記記録工程により記録された上記量子化パラメータを用いて設定する閾値設定工程を
更に有する請求項２５に記載の記録再生方法。

【請求項２７】

入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を記録再生する記録再生方法において、

上記入力画情報を上記所定ブロック単位で符号化処理して圧縮符号化情報を生成する符号化工程と、

上記符号化工程によりにより生成された上記圧縮符号化情報を、上記入力画像情報の基準フレームの上記ブロックと上記基準フレームに前後する参照フレームの上記ブロックとを画素単位で差分をとって得られる差分データを上記ブロック単位で絶対値加算した差分絶対値和データ群の最小値及び上記差分絶対値和データ群の平均値と含む動きベクトル検出情報とともに記録媒体に記録する記録する記録工程と、

上記記録媒体から、上記圧縮符号化情報及び上記動きベクトル検出情報を再生する再生

工程と、
上記再生工程により再生された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化工程と、
上記復号化工程により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理工程と、
上記再生工程により再生された上記ベクトル検出情報に含まれる上記平均値と上記最小値との差分絶対値が所定閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理工程を制御し、上記差分絶対値が上記閾値以上の場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理工程を制御する帯域制限制御工程と、
を有する記録再生方法。

【請求項２８】
入力画情報を符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を記録再生する記録再生方法において、
上記入力画情報を符号化処理して圧縮符号化情報を生成する符号化工程と、
上記圧縮符号化情報及び上記圧縮符号化情報のフレームが編集のつなぎ目であるかを示す編集情報を記録媒体に記録する記録工程と、
上記記録媒体から、上記圧縮符号化情報と上記編集情報を再生する再生工程と、
上記再生工程により再生された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化工程と、
上記復号化工程により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理工程と、
上記再生工程により再生された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示す場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理工程を制御し、上記再生工程により再生された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示さない場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理工程を制御する帯域制限制御工程と、
を有する記録再生方法。

【請求項２９】
入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を復号化処理する画像処理方法において、
上記入力画情報から基準フレームと上記基準フレームに前後する第１及び第２の参照フレームとを用いて、第１及び第２の参照フレームの上記基準フレームに対する第１の動きベクトル情報及び第２の動きベクトル情報を所定ブロック単位で取得する取得工程と、
上記入力画情報を上記所定ブロック単位で符号化処理して圧縮符号化情報を生成する符号化工程と、
上記符号化工程により生成された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化工程と、
上記取得工程により取得された上記第１の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第１の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第１の動き補償情報と、上記第２の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第２の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第２の動き補償情報とを生成する動き補償処理工程と、
上記復号化工程により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理工程と、
上記再生画情報と上記第１の動き補償情報とを減算処理して得られる第１の差分データ及び上記再生画情報と上記第２の動き補償情報とを減算処理して得られる第２の差分データが所定の閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理工程を制御し、上記第１の差分データ及び上記第２の差分データの内少なくとも一方が、上記閾値よりも大きい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理工程を制御する帯域制限制御工程と、

を有する画像処理方法。
【請求項３０】
上記第１の差分データ及び上記第２の差分データに対する上記閾値を、上記符号化処理又は上記復号化処理において利用した量子化パラメータを用いて設定する閾値設定工程を更に有する請求項２９に記載の画像処理方法。
【請求項３１】
入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を復号化処理する画像処理方法において、
上記入力画情報から、上記入力画情報の基準フレームの上記ブロックと上記基準フレームに前後する参照フレームの上記ブロックとを画素単位で差分をとって得られる差分データを上記ブロック単位で絶対値加算した差分絶対値和データ群の最小値及び上記差分絶対値和データ群の平均値と含む動きベクトル検出情報を取得する取得工程と、
上記入力画情報を上記所定ブロック単位で符号化処理して圧縮符号化情報を生成する符号化工程と、
上記符号化工程により生成された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化工程と、
上記復号化工程により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理工程と、
上記取得工程により取得された上記ベクトル検出情報に含まれる上記平均値と上記最小値との差分絶対値が所定閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理工程を制御し、上記差分絶対値が上記閾値以上の場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理工程を制御する帯域制限制御工程と、
を有する画像処理方法。
【請求項３２】
入力画情報を符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を復号化処理する画像処理方法において、
上記入力画情報を符号化処理して圧縮符号化情報を生成する符号化工程と、
上記符号化工程により生成された上記圧縮符号化情報のフレームが編集のつなぎ目であるかを示す編集情報を入力する入力工程と、
上記符号化工程により生成された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化工程と、
上記復号化工程により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理工程と、
上記入力工程により入力された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示す場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理工程を制御し、上記入力工程により入力された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示さない場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理工程を制御する帯域制限制御工程と、
を有する画像処理方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、画像処理システム及び画像処理方法に関し、特に、画像圧縮方式のデジタルＶＴＲ等に用いて好適なものである。
【０００２】
【従来の技術】
近時、高精細度の画像を伝送する、あるいは磁気テープや光磁気ディスク等の記録媒体に蓄積するという画像処理システムが提案されている。この画像処理システムは、変換符号化（ブロック符号化）と可変長符号化によって画像情報のデータ圧縮を実現している。
【０００３】
空間面上の画像信号は、種々の画像を統計的に見るとき、振幅方向に対して各画像サンプ

ルの出現確率は一様であるといえる。つまり、偏りがない。一方、変換符号化、例えば離散コサイン変換（ＤＣＴ）後の係数面上で見た場合には、周波数面で見る画像の性質をよく反映して、低次ほどエネルギが集中し、高次に行くに従って急速に減少する。つまり、偏りが大きい。

【０００４】

この偏りを利用して、画像情報を効率よくデータ圧縮するのが可変長符号化であり、偏りを作るのがＤＣＴなどの直交変換である。

【０００５】

ところで、我々が使用する画像信号は、その種類によって上記偏りの度合が変化する。従って、可変長符号化を施した結果の情報もそれに従って変化する。これを例えばフィールド単位あるいはフレーム単位で一定量に収めようとする処理として、係数面における再量子化処理が存在する。前者の可変長符号化が無歪みの変換であるのに対して、この再量子化処理は歪みを伴う処理である。

【０００６】

また、変換符号化処理は、基本的には、画像情報の冗長度を削減することによって実現しようとするが、それだけで、常に所望の固定レートに収めることはできない。従って、歪みを伴う再量子化によって情報量を圧縮し、該圧縮情報の総量調整を行なう必要が出てくる。なお、該当する直交変換にとって複雑な絵柄であるほど再量子化によって圧縮する量が大きい。

【０００７】

そのため、どこか視覚的に影響の少ない事象で歪ませることが画像情報の圧縮上都合がいい。直交変換前の事象は空間面であるが、この空間面で再量子化を行なうと、階調の欠落となって現れる。空間面上の階調の欠落は人の目は敏感である。このことから、空間面での再量子化は採用できない。

【０００８】

直交変換後の事象は係数面であるが、係数面での再量子化は係数の欠落となるが、これを空間面上で見ると、ブロックを構成する各サンプル間の相関関係の欠落となる。即ち、波形歪みとなって現れることになる。人の目は、波形歪みには寛容である。このことから、歪みを伴う再量子化は係数面で行なうのが有利である。

【０００９】

ここで、画像圧縮方式のデジタルＶＴＲに適用されている従来の画像処理システムを図１０及び図１１に基づいて説明する。

【００１０】

この画像処理システムは、符号化装置と復号化装置とで構成され、符号化装置は、図１０に示すように、入力された画像データＤｖを圧縮処理するデータ圧縮処理回路２０１と、このデータ圧縮処理回路２０１から出力される圧縮映像データｄｖを磁気テープに記録するための信号形態に変換して磁気テープに記録する記録ユニット２０２を有して構成されている。

【００１１】

上記データ圧縮処理回路２０１は、入力された画像データＤｖを離散コサイン変換するＤＣＴ回路２１１と、このＤＣＴ回路２１１から出力される係数データを再量子化する量子化器２１２と、この量子化器２１２からの量子化レベルを可変長符号化してデータ圧縮を行なう可変長符号化器２１３と、この可変長符号化器２１３からの可変長符号化データに対して記録符号化を行なう記録符号化器２１４とを有して構成されている。

【００１２】

上記記録符号化器２１４は、図示しないが、上記可変長符号化器からのデータをＥＣＣ（Error Corection Code）の積符号構成となるようにブロック化し、更にこのブロック化されたデータにアウターパリティ符号及びインナーパリティ符号を付加するＥＣＣエンコーダを有して構成されている。

【００１３】

上記記録ユニット２０２は、図示しないが、各パリティ符号が付加されたデータをシリアルデータに変換するチャンネルエンコーダと、このチャンネルエンコーダから出力されるシリアルデータを増幅する増幅器と、この増幅器からの増幅されたシリアルデータを磁気テープに例えばヘリカルスキャン方式で磁気的に記録する記録用磁気ヘッドを有して構成されている。

【００１４】

また、この符号化装置には、ＤＣＴ変換後の情報量を検出し、更に可変長符号化後の符号量情報を受け取って、量子化器２１２における量子化パラメータ（量子化テーブル内の量子化値Ｑｄ）を調節する量子化制御回路２１５が接続されている。この量子化制御回路２１５によって、可変長符号化のデータ量（符号量）が調節されることになる。この技術については、例えば米国特許４８９４７１３号にその記載がある。

【００１５】

一方、復号化装置は、図１１に示すように、磁気テープに磁気記録された記録データＷｄを再生し、後段において復号化処理するための信号形態（圧縮映像データｄｖ）に変換する再生ユニット２２１と、この再生ユニット２２１からの再生データｄｖに対してデータ伸長処理（エラー訂正及びデータ復号化）して圧縮処理前のデータ、即ち再生映像データＤｖとに変換するデータ伸長処理回路２２２とを有して構成されている。

【００１６】

上記再生ユニット２２１は、図示しないが、磁気テープに磁気記録されたデータＷｄをシリアルデータとして再生する再生用磁気ヘッドと、この再生用磁気ヘッドからのシリアルデータを増幅する増幅器と、この増幅器からの増幅されたシリアルデータをデータ検出してシリアル／パラレル変換するチャンネルデコーダを有して構成されている。

【００１７】

データ伸長処理回路２２２は、上記再生ユニット２２１におけるチャンネルデコーダからのパラレルデータに対して記録復号化処理を行なう記録復号化器２３１と、この記録復号化器２３１からの復号化データに対して可変長復号化処理する可変長復号化器２３２と、この可変長復号化器２３２からの量子化レベルを逆量子化して係数データを得る逆量子化器２３３と、この逆量子化器２３３からの係数データを逆離散コサイン変換して８×８単位のブロックデータに変換する逆離散コサイン変換回路（ＩＤＣＴ回路）２３４を有して構成されている。

【００１８】

そして、上記データ伸長処理回路２２２の出力端子φout から復元された映像データＤｖが取り出されることになる。

【００１９】

上記データ伸長処理回路２２２中の記録復号化器２３１は、再生ユニット２２１におけるチャンネルデコーダからのパラレルデータに付加されているインナーパリティ符号及びアウターパリティ符号に基づいてエラー訂正を行い、更にエラー訂正されたデータを可変長符号のワード単位に分解するＥＣＣデコーダを有して構成されている。

【００２０】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、画素の相関をできるだけ利用するには、一画面全体を１回の直交変換で一つの周波数領域に変換するのが理想であるが、二次元変換の場合、変換のための計算量は画素数をＮとすると、$2N^{3/2}$ に比例して増大するため、上述したように画面を例えば８×８画素程度の小さいブロックに分解し、その各々を離散コサイン変換することにより、演算量の増大を防ぐことが行なわれる。

【００２１】

各ブロックは、独立に符号化されるため、ブロック毎に直流分がずれたり、ブロックのつなぎ目が不連続になり易い。この現象を一般にブロック歪みと称している。

【００２２】

上記ブロック歪みを防ぐ方法としては、該ＤＣＴのブロック歪みを例えば空間の低域通過

フィルタを用いて削減する方式がある。この方式の場合、ＤＣＴのブロック歪みだけでなく、本来の画像の特に高域成分をも減衰させてしまうため、画質そのものの劣化につながる。

【００２３】

また、ノイズ抑圧フィルタとして、時間軸の高域成分を抑圧する方式もあるが、動きのある画像のエッジ部分などで画質の劣化を招いていた。

【００２４】

そして、従来においては、動画の画像圧縮において最も目立ち易い時間的に変化する歪み成分、例えばＤＣＴのモスキートノイズを効果的に削減する方法がなかった。

【００２５】

本発明は、上記の課題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、時間的に変動する歪み成分を効果的に抑圧することができる画像処理システム及び画像処理方法を提供することにある。

【００２６】

また、本発明の他の目的は、符号化時の変数（量子化値）、ベクトル検出時のパラメータなどを使って、適応的にフィルタをかけることができ、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができる画像処理システム及び画像処理方法を提供することにある。

【００２７】

【課題を解決するための手段】

かかる課題を解決するため本発明の復号化装置は、入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を復号化処理する復号化装置において、上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化手段と、上記復号化手段により復号化処理された再生画情報から、上記再生画情報の基準フレームと上記基準フレームに前後する第１及び第２の参照フレームとを用いて、上記第１及び第２の参照フレームの上記基準フレームに対する第１の動きベクトル情報及び第２の動きベクトル情報を上記所定ブロック単位で取得する取得手段と、上記第１の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第１の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第１の動き補償情報と、上記第２の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第２の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第２の動き補償情報とを生成する動き補償処理手段と、上記復号化手段により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理手段と、上記再生画情報と上記第１の動き補償情報とを減算処理して得られる第１の差分データ及び上記再生画情報と上記第２の動き補償情報とを減算処理して得られる第２の差分データが所定の閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理手段を制御し、上記第１の差分データ及び上記第２の差分データの内少なくとも一方が、上記閾値よりも大きい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理手段を制御する帯域制限制御手段と、を有するものである。

【００２８】

また、本発明の復号化装置は、上記第１の差分データ及び上記第２の差分データに対する上記閾値を、上記符号化処理又は上記復号化処理において利用した量子化パラメータを用いて設定する閾値設定手段を更に有するものである。

【００２９】

また、本発明の復号化装置は、入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を復号化処理する復号化装置において、上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化手段と、上記復号化手段により復号化処理された上記再生画情報から、上記再生画情報の基準フレームの上記ブロックと上記基準フレームに前後する参照フレームの上記ブロックとを画素単位で差分をとって得られる差分データを上記ブロック単位で絶対値加算した差分絶対値和データ群の最小値及び上記差分絶対値和データ群の平均値と含む動きベクトル検出情報を取得する取得手段と、上記復

号化手段により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理手段と、上記取得手段により取得された上記ベクトル検出情報に含まれる上記平均値と上記最小値との差分絶対値が所定閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理手段を制御し、上記差分絶対値が上記閾値以上の場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理手段を制御する帯域制限制御手段と、を有するものである。

また、本発明の復号化装置は、入力画情報を符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を復号化処理する復号化装置において、上記圧縮符号化情報のフレームが編集のつなぎ目であるかを示す編集情報を入力する入力手段と、上記入力手段により入力された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化手段と、上記復号化手段により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理手段と、上記入力手段により入力された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示す場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理手段を制御し、上記入力手段により入力された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示さない場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理手段を制御する帯域制限制御手段と、を有するものである。

【００３０】

また、本発明の再生装置は、入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を再生する再生装置において、上記圧縮符号化情報を記録した記録媒体から、上記圧縮符号化情報を再生する再生手段と、上記再生手段により再生された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化手段と、上記復号化手段により復号化処理された再生画情報から、上記再生画情報の基準フレームと上記基準フレームに前後する第１及び第２の参照フレームとを用いて、第１及び第２の参照フレームの上記基準フレームに対する第１の動きベクトル情報及び第２の動きベクトル情報を上記所定ブロック単位で取得する取得手段と、上記第１の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第１の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第１の動き補償情報と、上記第２の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第２の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第２の動き補償情報とを生成する動き補償処理手段と、上記復号化手段により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理手段と、上記再生画情報と上記第１の動き補償情報とを減算処理して得られる第１の差分データ及び上記再生画情報と上記第２の動き補償情報とを減算処理して得られる第２の差分データが所定の閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理手段を制御し、上記第１の差分データ及び上記第２の差分データの内少なくとも一方が、上記閾値よりも大きい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理手段を制御する帯域制限制御手段と、を有するものである。

【００３１】

また、本発明の再生装置は、上記第１の差分データ及び上記第２の差分データに対する上記閾値を、上記符号化処理又は上記復号化処理において利用した量子化パラメータを用いて設定する閾値設定手段を更に有するものである。

【００３２】

また、本発明の再生装置は、入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を再生する再生装置において、上記圧縮符号化情報を記録した記録媒体から、上記圧縮符号化情報を再生する再生手段と、上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化手段と、上記復号化手段により復号化処理された上記再生画情報から、上記再生画情報の基準フレームの上記ブロックと上記基準フレームに前後する参照フレームの上記ブロックとを画素単位で差分をとって得られる差分データを上記ブロック単位で絶対値加算した差分絶対値和データ群の最小値及び上記差分絶対値和データ群の平均値と含む動きベクトル検出情報を取得する取得手段と、上記復号手段に

より生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理手段と、上記取得手段により取得された上記ベクトル検出情報に含まれる上記平均値と上記最小値との差分絶対値が所定閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理手段を制御し、上記差分絶対値が上記閾値以上の場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理手段を制御する帯域制限制御手段と、を有するものである。

また、本発明の再生装置は、入力画情報を符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を再生する再生装置において、上記圧縮符号化情報を記録した記録媒体から、上記圧縮符号化情報を再生する再生手段と、上記再生手段により再生された上記圧縮符号化情報のフレームが編集のつなぎ目であるかを示す編集情報を入力する入力手段と、上記再生手段により再生された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化手段と、上記復号化手段により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理手段と、上記入力手段により入力された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示す場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理手段を制御し、上記入力手段により入力された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示さない場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理手段を制御する帯域制限制御手段と、を有するものである。

【００３３】

また、本発明の記録再生装置は、入力画情報を符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を記録再生する記録再生装置において、上記入力画情報から基準フレームと上記基準フレームに前後する第１及び第２の参照フレームとを用いて、第１及び第２の参照フレームの上記基準フレームに対する第１の動きベクトル情報及び第２の動きベクトル情報を所定ブロック単位で取得する取得手段と、上記入力画情報を上記所定ブロック単位で符号化処理して圧縮符号化情報を生成する符号化手段と、上記圧縮符号化情報と上記第１の動きベクトル情報及び第２の動きベクトル情報とを記録媒体に記録する記録手段と、上記記録媒体から、上記圧縮符号化情報と上記第１の動きベクトル情報及び第２の動きベクトル情報を再生する再生手段と、上記再生手段により再生された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化手段と、上記再生手段により再生された上記第１の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第１の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第１の動き補償情報と、上記第２の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第２の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第２の動き補償情報とを生成する動き補償処理手段と、上記復号手段により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理手段と、上記再生画情報と上記第１の動き補償情報とを減算処理して得られる第１の差分データ及び上記再生画情報と上記第２の動き補償情報とを減算処理して得られる第２の差分データが所定の閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理手段を制御し、上記第１の差分データ及び上記第２の差分データの内少なくとも一方が、上記閾値よりも大きい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理手段を制御する帯域制限制御手段と、を有するものである。

【００３４】

また、本発明の記録再生装置は、上記記録手段は、上記符号化処理において利用した量子化パラメータを上記記録媒体に記録するとともに、上記第１の差分データ及び上記第２の差分データに対する上記閾値を、上記記録手段により記録された上記量子化パラメータを用いて設定する閾値設定手段を更に有するものである。

【００３５】

また、本発明の記録再生装置は、入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を記録再生する記録再生装置において、上記入力画情報を上記所定ブロック単位で符号化処理して圧縮符号化情報を生成する符号化手段と、上記符号化手段により生成された上記圧縮符号化情報を、上記入力画像情報の基準フレームの

上記ブロックと上記基準フレームに前後する参照フレームの上記ブロックとを画素単位で差分をとって得られる差分データを上記ブロック単位で絶対値加算した差分絶対値和データ群の最小値及び上記差分絶対値和データ群の平均値と含む動きベクトル検出情報とともに記録媒体に記録する記録手段と、上記記録媒体から、上記圧縮符号化情報及び上記動きベクトル検出情報を再生する再生手段と、上記再生手段により再生された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化手段と、上記復号手段により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理手段と、上記再生手段により再生された上記ベクトル検出情報に含まれる上記平均値と上記最小値との差分絶対値が所定閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理手段を制御し、上記差分絶対値が上記閾値以上の場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理手段を制御する帯域制限制御手段と、を有するものである。

また、本発明の記録再生装置は、入力画情報を符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を記録又は再生する記録再生装置において、上記入力画情報を符号化処理して圧縮符号化情報を生成する符号化手段と、上記圧縮符号化情報及び上記圧縮符号化情報のフレームが編集のつなぎ目であるかを示す編集情報を記録媒体に記録する記録手段と、上記記録媒体から、上記圧縮符号化情報と上記編集情報を再生する再生手段と、上記再生手段により再生された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化手段と、上記復号手段により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理手段と、上記再生手段により再生された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示す場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理手段を制御し、上記再生手段により再生された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示さない場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理手段を制御する帯域制限制御手段と、を有するものである。

【００３６】

また、本発明の画像処理システムは、入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を復号化処理する画像処理システムにおいて、上記入力画情報から基準フレームと上記基準フレームに前後する第１及び第２の参照フレームとを用いて、第１及び第２の参照フレームの上記基準フレームに対する第１の動きベクトル情報及び第２の動きベクトル情報を所定ブロック単位で取得する取得手段と、上記入力画情報を上記所定ブロック単位で符号化処理して圧縮符号化情報を生成する符号化手段と、上記符号化手段により生成された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化手段と、上記取得手段により取得された上記第１の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第１の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第１の動き補償情報と、上記第２の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第２の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第２の動き補償情報とを生成する動き補償処理手段と、上記復号化手段により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理手段と、上記再生画情報と上記第１の動き補償情報とを減算処理して得られる第１の差分データ及び上記再生画情報と上記第２の動き補償情報とを減算処理して得られる第２の差分データが所定の閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理手段を制御し、上記第１の差分データ及び上記第２の差分データの内少なくとも一方が、上記閾値よりも大きい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理手段を制御する帯域制限制御手段と、を有するものである。

【００３７】

また、本発明の画像処理システムは、上記第１の差分データ及び上記第２の差分データに対する上記閾値を、上記符号化処理又は上記復号化処理において利用した量子化パラメータを用いて設定する閾値設定手段を更に有するものである。

【００３８】

また、本発明の画像処理システムは、入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理する

ことによって得られる圧縮符号化情報を復号化処理する画像処理システムにおいて、上記入力画情報から、上記入力画情報の基準フレームの上記ブロックと上記基準フレームに前後する参照フレームの上記ブロックとを画素単位で差分をとって得られる差分データを上記ブロック単位で絶対値加算した差分絶対値和データ群の最小値及び上記差分絶対値和データ群の平均値と含む動きベクトル検出情報を取得する取得手段と、上記入力画情報を上記所定ブロック単位で符号化処理して圧縮符号化情報を生成する符号化手段と、上記符号化手段により生成された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化手段と、上記復号手段により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理手段と、上記取得手段により取得された上記ベクトル検出情報に含まれる上記平均値と上記最小値との差分絶対値が所定閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理手段を制御し、上記差分絶対値が上記閾値以上の場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理手段を制御する帯域制限制御手段と、を有するものである。

また、本発明の画像処理システムは、入力画情報を符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を復号化処理する画像処理システムにおいて、上記入力画情報を符号化処理して圧縮符号化情報を生成する符号化手段と、上記符号化手段により生成された上記圧縮符号化情報のフレームが編集のつなぎ目であるかを示す編集情報を入力する入力手段と、上記符号化手段により生成された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化手段と、上記復号手段により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理手段と、上記入力手段により入力された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示す場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理手段を制御し、上記入力手段により入力された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示さない場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理手段を制御する帯域制限制御手段と、を有するものである。

【００３９】

また、本発明の復号化方法は、入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を復号化処理する復号化方法において、上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化工程と、上記復号化工程により復号化処理された再生画情報から、上記再生画情報の基準フレームと上記基準フレームに前後する第１及び第２の参照フレームとを用いて、上記第１及び第２の参照フレームの上記基準フレームに対する第１の動きベクトル情報及び第２の動きベクトル情報を上記所定ブロック単位で取得する取得工程と、上記取得工程により取得された上記第１の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第１の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第１の動き補償情報と、上記第２の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第２の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第２の動き補償情報とを生成する動き補償処理工程と、上記復号化工程により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理工程と、上記再生画情報と上記第１の動き補償情報とを減算処理して得られる第１の差分データ及び上記再生画情報と上記第２の動き補償情報とを減算処理して得られる第２の差分データが所定の閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理工程を制御し、上記第１の差分データ及び上記第２の差分データの内少なくとも一方が、上記閾値よりも大きい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理工程を制御する帯域制限制御工程と、を有するものである。

【００４０】

また、本発明の復号化方法は、上記第１の差分データ及び上記第２の差分データに対する上記閾値を、上記符号化処理又は上記復号化処理において利用した量子化パラメータを用いて設定する閾値設定工程を更に有するものである。

【００４１】

また、本発明の復号化方法は、入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することに

よって得られる圧縮符号化情報を復号化処理する復号化方法において、上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化工程と、上記復号化工程により復号化処理された上記再生画情報から、上記再生画情報の基準フレームの上記ブロックと上記基準フレームに前後する参照フレームの上記ブロックとを画素単位で差分をとって得られる差分データを上記ブロック単位で絶対値加算した差分絶対値和データ群の最小値及び上記差分絶対値和データ群の平均値と含む動きベクトル検出情報を取得する取得工程と、上記復号化工程により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理工程と、上記取得工程により取得された上記ベクトル検出情報に含まれる上記平均値と上記最小値との差分絶対値が所定閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理工程を制御し、上記差分絶対値が上記閾値以上の場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理工程を制御する帯域制限制御工程と、を有するものである。

また、本発明の復号化方法は、入力画情報を符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を復号化処理する復号化方法において、上記圧縮符号化情報のフレームが編集のつなぎ目であるかを示す編集情報を入力する入力工程と、上記入力工程により入力された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化工程と、上記復号化工程により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理工程と、上記入力工程により入力された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示す場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理工程を制御し、上記入力工程により入力された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示さない場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理工程を制御する帯域制限制御工程と、を有するものである。

【００４２】

また、本発明の再生方法は、入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を再生する再生方法において、上記圧縮符号化情報を記録した記録媒体から、上記圧縮符号化情報を再生する再生工程と、上記再生工程により再生された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化工程と、上記復号化工程により復号化処理された再生画情報から、上記再生画情報の基準フレームと上記基準フレームに前後する第１及び第２の参照フレームとを用いて、第１及び第２の参照フレームの上記基準フレームに対する第１の動きベクトル情報及び第２の動きベクトル情報を上記所定ブロック単位で取得する取得工程と、上記第１の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第１の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第１の動き補償情報と、上記第２の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第２の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第２の動き補償情報とを生成する動き補償処理工程と、上記復号化工程により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理工程と、上記再生画情報と上記第１の動き補償情報とを減算処理して得られる第１の差分データ及び上記再生画情報と上記第２の動き補償情報とを減算処理して得られる第２の差分データが所定の閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理工程を制御し、上記第１の差分データ及び上記第２の差分データの内少なくとも一方が、上記閾値よりも大きい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理工程を制御する帯域制限制御工程と、を有するものである。

【００４３】

また、本発明の再生方法は、上記第１の差分データ及び上記第２の差分データに対する上記閾値を、上記符号化処理又は上記復号化処理において利用した量子化パラメータを用いて設定する閾値設定工程を更に有するものである。

【００４４】

また、本発明の再生方法は、入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を再生する再生方法において、上記圧縮符号化情報を記録し

た記録媒体から、上記圧縮符号化情報を再生する再生工程と、上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化工程と、上記復号化工程により復号化処理された上記再生画情報から、上記再生画情報の基準フレームの上記ブロックと上記基準フレームに前後する参照フレームの上記ブロックとを画素単位で差分をとって得られる差分データを上記ブロック単位で絶対値加算した差分絶対値和データ群の最小値及び上記差分絶対値和データ群の平均値と含む動きベクトル検出情報を取得する取得工程と、上記復号化工程により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理工程と、上記取得工程により取得された上記ベクトル検出情報に含まれる上記平均値と上記最小値との差分絶対値が所定閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理工程を制御し、上記差分絶対値が上記閾値以上の場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理工程を制御する帯域制限制御工程と、を有するものである。

また、本発明の再生方法は、入力画情報を符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を再生する再生方法において、上記圧縮符号化情報を記録した記録媒体から、上記圧縮符号化情報を再生する再生工程と、上記再生工程により再生された上記圧縮符号化情報のフレームが編集のつなぎ目であるかを示す編集情報を入力する入力工程と、上記再生工程により再生された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化工程と、上記復号化工程により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理工程と、上記入力工程により入力された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示す場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理工程を制御し、上記入力工程により入力された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示さない場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理工程を制御する帯域制限制御工程と、を有するものである。

【００４５】

また、本発明の記録再生方法は、入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を記録再生する記録再生方法において、上記入力画情報から基準フレームと上記基準フレームに前後する第１及び第２の参照フレームとを用いて、第１及び第２の参照フレームの上記基準フレームに対する第１の動きベクトル情報及び第２の動きベクトル情報を所定ブロック単位で取得する取得工程と、上記入力画情報を上記所定ブロック単位で符号化処理して圧縮符号化情報を生成する符号化工程と、上記圧縮符号化情報と上記第１の動きベクトル情報及び第２の動きベクトル情報とを記録媒体に記録する記録工程と、上記記録媒体から、上記圧縮符号化情報と上記第１の動きベクトル情報及び第２の動きベクトル情報を再生する再生工程と、上記再生工程により再生された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化工程と、上記再生工程により再生された上記第１の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第１の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第１の動き補償情報と、上記第２の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第２の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第２の動き補償情報とを生成する動き補償処理工程と、上記復号化工程により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理工程と、上記再生画情報と上記第１の動き補償情報とを減算処理して得られる第１の差分データ及び上記再生画情報と上記第２の動き補償情報とを減算処理して得られる第２の差分データが所定の閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理工程を制御し、上記第１の差分データ及び上記第２の差分データの内少なくとも一方が、上記閾値よりも大きい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理工程を制御する帯域制限制御工程と、を有するものである。

【００４６】

また、本発明の記録再生方法は、上記記録工程は、上記符号化処理において利用した量子化パラメータを上記記録媒体に記録するとともに、上記第１の差分データ及び上記第２の差分データに対する上記閾値を、上記記録工程により記録された上記量子化パラメータ

を用いて設定する閾値設定工程を更に有するものである。

また、本発明の記録再生方法は、入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を記録再生する記録再生方法において、上記入力画情報を上記所定ブロック単位で符号化処理して圧縮符号化情報を生成する符号化工程と、上記符号化工程によりにより生成された上記圧縮符号化情報を、上記入力画像情報の基準フレームの上記ブロックと上記基準フレームに前後する参照フレームの上記ブロックとを画素単位で差分をとって得られる差分データを上記ブロック単位で絶対値加算した差分絶対値和データ群の最小値及び上記差分絶対値和データ群の平均値と含む動きベクトル検出情報とともに記録媒体に記録する記録する記録工程と、上記記録媒体から、上記圧縮符号化情報及び上記動きベクトル検出情報を再生する再生工程と、上記再生工程により再生された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化工程と、上記復号化工程により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理工程と、上記再生工程により再生された上記ベクトル検出情報に含まれる上記平均値と上記最小値との差分絶対値が所定閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理工程を制御し、上記差分絶対値が上記閾値以上の場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理工程を制御する帯域制限制御工程と、を有するものである。

また、本発明の記録再生方法は、入力画情報を符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を記録再生する記録再生方法において、上記入力画情報を符号化処理して圧縮符号化情報を生成する符号化工程と、上記圧縮符号化情報及び上記圧縮符号化情報のフレームが編集のつなぎ目であるかを示す編集情報を記録媒体に記録する記録工程と、上記記録媒体から、上記圧縮符号化情報と上記編集情報を再生する再生工程と、上記再生工程により再生された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化工程と、上記復号化工程により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理工程と、上記再生工程により再生された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示す場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理工程を制御し、上記再生工程により再生された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示さない場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理工程を制御する帯域制限制御工程と、を有するものである。

また、本発明の画像処理方法は、入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を復号化処理する画像処理方法において、上記入力画情報から基準フレームと上記基準フレームに前後する第１及び第２の参照フレームとを用いて、第１及び第２の参照フレームの上記基準フレームに対する第１の動きベクトル情報及び第２の動きベクトル情報を所定ブロック単位で取得する取得工程と、上記入力画情報を上記所定ブロック単位で符号化処理して圧縮符号化情報を生成する符号化工程と、上記符号化工程により生成された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化工程と、上記取得工程により取得された上記第１の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第１の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第１の動き補償情報と、上記第２の動きベクトル情報で示す移動量だけ上記第２の参照フレームを上記所定ブロック単位で移動させて上記基準フレームに対する動き補償処理を行うことによって得られる第２の動き補償情報とを生成する動き補償処理工程と、上記復号化工程により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理工程と、上記再生画情報と上記第１の動き補償情報とを減算処理して得られる第１の差分データ及び上記再生画情報と上記第２の動き補償情報とを減算処理して得られる第２の差分データが所定の閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理工程を制御し、上記第１の差分データ及び上記第２の差分データの内少なくとも一方が、上記閾値よりも大きい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理工程を制御する帯域制限制御工程と、を有するものである。

また、本発明の画像処理方法は、上記第１の差分データ及び上記第２の差分データに対

する上記閾値を、上記符号化処理又は上記復号化処理において利用した量子化パラメータを用いて設定する閾値設定工程を更に有するものである。

また、本発明の画像処理方法は、入力画情報を所定ブロック単位で符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を復号化処理する画像処理方法において、上記入力画情報から、上記入力画情報の基準フレームの上記ブロックと上記基準フレームに前後する参照フレームの上記ブロックとを画素単位で差分をとって得られる差分データを上記ブロック単位で絶対値加算した差分絶対値和データ群の最小値及び上記差分絶対値和データ群の平均値と含む動きベクトル検出情報を取得する取得工程と、上記入力画情報を上記所定ブロック単位で符号化処理して圧縮符号化情報を生成する符号化工程と、上記符号化工程により生成された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化工程と、上記復号化工程により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理工程と、上記取得工程により取得された上記ベクトル検出情報に含まれる上記平均値と上記最小値との差分絶対値が所定閾値よりも小さい場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理工程を制御し、上記差分絶対値が上記閾値以上の場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理工程を制御する帯域制限制御工程と、を有するものである。

また、本発明の画像処理方法は、入力画情報を符号化処理することによって得られる圧縮符号化情報を復号化処理する画像処理方法において、上記入力画情報を符号化処理して圧縮符号化情報を生成する符号化工程と、上記符号化工程により生成された上記圧縮符号化情報のフレームが編集のつなぎ目であるかを示す編集情報を入力する入力工程と、上記符号化工程により生成された上記圧縮符号化情報を復号化処理して再生画情報を生成する復号化工程と、上記復号化工程により生成された上記再生画情報に対して、時間軸方向に帯域制限をかける帯域制限処理工程と、上記入力工程により入力された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示す場合は、上記帯域制限をかけないように上記帯域制限処理工程を制御し、上記入力工程により入力された上記編集情報の内容が上記編集のつなぎ目であることを示さない場合は、上記帯域制限をかけるように上記帯域制限処理工程を制御する帯域制限制御工程と、を有するものである。

【００４７】

【作用】

請求項１記載の本発明に係る画像処理システムにおいては、まず、符号化処理装置に入力された入力画情報Ｄｖが画像圧縮処理手段１において圧縮符号化処理されて圧縮符号化情報ｄｖに変換され、この圧縮符号化情報ｄｖが例えば通信路を通して伝送され、あるいは磁気テープや光磁気ディスク等の記録媒体に蓄積されることになる。

【００４８】

一方、上記符号化処理装置にて伝送・蓄積された圧縮符号化情報ｄｖは、復号化処理装置において、画像伸長処理手段２２にて変換復号化処理されて元の入力画像情報Ｄｖに復元される。

【００４９】

この場合、歪抑圧処理手段４１において、復元後の入力画情報Ｄｖである被歪抑圧画情報ＢＤｖが、この被歪抑圧画情報ＢＤｖの歪予測情報に基づいて、適応的に時間軸方向に帯域制限されることとなるため、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、時間的に変動する歪み成分を効果的に抑圧することが可能となる。また、適応的に帯域制限されるため、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができる。

【００５０】

次に、請求項２記載の本発明に係る画像処理システムにおいては、動き補償処理手段４２において、動きベクトルを用いて被歪抑圧画情報ＢＤｖに対する動き補償が行なわれ、帯域制限手段４３において、動き補償処理手段４２からの動き補償画情報（Ｄｓｒ，Ｄｓｆ）を使用して被歪抑圧画情報ＢＤｖの帯域制限が行なわれて歪抑圧画情報Ｄｆとして出力される。

【００５１】

そして、判別手段４４において、被歪抑圧画情報ＢＤｖの歪予測情報に基づいて、被歪抑圧画情報ＢＤｖに対する帯域制限の可否が判別され、後段の切換え手段９９において、判別手段４４からの判別結果に基づいて、帯域制限手段４３からの歪抑圧画情報Ｄｆと被歪抑圧画情報ＢＤｖとが選択的に切り換えられて出力されることになる。

【００５２】

これによって、被歪抑圧画情報ＢＤｖの歪予測情報が圧縮による歪み等を含むことを示す情報のとき、判別手段４４からの判別結果に基づいて帯域制限手段４３からの歪抑圧画情報Ｄｆが出力され、歪予測情報が歪を含まない情報であった場合は、判別手段４４からの判別結果に基づいて被歪抑制画情報ＢＤｖが出力されることになる。

【００５３】

即ち、復元後の入力画情報Ｄｖである被歪抑圧画情報ＢＤｖが、被歪抑圧画情報ＢＤｖの歪予測情報に基づいて、適応的に時間軸方向に帯域制限されることになるため、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、時間的に変動する歪み成分を効果的に抑圧することが可能となる。また、適応的に帯域制限されるため、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができる。

【００５４】

次に、請求項３記載の本発明に係る画像処理システムにおいては、まず、動き補償処理手段４２における動きベクトル検出手段５３において、被歪抑圧画情報ＢＤｖとその前後フレームの画情報ＦＤｖ及びＲＤｖに基づいて、後フレームＲＤｖの被歪抑圧画情報ＢＤｖに対する第１の動きベクトルｖ１と、前フレームＦＤｖの被歪抑圧画情報ＢＤｖに対する第２の動きベクトルｖ２とが検出され、その後、第１の動き補償回路５４において、後フレームの画情報ＲＤｖが第１の動きベクトルｖ１に従って動き補償され、第２の動き補償回路５５において、前フレームの画情報ＦＤｖが第２の動きベクトルｖに従って動き補償される。

【００５５】

帯域制限手段４３において、上記動き補償処理手段４２における第１及び第２の動き補償回路５４及び５５からの各動き補償画情報Ｄｓｒ及びＤｓｆを使用して被歪抑圧画情報ＢＤｖの帯域制限が行なわれて歪抑圧画情報Ｄｆとして出力される。

【００５６】

判別手段４４において、被歪抑圧画情報ＢＤｖの歪予測情報に基づいて、被歪抑圧画情報ＢＤｖに対する帯域制限の可否が判別され、後段の切換え手段９９において、判別手段４４からの判別結果に基づいて、帯域制限手段４３からの歪抑圧画情報Ｄｆと被歪抑圧画情報ＢＤｖとが選択的に切り換えられて出力されることになる。

【００５７】

これによって、被歪抑圧画情報ＢＤｖの歪予測情報が歪を含むことを示す情報のとき、判別手段４４からの判別結果に基づいて帯域制限手段４３からの歪抑圧画情報Ｄｆが出力され、歪予測情報が歪を含まない情報であった場合は、判別手段４４からの判別結果に基づいて被歪抑制画情報ＢＤｖが出力されることになる。

【００５８】

この発明においても、復元後の入力画情報Ｄｖである被歪抑圧画情報ＢＤｖが、被歪抑圧画情報ＢＤｖの歪予測情報に基づいて、適応的に時間軸方向に帯域制限されることになるため、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、時間的に変動する歪み成分を効果的に抑圧することが可能となる。また、適応的に帯域制限されるため、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができる。

【００５９】

次に、請求項４記載の本発明に係る画像処理システムにおいては、画像伸長処理手段２２からの元の入力画情報Ｄｖに復元された後の被歪抑圧画情報ＢＤｖに基づいて動き補償処理が行なわれることになる。その後の動作は上記請求項３記載の発明と同じである。

【００６０】

次に、請求項５記載の本発明に係る画像処理システムにおいては、まず、動きベクトル検

出手段５３において、符号化処理装置における画像圧縮処理手段１に入力される前の入力画情報Ｄｖ（ＢＤｖ）とその前後フレームの画情報ＦＤｖ及びＲＤｖに基づいて、後フレームＲＤｖの入力画情報ＢＤｖに対する第１の動きベクトルｖ１と前フレームＦＤｖの入力画情報ＢＤｖに対する第２の動きベクトルｖ２とが検出される。これら第１及び第２の動きベクトルｖ１及びｖ２は、符号化処理装置における付加手段によって圧縮符号化情報ｄｖに付加される。

【００６１】

上記第１及び第２の動きベクトルｖ１及びｖ２は、復号化処理装置における抽出回路にて抽出される。そして、画像伸長処理手段２２の後段に接続された第１の動き補償回路５４において、後フレームの画情報ＲＤｖが第１の動きベクトルｖ１に従って動き補償され、第２の動き補償回路５５において、前フレームの画情報ＦＤｖが第２の動きベクトルｖ２に従って動き補償されることになる。その後の動作は、請求項３記載の発明と同じであるため省略する。

【００６２】

次に、請求項６記載の本発明に係る画像処理システムにおいては、まず、被歪抑圧画情報ＢＤｖの歪予測情報が少なくとも動き補償処理手段４２からの動き補償画情報Ｄｓｒ及びＤｓｆと被歪抑圧画情報ＢＤｖとの差分情報Ｄ１及びＤ２であり、判別手段４４における比較手段９３及び９４において、画像圧縮処理手段１での量子化値Ｑｄに基づいたしきい値Ｄthと差分情報Ｄ１及びＤ２とが比較され、差分情報Ｄ１，Ｄ２＜しきい値Ｄthの場合に、切換え手段９９に対して歪抑圧画情報Ｄｆを出力するように指示がなされる。

【００６３】

つまり、動き補償画情報Ｄｓｒ及びＤｓｆと被歪抑圧画情報ＢＤｖとの差分情報Ｄ１及びＤ２が、画像圧縮処理手段１での量子化値Ｑｄに基づいたしきい値Ｄthよりも小さいことは、圧縮による歪が存在する可能性が高いことを示すものであり、この場合は、切換え手段９９によって、歪抑圧画情報Ｄｆが選択されることになる。その結果、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができる。

【００６４】

次に、請求項７記載の本発明に係る画像処理システムにおいては、まず、被歪抑圧画情報ＢＤｖの歪予測情報が、少なくとも動き補償処理手段４２における第１の動き補償回路５４からの第１の動き補償画情報Ｄｓｒと被歪抑圧画情報ＢＤｖとの第１の差分情報Ｄ１と、第２の動き補償手段５５からの第２の動き補償画情報Ｄｓｆと被歪抑圧画情報ＢＤｖとの第２の差分情報Ｄ２である。そして、判別手段４４における比較手段９３及び９４において、上記画像圧縮処理手段１での量子化値Ｑｄに基づいたしきい値Ｄthと第１及び第２の差分情報Ｄ１及びＤ２とが比較され、第１の差分情報Ｄ１＜しきい値Ｄthで、かつ、第２の差分情報Ｄ２＜しきい値Ｄthの場合に、切換え手段９９に対して歪抑圧画情報Ｄｆを出力するように指示がなされる。

【００６５】

つまり、第１の動き補償画情報Ｄｓｒと被歪抑圧画情報ＢＤｖとの第１の差分情報Ｄ１及び第２の動き補償画情報Ｄｓｆと被歪抑圧画情報ＢＤｖとの第２の差分情報Ｄ２が共に、上記画像圧縮処理手段１での量子化値Ｑｄに基づいたしきい値Ｄthよりも小さいことは、圧縮による歪が存在する可能性が高いことを示すものであり、この場合は、切換え手段９９によって、歪抑圧画情報Ｄｆが選択されることになる。その結果、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができる。

【００６６】

次に、請求項８記載の本発明に係る画像処理システムにおいては、まず、被歪抑圧画情報ＢＤｖの歪予測情報は、動き補償処理手段４２からの動き補償画情報Ｄｓｒ及びＤｓｆと被歪抑圧画情報ＢＤｖとの差分情報Ｄ１及びＤ２と動きベクトル検出の確度とを含む。そして、判別手段４４における比較手段９３及び９４において、上記画像圧縮処理手段１で

の量子化値Ｑｄに基づいたしきい値Ｄthと上記差分情報Ｄ１及びＤ２とが比較され、差分情報Ｄ１，Ｄ２＜しきい値Ｄthの場合に、切換え手段９９に対して歪抑圧画情報ＤｆをＤ出力するように指示がなされることになる。

【００６７】

しかし、上記差分情報Ｄ１，Ｄ２＜しきい値Ｄthであっても、動きベクトルの確度が低い場合は、動き補償が精度よくされていない、あるいは基準フレームＢＤｖに対しその前後のフレームＦＤｖ及びＲＤｖにおいて動きがないことから、切換え手段９９を通じてそのまま時間軸方向に帯域制限された歪抑圧画情報Ｄｆを出力した場合、却って画質を劣化させるおそれがある。

【００６８】

そこで、この請求項８記載の発明においては、動き補償処理手段４２での動き補償処理の精度を検出し、その動きベクトル検出の確度によって判別手段４４を制御することにより、上記不都合を回避することが可能となる。つまり、動きベクトル検出の確度が低い場合は、判別手段４４を制御して、切換え手段９９から歪抑圧画情報Ｄｆではなく被歪抑圧画情報ＢＤｖが出力されるようにすればよい。

【００６９】

次に、請求項９記載の本発明に係る画像処理システムにおいては、まず、被歪抑圧画情報ＢＤｖの歪予測情報は、上記動き補償処理手段４２からの動き補償画情報Ｄｓｒ及びＤｓｆと被歪抑圧画情報ＢＤｖとの差分情報Ｄ１及びＤ２と編集情報Ｓｈとを含む。そして、判別手段４４における比較手段９３及び９４において、上記画像圧縮処理手段１での量子化値Ｑｄに基づいたしきい値Ｄthと上記差分情報Ｄ１及びＤ２とが比較され、差分情報Ｄ１，Ｄ２＜しきい値Ｄthの場合に、切換え手段９９に対して歪抑圧画情報Ｄｆを出力するように指示がなされることになる。

【００７０】

しかし、上記差分情報Ｄ１，Ｄ２＜しきい値Ｄthであっても、被歪抑圧画情報がちょうど編集点に対応する場合、その被歪抑圧画情報ＢＤｖとその前フレームの画情報ＦＤｖ又は後フレームの画情報ＲＤｖとは互いに相関性のないものとなるため、切換え手段９９を通じてそのまま時間軸方向に帯域制限された歪抑圧画情報Ｄｆを出力した場合、却って画質を劣化させるおそれがある。

【００７１】

そこで、この請求項９記載の発明においては、編集情報Ｓｈによって判別手段４４を制御することにより、上記不都合を回避することが可能となる。つまり、被歪抑圧画情報ＢＤｖがちょうど編集点に対応する場合は、判別手段４４を制御して切換え手段９９から歪抑圧画情報Ｄｆではなく被歪抑圧画情報ＢＤｖが出力されるようにすればよい。

【００７２】

次に、請求項１０記載の本発明に係る画像処理システムにおいては、判別手段４４の比較手段９３及び９４において、第１の差分情報Ｄ１＜しきい値Ｄth、かつ第２の差分情報Ｄ２＜しきい値Ｄthであって、動きベクトル検出の確度が高く、更に上記編集情報Ｓｈが編集点でないと判別した場合に、切換え手段４４に対して歪抑圧画情報Ｄｆを出力するように指示がなされることになる。

【００７３】

この場合は、第１の差分情報Ｄ１及び第２の差分情報Ｄ２のうち一方又両方がしきい値Ｄthよりも大きい場合、動きベクトル検出の確度が低い場合あるいは編集情報Ｓｈが編集点を示す場合は、切換え手段４４にて被歪抑圧画情報ＢＤｖが選択されることになり、上記条件がすべて満足した場合にはじめて、切換え手段９９にて歪抑圧画情報Ｄｆが選択されることになる。

【００７４】

このことから、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができることになる。

【００７５】

次に、請求項１１記載の本発明に係る画像処理方法においては、まず、入力された入力画情報Ｄｖが圧縮符号化処理されて圧縮符号化情報ｄｖに変換され、該圧縮符号化情報ｄｖが例えば通信路を通して伝送され、あるいは磁気テープや光磁気ディスク等の記録媒体に蓄積されることになる。

【００７６】

一方、上記伝送・蓄積された圧縮符号化情報ｄｖは、変換復号化処理されて元の入力画像情報Ｄｖに復元されることになる。

【００７７】

この場合、歪抑圧処理において、復元後の入力画情報Ｄｖである被歪抑圧画情報ＢＤｖが、この被歪抑圧画情報ＢＤｖの歪予測情報に基づいて、適応的に時間軸方向に帯域制限されることとなるため、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、時間的に変動する歪み成分を効果的に抑圧することが可能となる。また、適応的に帯域制限されるため、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができる。

【００７８】

次に、請求項１２記載の本発明に係る画像処理方法においては、動き補償処理において、動きベクトルを用いて被歪抑圧画情報ＢＤｖに対する動き補償が行なわれ、この動き補償処理による動き補償画情報Ｄｓｒ，Ｄｓｆを使用して被歪抑圧画情報ＢＤｖの帯域制限が行なわれて歪抑圧画情報Ｄｆとして出力されることになる。

【００７９】

そして、被歪抑圧画情報ＢＤｖの歪予測情報に基づいて、被歪抑圧画情報ＢＤｖに対する帯域制限の可否が判別され、この判別結果に基づいて、被歪抑圧画情報ＢＤｖに対し時間軸方向の帯域制限を行なった後の歪抑圧画情報Ｄｆと被歪抑圧画情報ＢＤｖとが選択的に切り換えられて出力されることになる。

【００８０】

これによって、被歪抑圧画情報ＢＤｖの歪予測情報が圧縮による歪み等を含むことを示す情報のとき、上記判別結果に基づいて歪抑圧画情報Ｄｆが選択されて出力され、上記歪予測情報が歪を含まない情報であった場合は、上記判別結果に基づいて被歪抑制画情報ＢＤｖが選択されて出力されることになる。

【００８１】

即ち、復元後の入力画情報Ｄｖである被歪抑圧画情報ＢＤｖが、被歪抑圧画情報ＢＤｖの歪予測情報に基づいて、適応的に時間軸方向に帯域制限されることになるため、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、時間的に変動する歪み成分を効果的に抑圧することが可能となる。また、適応的に帯域制限されるため、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができる。

【００８２】

次に、請求項１３記載の本発明に係る画像処理方法においては、まず、被歪抑圧画情報ＢＤｖとその前後フレームの画情報ＦＤｖ及びＲＤｖに基づいて、後フレームＲＤｖの被歪抑圧画情報ＢＤｖに対する第１の動きベクトルｖ１と、前フレームＦＤｖの被歪抑圧画情報ＢＤｖに対する第２の動きベクトルｖ２とを検出し、その後、後フレームの画情報ＲＤｖに対して第１の動きベクトルｖ１に従って動き補償し、前フレームの画情報ＦＤｖに対して第２の動きベクトルｖ２に従って動き補償する。

【００８３】

上記動き補償処理にて得た第１及び第２の動き補償画情報Ｄｓｒ及びＤｓｆを使用して被歪抑圧画情報ＢＤｖの帯域制限を行なって歪抑圧画情報Ｄｆとして出力する。そして、被歪抑圧画情報ＢＤｖの歪予測情報に基づいて、被歪抑圧画情報ＢＤｖに対する帯域制限の可否を判別し、この判別結果に基づいて、歪抑圧画情報Ｄｆと被歪抑圧画情報ＢＤｖとを選択的に切り換えて出力する。

【００８４】

これによって、被歪抑圧画情報ＢＤｖの歪予測情報が歪を含むことを示す情報のとき、上記判別結果に基づいて歪抑圧画情報Ｄｆが出力され、上記歪予測情報が歪を含まない情報

であった場合は、上記判別結果に基づいて被歪抑制画情報ＢＤｖが出力されることになる。

【００８５】

この発明においても、復元後の入力画情報Ｄｖである被歪抑圧画情報ＢＤｖが、この被歪抑圧画情報ＢＤｖの歪予測情報に基づいて、適応的に時間軸方向に帯域制限されることになるため、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、時間的に変動する歪み成分を効果的に抑圧することが可能となる。また、適応的に帯域制限されるため、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができる。

【００８６】

次に、請求項１４記載の本発明に係る画像処理方法においては、元の入力画情報Ｄｖに復元された後の被歪抑圧画情報ＢＤｖに基づいて動き補償処理が行なわれることになり、その後の動作は上記請求項１３記載の発明と同じである。

【００８７】

次に、請求項１５記載の本発明に係る画像処理方法においては、まず、圧縮符号化処理の前段において入力画情報Ｄｖ（ＢＤｖ）とその前後フレームの画情報ＦＤｖ及びＲＤｖに基づいて、後フレームＲＤｖの入力画情報ＢＤｖに対する第１の動きベクトルｖ１と前フレームＦＤｖの入力画情報ＢＤｖに対する第２の動きベクトルｖ２とを検出する。これら第１及び第２の動きベクトルｖ１及びｖ２は圧縮符号化情報ｄｖに付加される。

【００８８】

そして、画像伸長処理の後段において、後フレームの画情報ＲＤｖが第１の動きベクトルｖ１に従って動き補償され、前フレームの画情報ＦＤｖが第２の動きベクトルｖ２に従って動き補償されることになる。その後の動作は、請求項１３記載の発明と同じであるため省略する。

【００８９】

次に、請求項１６記載の本発明に係る画像処理方法においては、まず、被歪抑圧画情報ＢＤｖの歪予測情報が少なくとも動き補償処理において得られた動き補償画情報Ｄｓｒ及びＤｓｆと被歪抑圧画情報ＢＤｖとの差分情報Ｄ１及びＤ２であり、上記歪抑制処理における判別処理において、画像圧縮処理での量子化値Ｑｄに基づいたしきい値Ｄthと差分情報Ｄ１及びＤ２とが比較され、差分情報Ｄ１，Ｄ２＜しきい値Ｄthの場合に、歪抑圧画情報Ｄｆを出力するように指示がなされる。

【００９０】

つまり、動き補償画情報Ｄｓｒ及びＤｓｆと被歪抑圧画情報ＢＤｖとの差分情報Ｄ１及びＤ２が、上記画像圧縮処理での量子化値Ｑｄに基づいたしきい値Ｄthよりも小さいことは、圧縮による歪が存在する可能性が高いことを示すものであり、この場合は、歪抑圧画情報Ｄｆが選択されることになる。その結果、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができる。

【００９１】

次に、請求項１７記載の本発明に係る画像処理方法においては、まず、被歪抑圧画情報ＢＤｖの歪予測情報が、少なくとも動き補償処理における第１の動き補償処理にて得られた第１の動き補償画情報Ｄｓｒと被歪抑圧画情報ＢＤｖとの第１の差分情報Ｄ１と、第２の動き補償処理にて得られた第２の動き補償画情報Ｄｓｆと被歪抑圧画情報ＢＤｖとの第２の差分情報Ｄ２である。そして、歪抑圧処理における判別処理において、上記画像圧縮処理での量子化値Ｑｄに基づいたしきい値Ｄthと第１及び第２の差分情報Ｄ１及びＤ２とが比較され、第１の差分情報Ｄ１＜しきい値Ｄthで、かつ、第２の差分情報Ｄ２＜しきい値Ｄthの場合に、歪抑圧画情報Ｄｆを出力するように指示がなされる。

【００９２】

つまり、第１の動き補償画情報Ｄｓｒと被歪抑圧画情報ＢＤｖとの第１の差分情報Ｄ１及び第２の動き補償画情報Ｄｓｆと被歪抑圧画情報ＢＤｖとの第２の差分情報Ｄ２が共に、上記画像圧縮処理での量子化値Ｑｄに基づいたしきい値Ｄthよりも小さいことは、圧縮による歪が存在する可能性が高いことを示すものであり、この場合は、歪抑圧画情報Ｄｆが

選択されることになる。その結果、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができる。

【００９３】

次に、請求項１８記載の本発明に係る画像処理方法においては、まず、被歪抑圧画情報ＢＤｖの歪予測情報は、上記動き補償処理からの動き補償画情報Ｄｓｒ及びＤｓｆと被歪抑圧画情報ＢＤｖとの差分情報Ｄ１及びＤ２と動きベクトル検出の確度とを含む。そして、歪抑圧処理における判別処理において、上記画像圧縮処理での量子化値Ｑｄに基づいたしきい値Ｄthと差分情報Ｄ１及びＤ２とが比較され、差分情報Ｄ１，Ｄ２＜しきい値Ｄthの場合に、歪抑圧画情報Ｄｆを出力するように指示がなされることになる。

【００９４】

しかし、上記差分情報Ｄ１，Ｄ２＜しきい値Ｄthであっても、上記動きベクトルの確度が低い場合は、動き補償が精度よくされていない、あるいは基準フレームＢＤｖに対しその前後のフレームＦＤｖ及びＲＤｖにおいて動きがないことから、そのまま時間軸方向に帯域制限された歪抑圧画情報Ｄｆを出力した場合、却って画質を劣化させるおそれがある。

【００９５】

そこで、この請求項１８記載の発明においては、動き補償処理の精度を検出し、その動きベクトル検出の確度によって判別処理を制御することにより、上記不都合を回避することが可能となる。つまり、動きベクトル検出の確度が低い場合は、判別処理を制御して歪抑圧画情報Ｄｆではなく被歪抑圧画情報ＢＤｖが出力されるようにすればよい。

【００９６】

次に、請求項１９記載の本発明に係る画像処理方法においては、まず、被歪抑圧画情報ＢＤｖの歪予測情報は、上記動き補償処理にて得られた動き補償画情報Ｄｓｒ及びＤｓｆと被歪抑圧画情報ＢＤｖとの差分情報Ｄ１及びＤ２と編集情報Ｓｈとを含む。そして、歪抑圧処理における判別処理において、上記画像圧縮処理での量子化値Ｑｄに基づいたしきい値Ｄthと差分情報Ｄ１及びＤ２とが比較され、差分情報Ｄ１，Ｄ２＜しきい値Ｄthの場合に、歪抑圧画情報Ｄｆを出力するように指示がなされることになる。

【００９７】

しかし、上記差分情報Ｄ１，Ｄ２＜しきい値Ｄthであっても、被歪抑圧画情報ＢＤｖがちょうど編集点に対応する場合、その被歪抑圧画情報ＢＤｖとその前フレームの画情報ＦＤｖ又は後フレームの画情報ＲＤｖとは互いに相関性のないものとなるため、そのまま時間軸方向に帯域制限された歪抑圧画情報Ｄｆを出力した場合、却って画質を劣化させるおそれがある。

【００９８】

そこで、この請求項１９記載の発明においては、編集情報Ｓｈによって判別処理を制御することにより、上記不都合を回避することが可能となる。つまり、被歪抑圧画情報ＢＤｖがちょうど編集点に対応する場合は、判別処理を制御して歪抑圧画情報Ｄｆではなく被歪抑圧画情報ＢＤｖが出力されるようにすればよい。

【００９９】

次に、請求項２０記載の本発明に係る画像処理方法においては、歪抑圧処理における判別処理において、第１の差分情報Ｄ１＜しきい値Ｄth、かつ第２の差分情報Ｄ２＜しきい値Ｄthであって、動きベクトル検出の確度が高く、更に上記編集情報Ｓｈが編集点でないと判別した場合に、歪抑圧画情報Ｄｆを出力するように指示がなされることになる。

【０１００】

この場合は、第１の差分情報Ｄ１及び第２の差分情報Ｄ２のうち一方又両方がしきい値Ｄthよりも大きい場合、動きベクトル検出の確度が低い場合あるいは編集情報Ｓｈが編集点を示す場合は、被歪抑圧画情報ＢＤｖが選択されることになり、上記条件がすべて満足した場合にはじめて、歪抑圧画情報Ｄｆが選択されることになる。

【０１０１】

このことから、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができることになる。

【０１０２】
【実施例】
以下、本発明に係る画像処理システムを画像圧縮方式のデジタルＶＴＲに適用した２つの実施例（以下、第１実施例及び第２実施例に係る画像処理システムと記す）を図１～図９を参照しながら説明する。
【０１０３】
まず、第１実施例に係る画像処理システムは、図１及び図２に示すように、符号化装置と復号化装置を有して構成されている。
【０１０４】
符号化装置は、図１に示すように、入力されたデジタルコンポーネント映像データ（Ｙ，Ｒ－Ｙ，Ｂ－Ｙ：以下、単に映像データと記す）Ｄｖを圧縮処理するデータ圧縮処理回路１と、このデータ圧縮処理回路１から出力される圧縮映像データｄｖを磁気テープに記録するための信号形態に変換して磁気テープに記録する記録ユニット２を有して構成されている。
【０１０５】
データ圧縮処理回路１は、入力された映像データを離散コサイン変換するＤＣＴ回路１１と、このＤＣＴ回路１１から出力される係数データを再量子化する量子化器１２と、この量子化器１２からの量子化レベルを可変長符号化してデータ圧縮を行なう可変長符号化器１３と、この可変長符号化器１３からの可変長符号化データに対して記録符号化を行なう記録符号化器１４とを有して構成されている。
【０１０６】
記録符号化器１４は、図示しないが、可変長符号化器１３からの可変長符号化データに、量子化に係る量子化値と入力端子φｅからの編集情報Ｓｈを合成する合成回路と、この合成回路からのデータをＥＣＣ（Error Corection Code）の積符号構成となるようにブロック化し、更にこのブロック化されたデータにアウターパリティ符号及びインナーパリティ符号を付加するＥＣＣエンコーダを有して構成されている。なお、上記入力端子φｅに供給される編集情報Ｓｈは、現在のフレームが例えばアセンブル編集やインサート編集の編集点ＩＮや編集点ＯＵＴであることを示す情報であり、例えば操作パネルにあるアセンブル編集用操作キーやインサート編集用操作キーを操作することによって、例えばシステムコントローラからコードデータとして供給されるものである。
【０１０７】
上記記録ユニット２は、図示しないが、各パリティ符号が付加されたデータをシリアルデータに変換するチャンネルエンコーダと、このチャンネルエンコーダから出力されるシリアルデータを増幅する増幅器と、この増幅器からの増幅されたシリアルデータを磁気テープに例えばヘリカルスキャン方式で磁気的に記録する記録用磁気ヘッドを有して構成されている。
【０１０８】
また、この符号化装置には、ＤＣＴ変換後の情報量を検出し、更に可変長符号化後の符号量情報を受け取って、量子化器における量子化パラメータ（量子化テーブル内の量子化値Ｑｄ）を調節する量子化制御回路１５が接続されている。この量子化制御回路１５によって、可変長符号化のデータ量（符号量）が調節されることになる。
【０１０９】
一方、復号化装置は、図２に示すように、磁気テープに磁気記録された記録データＷｄを再生し、後段において復号化処理するための信号形態（再生データｄｖ）に変換する再生ユニット２１と、この再生ユニット２１からの再生データｄｖに対してデータ伸長処理（エラー訂正及びデータ復号化）して圧縮処理前のデータ再生映像データＤｖとに変換するデータ伸長処理回路２２を有して構成されている。
【０１１０】
上記再生ユニット２１は、図示しないが、磁気テープに磁気記録されたデータＷｄをシリアルデータとして再生する再生用磁気ヘッドと、この再生用磁気ヘッドからのシリアルデ

ータを増幅する増幅器と、この増幅器からの増幅されたシリアルデータをデータ検出してシリアル／パラレル変換するチャンネルデコーダを有して構成されている。

【０１１１】

上記データ伸長処理回路２２は、上記再生ユニット２１におけるチャンネルデコーダからのパラレルデータに対して記録復号化処理を行なう記録復号化器３１と、この記録復号化器３１からの復号化データに対して可変長復号化処理する可変長復号化器３２と、この可変長復号化器３２からの量子化レベルを逆量子化して係数データを得る逆量子化器３３と、この逆量子化器３３からの係数データを逆離散コサイン変換して８×８単位のブロックデータに変換する逆離散コサイン変換回路（ＩＤＣＴ回路）３４を有して構成されている。

【０１１２】

上記データ伸長処理回路２２中の記録復号化器３１は、再生ユニット２１におけるチャンネルデコーダからのパラレルデータに付加されているインナーパリティ符号及びアウターパリティ符号に基づいてエラー訂正を行い、更にエラー訂正されたデータを可変長符号のワード単位に分解するＥＣＣデコーダと、このＥＣＣデコーダからのデータに含まれている量子化値Ｑｄ及び編集情報Ｓｈを検出する検出回路を有して構成されている。この検出回路は、検出した量子化値Ｑｄを可変長復号化器３２を通じて逆量子化器３３に供給するという動作を行なう一方、編集情報Ｓｈにおける編集点（アセンブル編集点やインサート編集における編集点ＩＮ及び編集点ＯＵＴ）を検出して、１フレーム期間中、例えば低レベル信号（論理「０」）を出力し、上記編集点を検出しない場合は、高レベル信号（論理「１」）を出力する。この検出回路からの出力は、その途中の遅延回路３５にて１フレーム期間遅延されて後述する歪抑圧処理回路４１に供給されるようになっている。この遅延回路３５は、歪抑圧処理回路４１にて処理される再生映像データＤｖと、検出回路にて検出される上記各種データとのタイミングを合わせるものである。

【０１１３】

そして、この第１実施例に係る画像処理システムは、データ伸長処理回路２２の後段に符号化歪を抑圧するための歪抑圧処理回路４１が接続されて構成され、この歪抑圧処理回路４１は、図３に示すように、動き補償処理回路４２と帯域制限処理回路（低域通過フィルタ）４３と判別切換え回路４４を有して構成されている。

【０１１４】

この歪抑圧処理回路４１の処理動作を簡単に説明すると、まず、基準となるフレームと、その１つ前のフレームと１つ後のフレームを用い、基準フレームに対する１つ前のフレームと１つ後のフレームのそれぞれの動きベクトルを求め、これら動きベクトルを使って、上記１つ前のフレームと１つ後のフレームを移動させ、基準フレームの位相に合わせ込む。

【０１１５】

この動き補償された２つの画を使って基準フレームに対して時間軸方向の低域通過フィルタをかける。この低域通過フィルタのかける度合を、符号化時の量子化値Ｑｄやベクトル検出時のパラメータなどにより適応的に制御する。

【０１１６】

つまり、量子化値Ｑｄが大きくてＤＣＴによる歪みが大きい場合は、より低域通過フィルタをかけるようにし、量子化値Ｑｄが小さくてＤＣＴによる歪みが小さい場合は、より低域通過フィルタをかけるように制御する。また、後で詳述するが、ベクトル検出の確度が高い場合は、より低域通過フィルタをかけるようにし、ベクトル検出の確度が低い場合は、より低域通過フィルタをかけないように制御する。また、例えばＶＴＲなど編集を行なう機器に適用した場合においては、編集のつなぎ目（アセンブル編集点やインサート編集における編集点ＩＮ及び編集点ＯＵＴ等）で低域通過フィルタをかけないようにする。

【０１１７】

このように制御することにより、動き補償予測の誤差成分によって画像が劣化するのを防ぎ、ＤＣＴの歪みだけを効率的に抑圧することができる。

【０１１８】
次に、上記処理動作を行なう具体的な歪抑圧処理回路４１の構成例を図３を参照しながら説明する。
【０１１９】
動き補償処理回路は、図３に示すように、データ伸長処理回路２２から出力された１フレーム分の再生映像データＤｖを１フレーム期間保持する第１のフレームメモリ５１と、この第１のフレームメモリ５１から出力された１フレーム分遅延された再生映像データＢＤｖを更に１フレーム期間保持する第２のフレームメモリ５２を有する。
【０１２０】
即ち、これらフレームメモリ５１及び５２は、データ伸長処理回路２２からの再生映像データＤｖをそれぞれ１フレームの時間差をもった３つのデータに並列化するものであり、第１のフレームメモリ５１から出力される再生映像データＢＤｖを基準に考えると、第２のフレームメモリ５２から出力される再生映像データは、基準再生映像データＢＤｖに対し、１フレーム前の再生映像データであり（以下、１フレーム前データＦＤｖと記す）、第１のフレームメモリ５１に入力される再生映像データは、基準再生映像データＢＤｖに対し、１フレーム後の再生映像データとなる（以下、１フレーム後データＲＤｖと記す）。
【０１２１】
また、この動き補償処理回路４２は、基準再生映像データＢＤｖと１フレーム後データＲＤｖから、該１フレーム後データＲＤｖの基準再生映像データＢＤｖに対する動きベクトル（第１の動きベクトル）ｖ１と、基準再生映像データＢＤｖと１フレーム前データＦＤｖから、該１フレーム前データＦＤｖの基準再生映像データＢＤｖに対する動きベクトル（第２の動きベクトル）ｖ２を検出する動きベクトル検出処理回路５３と、１フレーム後データＲＤｖが示す画像を上記動きベクトル検出処理回路５３からの第１の動きベクトルｖ１で示す移動量ほど移動させて基準再生映像データＢＤｖに対する動き補償を行なう第１の動き補償回路５４と、１フレーム前データＦＤｖが示す画像を上記動きベクトル検出処理回路５３からの第２の動きベクトルｖ２で示す移動量ほど移動させて基準再生映像データＢＤｖに対する動き補償を行なう第２の動き補償回路５５とを有する。
【０１２２】
即ち、第１の動き補償回路５４から出力されるデータは、基準フレームとその直後のフレームの両フレーム間における片方向動き補償予測データＤｓｒであり（以後、第１の動き補償データと記す）、第２の動き補償回路５５から出力されるデータは、基準フレームとその直前のフレームの両フレーム間における片方向動き補償予測データＤｓｆである（以後、第２の動き補償データと記す）。
【０１２３】
上記動きベクトル検出処理回路５３は、例えば８×８ブロックによるブロックマッチング法が採用した場合、基準再生映像データを現フレームとし、フレーム後データを参照フレームとする第１のブロックマッチング回路と、基準再生映像データを現フレームとし、フレーム前データを参照フレームとする第２のブロックマッチング回路が組み込まれることになる。
【０１２４】
各ブロックマッチング回路は、図４に示すように、現フレームデータを記憶する現フレームメモリ６１と、参照フレームデータを記憶する参照フレームメモリ６２と、現フレームメモリ６１に記憶されたデータ中、注目ブロックに対応するデータを読み出すためのアドレス設定を行なう現フレーム用アドレス設定回路６３と、参照フレームメモリ６２に記憶されたデータからマッチング演算を行なうためのブロックデータを順次読み出すためのアドレス設定を行なう参照フレーム用アドレス設定回路６４と、現フレームメモリ６１から読み出された注目ブロックデータと参照フレームメモリ６２から読み出されたブロックデータとを画素単位に差分をとる減算器６５と、この減算器６５から出力される差分データの絶対値をとる絶対値回路６６と、この絶対値回路６６から出力される差分絶対値を注目

ブロックで示される画素数分加算する加算器６７と、この加算器６７から出力されるブロック単位の差分絶対値和データを記憶するメモリ６８と、このメモリ６８に記憶される上記ブロックごとの差分絶対値和データ群から最小の差分絶対値和データを検出する最小値検出回路６９と、上記差分絶対値和データ群の平均値を求める平均値回路７０と、上記最小値検出回路６９での検出演算をインデックス更新して最小値が検出されたインデックスデータから動きベクトルデータを算出する動きベクトル検出回路７１と、これら各種回路を制御するコントローラ７２とを有して構成されている。

【０１２５】

そして、各ブロックマッチング回路における動きベクトル検出回路７１からそれぞれ第１及び第２の動きベクトルデータｖ１及びｖ２が出力され、最小値検出回路から最小値データＤｍが、平均値回路７０から平均値データＤａがそれぞれ出力されることになる。これら動きベクトルデータｖ１及びｖ２は、上述したように対応する第１及び第２の動き補償回路５４及び５５に供給されて各動き補償処理に供されると同時に、後述する判別切換え回路４４におけるベクトル確度判定回路９７（図５参照）にも供給される。このベクトル確度判定回路９７には、上記動きベクトルデータｖ１及びｖ２のほかに、ベクトル検出情報である上記最小値データＤｍ及び平均値データＤａも供給されるようになっている。

【０１２６】

一方、帯域制限処理回路４３は、図５に示すように、上記動き補償処理回路４２における第１の動き補償回路５４からの第１の動き補償データＤｓｒと第２の動き補償回路５５からの第２の動き補償データＤｓｆとを加算する第１の加算器８１と、第１のフレームメモリ５１からの基準再生映像データＢＤｖを２倍にする乗算器８２と、第１の加算器８１からの加算データと乗算器８２からの乗算データを加算する第２の加算器８３と、この第２の加算器８３からの加算データを１／４にする除算器８４とを有して構成されている。

【０１２７】

判別切換え回路４４は、図５に示すように、基準再生映像データＢＤｖと第１の動き補償データＤｓｒとを減算処理して第１の差分データＤ１として出力する第１の減算器９１と、基準再生映像データＢＤｖと第２の動き補償データＤｓｆとを減算処理して第２の差分データＤ２として出力する第２の減算器９２と、上記第１の減算器９１からの第１の差分データＤ１と後述するしきい値データＤthとを比較する第１の比較器９３と、上記第２の減算器９２からの第２の差分データＤ２としきい値データＤthとを比較する第２の比較器９４と、これら第１及び第２の比較器９３及び９４からの比較結果信号の論理積をとる２入力ＡＮＤ回路（第１のＡＮＤ回路）９５と、逆量子化器３３からの量子化値Ｑｄが供給され、かつ供給された量子化値Ｑｄに適宜利得をかけて上記しきい値データとして出力する増幅器９６と、上記動きベクトル検出処理回路５３におけるブロックマッチングによって得られる差分絶対値和データの分布情報と動きベクトルデータの大きさなどにより、動き補償が精度よく行なわれているか否かを判定する上述したベクトル確度判定回路９７と、上記第１のＡＮＤ回路９５からの出力信号とベクトル確度判定回路９７からの確度判定信号と記録復号化器３１における検出回路からの編集点検出信号との論理積をとる３入力ＡＮＤ回路（第２のＡＮＤ回路）９８とを有して構成されている。

【０１２８】

第１及び第２の比較器９３及び９４は、それぞれ対応する差分データＤ１及びＤ２としきい値データＤthとを比較し、差分データＤ１及びＤ２の値がそれぞれしきい値データＤthよりも小さいとき、高レベル信号（論理「１」）を出力するようになっている。

【０１２９】

上記ベクトル確度判定回路９７は、動きベクトル検出処理回路５３における各ブロックマッチング回路からの動きベクトルデータｖ１及びｖ２のほかにベクトル検出情報、即ち最小値検出回路６９及び平均値回路７０からの最小値データＤｍ及び平均値データＤａも供給されており、その処理動作は、動きベクトルデータが例えば（ｘ，ｙ）＝（０±α，０±α）である場合、動き補償の精度が悪いとして低レベル信号（論理「０」）を出力し、また、動きベクトルデータが（ｘ，ｙ）＝（ｘ＞±α，ｙ＞±α）の場合でも、平均値－

最小値の差分絶対値がβより小であるときは、動き補償の精度が悪いとして低レベル信号（論理「０」）を出力するようになっている。そして、動きベクトルデータが（ｘ，ｙ）＝（ｘ＞±α，ｙ＞±α）であって、平均値－最小値の差分絶対値がβ以上のとき、動き補償の精度が良好として高レベル信号（論理「１」）を出力するようになっている。

【０１３０】

また、上記判別切換え回路４４は、上記第２のＡＮＤ回路９８の後段にスイッチング回路９９が接続されている。このスイッチング回路９９は、帯域制限処理回路４３の出力側に接続された第１の固定接点９９ａと第１のフレームメモリ５１の出力側に接続された第２の固定接点９９ｂとこの判別切換え回路９９の出力端子（即ち、歪抑圧処理回路の出力端子）φout に接続された可動接点９９ｃとを有して構成されている。そして、第２のＡＮＤ回路９８からの出力信号が高レベル（論理「１」）のときに、可動接点９９ｃが第１の固定接点９９ａ側に切り換えられて、出力端子φout から帯域制限処理回路４３からの帯域が制限されたデータ（歪が抑圧されたデータ）Ｄｆが出力され、第２のＡＮＤ回路９８からの出力信号が低レベル（論理「０」）のときに、可動接点９９ｃが第２の固定接点９９ｂ側に切り換えられて、出力端子φout から第１のフレームメモリ５１からの基準再生映像データＢＤｖが出力されるようになっている。

【０１３１】

次に、上記第１実施例に係る画像処理システムの動作を説明する。

【０１３２】

まず、符号化装置においては、入力された映像データＤｖがデータ圧縮処理回路１にて圧縮符号化処理されて、圧縮映像データｄｖとして記録ユニット２から出力され、磁気テープ上に記録されることになる。この場合、量子化制御回路１５にて調節された量子化値Ｑｄ及び入力端子φｅからの編集情報Ｓｈがそれぞれ記録符号化器１４における合成回路にて圧縮映像データｄｖと合成されて、例えば、記録ユニット２における記録用磁気ヘッドにて磁気テープの補助トラック又は映像トラックの補助スペースをトレースするタイミングで記録ユニット２から出力されることとなり、これら量子化値Ｑｄ及び編集情報Ｓｈは、磁気テープ上の補助トラック又は上記スペースに記録されることになる。

【０１３３】

一方、復号化装置においては、まず、磁気テープに記録されている圧縮映像データｄｖが再生ユニット２１にて順次再生され、後段のデータ伸長処理回路２２にて伸長復号化処理されてＩＤＣＴ回路３４から再生映像データＤｖとして取り出されて後段の歪抑圧処理回路４１に入力されることになる。

【０１３４】

ここで、歪抑圧処理回路４１における第１のフレームメモリ５１からｊフレームに関する再生映像データＢＤｖが出力され、第２のフレームメモリ５２から（ｊ－１）フレームに関する再生映像データＦＤｖが出力され、ＩＤＣＴ回路３４から（ｊ＋１）フレームに関する再生映像データＲＤｖが出力された場合について説明すると、（ｊ－１）フレーム，ｊフレーム及び（ｊ＋１）フレームに関する再生映像データＦＤｖ，ＢＤｖ及びＲＤｖがそれぞれ動きベクトル検出処理回路５３に供給され、この動きベクトル検出処理回路５３において、ｊフレームに関する再生映像データＢＤｖを基準とした動きベクトルｖ１及びｖ２が検出される。具体的には、ｊフレームを現フレーム，（ｊ＋１）フレームを参照フレームとしたブロックマッチング法によって、（ｊ＋１）フレームのｊフレームに対する第１の動きベクトルｖ１が検出され、ｊフレームを現フレーム，（ｊ－１）フレームを参照フレームとしたブロックマッチング法によって、（ｊ－１）フレームのｊフレームに対する第２の動きベクトルｖ２が検出される。

【０１３５】

そして、第１の動き補償回路５４は、（ｊ＋１）フレームの再生映像データＲＤｖを第１の動きベクトルｖ１が示す移動量ほど移動させて第１の動き補償データＤｓｒとして出力し、第２の動き補償回路５５は、（ｊ－１）フレームの再生映像データＦＤｖを第２の動きベクトルｖ２が示す移動量ほど移動させて第２の動き補償データＤｓｆとして出力する

。
【０１３６】
第１及び第２の動き補償回路５４及び５５からの各動き補償データＤｓｒ及びＤｓｆは、それぞれ帯域制限処理回路４３に供給される。そして、この帯域制限処理回路４３において、ｊフレームに関する再生映像データＢＤｖに対して１：２：１の低域通過フィルタがかけられる。
【０１３７】
一方、判別切換え回路４４においては、第１の減算器９１にてｊフレームに関する再生映像データＢＤｖと第１の動き補償データＤｓｒとの差分がそれぞれ画素ごとに計算され、第２の減算器９２にてｊフレームに関する再生映像データＢＤｖと第２の動き補償データＤｓｆとの差分がそれぞれ画素ごとに計算される。これら差分データＤ１及びＤ２は、後段の対応する第１及び第２の比較器９３及び９４に供給され、増幅器９６から供給されるしきい値データＤthと比較される。
【０１３８】
そして、上記第１及び第２の比較器９３及び９４において、差分データＤ１及びＤ２の値が共にしきい値Ｄthよりも小さいとき、高レベルの信号（論理「１」）が出力されることになる。この場合、第１及び第２の比較器９３及び９４の出力が共に論理「１」のとき、第１のＡＮＤ回路９５から高レベル信号（論理「１」）が出力され、この出力が後段の第２のＡＮＤ回路９８に入力されることになる。
【０１３９】
この第２のＡＮＤ回路９８からの出力信号が高レベル（論理「１」）のとき、スイッチング回路９９の可動接点９９ｃが第１の固定接点９９ａ側に切り換わって、この歪抑圧処理回路４１の出力端子φout から帯域制限処理回路４３からの歪抑圧データＤｆが出力されることになり、上記第２のＡＮＤ回路９８からの出力信号が低レベル（論理「０」）のとき、スイッチング回路９９の可動接点９９ｃが第２の固定接点９９ｂ側に切り換わって、この歪抑圧処理回路４１の出力端子φout から第１のフレームメモリ５１からの再生映像データ（歪が抑圧されていないデータ）ＢＤｖが出力されることになる。
【０１４０】
また、ベクトル確度判定回路９７において、ベクトル検出の確度が高い場合は高レベル信号（論理「１」）が出力され、上記確度が低い場合は低レベル信号（論理「０」）が出力されることになる。この出力によって、第２のＡＮＤ回路９８の出力が制御されることとなる。
【０１４１】
また、記録復号化器３１における検出回路にて検出された編集情報Ｓｈの内容が編集点を示す場合は、該検出回路から低レベル信号（論理「０」）が出力され、上記編集情報Ｓｈの内容が編集点を示す内容でない場合は、高レベル信号（論理「１」）が出力されることになり、この検出回路の出力も上記第２のＡＮＤ回路９８の出力を制御することになる。
【０１４２】
これらの動作を総括的にみると、基準フレームの各画素と前フレームにおける各画素との間の差分及び基準フレームの各画素と後フレームにおける各画素との間の差分が共に小さく、圧縮による歪みの可能性が高いときだけに低域通過フィルタをかけて、歪抑圧処理回路４１の出力端子φout から帯域が制限された歪抑圧データＤｆを出力し、どちらかに大きな差分があった場合に低域通過フィルタをかけずにそのまま再生映像データＢＤｖを出力する。
【０１４３】
上記差分値が大きいか小さいかの判断基準として、本実施例では量子化値Ｑｄを使用するようにしている。つまり、量子化値Ｑｄが大きく圧縮による歪みが大きいと予想される場合には判断基準（しきい値）Ｄthを上げ、量子化値Ｑｄが小さく圧縮による歪みが小さいと予想される場合は判断基準（しきい値）Ｄthを下げる。
【０１４４】

このように、量子化値Ｑｄによって判断基準を変えることによって、圧縮による歪みだけに低域通過フィルタをかけることが可能となる。

【０１４５】

また、動きベクトル検出の確度に関しては、本実施例のように、動きベクトル検出にブロックマッチングを使ったとすると、マッチングをとるときに発生するフレーム間の画像における画素の差の絶対値和の分布情報及びベクトルの大きさなどにより動き補償が精度よくされているかどうかが、ベクトル確度判定回路９７において判断されることになる。

【０１４６】

例えば、フレーム間で輝度のみが変化しているような画像に対して低域通過フィルタをかけると、画像の情報を損なってしまうが、このような画像はベクトル検出時の差分の絶対値和の分布が平坦になっている。ベクトル確度判定回路９７は、このような分布情報等を検出して上記のような場合に低域通過フィルタをかけないようにする。

【０１４７】

また、編集に関しては、編集点の前後においては、画像の時間的な相関がなくなるため、低域通過フィルタをかけても歪みが抑圧されるということは期待できない。従って、この場合は、低域通過フィルタをかけないようにする。この動作は、記録復号化器３１の検出回路から出力される編集情報Ｓｈの第２のＡＮＤ回路９８への供給によって実現されている。

【０１４８】

次に、この第１実施例に係る画像処理システムの信号処理による画像の歪みの変化を図６に基づいて説明する。

【０１４９】

まず、入力画として、画面の中央に存在する物体が右に移動している画を想定する。これらの画に対してそれぞれ圧縮符号化処理を経て伸長復号化処理を施すと、時間的に変化するＤＣＴの歪みが現れる。この歪みは、ＤＣＴの基底に対して画像の位相が変化するために、ＤＣＴの歪みが画に対して時間的に変化して起こるもので、一般的にモスキートノイズＮＧと呼ばれるものである。この画に対して時間的に変化する歪みは、固定した歪みよりもより目立ち易く、動画を圧縮した際の大きな画質劣化の要因となる。

【０１５０】

次に、中央の画面に対する前後の画面の動きベクトルを検出して、動き補償をし、画面の中の物体を中央の画面の位置に固定化したのが、動き補償画である。この３枚の画を使って低域通過フィルタをかけたものが歪抑圧画である。この処理によって、画に対して時間的に変化するＤＣＴの歪み成分が減衰することになる。

【０１５１】

また、本来の画は、動き補償されているために、時間的には低域の成分しかもっておらず、この処理によっても大きな劣化は発生しない。

【０１５２】

このように、上記第１実施例に係る画像処理システムによれば、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、時間的に変動する歪み成分を効果的に抑圧することができ、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができる。

【０１５３】

次に、第２実施例に係る画像処理システムについて図７～図９を参照しながら説明する。なお、第１実施例（図１～図３）と対応するものについては同符号を記す。

【０１５４】

この第２実施例に係る画像処理システムは、上記第１実施例に係る画像処理システムとほぼ同じ構成を有するが、動きベクトル検出処理回路５３が符号化装置の前段に接続されている点で異なる。

【０１５５】

具体的には、データ圧縮処理回路１の前段に、入力された１フレーム分の映像データＤｖを１フレーム期間保持する第１のフレームメモリ１０１と、この第１のフレームメモリ１

０１から出力された１フレーム分遅延された映像データＢＤｖを更に１フレーム期間保持する第２のフレームメモリ１０２と、基準映像データＢＤｖと第２のフレームメモリ１０２からの１フレーム後データＲＤｖから第１の動きベクトルｖ１を検出し、基準映像データＢＤｖと第１のフレームメモリ１０１からの１フレーム前データＦＤｖから第２の動きベクトルｖ２を検出する動きベクトル検出処理回路５３が接続されて構成されている。

【０１５６】

そして、第１のフレームメモリ１０１からの基準映像データＢＤｖが後段のデータ圧縮処理回路１に入力されるようになっている。

【０１５７】

また、データ圧縮処理回路１における記録符号化器１４に組み込まれてる合成回路は、前段の可変長符号化器１３からの可変長符号化データに、動きベクトル検出処理回路５３からの動きベクトルデータｖ１，ｖ２及びベクトル検出情報（最小値データＤｍ及び平均値データＤａ），入力端子φｅからの編集情報Ｓｈ並びに可変長符号化器１３を通じて供給される量子化制御回路１５からの量子化値Ｑｄを合成するように構成され、これにより、磁気テープ上の補助トラック又は補助スペースに、上記動きベクトルデータ（ｖ１及びｖ２），ベクトル検出情報（最小値データＤｍ及び平均値データＤａ），編集情報Ｓｈ並びに量子化値Ｑｄが記録されるようになっている。

【０１５８】

一方、復号化装置は、図８に示すように、図２で示す第１実施例に係る復号化装置とほぼ同じ構成を有するが、記録復号化器３１における検出回路から量子化値Ｑｄ，ベクトル検出情報（Ｄｍ，Ｄａ）及び動きベクトルデータ（ｖ１，ｖ２）が検出され、これら各種データが後段の歪抑圧処理回路４１に遅延回路３５を介して供給される点と、該歪抑圧処理回路４１の構成が、図９に示すように、動きベクトル検出処理回路５３が除外された構成を有する点で異なる。

【０１５９】

この歪抑圧処理回路４１の構成を具体的に示すと、データ伸長処理回路５２から出力された１フレーム分の再生映像データ（即ち、１フレーム後データ）ＲＤｖを１フレーム期間保持する第１のフレームメモリ５１と、この第１のフレームメモリ５１から出力された１フレーム分遅延された再生映像データ（即ち、基準再生映像データ）ＢＤｖを更に１フレーム期間保持する第２のフレームメモリ５２と、上記データ伸長処理回路５２からの１フレーム後データＲＤｖに対し、記録復号化器３１における検出回路にて検出した動きベクトルデータｖ１に基づいて動き補償を行なう第１の動き補償回路５４と、第２のフレームメモリ５２からの１フレーム前データＦＤｖに対し、上記検出回路にて検出した動きベクトルデータｖ２に基づいて動き補償を行なう第２の動き補償回路５５と、第１実施例と同様の帯域制限処理回路４３及び判別切換え回路４４とを有する。

【０１６０】

また、記録復号化器３１における検出回路は、圧縮映像データｄｖから量子化値Ｑｄ及び編集情報Ｓｈのほか、動きベクトルデータ（ｖ１，ｖ２）及びベクトル検出情報（Ｄｍ，Ｄａ）が検出されるように構成され、この検出回路にて検出されたこれら量子化値Ｑｄ，編集情報Ｓｈ，動きベクトルデータ（ｖ１，ｖ２）及びベクトル検出情報（Ｄｍ，Ｄａ）が遅延回路３５を介して後段の歪抑圧処理回路４１に供給されるようになっている。

【０１６１】

次に、上記第２実施例に係る画像処理システムの動作について説明する。

【０１６２】

まず、符号化装置においては、入力された映像データＤｖが動きベクトル検出処理回路５３にて動きベクトルｖ１，ｖ２が検出され、第１のフレームメモリ１０１から出力される映像データＢＤｖがデータ圧縮処理回路１にて圧縮符号化処理されて、圧縮映像データｄｖとして記録ユニット２から出力され、磁気テープ上に記録されることになる。この場合、量子化制御回路１５にて調節された量子化値Ｑｄ及び入力端子φｅからの編集情報Ｓｈ並びに動きベクトル検出処理回路５３からの動きベクトルデータ（ｖ１，ｖ２）がそれぞ

れ記録符号化器１４における合成回路にて圧縮映像データｄｖと合成されて、例えば、記録ユニット２における記録用磁気ヘッドにて磁気テープの補助トラック又は映像トラックの補助スペースをトレースするタイミングで記録ユニット２から出力されることとなり、これら量子化値Ｑｄ及び編集情報Ｓｈは、磁気テープ上の補助トラック又は上記スペースに記録されることになる。

【０１６３】

ここで、ＤＣＴ回路１１にｊフレームに関する映像データＢＤｖが入力され、第２のフレームメモリ１０２から（ｊ－１）フレームに関する映像データＦＤｖが出力され、第１のフレームメモリ１０１に（ｊ＋１）フレームに関する映像データＲＤｖが入力される場合について説明すると、（ｊ－１）フレーム，ｊフレーム及び（ｊ＋１）フレームに関する映像データＦＤｖ，ＢＤｖ及びＲＤｖがそれぞれ動きベクトル検出処理回路５３に供給され、この動きベクトル検出処理回路５３において、ｊフレームに関する再生映像データＢＤｖを基準とした動きベクトルｖ１及びｖ２が検出される。

【０１６４】

そして、この動きベクトル検出処理回路５３にて検出された上記第１及び第２の動きベクトルデータｖ１及びｖ２及びベクトル検出情報（平均値データＤａ及び最小値データＤｍ）が記録符号化器１４における合成回路に供給されて、ｊフレームに関する圧縮映像データｄｖと共に磁気テープに記録されることになる。

【０１６５】

一方、復号化装置においては、まず、磁気テープに記録されている圧縮映像データｄｖが再生ユニット２１にて順次再生され、後段のデータ伸長処理回路２２にて伸長復号化処理されてＩＤＣＴ回路３４から再生映像データＤｖとして取り出されて後段の歪抑圧処理回路４１に入力されることになる。

【０１６６】

ここで、歪抑圧処理回路４１における第１のフレームメモリ５１からｊフレームに関する映像データＢＤｖが出力され、第２のフレームメモリ５２から（ｊ－１）フレームに関する再生映像データＦＤｖが出力され、ＩＤＣＴ回路３４から（ｊ＋１）フレームに関する再生映像データＲＤｖが出力された場合について説明すると、（ｊ＋１）フレーム及び（ｊ－１）フレームに関する再生映像データＲＤｖ及びＦＤｖがそれぞれ第１及び第２の動き補償回路５４及び５５に供給される。

【０１６７】

そして、第１の動き補償回路５４は、（ｊ＋１）フレームの再生映像データＲＤｖを検出回路にて検出された第１の動きベクトルｖ１が示す移動量ほど移動させて第１の動き補償データＤｓｒとして出力し、第２の動き補償回路５５は、（ｊ－１）フレームの再生映像データＦＤｖを検出回路にて検出された第２の動きベクトルｖ２が示す移動量ほど移動させて第２の動き補償データＤｓｆとして出力する。

【０１６８】

第１及び第２の動き補償回路５４及び５５からの各動き補償データＤｓｒ及びＤｓｆ並びに第１のフレームメモリ５１からの再生映像データＢＤｖは、それぞれ帯域制限処理回路４３に供給される。そして、この帯域制限処理回路４３において、ｊフレームに関する再生映像データＢＤｖに対して１：２：１の低域通過フィルタがかけられる。

【０１６９】

一方、判別切換え回路４４においては、第１の減算器９１にてｊフレームに関する再生映像データＢＤｖと第１の動き補償データＤｓｒとの差分がそれぞれ画素ごとに計算され、第２の減算器９２にてｊフレームに関する再生映像データＢＤｖと第２の動き補償データＤｓｆとの差分がそれぞれ画素ごとに計算される。これら差分データＤ１及びＤ２は、後段の対応する第１及び第２の比較器９３及び９４に供給され、増幅器９６から供給されるしきい値データＤthと比較される。

【０１７０】

そして、上記第１及び第２の比較器９３及び９４において、差分データＤ１及びＤ２の値

が共にしきい値Ｄthよりも小さいとき、高レベルの信号（論理「１」）が出力されることになる。この場合、第１及び第２の比較器９３及び９４の出力が共に論理「１」のとき、第１のＡＮＤ回路９５から高レベル信号（論理「１」）が出力され、この出力が後段の第２のＡＮＤ回路９８に入力されることになる。

【０１７１】

この第２のＡＮＤ回路９８からの出力信号が高レベル（論理「１」）のとき、スイッチング回路９９の可動接点９９ｃが第１の固定接点９９ａ側に切り換わって、この歪抑圧処理回路４１の出力端子φout から帯域制限処理回路４３からの歪抑圧データＤｆが出力されることになり、上記第２のＡＮＤ回路９８からの出力信号が低レベル（論理「０」）のとき、スイッチング回路９９の可動接点９９ｃが第２の固定接点９９ｂ側に切り換わって、この歪抑圧処理回路４１の出力端子φout から第１のフレームメモリ５１からの再生映像データ（歪が抑圧されていないデータ）ＢＤｖが出力されることになる。

【０１７２】

また、ベクトル確度判定回路９７において、ベクトル検出の確度が高い場合は高レベル信号（論理「１」）が出力され、上記確度が低い場合は低レベル信号（論理「０」）が出力されることになる。この出力によって、第２のＡＮＤ回路９８の出力が制御されることとなる。

【０１７３】

また、記録復号化器３２における検出回路にて検出された編集情報Ｓｈの内容が編集点を示す場合は、該検出回路から低レベル信号（論理「０」）が出力され、上記編集情報Ｓｈの内容が編集点を示す内容でない場合は、高レベル信号（論理「１」）が出力されることになり、この検出回路の出力も上記第２のＡＮＤ回路９８の出力を制御することになる。

【０１７４】

この第２実施例に係る画像処理システムにおいても、上記第１実施例に係る画像システムの場合と同様に、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、時間的に変動する歪み成分を効果的に抑圧することができ、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができる。

【０１７５】

なお、上記第１実施例及び第２実施例に係る画像処理システムは、符号化装置にて作成された圧縮映像データｄｖを磁気テープに記録し、この記録された圧縮映像データｄｖを復号化装置にて再生して元の映像データＤｖに復元させるデジタルＶＴＲに適用した例を示したが、その他、圧縮映像データｄｖを光ファイバ等の通信路を通して伝送し、伝送された圧縮映像データｄｖを元の映像データＤｖに復元するデータ通信装置にも適用することができる。

【０１７６】

この場合、記録符号化処理を行なうＥＣＣエンコーダと記録復号化処理を行なうＥＣＣデコーダの各符号化処理及び復号化処理の変換パラメータを使用される通信路の特性に合わせて作成すればよい。

【０１７７】

また、上記第１実施例及び第２実施例に係る画像処理システムは、円盤状の記録媒体である例えば記録可能な光磁気ディスクに対して圧縮映像データｄｖを記録再生する場合にも適用させることができる。

【０１７８】

この場合、磁界変調方式及び光変調方式のどちらを使用してもよく、磁界変調方式を採用した場合は、上記記録ユニット２における記録用磁気ヘッドとして、圧縮映像データｄｖの論理値に応じた外部磁界を発生する磁界発生手段（励磁コイル）と、光磁気ディスクの記録層（垂直磁化膜）をキュリー点以上に熱するレーザ光照射手段（光学ピックアップ）を用い、再生ユニット２１における再生用磁気ヘッドとして、上記光学ピックアップを兼用させることで実現させることができる。

【０１７９】

また、光変調方式を採用した場合においては、上記記録用磁気ヘッドの代わりに一定の外部磁界を発生する励磁コイルと、圧縮映像データｄｖの論理値に応じて光磁気ディスクの記録層（垂直磁化膜）を選択的にキュリー点に以上に熱するレーザ光照射手段（光学ピックアップ）を用い、上記再生用磁気ヘッドとして、上記光学ピックアップを兼用させることで実現させることができる。

【０１８０】

【発明の効果】

上述のように、請求項１記載の本発明に係る画像処理システムによれば、入力画情報を圧縮符号化処理する画像圧縮処理手段を有し、該画像圧縮処理手段からの圧縮符号化情報を伝送・蓄積する符号化処理装置と、伝送・蓄積された上記圧縮符号化情報を変換復号化処理して上記圧縮符号化情報を元の入力画情報に復元する画像伸長処理手段を有する復号化処理装置とを具備した画像処理システムにおいて、被歪抑圧画情報を該被歪抑圧画情報の歪予測情報に基づいて、適応的に時間軸方向に帯域制限を行なう歪抑圧処理手段を設けるようにしたので、歪抑圧処理手段において、復元後の入力画情報である被歪抑圧画情報が、該被歪抑圧画情報の歪予測情報に基づいて、適応的に時間軸方向に帯域制限されることとなる。そのため、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、時間的に変動する歪み成分を効果的に抑圧することが可能となる。また、適応的に帯域制限されるため、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができる。

【０１８１】

また、請求項２記載の本発明に係る画像処理システムによれば、上記構成において、上記復号化処理装置に、動きベクトルを用いて上記被歪抑圧画情報に対する動き補償を行なう動き補償処理手段を設け、上記歪抑圧処理手段に、上記動き補償処理手段からの動き補償画情報を使用して上記被歪抑圧画情報の帯域制限を行なって歪抑圧画情報として出力する帯域制限手段と、上記被歪抑圧画情報の被予測情報に基づいて、上記被歪抑圧画情報に対する帯域制限の可否を判別する判別手段と、上記判別手段からの判別結果に基づいて、上記帯域制限手段からの歪抑圧画情報と上記被歪抑圧画情報とを選択的に切り換えて出力する切換え手段とを設けるようにしたので、復元後の入力画情報である被歪抑圧画情報が、被歪抑圧画情報の歪予測情報に基づいて、適応的に時間軸方向に帯域制限されることになり、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、時間的に変動する歪み成分を効果的に抑圧することが可能となる。また、適応的に帯域制限されるため、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができる。

【０１８２】

また、請求項３記載の本発明に係る画像処理システムによれば、上記構成において、動き補償処理手段に、上記被歪抑圧画情報とその前後フレームの画情報に基づいて、後フレームの上記被歪抑圧画情報に対する第１の動きベクトルと前フレームの上記被歪抑圧画情報に対する第２の動きベクトルとを検出する動きベクトル検出手段と、後フレームを上記被歪抑圧画情報に対し、上記第１の動きベクトルに従って動き補償を行なう第１の動き補償手段と、前フレームを上記被歪抑圧画情報に対し、上記第２の動きベクトルに従って動き補償を行なう第２の動き補償手段とを設けるようにしたので、被歪抑圧画情報の歪予測情報が歪を含むことを示す情報のとき、判別手段からの判別結果に基づいて帯域制限手段からの歪抑圧画情報が出力され、上記歪予測情報が歪を含まない情報であった場合は、上記判別手段からの判別結果に基づいて上記被歪抑制画情報が出力されることになる。そのため、復元後の入力画情報である被歪抑圧画情報が、被歪抑圧画情報の歪予測情報に基づいて、適応的に時間軸方向に帯域制限されることになるため、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、時間的に変動する歪み成分を効果的に抑圧することが可能となる。また、適応的に帯域制限されるため、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができる。

【０１８３】

また、請求項４記載の本発明に係る画像処理システムによれば、上記構成において、上記動き補償処理手段を上記復号化処理装置におけるデータ伸長処理手段の後段に接続するよ

うにしたので、この場合も上記請求項３記載の本発明と同様に、復元後の入力画情報である被歪抑圧画情報が、被歪抑圧画情報の歪予測情報に基づいて、適応的に時間軸方向に帯域制限されることになるため、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、時間的に変動する歪み成分を効果的に抑圧することが可能となる。また、適応的に帯域制限されるため、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができる。

【０１８４】

また、請求項５記載の本発明に係る画像処理システムによれば、上記構成において、上記動き補償処理手段における上記動きベクトル検出手段を、上記符号化処理装置における画像圧縮処理手段の前段に接続し、上記動き補償処理手段における第１及び第２の動き補償手段を、上記復号化処理装置における画像伸長処理手段の後段に接続し、上記符号化処理装置に、上記動きベクトル検出手段にて検出された第１及び第２の動きベクトルを圧縮符号化情報に付加する付加手段を接続し、上記復号化処理装置に、上記付加された動きベクトルを抽出する抽出手段を接続するようにしたので、この場合も上記請求項３記載の本発明と同様に、復元後の入力画情報である被歪抑圧画情報が、被歪抑圧画情報の歪予測情報に基づいて、適応的に時間軸方向に帯域制限されることになるため、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、時間的に変動する歪み成分を効果的に抑圧することが可能となる。また、適応的に帯域制限されるため、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができる。

【０１８５】

また、請求項６記載の本発明に係る画像処理システムによれば、上記構成において、上記被歪抑圧画情報の被予測情報を、少なくとも上記動き補償処理手段からの動き補償画情報と上記被歪抑圧画情報との差分情報とし、上記歪抑圧処理手段における上記判別手段に、上記画像圧縮処理手段での量子化値に基づいたしきい値と上記差分情報とを比較し、差分情報＜しきい値の場合に、切換え手段に対して歪抑圧画情報を出力するように指示する比較手段を設けるようにしたので、動き補償画情報と上記被歪抑圧画情報との差分情報が、上記画像圧縮処理手段での量子化値に基づいたしきい値よりも小さく圧縮による歪が存在する可能性が高い場合に、切換え手段によって、歪抑圧画情報が選択されることになる。従って、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができる。

【０１８６】

また、請求項７記載の本発明に係る画像処理システムによれば、上記構成において、上記被歪抑圧画情報の被予測情報を、少なくとも上記動き補償処理手段における上記第１の動き補償手段からの第１の動き補償画情報と上記被歪抑圧画情報との第１の差分情報と、上記第２の動き補償手段からの第２の動き補償画情報と上記被歪抑圧画情報との第２の差分情報とし、上記歪抑圧処理手段における上記判別手段に、画像圧縮処理手段での量子化値に基づいたしきい値と上記第１及び第２の差分情報とを比較し、第１の差分情報＜しきい値、かつ第２の差分情報＜しきい値の場合に、切換え手段に対して歪抑圧画情報を出力するように指示する比較手段を設けるようにしたので、第１の動き補償画情報と上記被歪抑圧画情報との第１の差分情報及び第２の動き補償画情報と上記被歪抑圧画情報との第２の差分情報が共に、上記画像圧縮処理手段での量子化値に基づいたしきい値よりも小さく圧縮による歪が存在する可能性が高い場合に、切換え手段によって、歪抑圧画情報が選択されることになる。従って、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができる。

【０１８７】

また、請求項８記載の本発明に係る画像処理システムによれば、上記構成において、上記被歪抑圧画情報の被予測情報に、動きベクトル検出の確度を含めるようにし、上記判別手段が、上記確度に基づいて制御されるようにしたので、以下の効果を奏することになる。

【０１８８】

即ち、上記差分情報＜しきい値であっても、上記動きベクトルの確度が低い場合は、動き補償が精度よくされていない、あるいは基準フレームに対しその前後のフレームにおいて

動きがないことから、切換え手段を通じてそのまま時間軸方向に帯域制限された歪抑圧画情報を出力した場合、却って画質を劣化させるおそれがあるが、この発明では、動き補償処理手段での動き補償処理の精度を検出し、動きベクトル検出の確度が低い場合に、判別手段を制御して、切換え手段から歪抑圧画情報ではなく被歪抑圧画情報を出力することができるため、上記不都合を回避することが可能となる。

【０１８９】

また、請求項９記載の本発明に係る画像処理システムによれば、上記構成において、上記被歪抑圧画情報の被予測情報に、編集情報を含めるようにし、上記判別手段が、上記編集情報に基づいて制御されるようにしたので、以下の効果を奏することになる。

【０１９０】

即ち、上記差分情報＜しきい値であっても、被歪抑圧画情報がちょうど編集点に対応する場合、その被歪抑圧画情報とその前フレームの画情報又は後フレームの画情報とは互いに相関性のないものとなるため、切換え手段を通じてそのまま時間軸方向に帯域制限された歪抑圧画情報を出力した場合、却って画質を劣化させるおそれがあるが、この発明においては、被歪抑圧画情報がちょうど編集点に対応する場合に、判別手段を制御して、切換え手段から歪抑圧画情報ではなく被歪抑圧画情報を出力することができるため、上記不都合を回避することが可能となる。

【０１９１】

また、請求項１０記載の本発明に係る画像処理システムによれば、上記構成において、上記判別手段における比較手段を、第１の差分情報＜しきい値、かつ第２の差分情報＜しきい値であって、動きベクトル検出の確度が高く、更に上記編集情報が編集点を示す情報でない場合に、上記切換え手段に対して歪抑圧画情報を出力するように指示するようにしたので、第１の差分情報及び第２の差分情報のうち一方又両方がしきい値よりも大きい場合、動きベクトル検出の確度が低い場合あるいは編集情報が編集点を示す場合は、切換え手段にて被歪抑圧画情報が選択されることになり、上記条件がすべて満足した場合にはじめて、切換え手段にて歪抑圧画情報が選択されることになる。このことから、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができることになる。

【０１９２】

また、請求項１１記載の本発明に係る画像処理方法によれば、入力画情報を圧縮符号化処理してなる圧縮符号化情報を伝送・蓄積し、上記伝送・蓄積された上記圧縮符号化情報を変換復号化処理して、該圧縮符号化情報を元の入力画像情報に復元する画像処理方法において、被歪抑圧画情報の被予測情報に基づき、動きベクトルを用いた上記被歪抑圧画情報に対する動き補償画情報を使用して、上記被歪抑圧画情報を時間軸方向に帯域制限して上記被歪抑圧画情報の歪抑圧処理を行なうようにしたので、歪抑圧処理において、復元後の入力画情報である被歪抑圧画情報が、該被歪抑圧画情報の歪予測情報に基づいて、適応的に時間軸方向に帯域制限されることとなるため、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、時間的に変動する歪み成分を効果的に抑圧することが可能となる。また、適応的に帯域制限されるため、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができる。

【０１９３】

また、請求項１２記載の本発明に係る画像処理システムによれば、上記方法において、上記歪抑圧処理を、上記被歪抑圧画情報の被予測情報に基づいて、上記被歪抑圧画情報に対する帯域制限の可否を判別し、この判別結果に基づいて、上記被歪抑圧画情報に対し時間軸方向の帯域制限を行なった後の歪抑圧画情報と上記被歪抑圧画情報とを、選択的に切り換えるようにしたので、被歪抑圧画情報の歪予測情報が圧縮による歪み等を含むことを示す情報のとき、上記判別結果に基づいて歪抑圧画情報が選択されて出力され、上記歪予測情報が歪を含まない情報であった場合は、上記判別結果に基づいて上記被歪抑制画情報が選択されて出力されることになる。

【０１９４】

即ち、復元後の入力画情報である被歪抑圧画情報が、被歪抑圧画情報の歪予測情報に基づ

いて、適応的に時間軸方向に帯域制限されることになるため、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、時間的に変動する歪み成分を効果的に抑圧することが可能となる。また、適応的に帯域制限されるため、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができる。

【０１９５】

また、請求項１３記載の本発明に係る画像処理システムによれば、上記方法において、上記動き補償処理を、上記被歪抑圧画情報とその前後フレームの画情報に基づいて、後フレームの被歪抑圧画情報に対する第１の動きベクトルと前フレームの被歪抑圧画情報に対する第２の動きベクトルとを検出し、後フレームを被歪抑圧画情報に対し、上記第１の動きベクトルに従って第１の動き補償を行ない、前フレームを被歪抑圧画情報に対し、上記第２の動きベクトルに従って第２の動き補償を行なうようにしたので、復元後の入力画情報である被歪抑圧画情報が、被歪抑圧画情報の歪予測情報に基づいて、適応的に時間軸方向に帯域制限されることになるため、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、時間的に変動する歪み成分を効果的に抑圧することが可能となる。また、適応的に帯域制限されるため、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができる。

【０１９６】

また、請求項１４記載の本発明に係る画像処理システムによれば、上記方法において、上記動き補償処理を、上記変換復号化処理の後に行なうようにしたので、上記請求項１３記載の発明と同様に、復元後の入力画情報である被歪抑圧画情報が、被歪抑圧画情報の歪予測情報に基づいて、適応的に時間軸方向に帯域制限されることになるため、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、時間的に変動する歪み成分を効果的に抑圧することが可能となる。また、適応的に帯域制限されるため、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができる。

【０１９７】

また、請求項１５記載の本発明に係る画像処理システムによれば、上記方法において、上記動き補償処理における上記動きベクトル検出を、圧縮符号化処理の前に行ない、上記動きベクトル検出にて検出された第１及び第２の動きベクトルを圧縮符号化情報に付加し、上記動き補償処理における第１及び第２の動き補償を変換復号化処理の後に行なうようにしたので、上記請求項１３記載の発明と同様に、復元後の入力画情報である被歪抑圧画情報が、被歪抑圧画情報の歪予測情報に基づいて、適応的に時間軸方向に帯域制限されることになるため、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、時間的に変動する歪み成分を効果的に抑圧することが可能となる。また、適応的に帯域制限されるため、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができる。

【０１９８】

また、請求項１６記載の本発明に係る画像処理システムによれば、上記方法において、上記被歪抑圧画情報の被予測情報を、少なくとも上記動き補償処理にて得られた動き補償画情報と上記被歪抑圧画情報との差分情報とし、上記歪抑圧処理における上記判別処理を、圧縮符号化処理での量子化値に基づいたしきい値と上記差分情報とを比較し、差分情報＜しきい値の場合に、歪抑圧画情報を出力するように指示するようにしたので、動き補償画情報と上記被歪抑圧画情報との差分情報が、上記画像圧縮処理での量子化値に基づいたしきい値よりも小さく、圧縮による歪が存在する可能性が高い場合に、歪抑圧画情報が選択されることになり、その結果、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができる。

【０１９９】

また、請求項１７記載の本発明に係る画像処理システムによれば、上記方法において、上記被歪抑圧画情報の被予測情報を、少なくとも上記動き補償処理における上記第１の動き補償にて得られた第１の動き補償画情報と上記被歪抑圧画情報との第１の差分情報と、上記第２の動き補償にて得られた第２の動き補償画情報と上記被歪抑圧画情報との第２の差分情報とし、上記歪抑圧処理における上記判別を、上記圧縮符号化処理での量子化値に基づいたしきい値と上記第１及び第２の差分情報とを比較し、第１の差分情報＜しきい値、

かつ第２の差分情報＜しきい値の場合に、歪抑圧画情報を出力するように指示するようにしたので、第１の動き補償画情報と上記被歪抑圧画情報との第１の差分情報及び第２の動き補償画情報と上記被歪抑圧画情報との第２の差分情報が共に、上記画像圧縮処理での量子化値に基づいたしきい値よりも小さく、圧縮による歪が存在する可能性が高い場合に、歪抑圧画情報が選択されることになり、その結果、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができる。

【０２００】

また、請求項１８記載の本発明に係る画像処理システムによれば、上記方法において、上記被歪抑圧画情報の被予測情報に、動きベクトル検出の確度を含め、上記判別を、上記確度に基づいて制御するようにしたので、以下の効果を奏することになる。

【０２０１】

即ち、上記差分情報＜しきい値であっても、上記動きベクトルの確度が低い場合は、動き補償が精度よくされていない、あるいは基準フレームに対しその前後のフレームにおいて動きがないことから、そのまま時間軸方向に帯域制限された歪抑圧画情報を出力した場合、却って画質を劣化させるおそれがあるが、この発明においては、動き補償処理の精度を検出し、動きベクトル検出の確度が低い場合に、判別処理を制御して、歪抑圧画情報ではなく被歪抑圧画情報を出力することができるため、上記不都合を回避することが可能となる。

【０２０２】

また、請求項１９記載の本発明に係る画像処理システムによれば、上記方法において、上記被歪抑圧画情報の被予測情報に、編集情報を含め、上記判別を、該編集情報に基づいて制御するようにしたので、以下の効果を奏することになる。

【０２０３】

即ち、上記差分情報＜しきい値であっても、被歪抑圧画情報がちょうど編集点に対応する場合、その被歪抑圧画情報とその前フレームの画情報又は後フレームの画情報とは互いに相関性のないものとなるため、そのまま時間軸方向に帯域制限された歪抑圧画情報を出力した場合、却って画質を劣化させるおそれがあるが、この発明においては、被歪抑圧画情報がちょうど編集点に対応する場合に、判別処理を制御して、歪抑圧画情報ではなく被歪抑圧画情報が出力するようにできるため、上記不都合を回避することが可能となる。

【０２０４】

また、請求項２０記載の本発明に係る画像処理システムによれば、上記方法において、上記判別を、第１の差分情報＜しきい値、かつ第２の差分情報＜しきい値であって、動きベクトル検出の確度が高く、更に上記編集情報が編集点である場合に、歪抑圧画情報を出力するように指示するようにしたので、第１の差分情報及び第２の差分情報のうち一方又両方がしきい値よりも大きい場合、動きベクトル検出の確度が低い場合あるいは編集情報が編集点を示す場合は、被歪抑圧画情報が選択されることになり、上記条件がすべて満足した場合にはじめて、歪抑圧画情報が選択されることになる。このことから、画像に大きな画質の劣化を与えることなしに、画像圧縮による歪み成分だけを効果的に抑圧することができることになる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係る画像処理システムを画像圧縮方式のデジタルＶＴＲに適用した第１実施例（以下、第１実施例に係る画像処理システムと記す）の符号化装置の構成を示すブロック図である。

【図２】第１実施例に係る画像処理システムの復号化装置の構成を示すブロック図である。

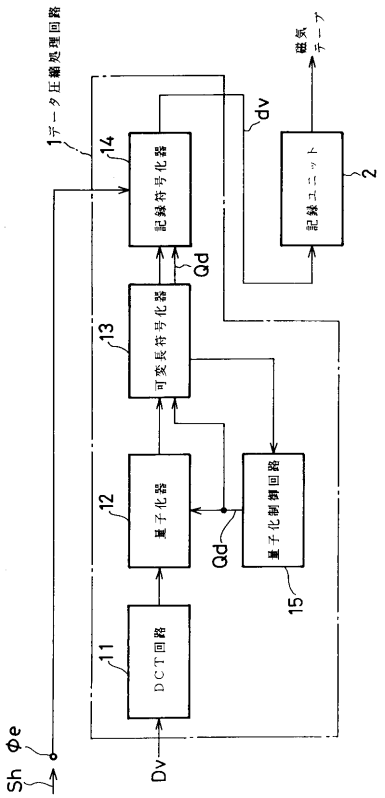
【図３】第１実施例に係る画像処理システムの歪抑制処理回路の構成を示すブロック図である。

【図４】動きベクトル検出処理回路に組み込まれるブロックマッチング回路の一構成例を示すブロック図である。

【図５】歪抑圧処理回路を構成する帯域制限処理回路と判別切換え回路の構成を示す回路

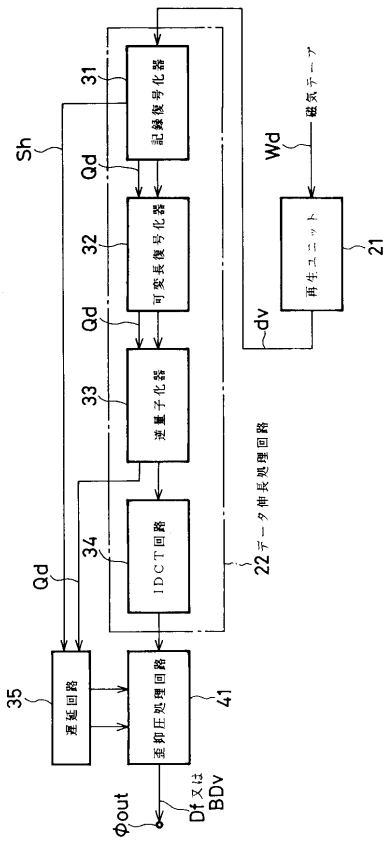
図である。
【図６】第１実施例に係る画像処理システムによる画像歪みの変化を示す説明図である。
【図７】第２実施例に係る画像処理システムの符号化装置の構成を示すブロック図である。
【図８】第２実施例に係る画像処理システムの復号化装置の構成を示すブロック図である。
【図９】第２実施例に係る画像処理システムの歪抑制処理回路の構成を示すブロック図である。
【図１０】従来例に係る画像処理システムの符号化装置の構成を示すブロック図である。
【図１１】従来例に係る画像処理システムの復号化装置の構成を示すブロック図である。
【符号の説明】
１　データ圧縮処理回路
２　記録ユニット
１１　ＤＣＴ回路
１２　量子化器
１３　可変長符号化器
１４　記録符号化器
１５　量子化制御回路
２１　再生ユニット
２２　データ伸長処理回路
３１　記録復号化器
３２　可変長復号化器
３３　逆量子化器
３４　ＩＤＣＴ回路
４１　歪抑圧処理回路
４２　動き補償処理回路
４３　帯域制限処理回路
４４　判別切換え回路
５１及び５２　第１及び第２のフレームメモリ
５３　動きベクトル検出処理回路
５４及び５５　第１及び第２の動き補償回路
８１及び８３　第１及び第２の加算器
８２　乗算器
８４　除算器
９１及び９２　第１及び第２の減算器
９３及び９４　第１及び第２の比較器
９５及び９８　第１及び第２のＡＮＤ回路
９６　増幅器
９７　ベクトル確度判定回路
９９　スイッチング回路

【図１】



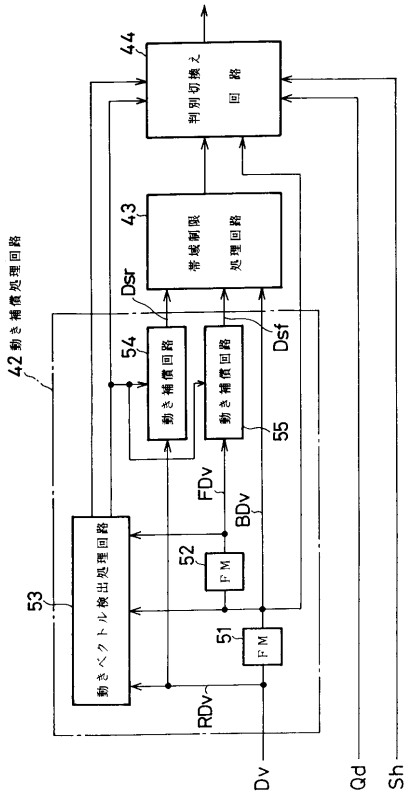
第１実施例に係る画像処理システムの符号化装置

【図２】



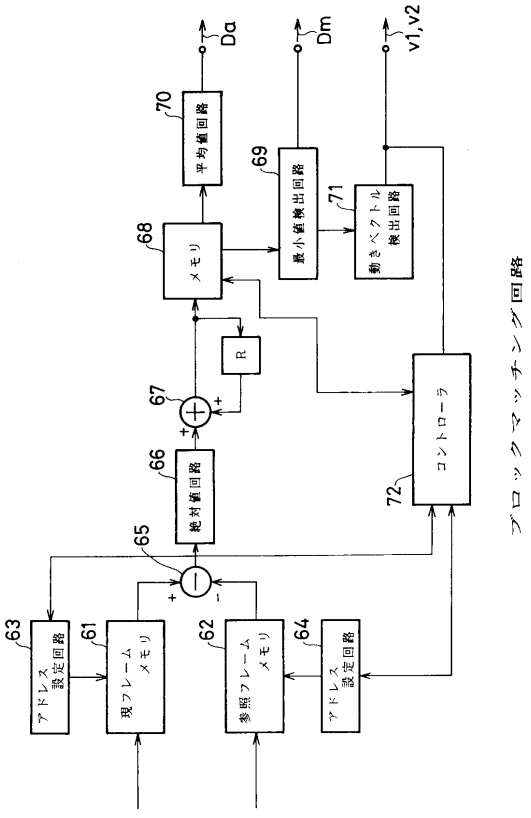
第１実施例に係る画像処理システムの復号化装置

【図３】



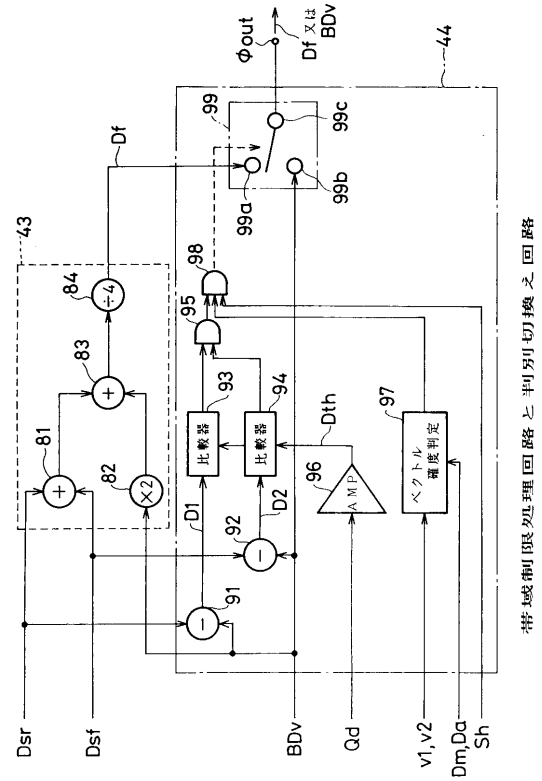
第１実施例に係る画像処理システムの歪抑圧処理回路

【図４】



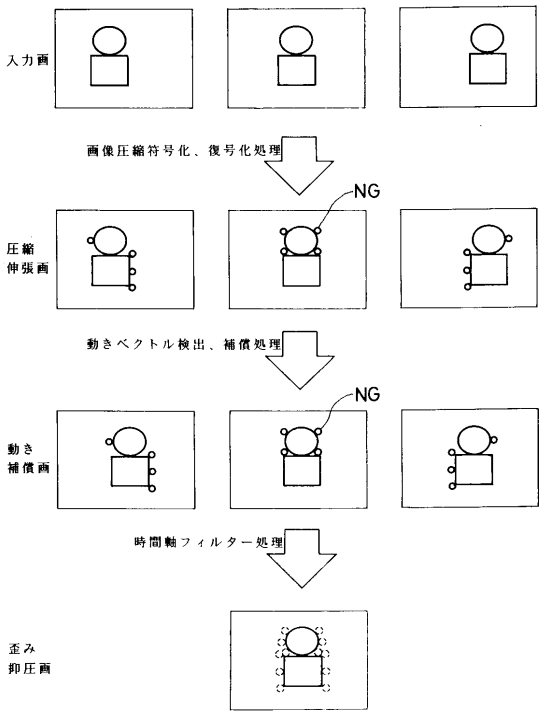
ブロックマッチング回路

【図５】



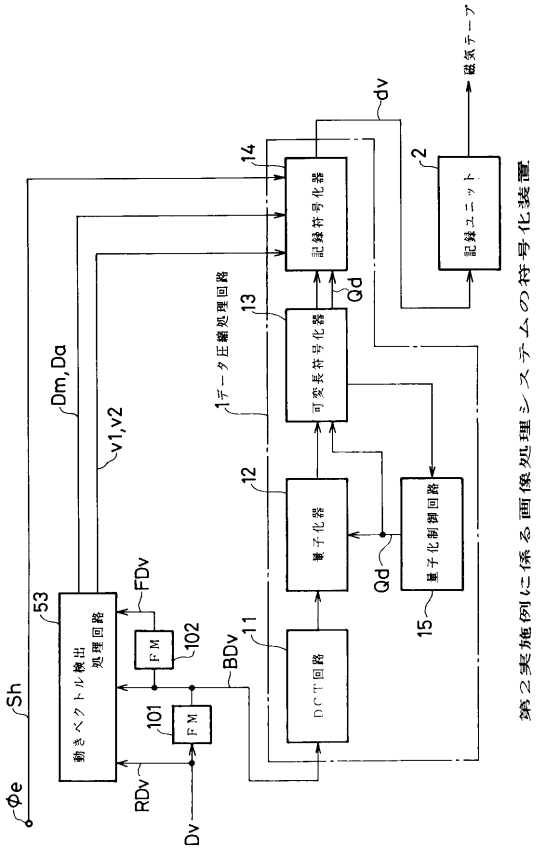
帯域制限処理回路と判別切換え回路

【図６】



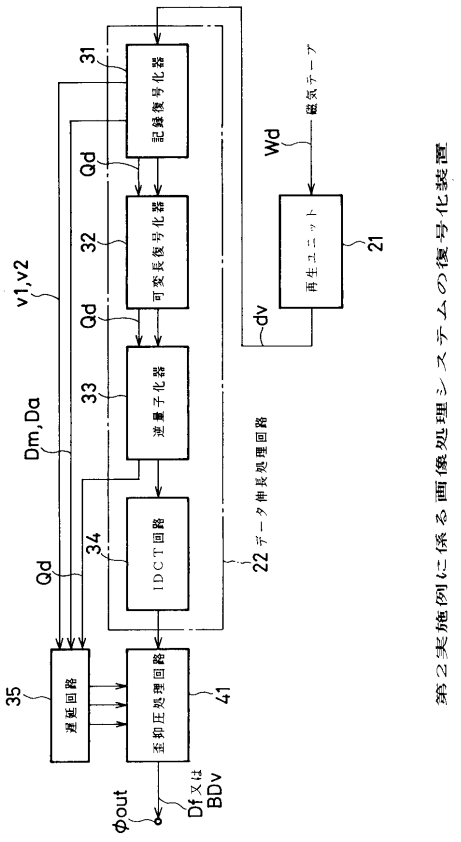
画像歪みの変化

【図７】



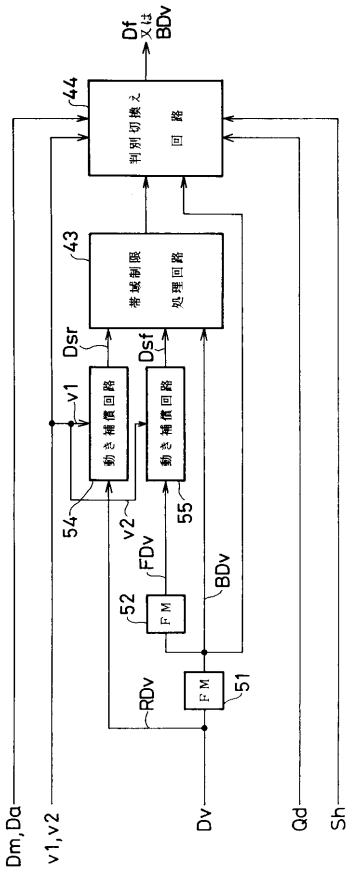
第２実施例に係る画像処理システムの符号化装置

【図８】



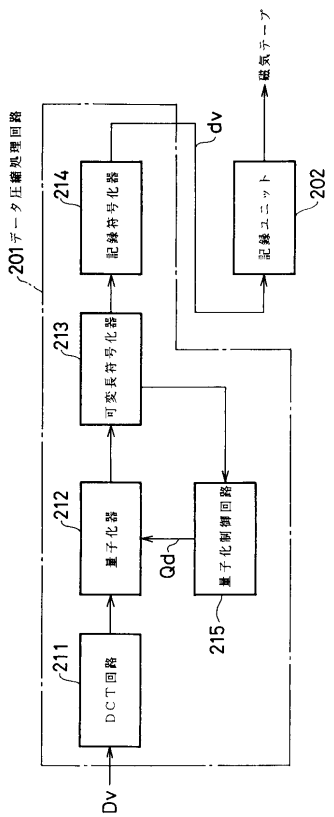
第２実施例に係る画像処理システムの復号化装置

【図９】



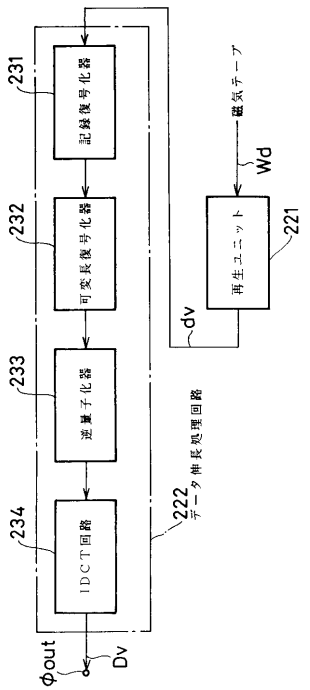
第２実施例に係る画像システムの歪抑圧処理回路

【図１０】



従来例の符号化装置

【図１１】



従来例の復号化装置

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭６３－１６９１９４（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－０４４８８４（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－０３５５９６（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－１５３５７３（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－１５３５７４（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０９８３１３（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－３０３５９７（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－１７２３８８（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－３０８６２３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04N 7/12
H04N 7/24 - 7/68