(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3868509号
(P3868509)
(45)発行日　平成19年1月17日(2007.1.17)　(24)登録日　平成18年10月20日(2006.10.20)

(51)Int.Cl.　F I
H04N 7/01 (2006.01)　H04N 7/01 G

請求項の数 3　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願平5-110459
(22)出願日　平成5年5月12日(1993.5.12)
(65)公開番号　特開平6-54302
(43)公開日　平成6年2月25日(1994.2.25)
審査請求日　平成12年5月9日(2000.5.9)
審判番号　不服2004-16557(P2004-16557/J1)
審判請求日　平成16年8月9日(2004.8.9)
(31)優先権主張番号　92201388:3
(32)優先日　平成4年5月15日(1992.5.15)
(33)優先権主張国　オランダ(NL)

(73)特許権者　590000248
コーニンクレッカ　フィリップス　エレクトロニクス　エヌ　ヴィ
Ｋｏｎｉｎｋｌｉｊｋｅ　Ｐｈｉｌｉｐｓ　Ｅｌｅｃｔｒｏｎｉｃｓ　Ｎ．Ｖ．
オランダ国　５６２１　ベーアー　アインドーフェン　フルーネヴァウツウェッハ　１
Ｇｒｏｅｎｅｗｏｕｄｓｅｗｅｇ　１，５６２１　ＢＡ　Ｅｉｎｄｈｏｖｅｎ，Ｔｈｅ　Ｎｅｔｈｅｒｌａｎｄｓ
(74)代理人　100087789
弁理士　津軽　進
(74)代理人　100114753
弁理士　宮崎　昭彦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】動き補償形画像信号内挿装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

動き補償形画像信号内挿装置において、当該内挿装置が：

或る所定領域内の各画素に対する少なくとも２つの動きベクトルを供給する手段と、

前記少なくとも２つの動きベクトルに対応する動き補償された画素値を供給する手段と、

前記少なくとも２つの動きベクトルに対応する前記動き補償された画素値を順序だった統計処理フィルタリングするための手段とを具え、

前記動き補償された画素値を供給する手段が、動きベクトルによってシフトされていない２つの画素値を受け取り、ゼロ動きベクトルに対応する動き補償された画素値として平均画素値を供給する平均化装置をさらに具え、且つ

前記順序だった統計処理フィルタリングするための手段が、２つの異なるフィールドからの第１動きベクトルならびに該第１動きベクトルと逆の方向の動きベクトルにそれぞれ対応する２つの画素値、及び前記平均画素値を受取ることを特徴とする動き補償形画像信号内挿装置。

【請求項２】

前記順序だった統計処理フィルタリングするための手段がメディアンフィルタを含むことを特徴とする請求項１に記載の装置。

【請求項３】

テレビジョン信号を受信すべく結合された受信手段と、前記受信手段に結合されて、内

挿画像信号を供給するための動き補償形画像信号内挿装置とを具えているテレビジョン信号受信機において、前記内挿装置が、

或る所定領域内の各画素に対する少なくとも２つの動きベクトルを供給する手段と、

前記少なくとも２つの動きベクトルに対応する動き補償された画素値を供給する手段と、

前記少なくとも２つの動きベクトルに対応する前記動き補償された画素値を順序だった統計処理フィルタリングして、前記内挿画像信号を供給する手段とを具え、

前記動き補償された画素値を供給する手段が、動きベクトルによってシフトされていない２つの画素値を受け取り、ゼロ動きベクトルに対応する動き補償された画素値として平均画素値を供給する平均化装置をさらに具え、且つ

前記順序だった統計処理フィルタリングを行う前記手段が、２つの異なるフィールドからの第１動きベクトルならびに該第１動きベクトルと逆の方向の動きベクトルにそれぞれ対応する２つの画素値、及び前記平均画素値を受取ることを特徴とするテレビジョン信号受信機。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は画像信号の表示品質を改善するために追加のライン又はフィールドを作るのに用いることができる動き補償形画像信号内挿装置に関するものである。本発明は斯種の内挿装置を具えているテレビジョン信号受信機にも関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

欧州特許出願ＥＰ－Ａ－0,474,287には、画素毎又は画素ブロック毎に単一の動きベクトルを用いる動き補償内挿により得られた内挿ラインにおけるアーティファクトをメディアンフィルタにより低減させるライン数２倍器が記載されている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

例えば、画像の動きが極めて複雑で、しかも速いために、これらが動き評価器のレンジを外れるため、又はフィールド速度が極めて相違しているために、上述したような極めて複雑で、速い動きを正しく評価できない場合には、評価した動きベクトルが不正確となり、こうした動きベクトルに基づいて行われる動き補償内挿が誤った結果をまねくことになる。主観的には斯様な不正確な動きベクトルにより生ずるアーティファクトが一時的に、しかも静止物体の近傍にて極めて煩わしくなる。その理由は、特に高い空間ディテールがある場合に上記アーティファクトがスクリーン上に孤立した目立つスポットとして集中されるからである。本発明の目的は上述したような見栄えの悪さをもっと自然に、しかもすっきりしたものとする手段を提供することにある。

【０００４】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は少なくとも２つの動きベクトルを供給する手段と、前記少なくとも２つの動きベクトルに対応する動き補償された画素値を供給する手段と、前記動き補償された画素値を順序だった統計処理フィルタリングするための手段とを具えていることを特徴とする動き補償形画像信号内挿装置にある。

【０００５】

本発明の好適例では、前記順序だった統計処理フィルタリング手段がメディアンフィルタを含むようにする。

【０００６】

本発明はさらに、テレビジョン信号を受信すべく結合された受信手段と、前記受信手段に結合されて、内挿画像信号を供給するための動き補償形画像信号内挿装置とを具えているテレビジョン信号受信機において、前記内挿装置が少なくとも２つの動きベクトルを供給する手段と、前記少なくとも２つの動きベクトルに対応する動き補償された画素値を供

給する手段と、前記動き補償された画素値を順序だった統計処理フィルタリングして、前記内挿画像信号を供給する手段とを具えていることを特徴とするテレビジョン信号受信機にある。

【０００７】

つまり、本発明では動き補償内挿用に１つより多い動きベクトルを用い、且つ順序だった統計処理フィルタリングにより動きベクトルに対応する画素値を合成するようにする。従って、異った、即ち信頼できない動きベクトルが認められる個所はぼやける。しかし、このようにして得られるぼけの方が、誤った動きベクトルを用いることにより生ずる不自然な不連続性よりもずっと見ためが良くなる。

【０００８】

前記本発明にて云う「少なくとも２つの動きベクトル」にはゼロの動きベクトルを含めることができる。こうした動きベクトルを従来は、例えば相関ピークに対応する複数の動きベクトルを供給する位相平面相関動き評価器によるか、又は複数の候補(candidate)動きベクトルを供給する（欧州特許出願公開明細書ＥＰ－Ａ－0,415,491 号に記載されているような）動き評価器により得ていた。これら従来の動き評価器と対比するに、本発明における動き評価器は、僅か１つの選択した出力ベクトルを供給するのではなくて、順序だった統計処理フィルタリングに用いられる複数の動きベクトルを供給する。少なくとも２つの動きベクトルに対応する動き補償された画素値は、動きベクトルにより指定された画素値、フィルタ処理した画素値（例えば、動きベクトルの両端によって指定される画素値の平均値）又はこれら双方の画素値を含めることができる。動きベクトルによって指定された画素値を近傍の画素値と一緒に順序だった統計処理フィルタ(orderedstatistical filter)に供給して精度を向上させることができる。順序だった統計処理フィルタは、その入力値を大きい方から順に（又は所要に応じ、小さい方から順に）並べて、こうして並び変えた入力値を対応する重み係数で逓倍する。これらの重み係数は１に等しくすることができ、こうした重み係数の値は対称値をとるようにすることができ、即ち最後の重み係数は最初の重み係数と等しくし、最後から２番目の重み係数は最初から２番目の重み係数と等しくするように、以下同様にする。順序だった統計処理フィルタは簡単なメディアンフィルタとするのが好適であるが、他のフィルタを用いることもできる。メディアンフィルタでは真中の係数が１に等しく、他の係数は０である。

【０００９】

メディアンフィルタが２つの異なるフィールドからの第１動きベクトルならびに該第１動きベクトルと逆の方向の動きベクトルにそれぞれ対応する２つの画素値、及びゼロの動きベクトルに対応する動き補償された画素値としての平均画素値を受取るべく結合されるようにすることにより良好な内挿結果を得ることができた。

【００１０】

【実施例】

図１に示した実施例では、フィールド周波数が50Hzの画像信号を第１フィールドメモリFM_1に供給する。図２のライン１には到来する画像信号のフィールドシーケンスＡ，Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ｅ，Ｆを経時的に示してある。第１フィールドメモリFM_1によって、この第１フィールドメモリから画像信号の各フィールドを２度読取ることにより画像信号のフィールド周波数を２倍にする。図２のライン２には第１フィールドメモリFM_1によって供給されるフィールドシーケンスを経時的に示してある。このフィールドシーケンスを第２フィールドメモリFM_2に供給する。第２フィールドメモリFM_2は、それに供給される各フィールドの内の２番目に発生する各フィールドを書込み、この第２フィールドメモリFM_2は最初に或るフィールドがそれに供給される時は、そのフィールドを無視する。第２フィールドメモリFM_2に書込まれている各フィールドは、この第２フィールドメモリFM_2から２度読取られる。図２のライン３には第２フィールドメモリFM_2によって供給されるフィールドシーケンスを経時的に示してある。最後に、図２のライン４は図１の動き補償形画像信号内挿装置の出力フィールドシーケンスを経時的に示しており、ＡＢは入力フィールドＡとＢに基づく内挿フィールドを示し、ＢＣは入力フィールドＢとＣに基づく

内挿フィールドを示し、以下同様である。

【００１１】

図１の例のテレビジョン信号受信機は２つのラインメモリ段LM_1，LM_2も具えており、これらの各ラインメモリ段は例えば５個のラインメモリのタップ付き遅延線と、各ラインメモリタップ当り16個の画素メモリとを具えているため、或る所定領域内の各画素値はスイッチマトリックスSMX_1，SMX_2を経て得ることができる。これらのスイッチマトリックスSMX_1，SMX_2は動きベクトル０，＋ｄ及び－ｄにより制御される。

【００１２】

平均化装置ＡＶはラインメモリ段LM_1，LM_2から動きベクトルによってシフトされていない、換言するにゼロの動きベクトル０によってシフトされている２つの画素値を受取る。メディアンフィルタＭＥＤは平均化装置ＡＶの出力と、動きベクトル－ｄにわたりシフトされたラインメモリ段LM_1からの画素値と、動きベクトル＋ｄにわたりシフトされたラインメモリ段LM_2 からの画素値とを受取る。このメディアンフィルタＭＥＤは図２のライン４に示した内挿フィールドＹＺ，ＺＡ，ＡＢ等を供給する。

【００１３】

本発明は上述した例のみに限定されるものではなく、幾多の変更を加え得ることを勿論であり、例えば図示のメディアンフィルタの代りにもっと複雑な順序だった統計処理フィルタを用いることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明による動き補償形画像信号内挿装置を具えているテレビジョン受信機の実施例を示すブロック図である。

【図２】　図１の実施例における種々の個所における連続フィールドを経時的に示した説明図である。

【符号の説明】

FM_1　第１フィールドメモリ

FM_2　第２フィールドメモリ

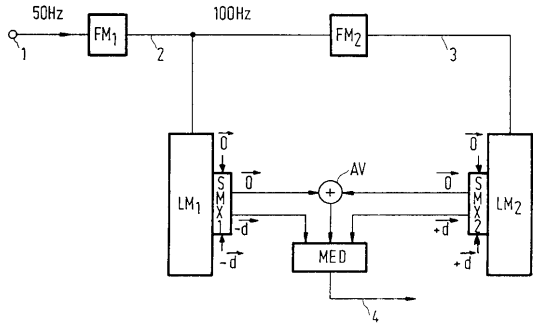
LM_1，LM_2　ラインメモリ段

SMX_1，SMX_2　スイッチマトリックス

ＡＶ　平均化装置

ＭＥＤ　メディアンフィルタ

【図１】



【図２】

1:	A		B		C		D		E		F
2:	Z	A	A	B	B	C	C	D	D	E	E
3:	Y	Z	Z	A	A	B	B	C	C	D	D
4:	YZ	Z	ZA	A	AB	B	BC	C	CD	D	DE

フロントページの続き

(74)代理人 100122769
弁理士 笛田 秀仙
(72)発明者 ヘラルド デ ハーン
オランダ国 ５６２１ ベーアー アインドーフェン フルーネヴァウツウェッハ 1
(72)発明者 パウル ウィレム アルベルト コルネリス ビーツェン
オランダ国 ５６２１ ベー アー アインドーフェン フルーネヴァウツウェッハ1
(72)発明者 オルカヨーデ アンソニ オヨー
オランダ国 ５６２１ ベー アー アインドーフェン フルーネヴァウツウェッハ1
(72)発明者 ヘンドリック フエイヘン
オランダ国 ５６２１ ベー アー アインドーフェン フルーネヴァウツウェッハ1

合議体
審判長 新宮 佳典
審判官 西谷 憲人
審判官 堀井 啓明

(56)参考文献 特開平０４－０１４９８０（ＪＰ，Ａ）
欧州特許出願公開第４７４２８７（ＥＰ，Ａ1）
松本修一、外3名，１５／３０Ｍｂ／ｓ動き補償フレーム間・フィールド間・フィールド内適応予測符号化方式，テレビジョン学会誌，テレビジョン学会，１９８５年１０月，第３９巻、第１０号，ｐ．８６１－８６８
西川博文、外2名，蓄積系メディア用符号化に適したフレーム間／フィール ド間動き補償の検討，１９９１年電子情報通信学会春季全国大会講演論文集分冊7， 電子情報通信学会，１９９１年 3月１5日，ｐ．６４
西川博文、外2名，フレーム間／フィールド間適応動き補償予測を用いた蓄 積系メディア用動画符号化方式，１９９１年テレビジョン学会年次大会，テレビジョン学会，１９９１年 7月２３日，ｐ．３１３－３１４