(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2014-123251
(P2014-123251A)
(43)公開日　平成26年7月3日(2014.7.3)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
G06F 17/10	(2006.01)	G06F	17/10	D	5B056
H03H 17/02	(2006.01)	H03H	17/02	601P	5C021
H04N 5/21	(2006.01)	H03H	17/02	621B	
		H03H	17/02	635B	
		H03H	17/02	635D	

審査請求 未請求　請求項の数 6　OL　（全 12 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2012-279129 (P2012-279129)
(22)出願日　平成24年12月21日 (2012.12.21)

(71)出願人　000004352
日本放送協会
東京都渋谷区神南２丁目２番１号
(74)代理人　100064908
弁理士　志賀　正武
(74)代理人　100108578
弁理士　高橋　詔男
(72)発明者　三須　俊枝
東京都世田谷区砧一丁目１０番１１号　日本放送協会放送技術研究所内
(72)発明者　境田　慎一
東京都世田谷区砧一丁目１０番１１号　日本放送協会放送技術研究所内

Fターム(参考)　5B056 BB26　BB28　HH03
5C021 PA66　PA73　PA83　YA01　YC06

(54)【発明の名称】ディジタル信号処理装置およびプログラム

(57)【要約】
【課題】入力信号の区切りの単位（例えば映像や音声のフレーム、映像のフィールド、映像や画像のブロックやスライス）よりも細かい単位や適用するフィルタを変更することができるディジタル信号処理装置を提供すること。
【解決手段】ディジタル信号を取得する信号取得部と、ディジタル信号を分割した領域各々に対して適用すべきフィルタを示す識別情報からなる切替マップを取得する切替マップ取得部と、ディジタル信号の標本各々について、該標本が属する領域に対して適用すべきフィルタとして、切替マップが示すフィルタを適用するフィルタ部とを具備することを特徴とする。
【選択図】図１

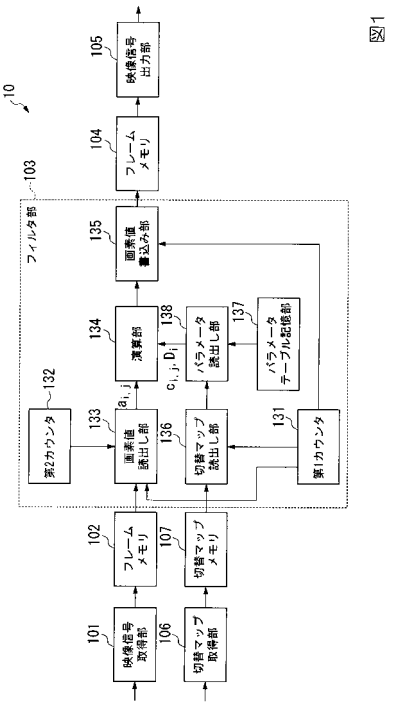


図1

【特許請求の範囲】
【請求項１】
ディジタル信号を取得する信号取得部と、
前記ディジタル信号を分割した領域各々に対して適用すべきフィルタを示す識別情報からなる切替マップを取得する切替マップ取得部と、
前記ディジタル信号の標本各々について、該標本が属する領域に対して適用すべきフィルタとして、前記切替マップが示すフィルタを適用するフィルタ部と
を具備することを特徴とするディジタル信号処理装置。
【請求項２】
前記フィルタ部は、
前記識別情報と該識別情が示すフィルタのパラメータとを対応付けて記憶するパラメータテーブル記憶部と、
前記ディジタル信号の標本各々について、前記切替マップが示す識別情報が対応付けられたパラメータを前記パラメータテーブル記憶部から読み出すパラメータ読出し部と、
前記ディジタル信号の標本各々に対して、前記パラメータ読出し部が読み出したパラメータを用いた演算を行う演算部と
を具備することを特徴とする請求項１に記載のディジタル信号処理装置。
【請求項３】
前記演算部が行う演算は、畳み込みフィルタであり、
前記パラメータは、前記畳み込みフィルタにおける係数を含むこと
を特徴とする請求項２に記載のディジタル信号処理装置。
【請求項４】
前記演算部は、オフセット加算を行い、
前記パラメータは、前記オフセット加算におけるオフセット値を含むこと
を特徴とする請求項２または請求項３に記載のディジタル信号処理装置。
【請求項５】
前記ディジタル信号は映像信号であり、
前記標本は、前記映像信号が表す映像を構成する画素の画素値であること
を特徴とする請求項１から４のいずれか１項に記載のディジタル信号処理装置。
【請求項６】
コンピュータを、請求項１から請求項５のいずれか１項に記載のディジタル信号処理装置として機能させるためのプログラム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ディジタル信号処理装置およびプログラムに関する。
【背景技術】
【０００２】
画像、動画像、音声、その他の電気信号に対してノイズ除去や信号強調、特徴抽出を行うために、ディジタルフィルタが用いられている。ディジタルフィルタには、信号の時系列や空間的な配列に対して所定の係数を畳み込むフィルタや、これに加えてこれまでの処理結果をも演算に組み入れる再帰型フィルタなどが用いられる。また、これらのフィルタの他に、入力信号系列に対して非線形演算を施すものもある。
【０００３】
また、電波や音声などの信号等化に用いるフィルタには、ディジタルフィルタの係数や演算を可変とし、入力信号やこれまでの出力結果に応じて係数や演算方法を制御する適応ディジタルフィルタがある（例えば、特許文献１）。
また、複数系統のディジタルフィルタを備え、これらを適宜切り替えることにより時間によって係数の異なるフィルタを適用できるようにしたディジタルフィルタもある（例えば、特許文献２）

【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】国際公開第２００７／０１０８４９号
【特許文献２】特許第４５９３７４３号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
特許文献１、２に記載されている従来のディジタルフィルタは、入力信号の受ける劣化環境の変化に追随して処理結果が所望のものとなるようにフィルタ係数等のパラメータを入力して、制御している。しかし、入力信号の１標本に対して、必要なフィルタ係数などは複数である。このため、入力信号の区切りの単位（例えば映像や音声のフレーム、映像のフィールド、映像や画像のブロックやスライス）よりも細かい単位や標本単位などで、適用するフィルタを変化させると、フィルタ係数等のパラメータを入力する信号に要求される信号速度が入力信号よりも速くなってしまうことがある。入力信号が高解像度の映像信号である場合など、入力信号の信号速度が速い場合には、パラメータを入力する信号に要求される信号速度が速すぎてしまうため、より細かい単位で適用するフィルタを変更することができないことがあるという問題がある。
【０００６】
本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、入力信号の区切りの単位（例えば映像や音声のフレーム、映像のフィールド、映像や画像のブロックやスライス）よりも細かい単位や標本単位の細かさまで適用するフィルタを変更することができるディジタル信号処理装置およびプログラムを提供する。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
（１）この発明は上述した課題を解決するためになされたもので、本発明の一態様は、ディジタル信号を取得する信号取得部と、前記ディジタル信号を分割した領域各々に対して適用すべきフィルタを示す識別情報からなる切替マップを取得する切替マップ取得部と、前記ディジタル信号の標本各々について、該標本が属する領域に対して適用すべきフィルタとして、前記切替マップが示すフィルタを適用するフィルタ部とを具備することを特徴とするディジタル信号処理装置である。
【０００８】
（２）また、本発明の他の態様は、（１）に記載のディジタル信号処理装置であって、前記フィルタ部は、前記識別情報と該識別情が示すフィルタのパラメータとを対応付けて記憶するパラメータテーブル記憶部と、前記ディジタル信号の標本各々について、前記切替マップが示す識別情報が対応付けられたパラメータを前記パラメータテーブル記憶部から読み出すパラメータ読出し部と、前記ディジタル信号の標本各々に対して、前記パラメータ読出し部が読み出したパラメータを用いた演算を行う演算部とを具備することを特徴とする。
【０００９】
（３）また、本発明の他の態様は、（２）に記載のディジタル信号処理装置であって、前記演算部が行う演算は、畳み込みフィルタであり、前記パラメータは、前記畳み込みフィルタにおける係数を含むことを特徴とする。
【００１０】
（４）また、本発明の他の態様は、（２）または（３）に記載のディジタル信号処理装置であって、前記演算部は、オフセット加算を行い、前記パラメータは、前記オフセット加算におけるオフセット値を含むことを特徴とする。
【００１１】
（５）また、本発明の他の態様は、（１）から（４）のいずれかに記載のディジタル信号処理装置であって、前記ディジタル信号は映像信号であり、前記標本は、前記映像信号が

表す映像を構成する画素の画素値であることを特徴とする。
【００１２】
（６）また、本発明の他の態様は、コンピュータを、（１）から（５）のいずれかに記載のディジタル信号処理装置として機能させるためのプログラムである。
【発明の効果】
【００１３】
この発明によれば、入力信号の区切りの単位（例えば映像や音声のフレーム、映像のフィールド、映像や画像のブロックやスライス）よりも細かい単位や標本単位の細かさまで適用するフィルタを変化させることができる。
【図面の簡単な説明】
【００１４】
【図１】この発明の第１の実施形態による映像信号処理装置１０の構成を示す概略ブロック図である。
【図２】同実施形態におけるパラメータテーブルの例を示すテーブル図である。
【図３】同実施形態における画素値読出し部１３３が読み出す画素値が表す画素の位置関係を示す図である。
【図４】同実施形態におけるフィルタ部１０３の動作を説明するフローチャートである。
【図５】この発明の第２の実施形態によるフィルタ部１０３ａの構成を示す概略ブロック図である。
【図６】この発明の第３の実施形態による映像信号処理装置１０の構成を示す概略ブロック図である。
【発明を実施するための形態】
【００１５】
［第１の実施形態］
以下、図面を参照して、本発明の第１の実施形態について説明する。図１は、本実施形態による映像信号処理装置１０の構成を示す概略ブロック図である。映像信号処理装置１０は、映像信号と、該映像信号の画素各々に対して適用すべきフィルタを示す識別情報からなる切替マップとを取得し、該切替マップに従い、映像信号に対してフィルタを適用する。本実施形態では、フィルタとして、２次元の畳み込みフィルタと、オフセット加算とを用いる場合を説明するが、１次元や３次元の畳み込みフィルタ、複数の畳み込みフィルタを連鎖させたフィルタ、スカラー倍、絶対値演算、メディアンフィルタ、ガンマ補正など、その他のフィルタであってもよい。
【００１６】
図１に示すように映像信号処理装置１０は、映像信号取得部１０１、フレームメモリ１０２、フィルタ部１０３、フレームメモリ１０４、映像信号出力部１０５、切替マップ取得部１０６、切替マップメモリ１０７を含んで構成される。また、フィルタ部１０３は、第１カウンタ１３１、第２カウンタ１３２、画素値読出し部１３３、演算部１３４、画素値書込み部１３５、切替マップ読出し部１３６、パラメータテーブル記憶部１３７、パラメータ読出し部１３８を含んで構成される。
【００１７】
映像信号取得部１０１は、外部から映像信号を取得し、該映像信号が表す映像の各画素値をフレームメモリ１０２に書き込む。フレームメモリ１０２は、映像信号取得部１０１により書き込まれた画素値を１フレーム分記憶する。フィルタ部１０３は、切替マップメモリ１０７が記憶する切替マップに従い、フレームメモリ１０２が記憶する各画素の画素値に対して、フィルタを適用する。フィルタ部１０３は、フィルタ適用後の画素値を、フレームメモリ１０４に書き込む。
【００１８】
フレームメモリ１０４は、フィルタ部１０３により書き込まれた画素値を１フレーム分記憶する。映像信号出力部１０５は、フレームメモリ１０４が記憶する画素値から映像信号を生成し、外部に出力する。切替マップ取得部１０６は、外部から切替マップを取得し

、切替マップメモリ１０７に書き込む。切替マップ取得部１０６は、映像信号取得部１０１が取得する映像信号と時間同期して切替マップを入力する。なお、映像信号をフレームなど所定のブロック単位で区切り、切替マップ取得部１０６は、切替マップを該所定のブロック単位で入力するようにしてもよい。また、画素位置を表すデータと識別情報とを対にしたものを切替マップとして入力するようにしてもよい。切替マップメモリ１０７は、切替マップ取得部１０６により書き込まれた切替マップを、１フレーム分記憶する。

【００１９】

第１カウンタ１３１は、例えば、映像信号取得部１０１が取得する映像信号に同期したカウンタであり、１画素毎にカウントアップし、１フレームの画素数だけカウントアップすると、カウント値を「０」にリセットする。第２カウンタ１３２は、第１カウンタが１回カウントアップする間に、フィルタ部１０３が参照する画素数（本実施形態では「９」）の回数カウントアップし、該回数カウントアップするとカウント値を「０」にリセットする。第１カウンタ１３１のカウント値は、フィルタを適用する画素を示している。また、第２カウンタ１３２のカウント値は、フィルタを適用する画素各々について、参照する画素を示している。

【００２０】

画素値読出し部１３３は、第１カウンタ１３１と第２カウンタ１３２のカウンタ値に応じた画素の画素値を、フレームメモリ１０２から読み出し、画素値$a_{i,j}$として演算部１３４に入力する。ここで、画素値$a_{i,j}$の添え字ｉは第１カウンタのカウンタ値であり、添え字ｊは、第２カウンタ１３２のカウンタ値である。例えば、解像度が１９２０×１０８０であるとすると、カウンタ値ｉの範囲は、０から１９２０×１０８０－１の整数であり、カウンタ値ｊの範囲は０から８の整数である。映像の左上端を原点、右方向をＸ軸、下方向をＹ軸としたとき、画素値読出し部１３３は以下の式を用いて、画素値を読み出す画素の座標（Ｘ、Ｙ）を決定する。なお、下記式におけるＭｏｄ（ａ，ｂ）は、ａ割るｂの剰余を表し、演算子「／」は整数除算を表す。

【００２１】

Ｘ＝Ｍｏｄ（ｉ，１９２０）＋Ｍｏｄ（ｊ，３）－１

Ｙ＝ｉ／１９２０＋ｊ／３－１

このようにして、画素値を読み出す画素の座標（Ｘ、Ｙ）を決定するので、フィルタ部１０３は、いわゆるラスタスキャン順に画素を選択し、該画素に対してフィルタを適用している。

【００２２】

切替マップ読出し部１３６は、第１カウンタ１３１のカウンタ値に応じた画素に対して適用すべきフィルタを示す識別情報p_iを、切替マップメモリ１０６から読み出す。パラメータテーブル記憶部１３７は、識別情報と係数c_j（ｊは０から８）およびオフセット値Ｄとを対応付けるパラメータテーブルを記憶する。パラメータ読出し部１３８は、切替マップ読出し部１３６が切替マップメモリ１０６から読み出した識別情報p_iに対応付けられた係数c_jおよびオフセット値Ｄをパラメータテーブル記憶部１３７から読み出す。パラメータ読出し部１３８は、読み出した係数c_jを係数$c_{i,j}$として、読み出したオフセット値Ｄをオフセット値D_iとして、演算部１３４に入力する。

【００２３】

演算部１３４には、画素値読出し部１３３から画素値$a_{i,j}$が入力され、パラメータ読み出し部１３８から係数$c_{i,j}$、オフセット値D_iが入力される。演算部１３４は、下記の式（１）に示すように、係数$c_{i,j}$、画素値$a_{i,j}$を用いて、畳み込みフィルタを適用した後、オフセット値D_iを加算するオフセット加算を行い、フィルタ適用後の画素値d_iを算出する。

【００２４】

【数１】

$$d_i = \sum_{j=0}^{8} c_{i,j} a_{i,j} + D_i \qquad \cdots (1)$$

【００２５】

なお、フィルタを適用する画素が、映像のいずれかの端にある場合など、式（１）の$a_{i,j}$のいずれかが得られないときは、該値を「０」など、所定の値で置き換えるようにしてもよいし、最近傍の画素の画素値を用いるようにしてもよい。

画素値書込み部１３５は、演算部１３４が算出した画素値d_iをフレームメモリ１０４に書き込む。

【００２６】

図２は、パラメータテーブルの例を示すテーブル図である。パラメータテーブルは、識別情報とパラメータ（係数とオフセット値）とを対応付けている。図２に示す例では、識別情報「０」には、９つの係数「０．１、０．１、０．１、０．１、０．２、０．１、０．１、０．１、０．１」とオフセット値「０」とを対応付けている。同様に、識別情報「１」には、９つの係数「０．２、０．２、０．２、０、０．４、０、０、０、０」とオフセット値「０」とを対応付けている。識別情報「２」には、９つの係数「０、０、０、０、０．４、０、０．２、０．２、０．２」とオフセット値「０」とを対応付けている。・・・識別情報「６２」には、９つの係数「－１、０、０、－１、３．５、０、－１、０、０」とオフセット値「１２７」とを対応付けている。識別情報「６３」には、９つの係数「０、０、－１、０、３．５、－１、０、０、－１」とオフセット値「１２７」とを対応付けている。

【００２７】

図３は、画素値読出し部１３３が読み出す画素値が表す画素の位置関係を示す図である。図３において、符号$a_{i,0}$～$a_{i,8}$を付した矩形は、それぞれ画素値$a_{i,0}$～$a_{i,8}$が表す画素を示す。画素$a_{i,4}$は、フィルタを適用する画素であり、その左上に隣接する画素は画素$a_{i,0}$である。画素$a_{i,4}$の上に隣接する画素は画素$a_{i,1}$であり、右上に隣接する画素は画素$a_{i,2}$であり、左に隣接する画素は画素$a_{i,3}$であり、右に隣接する画素は画素$a_{i,5}$であり、左下に隣接する画素は画素$a_{i,6}$であり、下に隣接する画素は画素$a_{i,7}$であり、右下に隣接する画素は画素$a_{i,8}$である。

【００２８】

図４は、フィルタ部１０３の動作を説明するフローチャートである。まず、第１カウンタ１３１は、カウント値をリセットして「０」にする（Ｓ１）。次に、第２カウンタ１３２は、カウント値をリセットして「０」にする（Ｓ２）。次に、切替マップ読出し部１３６は、第１カウンタ１３１のカウント値に応じた識別情報を切替マップメモリ１０７から読み出し、パラメータ読出し部１３８に入力する。パラメータ読出し部１３８は、入力された識別情報に対応付けられたパラメータをパラメータテーブルから読み出し、演算部１３４に入力する（Ｓ３）

【００２９】

次に、画素値読出し部１３３は、第１カウンタ１３１のカウント値と第２カウンタ１３２のカウント値とに応じた画素の画素値を、フレームメモリ１０２から読み出し、演算部１３４に入力する（Ｓ４）。次に、第２カウンタ１３２は、カウント値をカウントアップする（Ｓ５）。第２カウンタ１３２のカウント値が参照画素数「９」に達していないときは（Ｓ６－Ｎｏ）、ステップＳ４に戻る。

【００３０】

一方、第２カウンタ１３２のカウント値が参照画素数「９」であるときは（Ｓ６－Ｙｅｓ）、演算部１３４が、ステップＳ３で入力されたパラメータと、ステップＳ４で入力された画素値とを用いて、フィルタ演算を行う。画素値書込み部１３５は、該フィルタ演算の結果を、フレームメモリ１０４に書き込む（Ｓ７）。次に、第１カウンタ１３１は、カ

ウント値をカウントアップする（Ｓ８）。第１カウンタ１３1のカウント値が１フレームの画素数に達していないときは（Ｓ９－Ｎｏ）、ステップＳ２に戻る。

【００３１】

一方、第１カウンタ１３１のカウント値が１フレームの画素数であり（Ｓ９－Ｙｅｓ）、フレームメモリ１０２に次のフレームが記憶されているときは（Ｓ１０－Ｙｅｓ）、ステップＳ１に戻る。フレームメモリ１０２に次のフレームが記憶されていないときは、処理を終了する（Ｓ１０－Ｎｏ）。

【００３２】

なお、本実施形態では、切替マップは、画素毎に識別情報を有しているが、所定の大きさのブロックや、映像中のオブジェクトなどの領域毎に識別情報を有し、該領域単位で適用するフィルタを変更するようにしてもよい。

また、本実施形態では、フィルタ処理する対象が３次元（ｘ軸、ｙ軸、時間軸）信号である映像信号である場合を説明したが、２次元信号である静止画の画像信号、１次元信号である音声信号などその他のディジタル信号を対象としてもよい。なお、映像信号や静止画の画像信号における標本は、各画素の画素値であるが、音声信号における標本は、各サンプリングタイミングのサンプリング値である。

【００３３】

また、本実施形態では、画素値読出し部１３３を１つのみ有し、第１カウンタ１３１、第２カウンタ１３２のカウンタ値に応じて、画素値を読み出す画素を変更しているが、第２のカウンタ１３２を備えず、９つの画素値読出し部１３３が第１カウンタ１３１のカウンタ値に応じた画素の画素値を同時に読み出すようにしてもよい。また、第１のカウンタ１３１および第２のカウンタ１３２を備えず、画素数分の画素値読出し部１３３、切替マップ読出し部１３６、パラメータ読出し部１３８、演算部１３４が、同時に動作して、それぞれ異なる画素にフィルタを適用するようにしてもよい。

【００３４】

このように、本実施形態では、映像信号の各画素に対して適用すべきフィルタを示す識別情報からなる切替マップを取得し、該切替マップに従い、映像信号の画素各々についてフィルタを適用している。このため、切替マップは、映像信号と同程度の信号速度であればよい。したがって、映像信号が表す映像が高解像度である場合など、映像信号の信号速度が速くても、切替マップを転送し、映像信号の区切りの単位（例えば映像や音声のフレーム、映像のフィールド、映像や画像のブロックやスライス）よりも細かい単位や信号表現の最小単位である画素単位まで適用するフィルタを変更することができる。

【００３５】

［第２の実施形態］

以下、図面を参照して、本発明の第２の実施形態について説明する。第１の実施形態では、畳み込みフィルタの係数と、オフセット加算のオフセット値を、切替マップに応じて切り替える場合を示した。第２の実施形態では、係数やオフセット値だけでなく、適用するフィルタの種類も切り替える例について説明する。本実施形態における映像信号処理装置１０は、図１の映像信号処理装置１０とは、フィルタ部１０３に変えてフィルタ部１０３ａを有する点のみが異なる。

【００３６】

図５は、本実施形態におけるフィルタ部１０３ａの構成を示す概略ブロック図である。同図において、図１の各部に対応する部分については、同一の符号（１３１～１３３、１３５、１３６）を付し、説明を省略する。本実施形態におけるフィルタ部１０３ａは、第１カウンタ１３１、第２カウンタ１３２、画素値読出し部１３３、Ｎ個の演算部１３４－１～１３４－Ｎ、画素値書込み部１３５、切替マップ読出し部１３６、パラメータテーブル記憶部１３７ａ、パラメータ読出し部１３８ａ、切替部１３９を含んで構成される。

【００３７】

演算部１３４－１～１３４－Ｎの各々は、切替部１３９から画素値$a_{i,j}$とパラメータとを入力されると、これらを用いて、それぞれ異なる種別のフィルタ処理を行う。フィ

ルタ処理の種別としては、例えば、畳み込みフィルタ、メディアンフィルタ、ガンマ補正などがある。演算部１３４－１～１３４－Ｎは、フィルタ処理の結果を、画素値書込み部１３５に入力する。パラメータテーブル記憶部１３７ａは、識別情報と対応付けて、演算部１３４－１～１３４－Ｎのうちのいずれかを示すフィルタ種別情報と、該フィルタ種別情報が示す演算部に応じたパラメータとを記憶する。各種別のフィルタのパラメータとしては、例えば、メディアンフィルタであれば、参照する画素の範囲を示すパラメータがある。また、ガンマ補正であれば、ガンマ特性を示すＬＵＴ（Look Up Table）を指定するパラメータがある。

【００３８】

パラメータ読出し部１３８ａは、切替マップ読出し部１３６が読み出した識別情報と対応付けられたフィルタ種別情報と、パラメータとを、パラメータテーブル記憶部１３７ａから読み出す。パラメータ読出し部１３８ａは、読み出したフィルタ種別情報と、パラメータとを切替部１３９に入力する。切替部１３９は、演算部１３４－１～１３４－Ｎのうち、パラメータ読出し部１３８ａから入力されたフィルタ種別情報が示す演算部に、パラメータ読出し部１３８ａから入力されたパラメータと、画素値読出し部１３３から入力された画素値とを入力する。

【００３９】

なお、参照する画素の位置および画素数を示す情報も、識別情報と対応付けてパラメータテーブルに記憶しておき、切替マップから読み出した識別情報に応じた画素の画素値を、画素値読出し部１３３が読み出すようにしてもよい。

【００４０】

このように、本実施形態の映像信号処理装置１０は、パラメータテーブルから読み出したフィルタ種別情報に応じて、画素値を入力する演算部を変更するので、第１の実施形態と同様の効果を得るとともに、フィルタのパラメータだけでなく、フィルタの種別も画素単位で変更することができる。

【００４１】

［第３の実施形態］

以下、図面を参照して、本発明の第３の実施形態について説明する。図６は、本実施形態による映像伝送システム２０の構成を示す概略ブロック図である。映像伝送システム２０は、映像符号化装置２００と、映像復号装置３００とを含んで構成される。映像符号化装置２００は、映像信号を符号化して符号化済み映像信号を生成するとともに、該映像信号に適した切替マップを生成し、符号化済み映像信号と、切替マップとを出力する。映像復号装置３００は、映像符号化装置２００が出力した符号化済み映像信号と、切替マップとを、伝送路を介して受信する。映像復号装置３００は、受信した符号化済み映像信号を復号して復号映像信号を生成し、該復号映像信号に対して、切替マップに従いフィルタ処理を適用し、該適用結果を出力映像信号として出力する。

【００４２】

映像符号化装置２００は、符号化部２０１、復号部２０２、第１フィルタ２０３－１～第Ｍフィルタ２０３－Ｍ、比較部２０４を含んで構成される。映像復号装置３００は、復号部３０１、映像信号処理装置１０を含んで構成される。符号化部２０１は、映像符号化装置２００に入力された映像信号を符号化して、符号化済み映像信号を生成する。該符号化には、ＭＰＥＧ（Moving Picture Experts Group）－２、ＭＰＥＧ－４、Ｈ．２６４／ＭＰＥＧ－４　ＡＶＣなどの公知の符号化方式を用いることができる。

【００４３】

復号部２０２は、符号化部２０１が生成した符号化済み映像信号を復号する。第１フィルタ２０３－１～第Ｍフィルタ２０３－Ｍは、復号部２０２が復号した映像信号に対して、それぞれ異なるパラメータを用いてフィルタ処理を行う。比較部２０４は、映像符号化装置２００に入力された映像信号と、第１フィルタ２０３－１～第Ｍフィルタ２０３－Ｍの各々の処理結果とを画素毎に比較し、第１フィルタ２０３－１～第Ｍフィルタ２０３－Ｍのうち、処理結果が映像符号化装置２００に入力された映像信号に最も近いものを示す

識別情報を、該画素に対応する位置に配置した切替マップを生成する。

【００４４】

復号部３０１は、映像符号化装置２００が出力した符号化済み映像信号を復号して、復号映像信号を生成する。映像信号処理装置１０は、第１の実施形態における映像信号処理装置１０であり、映像符号化装置２００が出力した切替マップに従い、復号映像信号に対してフィルタを適用する。ただし、映像信号処理装置１０のパラメータテーブルは、第１フィルタ２０３－１～第Ｍフィルタ２０３－Ｍ各々の識別情報と、該識別情報のフィルタが用いるパラメータとを対応づけている。

【００４５】

これにより、第１フィルタ２０３－１～第Ｍフィルタ２０３－Ｍのうち、フィルタ処理の結果が、入力された映像信号に最も近くなったものと同じフィルタ処理を、映像信号処理装置１０が適用することができる。

なお、映像信号処理装置１０として、第２の実施形態における映像信号処理装置１０を用い、第１フィルタ２０３－１～第Ｍフィルタ２０３－Ｍはパラメータだけでなく、適用するフィルタの種別も異なっていてもよい。

【００４６】

また、図１における映像信号処理装置１０の各機能を実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することにより映像信号処理装置１０を実現するようにしてもよい。なお、ここでいう「コンピュータシステム」とは、ＯＳや周辺機器等のハードウェアを含むものとする。

【００４７】

また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ＲＯＭ、ＣＤ－ＲＯＭ等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムを送信する場合の通信線のように、短時間の間、動的にプログラムを保持するもの、その場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリのように、一定時間プログラムを保持しているものも含むものとする。また上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであっても良く、さらに前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるものであっても良い。

【００４８】

以上、この発明の実施形態を図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

【符号の説明】

【００４９】

１０…映像信号処理装置
２０…映像伝送システム
１０１…映像信号取得部
１０２…フレームメモリ
１０３、１０３ａ…フィルタ部
１０４…フレームメモリ
１０５…映像信号出力部
１０６…切替マップ取得部
１０７…切替マップメモリ
１３１…第１カウンタ
１３２…第２カウンタ
１３３…画素値読出し部

１３４、１３４－１、１３４－２、１３４－Ｎ…演算部
１３５…画素値書込み部
１３６…切替マップ読出し部
１３７、１３７ａ…パラメータテーブル記憶部
１３８、１３８ａ…パラメータ読出し部
１３９…切替部
２００…映像符号化装置
２０１…符号化部
２０２…復号部
２０３－１…第１フィルタ
２０３－２…第２フィルタ
２０３－Ｍ…第Ｍフィルタ
２０４…比較部
３００…映像復号装置
３０１…復号部

【図１】

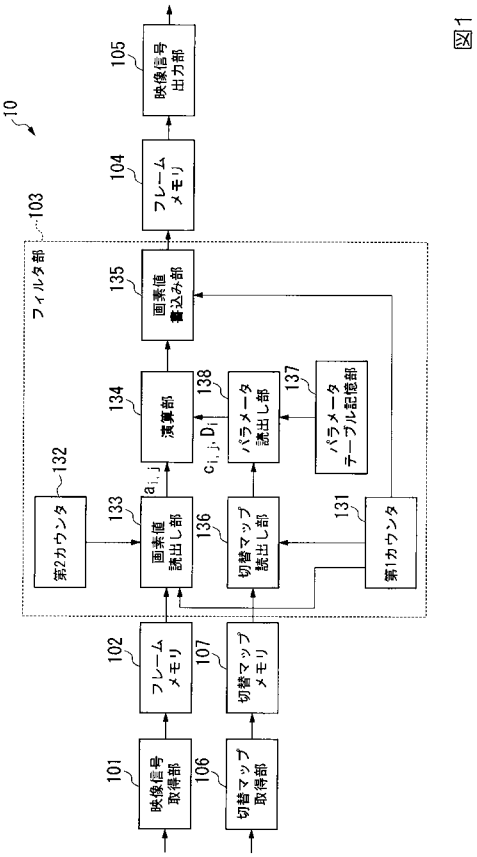


図1

【図２】

識別情報	パラメータ
0	0.1, 0.1, 0.1, 0.1, 0.2, 0.1, 0.1, 0.1, 0.1, 0
1	0.2, 0.2, 0.2, 0, 0.4, 0, 0, 0, 0, 0
2	0, 0, 0, 0, 0.4, 0, 0.2, 0.2, 0.2, 0
⋮	⋮
62	−1, 0, 0, −1, 3.5, 0, −1, 0, 0, 127
63	0, 0, −1, 0, 3.5, −1, 0, 0, −1, 127

図2

【図３】

$a_{i,0}$	$a_{i,1}$	$a_{i,2}$
$a_{i,3}$	$a_{i,4}$	$a_{i,5}$
$a_{i,6}$	$a_{i,7}$	$a_{i,8}$

図3

【図４】

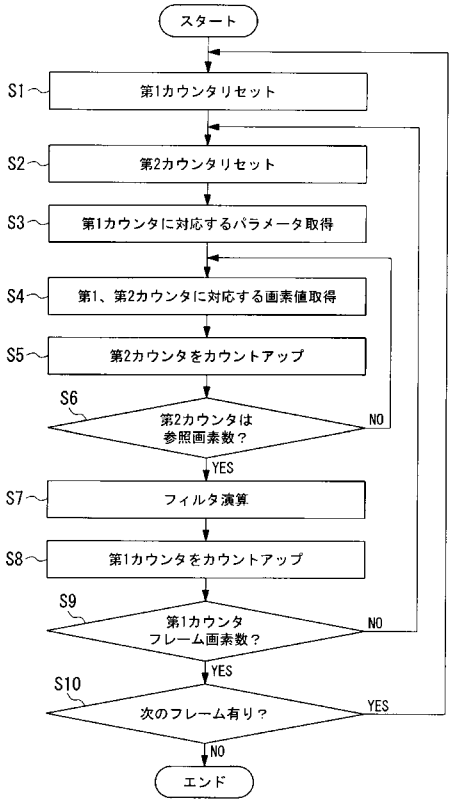


図4

【図５】

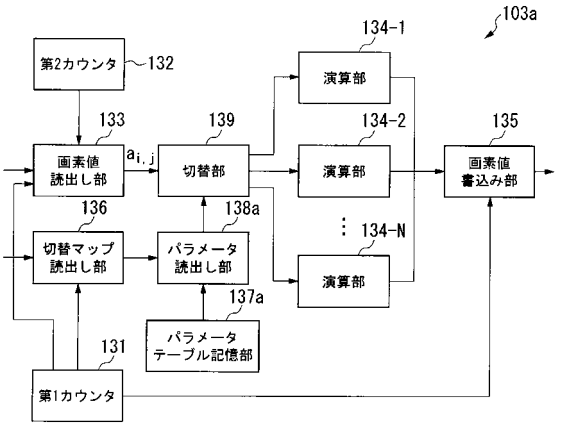


図5

【図６】

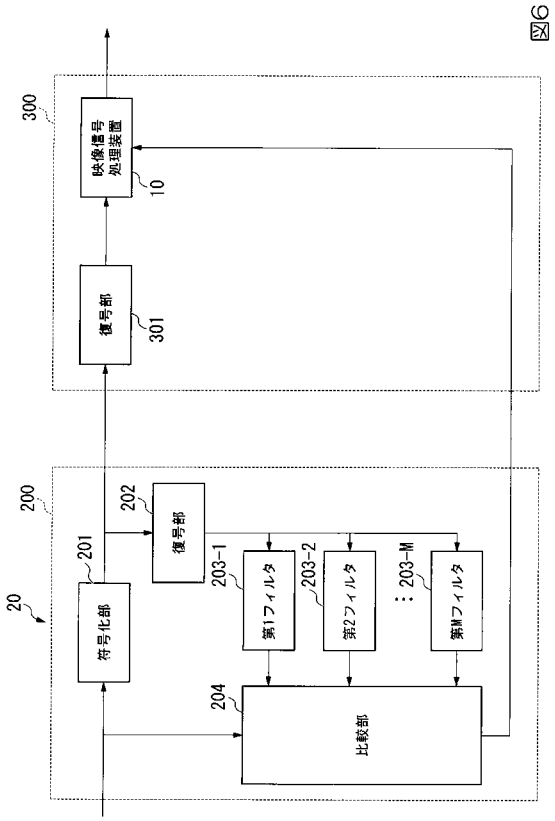


図6

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	FI		テーマコード（参考）
	H04N	5/21	Z