(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2002 年11 月28 日 (28.11.2002)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/096092 A1

(51) 国際特許分類[7]: H04N 1/41, 11/04, H03M 7/30

(21) 国際出願番号: PCT/JP02/04308

(22) 国際出願日: 2002 年4 月30 日 (30.04.2002)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2001-150891 2001 年5 月21 日 (21.05.2001) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都 品川区 北品川６丁目７番３５号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 冨田 芳紀 (TOMITA,Yoshinori) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都 品川区 北品川６丁目７番３５号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 稲本 義雄 (INAMOTO,Yoshio); 〒160-0023 東京都 新宿区 西新宿７丁目１１番１８号 ７１１ビルディング４階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

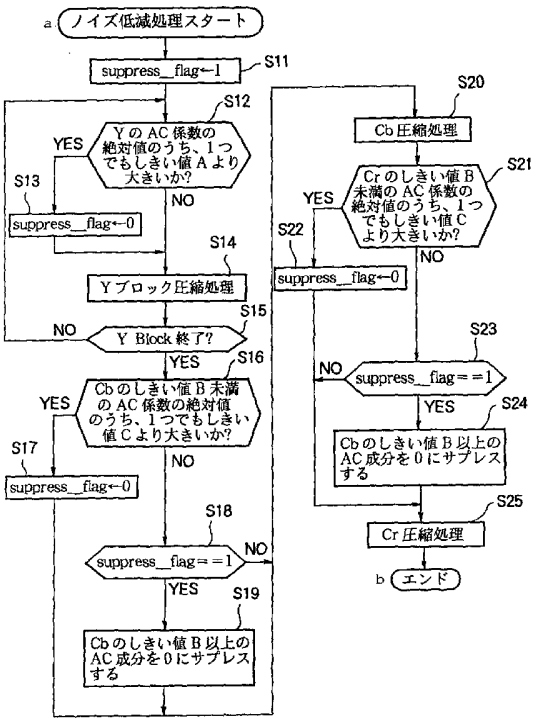
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: IMAGE PROCESSOR

(54) 発明の名称: 画像処理装置



a...START REDUCING NOISE
S12...IS ANY ONE OF ABSOLUTE VALUES OF AC FACTOR OF Y LARGER THAN THRESHOLD A?
S14...COMPRESS Y BLOCK
S15...IS Y BLOCK ENDED?
S16...IS ANY ONE OF ABSOLUTE VALUES OF AC FACTORS BELOW THRESHOLD B OF Cb LARGER THAN THRESHOLD C?
S19...SUPPRESS AC COMPONENT NOT LESS THAN THRESHOLD B OF Cb TO 0
S20...COMPRESS Cb
S21...IS ANY ONE OF ABSOLUTE VALUES OF AC FACTORS BELOW THRESHOLD B OF Cb LARGER THAN THRESHOLD C?
S24...SUPPRESS AC COMPONENT NOT LESS THAN THRESHOLD B OF Cb TO 0
S25...COMPRESS Cr
b...END

(57) Abstract: An image processor capable of reducing the noise included in input image data. Whether a component of an image is an effective edge component of the image or a noise component is judged by judging whether or not any one of absolute values of the AC components of

[続葉有]

WO 02/096092 A1

luminance (Y) is larger than threshold (A). If the component is judged to be an effective edge component of the image, a suppress_flag is set to be 0 so as not to perform suppression. If judged to be a noise component, a suppress_flag is set to be 1 so as to perform suppression. This image processor can be applied to a video camera for picking up an image of an object.

(57) 要約:

本発明は、入力された画像データに含まれるノイズを低減させることができる画像処理装置に関する。輝度ＹのＡＣ成分の絶対値のうち、１つでもしきい値Ａよりも大きい値があるか否かが判断されることにより、有効な画像のエッジ成分であるか、ノイズ成分であるかが判断される。有効な画像のエッジ成分であると判断された場合、suppress_flag が０に設定されて、抑制処理が行われないように設定され、ノイズ成分であると判断された場合、suppress_flag が１に設定されて、抑制処理が行われるように設定される。本発明は、被写体の画像を撮像するビデオカメラに適用できる。

明細書

画像処理装置

技術分野

本発明は画像処理装置に関し、特に、画像データに含まれるノイズ成分の除去を行うのに用いて好適な画像処理装置に関する。

背景技術

静止画像や動画像の符号化方式として、JPEG（Joint Photographic Experts Group）方式や、MPEG（Moving Picture Experts Group）方式などが用いられている。例えば、JPEG 方式では、撮像された静止画像を８×８のブロックに分解し、そのブロックに対してＤＣＴ（Discrete Cosine Transform）の処理や量子化の処理が行われることにより符号化処理が行われる。

上述したＤＣＴを用いた符号化処理において、ノイズを低減するために、輝度や色差のＡＣ（交流）係数を抑圧する処理が行われる場合がある。そのようにしてノイズを低減する場合、ブロック歪みが発生してしまうときがあるという課題があった。

発明の開示

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、ノイズ成分とエッジ成分を、しきい値を用いた比較を行うことにより、ノイズの低減を行うことを目的とする。

本発明の画像処理装置は、入力された画像データに対して直交変換を行う直交変換手段と、直交変換手段により直交変換された画像データの輝度データのＡＣ成分および色差データのＡＣ成分のうちの、少なくとも一方のＡＣ成分を、所定のしきい値と比較する比較手段と、比較手段により、ＡＣ成分内に、しきい値より大きな成分は存在しないと判断された場合、色差データの高域成分の抑圧を行

う抑圧手段とを含むことを特徴とする。

前記比較手段は、輝度データのＡＣ成分のうちの低域成分をしきい値と比較するようにすることができる。

前記比較手段は、色差データのＡＣ成分のうちの低域成分をしきい値と比較するようにすることができる。

前記直交変換手段の前記直交変換は、ＤＣＴであるようにすることができる。

前記画像処理装置は、撮像手段を含むビデオカメラ部を備えるようにすることができる。

本発明の画像処理方法は、入力された画像データに対して直交変換を行う直交変換ステップと、直交変換ステップの処理で直交変換された画像データの輝度データのＡＣ成分および色差データのＡＣ成分のうちの、少なくとも一方のＡＣ成分を、所定のしきい値と比較する比較ステップと、比較ステップの処理により、ＡＣ成分内に、しきい値より大きな成分は存在しないと判断された場合、色差データの高域成分の抑圧を行う抑圧ステップとを含むことを特徴とする。

本発明の記録媒体のプログラムは、入力された画像データに対して直交変換を行う直交変換ステップと、直交変換ステップの処理で直交変換された画像データの輝度データのＡＣ成分および色差データのＡＣ成分のうちの、少なくとも一方のＡＣ成分を、所定のしきい値と比較する比較ステップと、比較ステップの処理により、ＡＣ成分内に、しきい値より大きな成分は存在しないと判断された場合、色差データの高域成分の抑圧を行う抑圧ステップとを含むことを特徴とする。

本発明のプログラムは、入力された画像データに対して直交変換を行う直交変換ステップと、直交変換ステップの処理で直交変換された画像データの輝度データのＡＣ成分および色差データのＡＣ成分のうちの、少なくとも一方のＡＣ成分を、所定のしきい値と比較する比較ステップと、比較ステップの処理により、ＡＣ成分内に、しきい値より大きな成分は存在しないと判断された場合、色差データの高域成分の抑圧を行う抑圧ステップとをコンピュータに実行させる。

本発明の画像処理装置および方法、並びにプログラムにおいては、直交変換さ

れた画像データの輝度データのＡＣ成分および色差データのＡＣ成分のうちの、少なくとも一方のＡＣ成分が、所定のしきい値と比較され、その比較結果により、ＡＣ成分内に、しきい値より大きな成分は存在しないと判断された場合、色差データの高域成分の抑圧が行なわれる。

図面の簡単な説明

図１は、本発明を適用した画像処理装置の一実施の形態の構成を示す図である。

図２は、画像圧縮部８の動作について説明するフローチャートである。

図３は、ジグザグスキャンについて説明する図である。

図４は、図２のステップＳ４において行われるノイズ低減処理の詳細を説明するフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図１は、本発明を適用した画像処理装置の一実施の形態の構成を示す図である。画像処理装置１は、例えば、デジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラ、カムコーダなどの静止画像や動画像を扱う装置である。画像処理装置１のイメージセンサ２により撮像された画像の画像データは、データ処理部３に出力される。イメージセンサ２は、駆動部４により駆動される。

データ処理部３は、入力された画像データから、輝度データと色差データを生成し、データバス５を介して、記憶部６に出力する。記憶部６は、一旦、輝度データと色差データを記憶する。記憶部６に記憶された輝度データと色差データは、フィルタ７に出力される。フィルタ７は、入力された輝度データと色差データに対して、所望の画像サイズの解像度に変換するための処理を施し、再び、記憶部６に記憶させる。

記憶部６に記憶された解像度が変換された輝度データと色差データは、画像圧縮部８に出力され、圧縮処理が施される。圧縮処理が施された輝度データと色差

データは、記録再生処理部９により、図示されていない記録媒体に記録される。このような記録処理は、シャッタボタン１０が操作され、その操作に対応する処理として、マイクロコンピュータ（以下、マイコンと記述する）１１により指示が出されたときに行われる。

ドライブ１２は、磁気ディスク２１、光ディスク２２、光磁気ディスク２３、半導体メモリ２４などの記録媒体からデータを読み出したり、データを書き込んだりするときに用いられる。

図２は、画像圧縮部８において行われる処理について説明するフローチャートである。ステップＳ１において、記憶部６に記憶されている画像データとしての輝度データと、色差データが、データバス５を介して入力される。なお、以下の説明においては、画像データは、輝度、色差の４：２：２色空間でサンプリングされているデータであるとする。

ステップＳ２において、ＤＣＴ（離散コサイン変換）が行われる。まず、画像データは、８×８ピクセルのブロックに分割される。分割されたブロックに対して、ＤＣＴが行われる。ＤＣＴは、この場合、４：２：２色空間であるので、輝度２ブロック、色差Ｃｂ，Ｃｒそれぞれ１ブロックという単位で、ＤＣＴが行われる。

ステップＳ３において、８×８ピクセル単位のブロックの画像データに対して、ジグザグスキャンが行われる。図３に示すように８×８ピクセル単位のブロックに対して、左上隅の画素を０として、ジグザグスキャンが行われる順に右下隅まで１乃至６３の番号（係数）を割り当てる。係数０はＤＣ成分であり、係数１乃至６３はＡＣ成分である。ＡＣ成分に対してジグザグスキャンが行われることにより、画像データが、ゼロランレングスとデータの組に変換される。

ステップＳ４において、ノイズ低減処理が行われる。ノイズ低減処理については、後述する。ノイズ低減処理が実行された画像データに対して、ステップＳ５において量子化が行われる。量子化は、ＤＣＴが行われた画素データに対して、所定の係数で除算することにより行われる。量子化が行われることにより、画像

データのエントロピーを下げることができる。そして、ステップＳ６において、二次元ハフマン符号化が行われる。

このようにして符号化された画像データは、ステップＳ７において、記憶再生処理部９に対して出力され、図示されていない記録媒体などに記録される。

図４のフローチャートを参照して、図２のステップＳ４において行われるノイズ低減処理について説明する。図４に示したフローチャートに基づくノイズ低減処理は、マクロブロック単位で行われる。本実施の形態において、ノイズ低減は、平坦部のクロマの高域成分を抑圧（suppress）することにより行う。

ステップＳ１１において、suppress_flag を１に設定することにより初期化が行われる。この suppress_flag は、平坦部のクロマの高域成分を抑圧するか否かを示すフラグであり、suppress_flag が１に設定されている場合、サプレスをする状態に設定されていることを意味し、suppress_flag が０に設定されている場合、サプレスをしない状態に設定されていることを意味する。

ステップＳ１２において、輝度ＹのＡＣ係数の成分の絶対値のうち、１つでもしきい値Ａより大きい係数があるか否かが判断される。輝度ＹのＡＣ係数は、図３を参照して説明したように係数１乃至６３が存在する。ステップＳ１２において、輝度ＹのＡＣ係数１乃至６３の、それぞれの成分の絶対値、全てをしきい値Ａと比較しても良いが、ここでは、輝度ＹのＡＣ係数１乃至２７の、それぞれの成分の絶対値と、しきい値Ａとを比較するとする。

これは、小さな振幅であっても、ＤＣＴ処理後のブロック内に、何らかの画像のエッジ成分が含まれている場合、ＡＣ係数１乃至２７の成分の、どこかに、大きな成分が出現する可能性が高いので、ステップＳ１２において、しきい値Ａとの比較の対象としては、ＡＣ係数１乃至２７の成分で充分であると考えることができる。勿論、ＡＣ係数１乃至６３の成分を、しきい値Ａとの比較の対象としても良い。

このように、しきい値Ａとの比較の対象を少なくする（ＡＣ成分のうち、低域成分を比較の対象とする）ことで、ノイズ低減処理にかかる処理時間を短くする

ことが可能になると共に、その比較の対象を適切に選択する（この場合、ＡＣ係数乃至２７と選択した）ことにより、ノイズ低減処理の劣化をまねくようなことがなく、確実にノイズ低減処理を実行することが可能となる。

ステップＳ１２において、輝度ＹのＡＣ係数１乃至２７の成分の絶対値のうち、１つでもしきい値Ａよりも大きい値があったと判断された場合、ステップＳ１３に進み、しきい値Ａよりも大きい値はなかったと判断された場合、ステップＳ１３の処理をスキップし、ステップＳ１４に進む。ステップＳ１３において、suppress_flag が０に設定される。すなわち、この後の処理で、必要において、サプレス（抑制）処理が実行されるように設定される。ここで、抑制とは、処理対象となる成分を０データにすることをいう。

輝度ＹのＡＣ係数１乃至２７の成分の絶対値のうち、１つでもしきい値Ａよりも大きい値があったと判断され、suppress_flag が０に設定される場合、処理対象となっているＤＣＴブロックの画像内には、何らかの画像のエッジ成分が含まれていると判断することができる。しかしながら、有効な画像のエッジ成分が含まれいないような場合でも、例えば、イメージセンサ２（図１）の撮像素子から、小振幅のノイズ成分が出力され、そのノイズ成分が、輝度Ｙの成分に影響を与えることが考えられる。

このようなことを考慮し、ＤＣＴブロックの画像内の成分は、有効な画像のエッジ成分による成分か、それとも、ノイズ成分による成分かを識別出来るような値に、しきい値Ａは設定される。後述するしきい値Ｃも同様に設定される。

ステップＳ１４においては、輝度ＹのＤＣＴブロックの圧縮処理が実行される。その輝度ＹのＤＣＴブロックの圧縮処理が終了したか否かが、ステップＳ１５において判断される。

４：２：２画像のマクロブロックを処理する場合、輝度ＹのＤＣＴブロックは２つ存在するので、ステップＳ１２乃至Ｓ１５の処理は、２回繰り返される。ステップＳ１５において、輝度ＹのＤＣＴブロックに対する圧縮処理が終了したと判断された場合、ステップＳ１６に進む。ステップＳ１６において、色差Ｃｂの

しきい値Ｂ未満のＡＣ係数の成分の絶対値のうち、１つでもしきい値Ｃより大きい値の成分が存在するか否かが判断される。

しきい値Ｂは、色差Ｃｂ（色差Ｃｒ）の低域成分と高域成分の境界を示す値として設定される。その設定されているしきい値Ｂ未満の色差ＣｂのＡＣ係数の成分の絶対値のうちで、しきい値Ｃより大きい値のＡＣ係数の成分が存在すると、ステップＳ１６において判断されると、ステップＳ１７に進み、存在しないと判断されると、ステップＳ１８に進む。

ステップＳ１７において、suppress_flag が０に設定、すなわち、以下の処理において抑圧を行わないという設定にされる。ステップＳ１８において、suppress_flag が１であるか否かが判断され、１であると判断された場合、ステップＳ１９に進む。Suppress_flag が１であると判断されたので、ステップＳ１９において、色差Ｃｂのしきい値Ｂ以上のＡＣ係数の成分が０にサプレスされる。そして、ステップＳ２０において、色差ＣｂのＤＣＴブロックに対して圧縮処理が実行される。

一方、ステップＳ１８において、suppress_flag が１ではない、すなわち、suppress_flagが０であると判断された場合、または、ステップＳ１７において、suppress_flag が０に設定された場合、ステップＳ２０に進み、色差ＣｂのＤＣＴブロックに対して圧縮処理が実行される。

ステップＳ２０による色差ＣｂのＤＣＴブロックに対する圧縮処理が終了されると、ステップＳ２１に進む。ステップＳ２１乃至Ｓ２５の処理は、色差ＣｒのＤＣＴブロックに対する処理であるが、基本的に、ステップＳ１６乃至Ｓ２０において色差ＣｂのＤＣＴブロックに対して行われる処理と同様であるので、その説明は省略する。

しきい値Ｂとしきい値Ｃは、色差Ｃｂと色差Ｃｒの処理のときとで、同じ値を用いるようにしても良いし、異なる値を用いるようにしても良い。

上述したノイズ低減処理は、輝度ＹのＡＣ成分、特にＤＣＴブロックの左上に位置するＡＣ成分１乃至２７、色差Ｃｂの低域成分（しきい値Ｂ未満のＡＣ係数

の成分)、および、色差Ｃｒの低域成分（しきい値Ｂ未満のＡＣ係数の成分）を検出対象（しきい値Ａまたはしきい値Ｃとの比較の対象）とし、色差Ｃｂの高域成分と色差Ｃｒの高域成分を抑圧の対象として処理することにより、イメージセンサ２などにより発生されるノイズの除去を行う。

このようにすることにより、有効な画像のエッジ成分をノイズと判断して抑圧してしまうようなことや、逆に、ノイズを有効な画像のエッジ成分と判断して抑圧しないようなことを防ぎ、確実に画像のエッジ成分を残し、不要なノイズを除去することが可能となる。

なお、上述した実施の形態においては、４：２：２色空間でサンプリングされている画像データの場合を例に挙げて説明したが、４：２：０色空間や４：１：１色空間に対して本発明を適用することは勿論可能である。

上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるが、ソフトウェアにより実行させることもできる。一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータ、または、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能な、例えば汎用のパーソナルコンピュータなどに、記録媒体からインストールされる。

記録媒体は、図１に示すように、パーソナルコンピュータとは別に、ユーザにプログラムを提供するために配布される、プログラムが記録されている磁気ディスク２１（フレキシブルディスクを含む)、光ディスク２２（CD-ROM（Compact Disk-Read Only Memory), DVD (Digital Versatile Disk）を含む)、光磁気ディスク２３（MD (Mini-Disc)（登録商標）を含む)、若しくは半導体メモリ２４などよりなるパッケージメディアにより構成されるだけでなく、コンピュータに予め組み込まれた状態でユーザに提供される、プログラムが記憶されているＲＯＭやハードディスクなどで構成される。

なお、本明細書において、媒体により提供されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に従って、時系列的に行われる処理は勿論、必ずしも時系

列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

産業上の利用可能性

以上の如く本発明の画像処理装置および方法、並びにプログラムによれば、直交変換された画像データの輝度データのＡＣ成分および色差データのＡＣ成分のうちの、少なくとも一方のＡＣ成分を、所定のしきい値と比較し、その比較結果により、ＡＣ成分内に、しきい値より大きな成分は存在しないと判断された場合、色差データの高域成分の抑圧を行うようにしたので、ブロック歪みを生じることなく、ノイズ成分を低減させることが可能となる。

請求の範囲

１．　入力された画像データに対して直交変換を行う直交変換手段と、

前記直交変換手段により直交変換された前記画像データの輝度データのＡＣ成分および色差データのＡＣ成分のうちの、少なくとも一方のＡＣ成分を、所定のしきい値と比較する比較手段と、

前記比較手段により、前記ＡＣ成分内に、前記しきい値より大きな成分は存在しないと判断された場合、前記色差データの高域成分の抑圧を行う抑圧手段と

を含むことを特徴とする画像処理装置。

２．　前記比較手段は、前記輝度データのＡＣ成分のうちの低域成分を前記しきい値と比較する

ことを特徴とする請求の範囲第１項に記載の画像処理装置。

３．　前記比較手段は、前記色差データのＡＣ成分のうちの低域成分を前記しきい値と比較する

ことを特徴とする請求の範囲第１項に記載の画像処理装置。

４．　前記直交変換手段の前記直交変換は、ＤＣＴである

ことを特徴とする請求の範囲第１項に記載の画像処理装置。

５．　前記画像処理装置は、撮像手段を含むビデオカメラ部を備える

ことを特徴とする請求の範囲第１項に記載の画像処理装置。

６．　入力された画像データに対して直交変換を行う直交変換ステップと、

前記直交変換ステップの処理で直交変換された前記画像データの輝度データのＡＣ成分および色差データのＡＣ成分のうちの、少なくとも一方のＡＣ成分を、所定のしきい値と比較する比較ステップと、

前記比較ステップの処理により、前記ＡＣ成分内に、前記しきい値より大きな成分は存在しないと判断された場合、前記色差データの高域成分の抑圧を行う抑圧ステップと

を含むことを特徴とする画像処理方法。

７．　入力された画像データに対して直交変換を行う直交変換ステップと、

前記直交変換ステップの処理で直交変換された前記画像データの輝度データのＡＣ成分および色差データのＡＣ成分のうちの、少なくとも一方のＡＣ成分を、所定のしきい値と比較する比較ステップと、

前記比較ステップの処理により、前記ＡＣ成分内に、前記しきい値より大きな成分は存在しないと判断された場合、前記色差データの高域成分の抑圧を行う抑圧ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

８．　入力された画像データに対して直交変換を行う直交変換ステップと、

前記直交変換ステップの処理で直交変換された前記画像データの輝度データのＡＣ成分および色差データのＡＣ成分のうちの、少なくとも一方のＡＣ成分を、所定のしきい値と比較する比較ステップと、

前記比較ステップの処理により、前記ＡＣ成分内に、前記しきい値より大きな成分は存在しないと判断された場合、前記色差データの高域成分の抑圧を行う抑圧ステップと

をコンピュータに実行させるプログラム。

図 1

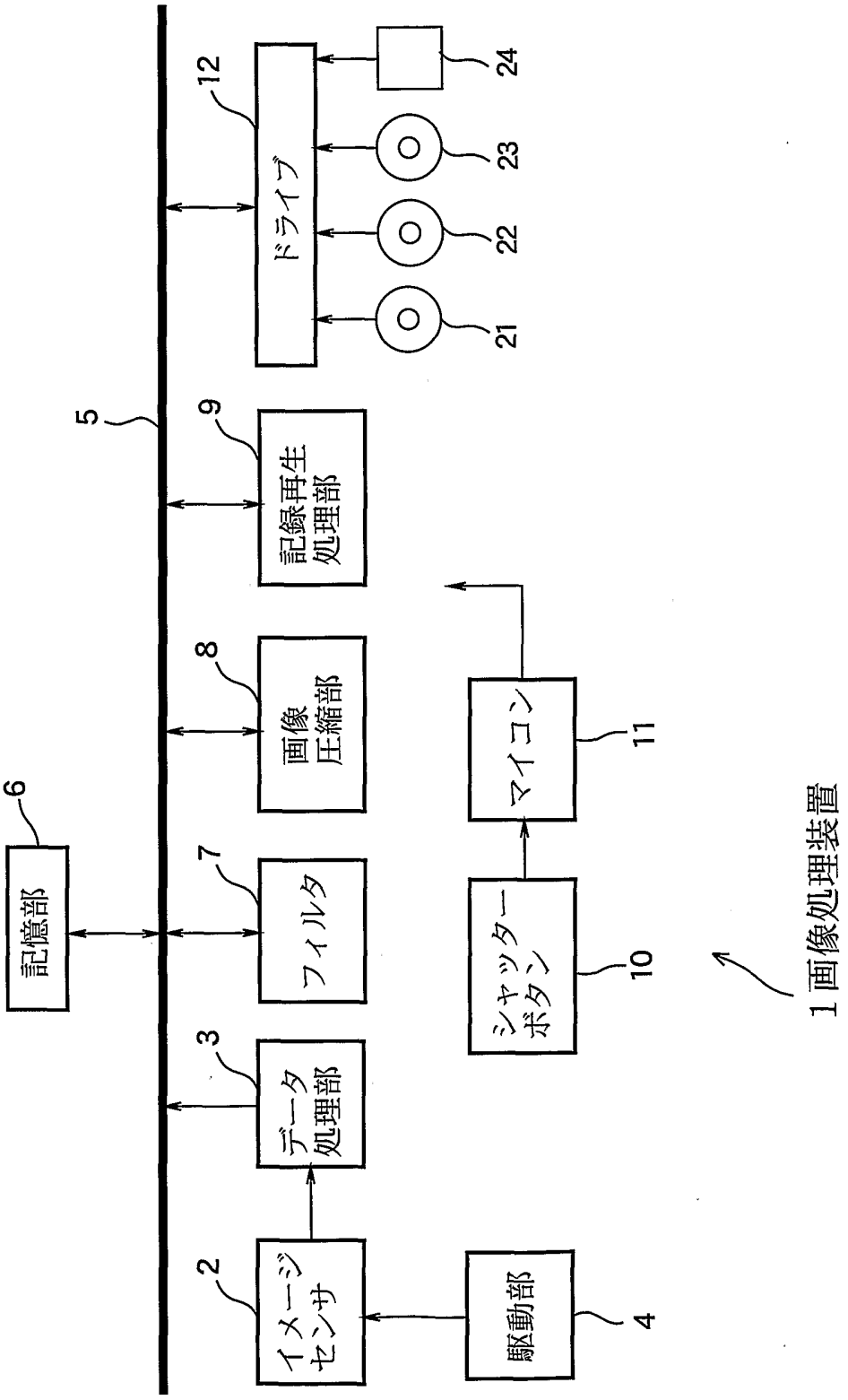

1 画像処理装置
イメージセンサ
2
データ処理部
3
駆動部
4
5
記憶部
6
フィルタ
7
画像圧縮部
8
記録再生処理部
9
シャッターボタン
10
マイコン
11
ドライブ
12
21
22
23
24

図 2

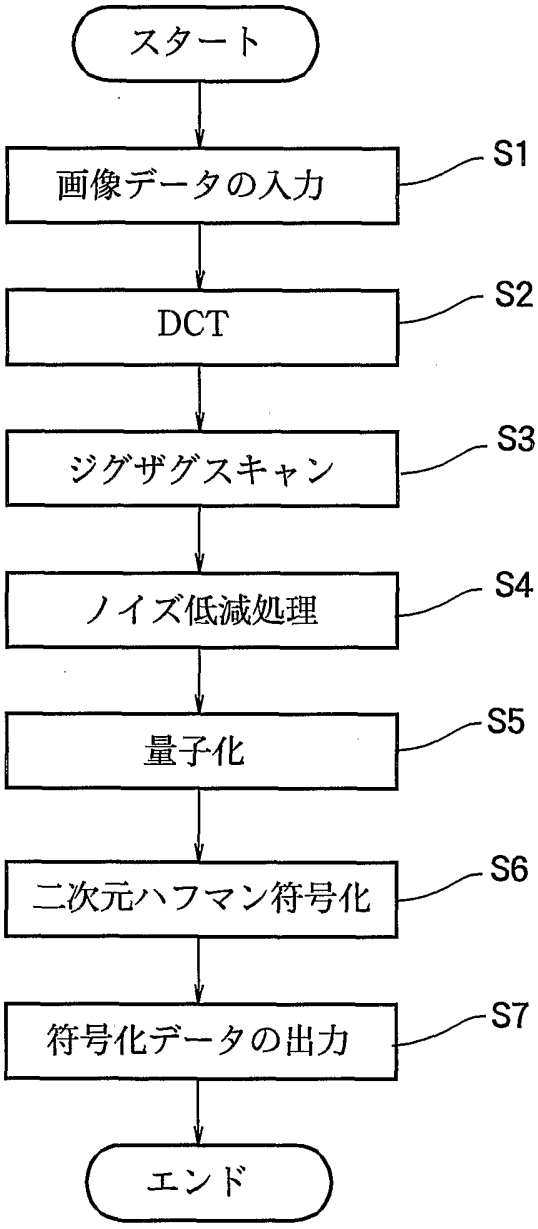

スタート
画像データの入力
S1
DCT
S2
ジグザグスキャン
S3
ノイズ低減処理
S4
量子化
S5
二次元ハフマン符号化
S6
符号化データの出力
S7
エンド

図 3

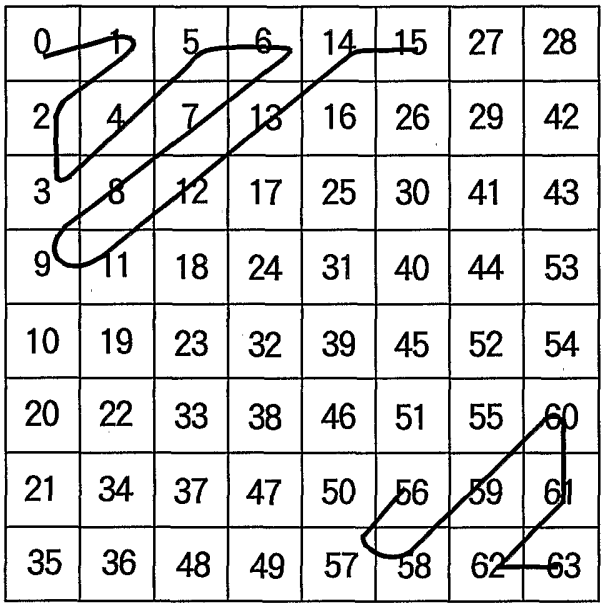
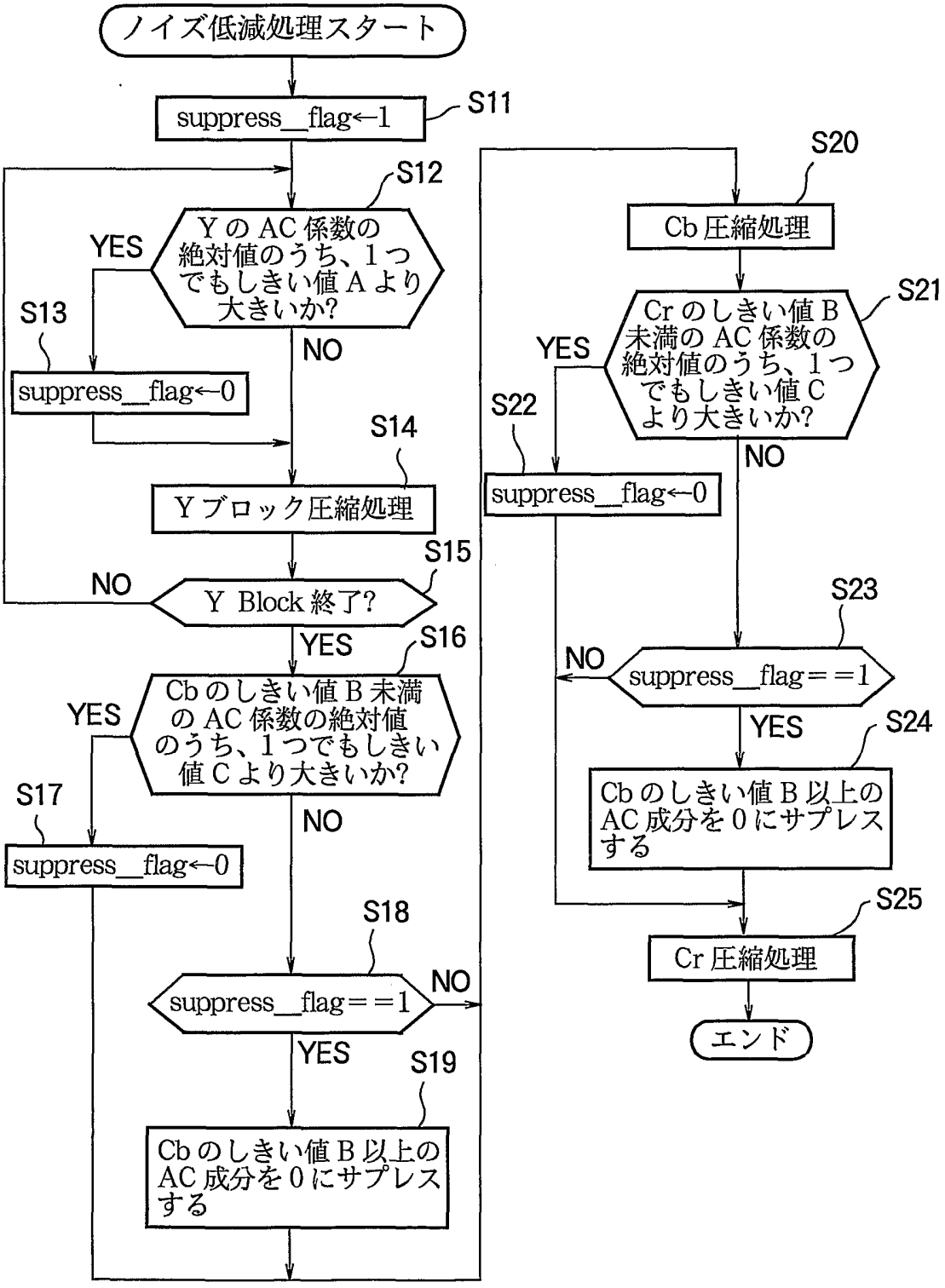

0 1 5 6 14 15 27 28
2 4 7 13 16 26 29 42
3 8 12 17 25 30 41 43
9 11 18 24 31 40 44 53
10 19 23 32 39 45 52 54
20 22 33 38 46 51 55 60
21 34 37 47 50 56 59 61
35 36 48 49 57 58 62 63

図 4


ノイズ低減処理スタート
suppress__flag←1
S11
S12
Y の AC 係数の絶対値のうち、1つでもしきい値 A より大きいか?
YES
NO
S13
suppress__flag←0
S14
Y ブロック圧縮処理
S15
Y Block 終了?
NO
YES
S16
Cb のしきい値 B 未満の AC 係数の絶対値のうち、1つでもしきい値 C より大きいか?
YES
NO
S17
suppress__flag←0
S18
suppress__flag＝＝1
NO
YES
S19
Cb のしきい値 B 以上の AC 成分を 0 にサプレスする
S20
Cb 圧縮処理
S21
Cr のしきい値 B 未満の AC 係数の絶対値のうち、1つでもしきい値 C より大きいか?
YES
NO
S22
suppress__flag←0
S23
suppress__flag＝＝1
NO
YES
S24
Cb のしきい値 B 以上の AC 成分を 0 にサプレスする
S25
Cr 圧縮処理
エンド

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP02/04308

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] H04N1/41, H04N11/04, H03M7/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl[7] H04N1/41-1/419, H04N11/00-11/22, H03M7/30-7/50

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 4-311195 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 02 November, 1992 (02.11.92), (Family: none)	1-8
A	JP 5-14739 A (Sony Corp.), 22 January, 1993 (22.01.93), (Family: none)	1-8
A	JP 7-322259 A (Canon Inc.), 08 December, 1995 (08.12.95), (Family: none)	1-8
A	JP 6-70175 A (Fujitsu Ltd.), 11 March, 1994 (11.03.94), (Family: none)	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 May, 2002 (28.05.02)	11 June, 2002 (11.06.02)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP02/04308

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 7-74959 A (Canon Inc.), 17 March, 1995 (17.03.95), (Family: none)	1-8

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ０２／０４３０８

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））
Ｉｎｔ．Ｃｌ⁷　Ｈ０４Ｎ１／４１、Ｈ０４Ｎ１１／０４、Ｈ０３Ｍ７／３０

B.　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））
Ｉｎｔ．Ｃｌ⁷　Ｈ０４Ｎ１／４１－１／４１９、Ｈ０４Ｎ１１／００－１１／２２、
Ｈ０３Ｍ７／３０－７／５０

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
日本国実用新案公報　1926-1996年
日本国公開実用新案公報　1971-2002年
日本国実用新案登録公報　1996-2002年
日本国登録実用新案公報　1994-2002年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C.　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
A	JP 4-311195 A(オリンパス光学工業株式会社)　1992.11.02 (ファミリー無し)	1-8
A	JP 5-14739 A (ソニー株式会社) 1993.01.22 (ファミリー無し)	1-8
A	JP 7-322259 A(キャノン株式会社)1995.12.08 (ファミリー無し)	1-8
A	JP 6-70175 A (富士通株式会社) 1994.03.11 (ファミリー無し)	1-8
A	JP 7-74959 A(キャノン株式会社)1995.03.17 (ファミリー無し)	1-8

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
28.05.02	11.06.02

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）		
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	松永　稔	５Ｖ	４２３７
	電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５７１		

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（１９９８年７月）