

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6083946号
(P6083946)

(45) 発行日 平成29年2月22日 (2017. 2. 22)

(24) 登録日 平成29年2月3日 (2017. 2. 3)

(51) Int. Cl.

F I

HO 4 N 5/225 (2006. 01)
 HO 4 N 5/232 (2006. 01)
 HO 4 N 1/393 (2006. 01)
 HO 4 N 5/228 (2006. 01)

HO 4 N 5/225 A
 HO 4 N 5/232 Z
 HO 4 N 1/393
 HO 4 N 5/228 Z

請求項の数 8 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2012-89698 (P2012-89698)
 (22) 出願日 平成24年4月10日 (2012. 4. 10)
 (65) 公開番号 特開2013-219626 (P2013-219626A)
 (43) 公開日 平成25年10月24日 (2013. 10. 24)
 審査請求日 平成27年4月10日 (2015. 4. 10)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100126240
 弁理士 阿部 琢磨
 (74) 代理人 100124442
 弁理士 黒岩 創吾
 (72) 発明者 久保田 耕司
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
 ノン株式会社内

審査官 鹿野 博嗣

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置及び画像処理装置の制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入力される画像信号に拡大倍率に応じた補間処理を施す補間手段と、

前記補間手段で補間処理が施された画像信号から、前記画像信号内の所定方向における
 信号レベルの変化量に応じたレベルを有するピーキング信号を生成するピーキング信号生
 成手段と、

前記補間手段で補間処理が施された画像信号に前記ピーキング信号生成手段で生成され
 る前記ピーキング信号を重畳して、表示デバイスに表示させる表示制御手段と、を有し、

前記補間手段は、前記入力される画像信号に対して第1の補間処理と、前記第1の補間
 処理に比べて処理対象となる画像信号の高周波成分を残す第2の補間処理を施すことが可
 能であって、

前記表示制御手段は、前記補間手段で前記第1の補間処理を施して得られた画像信号に
 、前記補間手段で前記第2の補間処理を施して得られた画像信号から生成されたピーキン
 グ信号を重畳することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記第1の補間処理は、線形補間処理あるいはバイキュービック補間処理であり、前記
 第2の補間処理は、最近傍補間処理であることを特徴とする請求項1に記載の画像処理装
 置。

【請求項 3】

前記第1の補間処理は、線形補間処理であり、前記第2の補間処理は、バイキュービッ

10

20

ク補間処理であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記表示デバイスに表示される画像の拡大倍率を指示する指示手段によって指示される前記拡大倍率が所定の閾値より大きい場合、前記表示制御手段は、前記補間手段で前記第 2 の補間処理を施して得られた画像信号に、前記補間手段で前記第 2 の補間処理を施して得られた画像信号から生成されたピーキング信号を重畳することを特徴とする請求項 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 つに記載の画像処理装置と、
フォーカスレンズを含む光学系と、
前記光学系から入射される光を撮像する撮像手段と、
前記撮像手段のフォーカシングを制御する制御手段と、を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 6】

入力される画像信号に拡大倍率に応じた補間処理を施す補間ステップと、
前記補間ステップにおいて補間処理が施された画像信号から、前記画像信号内の所定方向における信号レベルの変化量に応じたレベルを有するピーキング信号を生成するピーキング信号生成ステップと、
前記補間ステップで補間処理が施された画像信号に前記ピーキング信号生成ステップで生成される前記ピーキング信号を重畳して、表示デバイスに表示させる表示制御ステップと、を有し、

前記補間ステップは、前記入力される画像信号に対して第 1 の補間処理と、前記第 1 の補間処理に比べて処理対象となる画像信号の高周波成分を残す第 2 の補間処理を施すことが可能であって、

前記表示制御ステップでは、前記補間ステップで前記第 1 の補間処理を施して得られた画像信号に、前記補間ステップで前記第 2 の補間処理を施して得られた画像信号から生成されたピーキング信号を重畳することを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の画像処理装置の制御方法の手順が記述されたコンピュータで実行可能なプログラム。

【請求項 8】

コンピュータに、請求項 7 に記載の画像処理装置の制御方法の各工程を実行させるためのプログラムが記憶されたコンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はフォーカス調整用にエッジ強調のためのピーキングアシスト機能を行う画像処理装置及び画像処理装置の制御方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来ビデオカメラではフォーカス調整を容易にするため、画像にピーキング信号を付加するフォーカスアシスト機能が備えられている。ピーキング信号とは映像信号から高周波成分を抽出し、増幅することで生成される信号である。特許文献 1 では、ピーキング信号を映像信号に加算しビューファインダもしくは出力モニタに表示することで映像中の輪郭部分が強調して表示され、ユーザに合焦の程度を視覚的に知らせることによりフォーカス調整を容易に行うことを可能としている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2009 - 231918 号公報

10

20

30

40

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1では、ピーキング信号生成部の後に表示デバイスのサイズに応じて拡大縮小を行う構成をとっているため、フォーカスアシスト時に拡大処理を行った場合にはピーキングをとる画素が少なく正確にピーキング情報をとれない、という課題があった。

【0005】

上記課題に鑑み、本発明の目的は、より正確にピーキング情報を生成しながら表示デバイスには滑らかな表示映像を出力することが可能となる画像処理装置及び画像処理装置の制御方法を提供することとする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明の画像処理装置は、入力される画像信号に拡大倍率に応じた補間処理を施す補間手段と、前記補間手段で補間処理が施された画像信号から、前記画像信号内の所定方向における信号レベルの変化量に応じたレベルを有するピーキング信号を生成するピーキング信号生成手段と、前記補間手段で補間処理が施された画像信号に前記ピーキング信号生成手段で生成される前記ピーキング信号を重畳して、表示デバイスに表示させる表示制御手段と、を有し、前記補間手段は、前記入力される画像信号に対して第1の補間処理と、前記第1の補間処理に比べて処理対象となる画像信号の高周波成分を残す第2の補間処理を施すことが可能であって、前記表示制御手段は、前記補間手段で前記第1の補間処理を施して得られた画像信号に、前記補間手段で前記第2の補間処理を施して得られた画像信号から生成されたピーキング信号を重畳することを特徴とする。

【0007】

また、本発明の画像処理装置の制御方法は、入力される画像信号に拡大倍率に応じた補間処理を施す補間ステップと、前記補間ステップにおいて補間処理が施された画像信号から、前記画像信号内の所定方向における信号レベルの変化量に応じたレベルを有するピーキング信号を生成するピーキング信号生成ステップと、前記補間ステップで補間処理が施された画像信号に前記ピーキング信号生成ステップで生成される前記ピーキング信号を重畳して、表示デバイスに表示させる表示制御ステップと、を有し、前記補間ステップは、前記入力される画像信号に対して第1の補間処理と、前記第1の補間処理に比べて処理対象となる画像信号の高周波成分を残す第2の補間処理を施すことが可能であって、前記表示制御ステップでは、前記補間ステップで前記第1の補間処理を施して得られた画像信号に、前記補間ステップで前記第2の補間処理を施して得られた画像信号から生成されたピーキング信号を重畳することを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、より正確にピーキング情報を生成しながら表示デバイスには滑らかな表示映像を出力することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】第1の実施形態において、本発明を適用した撮像装置の構成を示すブロック図である。

【図2】フォーカスアシスト機能の概略図である。

【図3】ピーキング信号生成回路の概略図である。

【図4】ピーキング生成回路の入力と出力の関係を示した図である。

【図5】拡大時の線形補間処理によるピーキング生成回路の入力と出力の関係を示した図である。

【図6】拡大時の最近傍補間処理によるピーキング生成回路の入力と出力の関係を示した

10

20

30

40

50

図である。

【図 7】第 2 の実施形態において、本発明を適用した撮像装置の構成を示すブロック図である。

【図 8】第 1 の実施形態のフローチャートである。

【図 9】第 2 の実施形態のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0010】

(第 1 の実施形態)

図 1 は本実施形態における画像処理装置の一例としての撮像装置であるデジタルカメラを含めたシステム全体のブロックを示す図である。なお、各部の一部あるいは全てはハードウェアで実現されていても良いし、ファームウェアによってソフト的に実現されていても良いものとする。

【0011】

光学系 100 を介して被写体からの光が撮像素子 101 に入射される。撮像素子 101 は、本実施形態では単板で R、G、B のベイヤー配列をとっているが、これに限らない。光学系 100 はズーム駆動、フォーカス駆動が可能なズームレンズ及びフォーカスレンズを含めたレンズ群、レンズ保持部材、シャッター、絞り及びそれらを駆動させる駆動装置等で構成されている。撮像素子 101 で A/D 変換された信号は、デジタル信号処理部 102 によりカメラ信号処理が施される。カメラ信号処理には、同時化処理、ホワイトバランス処理、アパーチャ補正処理、周辺光量落ち補正処理、アンシャープマスク処理、色空間変換処理、ガンマ処理等が含まれる。本実施形態では、デジタル信号処理部 102 から出力される画像の信号形式は予め設定されている形式に従い、R、G、B の 3 板形式の画像信号や、R、G、B のベイヤー配列の画像信号、Y、Cr、Cb の画像信号の形式などを選択的に少なくとも 1 つ出力する。

【0012】

フレームメモリ 103 はデジタル信号処理部 102 から出力される映像をバッファし、次段のカメラ記録部 106 と表示ブロック 117 のフレームレートが異なる撮影シーケンスにも対応可能にしている。映像記録駆動部 104 は記録メディア 105 にあわせたフォーマットに信号を変換し記録メディア 105 に映像が記録される。

【0013】

表示ブロック 117 は、表示デバイス 113 への画像の表示を行うための処理ブロックである。

【0014】

従来の一般的な構成では、表示デバイス向けの補間処理は、表示デバイス向けの信号処理やピーキング信号を生成した後に行われる。しかし、本実施形態では、モニタ信号処理部 110 及びピーキング信号生成部 114 に入力される画像信号の画像サイズ（画素数）が表示デバイス 113 に対応した一定のものになるように、両ブロックの前段にスケージング回路 107 を設ける。

【0015】

スケージング回路 107 は、制御部 116 から伝達される、不図示のインターフェース（画像サイズ指示手段）を介してユーザによって予め設定された記録画像の画像サイズと、スケージング倍率と表示デバイス 113 の画素数に基づいて入力される画像信号を拡大、縮小処理する。スケージング回路 107 は第 1 の補間処理回路 108 と第 2 の補間処理回路 109 を有し、それぞれモニタ信号処理回路 110、ピーキング信号生成部 114 に出力する画像信号の拡大、縮小処理を行う。第 1 の補間処理回路 108 による第 1 の補間処理と、第 2 の補間処理部 109 による第 2 の補間処理との違いは後ほど説明する。

【0016】

モニタ信号処理部 110 では、表示デバイス 113 用のガンマ変換等の処理が行われ、表示デバイス 113 での表示に適した画像に変換される。その後、フォーカスアシスト機能が OFF の場合には表示制御部 116 からの制御信号 121 に基づき SW 115 が OF

10

20

30

40

50

Fとなる。このときモニタ信号処理部110の信号出力はそのまま表示素子駆動部112に入力され、表示素子駆動部112にて表示デバイス113に合わせた信号フォーマットに変換された後、表示デバイス113に出力される。フォーカスアシスト機能がONである場合には、表示制御部116からの制御信号121に基づきSW115がONとなる。このとき、ピーキング信号生成部114で生成されるピーキング信号がモニタ信号処理回路110からの出力に加算器111で重畳され、表示素子駆動部112にて表示デバイス113に合わせた信号フォーマットに変換された後、表示デバイス113に出力される。ここで表示デバイスはデジタルカメラに内蔵されるビューファインダまたは外部の通常のモニタ出力の場合もある。もしくは両方を備えた構成も考えられる。

【0017】

制御部200は、上述した各部の動作を制御し、また各部の処理に必要な演算等を行う。制御部200は光学系100に含まれるフォーカスレンズを駆動することでフォーカシングを実現する。

【0018】

次にフォーカスアシスト機能について概略を説明する。図2はフォーカスアシスト機能の概略を示した図である。図2(a)はフレームメモリ103に記憶されている画像の全体の映像を示しており、フォーカスアシスト機能がOFFの場合は記録メディア105と表示デバイス113には同等の画角の信号が入力され、表示デバイス113には図2(a)の画像全体が表示される。ここでユーザが被写体の一部にフォーカスを合わせたい場合にはフォーカスアシスト機能をONすることにより例えば201の範囲が選択されていると、図2(b)で示すように所定の範囲を拡大して表示デバイス113に表示される。このとき202で示すように被写体にピーキング信号(エッジ情報)を付加した画像を表示させることにより、ユーザに視覚的にフォーカスの合焦度合いを伝えることを可能とする。

【0019】

図3はピーキング信号生成部114の概略図である。ピーキング信号生成回路はFIR(Finite Impulse Response) Filter 302を基本として構成され、第2の補間処理回路109からの入力画像信号Y_in301が入力される。本実施形態では、FIR Filter 302に入力される時点で輝度信号(Y信号)であるが、R、G、B信号でも構わない。ゲイン調整信号303及び周波数調整信号304によりエッジ信号の強度及び周波数が調整可能な構成とする。ピーキング信号生成回路は既知の技術であるためここでは詳細には述べないが、FIR Filter 302によって、ゲイン調整信号303及び周波数調整信号304により設定される信号強度及び周波数の画像信号を抽出し、ピーキング信号とする。入力信号Y_in301と出力信号out305の関係を図4を用いて説明する。

【0020】

図4(a)は図2で示されるような画像データの水平方向の座標をx軸として、各x座標における輝度信号のグラフを示したものである。横軸402がx座標を表し、縦軸401は輝度レベルを示す。図4(b)は出力信号305、すなわちピーキング信号の図4(a)と同じ水平ラインにおけるx軸方向の分布を示したものであり、横軸404は図4(a)の横軸402と対応する。ピーキング信号の生成の仕方は様々な方法が提案されているが最も単純に概略を示すと「入力信号の変化量、すなわち微分値をピーキングレベル」として定義したものが図4である。410、411、412はピーキング信号のレベルを示し、図4(a)の信号の変化量が多いほど図4(b)のピーキング信号の値が大きくなることを示している。

【0021】

次にフォーカスアシスト時の拡大表示における問題点と本発明内容を述べる。フォーカスアシスト機能をONでスケーリング回路107での補間処理が拡大倍率であるとき、拡大補間時に滑らかな補間の代表である線形補間を使用した場合の輝度信号とピーキング信号の関係を示した図5に示す。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

図 5 (a) は図 4 (a) の信号を 2 倍に線形補間したときの各画素の輝度を示す図である。丸印が第 2 の補間処理回路 1 0 9 への元々の入力信号 5 0 1 を示し、四角が第 2 の補間処理 1 0 9 の補間処理による補間画素 5 0 2 を示す。これらの信号をピーキング信号生成部 1 1 4 に入力して作成されるピーキング信号の分布を示す図が図 5 (b) である。図 5 についても図 4 と同様に入力輝度レベルとピーキング信号生成部で生成されるピーキング信号の対応を時間軸で取ったものとなる。

【 0 0 2 3 】

線形補間で補間画素を作っているため表示デバイス 1 1 3 に映し出される映像は滑らかで綺麗な画質となる。反面、図 5 (b) の 5 1 0、5 1 1、5 1 2 で示すようにピーキング信号のレベルは図 4 (b) の場合の 4 1 0、4 1 1、4 1 2 に比べて約半分となってしまう。これでは有効なピーキング信号が生成しにくいという問題点が発生する。そこで本問題の対策として以下のように補間処理を行う。表示デバイス 1 1 3 で表示される画像信号そのものを処理するモニタ信号処理部 1 1 0 への入力信号には第 1 の補間処理回路 1 0 8 で第 1 の補間処理、すなわちキュービック補間処理や線形補間処理のような滑らかな映像となる補間処理を行う。一方、ピーキング信号を生成するピーキング信号生成部 1 1 4 への入力信号には、第 2 の補間処理回路 1 0 9 で第 2 の補間処理、すなわち最近傍補間処理 (ニアレストネイバー法) によりエッジ情報を残した状態で信号を送る。図 6 は最近傍補間によるピーキング信号生成部の入力信号と出力信号を図示したものである。丸印がオリジナル信号 6 0 1 を示し、四角が補間画素 6 0 2 を示す。最近傍補間処理であるために補間後でもエッジ情報が失われないので、ピーキング信号のレベル 6 1 0、6 1 1、6 1 2 は 4 1 0、4 1 1、4 1 2 と同等レベルとなる。

【 0 0 2 4 】

図 8 は撮影時の画像処理装置による表示デバイスへの画像表示処理の動作を示すフローチャートである。下記の処理は表示制御部 1 1 6 及び表示制御部 1 1 6 の指示により各部で実行される。まず S 1 0 0 0 で予めユーザにより設定されているフォーカスアシスト機能の設定が ON か OFF かを判断する。OFF の場合は、予めユーザにより設定されている記録画像サイズと表示デバイス 1 1 3 の画素数に応じてスケーリング倍率が決定 (S 1 0 0 4) され、上述した処理を経た出力画像信号が表示デバイス 1 1 3 に出力される (S 1 0 0 5)。ON の場合は記録画像サイズ、表示デバイス 1 1 3 の画素数とフォーカスアシスト倍率に応じてスケーリング倍率が決定 (S 1 0 0 1) され、第 1 の補間処理と第 2 の補間処理で異なる補間処理が実施される (S 1 0 0 2)。その後、ピーキング生成回路 1 1 4 で生成されたピーキング情報を重畳 (S 1 0 0 3) し表示デバイス 1 1 3 に出力される。

【 0 0 2 5 】

以上のように、本実施形態では、画像のエッジ部分を確認するピーキング表示を、拡大画像について行う場合において、表示画像には滑らかな補間処理、ピーキング信号を生成する為の画像には第 1 の補間処理よりも高周波成分を残す (損ないにくい) 補間処理で拡大処理を行う。これにより、より正確にピーキング情報を生成しながら表示デバイスには滑らかな表示映像を出力することが可能となる。

【 0 0 2 6 】

本実施形態では、フォーカス調整の際に合焦の程度を確認するためのピーキング情報の表示に関する実施形態を説明したが、本発明はこれに限らず、画像の拡大処理を伴ったピーキング表示であれば、その利用方法は問わない。

【 0 0 2 7 】

また、本実施形態では、第 1 の補間処理を線形補間処理、第 2 の補間処理を最近傍補間処理としたが、補間処理の組み合わせはこれに限らない。すなわち、第 1 の補間処理に比べて第 2 の補間処理の方がよりエッジの情報 (高周波成分の情報) が残りやすい補間処理であればよい。例えば第 1 の補間処理がバイキュービック補間処理で、第 2 の補間処理が最近傍補間処理である場合、第 1 の補間処理が線形補間処理で、第 2 の補間処理がバイキ

ュービック補間処理である場合などが考えられる。

【 0 0 2 8 】

また、本実施形態では、モニタ信号処理部 1 1 0 の前段に第 1 の補間処理回路 1 0 8 を置くことで、モニタ信号処理部 1 1 0 に入力される画像信号の画像サイズ（画素数）が表示デバイス 1 1 3 に対応した一定のものになるように構成した。これにより、モニタ信号処理部 1 1 0 が簡易な構成で済むようにした。しかし、これに限らず、モニタ信号処理部 1 1 0 の後段に第 1 の補間処理回路 1 0 8 を置く構成でも本発明の目的、効果は達成できる。

【 0 0 2 9 】

（第 2 の実施形態）

図 7 は第 2 の実施形態における画像処理装置の一例としての撮像装置であるデジタルカメラのブロック図である。第 1 の実施形態との違いは、スイッチ 7 0 1 が追加されたところである。モニタ信号処理回路 1 1 0 への入力信号を、表示制御部 1 1 6 の指示により、フォーカスアシスト時の拡大率に応じて第 1 の補間処理回路 1 0 8 からの出力か第 2 の補間処理回路 1 0 9 からの出力かで切り替える。

【 0 0 3 0 】

フォーカスアシスト時に拡大倍率が一定以上上がった場合の問題点として、補間処理 1 でバイキュービックに代表されるなめらかな補間処理で補間を行った場合、拡大率が非常に大きくなった場合には画像がぼけてしまうという問題点がある。そこで倍率判定回路 7 0 1 で所定の倍率より高いと判断した場合には 1 1 0 への入力信号を補間処理 2 と同じ近傍補間処理を用いる。これにより、意図的に滑らかではない画像を表示することでフォーカスアシスト時の拡大率が大きい時の表示画像の画像ぼけを防ぎ、合焦度合いの確認をしやすくすることが可能となる。

【 0 0 3 1 】

図 9 は第 2 の実施形態における撮影時の画像処理装置による表示デバイスへの画像表示処理の動作を示すフローチャートである。S 2 0 0 0、S 2 0 0 1、S 2 0 0 4、S 2 0 0 5、S 2 0 0 6 は図 8 と同じであるため説明は省略する。

【 0 0 3 2 】

S 2 0 0 2 でスケーリング倍率が閾値を超えているかどうかを判定し、閾値を超えていない場合には S 2 0 0 6 に分岐し、表示制御部 1 1 6 の指示によりスイッチ 7 0 1 では第 1 の補間処理回路 1 0 8 からの出力が選択される。つまり以後は第 1 の実施形態と同一の処理となる。

【 0 0 3 3 】

一方、スケーリング倍率が閾値を超えた場合は、表示制御部 1 1 6 の指示によりスイッチ 7 0 1 では第 2 の補間処理回路 1 0 9 からの出力が選択される。すなわち、モニタ信号処理部 1 1 0 に入力される画像もピーキング信号生成部 1 1 4 に入力される画像と同様の補間処理（最近傍補間処理）を実施（S 2 0 0 3）し、S 2 0 0 5 でピーキング信号を重畳し表示デバイス 1 1 3 に出力される。

【 0 0 3 4 】

以上のように本実施形態では、表示画像が所定倍率より大きく拡大（補間）処理される場合には、表示用の画像としては滑らかになり過ぎないように、ピーキング信号生成部 1 1 4 と同様の補間処理により表示画像の拡大処理も行う。これにより、拡大倍率が大きい場合でも適切なフォーカス確認を行う画像が得られる。

【 0 0 3 5 】

以上、本発明をその好適な実施形態に基づいて詳述してきたが、本発明はこれら特定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様々な形態も本発明に含まれる。上述の実施形態の一部を適宜組み合わせてもよい。

【 0 0 3 6 】

（他の実施形態）

本発明の目的は以下のようにしても達成できる。すなわち、前述した各実施形態の機能

10

20

30

40

50

を実現するための手順が記述されたソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムまたは装置に供給する。そしてそのシステムまたは装置のコンピュータ（またはCPU、MPU等）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出して実行するのである。

【0037】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体およびプログラムは本発明を構成することになる。

【0038】

また、プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスクなどが挙げられる。また、CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-RW、DVD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM等も用いることができる。

10

【0039】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行可能とすることにより、前述した各実施形態の機能が実現される。さらに、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した各実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0040】

20

更に、以下の場合も含まれる。まず記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれる。その後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行う。

【符号の説明】

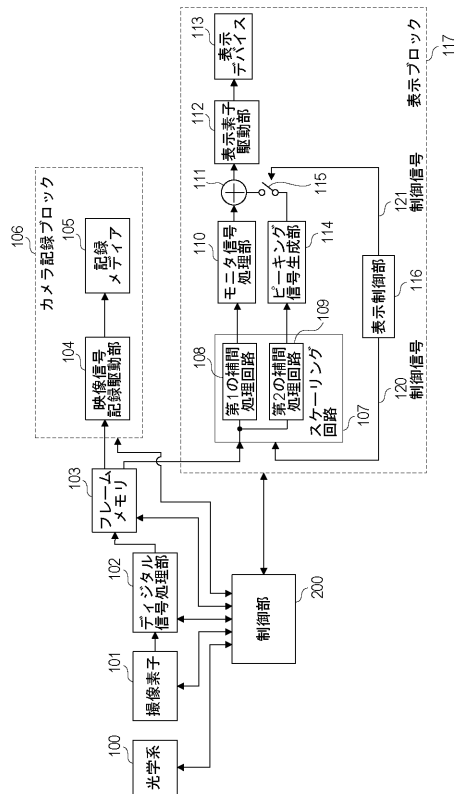
【0041】

- 100 光学系
- 101 撮像素子
- 102 デジタル信号処理部
- 103 フレームメモリ
- 107 スケーリング回路
- 108 第1の補間処理回路
- 109 第2の補間処理回路
- 110 モニタ信号処理部
- 111 ピーキング信号重畳回路
- 112 表示素子駆動部
- 113 表示デバイス
- 114 ピーキング信号生成部
- 115 スイッチ
- 116 表示制御部
- 117 表示ブロック

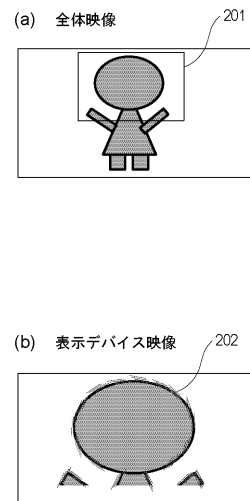
30

40

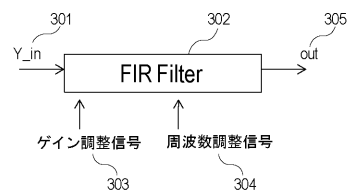
【 図 1 】



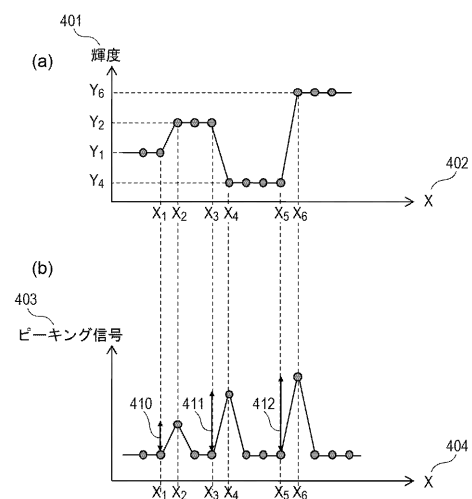
【 図 2 】



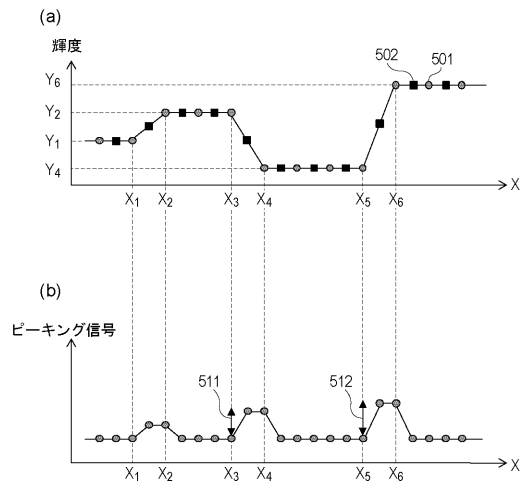
【圖 3】



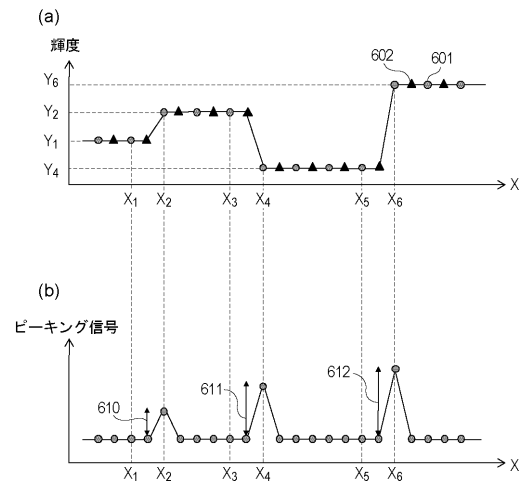
【 図 4 】



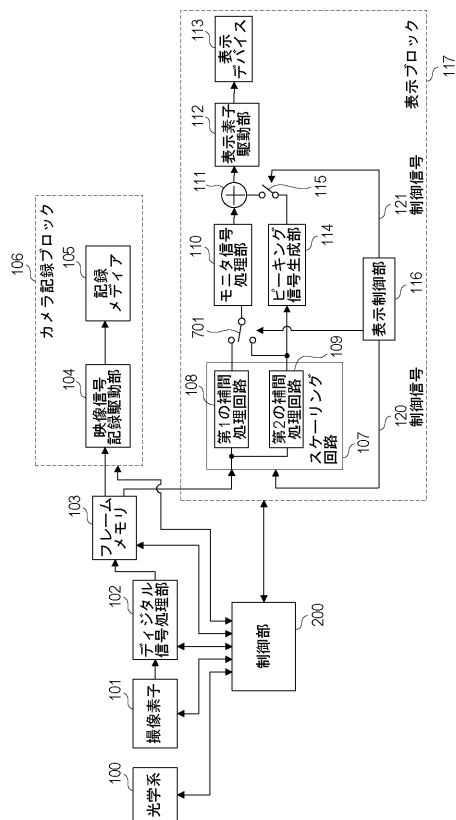
【図 5】



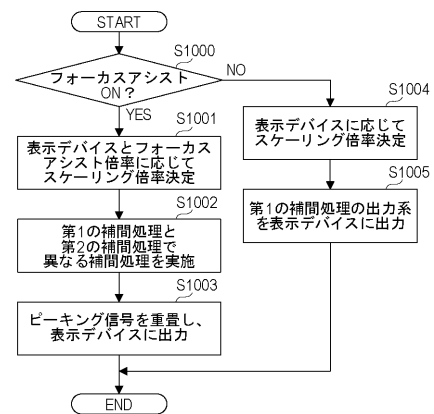
【図 6】



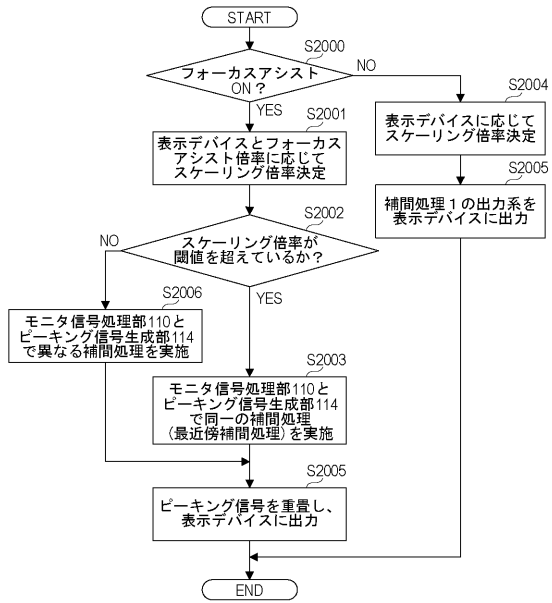
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 8 - 2 8 3 4 4 2 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 2 4 7 6 9 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 1 0 9 3 6 9 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 2 9 5 5 1 0 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 0 1 4 4 5 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 N	5 / 2 2 5
H 0 4 N	1 / 3 9 3
H 0 4 N	5 / 2 2 8
H 0 4 N	5 / 2 3 2