

(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 1

HO4N	5/225	(2006.01)	HO 4 N	5/225	A
HO4N	5/232	(2006.01)	HO 4 N	5/232	Z
HO4N	1/393	(2006.01)	HO 4 N	1/393	
HO4N	5/228	(2006.01)	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ピング信号を生成するピーピ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ピング信号生成手段で生成される前記ピーピング信号を重畠して、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ピング信号を重畠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、バイキュービック

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ピ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。 10

【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ピング信号を生成するピーピ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ピング信号生成ステップで生成される前記ピーピング信号を重畠して、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ピング信号を重畠することを特徴とする画像処理装置の制御方法。 20

【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。 30

【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ピ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、画像にピーピ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。ピーピ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、ピーピ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。 40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2009 - 231918 号公報 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、ピーリ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リングをとる画素が少なく正確にピーリング情報をとれない、という課題があつた。

【0005】

上記課題に鑑み、本発明の目的は、より正確にピーリ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。10

【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リング信号を生成するピーリ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リング信号生成手段で生成される前記ピーリング信号を重畠して、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つて、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リング信号を重畠することを特徴とする。20

【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リング信号を生成するピーリ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リング信号生成ステップで生成される前記ピーリング信号を重畠して、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つて、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リング信号を重畠することを特徴とする。30

【発明の効果】**【0008】**

本発明によれば、より正確にピーリ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。40

【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】ピーリング信号生成回路の概略図である。

【図4】ピーリ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リ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リング生成回路の入力と出力の関係を示した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の実施形態のフォローチャートである。

【図9】第2の実施形態のフォ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も良いものとする。

10

【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のベイラ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、ディジタル信号処理部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、ディジタル信号処理部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のベイラー配列の画像信号、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。

20

【0012】

フレームメモリ103はディジタル信号処理部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。

30

【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リング回路107を設ける。

【0015】

スケーリング回路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、スケーリ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。スケーリング回路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。

40

【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SW115がOF

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、ピーリング信号生成部114で生成されるピーリ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で重畠され、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】

10

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リング信号(エッジ情報)を附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。

20

【0019】

図3はピーリング信号生成部114の概略図である。ピーリング信号生成回路はFIR(Finite Impulse Response)Filter302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 Filter302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。ピーリ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 Filter302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、ピーリング信号とする。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。

30

【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、すなわちピーリング信号の図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。ピーリ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リングレベル」として定義したものが図4である。410、411、412はピーリ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)のピーリング信号の値が大きくなることを示している。

40

【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リング信号の関係を示した図5に示す。

50

【0022】

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109への元々の入力信号501を示し、四角が第2の補間処理109の補間処理による補間画素502を示す。これらの信号をピーキング信号生成部114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。

【0023】

線形補間で補間画素を作っているため表示デバイス113に映し出される映像は滑らかで奇麗な画質となる。反面、図5(b)の510、511、512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410、411、412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113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110への入力信号には第1の補間処理回路108で第1の補間処理、すなわちキューピ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114への入力信号には、第2の補間処理回路109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601を示し、四角が補間画素602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610、611、612は410、411、412と同等レベルとなる。

10

20

30

【0024】

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116及び表示制御部116の指示により各部で実行される。まずS1000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113の画素数に応じてスケーリング倍率が決定(S1004)され、上述した処理を経た出力画像信号が表示デバイス113に出力される(S1005)。ONの場合は記録画像サイズ、表示デバイス113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(S1001)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(S1002)。その後、ピーキング生成回路114で生成されたピーキング情報を重畠(S1003)し表示デバイス113に出力される。

40

【0025】

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。

40

【0026】

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。

【0027】

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ピック補間処理で、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

50

ユーピック補間処理である場合などが考えられる。

【0028】

また、本実施形態では、モニタ信号処理部110の前段に第1の補間処理回路108を置くことで、モニタ信号処理部110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構成した。これにより、モニタ信号処理部110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110の後段に第1の補間処理回路108を置く構成でも本発明の目的、効果は達成できる。

【0029】

(第2の実施形態)

10

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701が追加されたところである。モニタ信号処理回路110への入力信号を、表示制御部116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108からの出力か第2の補間処理回路109からの出力かで切り替える。

【0030】

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でバイキューピ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701で所定の倍率より高いと判断した場合には110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。

20

【0031】

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。S2000、S2001、S2004、S2005、S2006は図8と同じであるため説明は省略する。

【0032】

S2002でスケーリング倍率が閾値を超えていたかどうかを判定し、閾値を超えていない場合にはS2006に分岐し、表示制御部116の指示によりスイッチ701では第1の補間処理回路108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。

30

【0033】

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116の指示によりスイッチ701では第2の補間処理回路109からの出力が選択される。すなわち、モニタ信号処理部110に入力される画像もピーキング信号生成部114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(S2003)し、S2005でピーキング信号を重畠し表示デバイス113に出力される。

【0034】

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114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。

40

【0035】

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。

【0036】

(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

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C P U、M P U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身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、C D - R O M、C D - R、C D - R W、D V D - R O M、D V D - R A M、D V D - R W、D V D - R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、R O M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O S（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

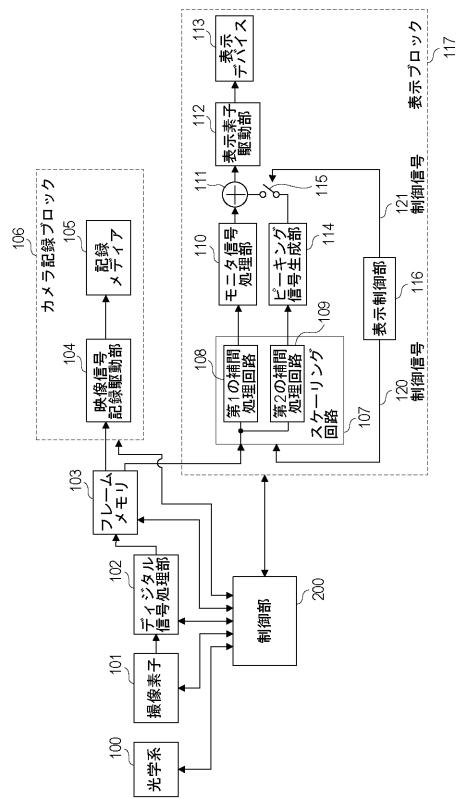
更に、以下の場合も含まれる。まず記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれる。その後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるC P U等が実際の処理の一部または全部を行う。

【符号の説明】

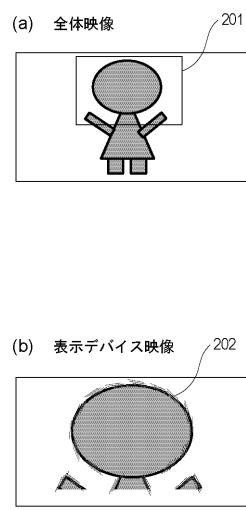
【0041】

- | | | |
|-------|-------------|----|
| 1 0 0 | 光学系 | |
| 1 0 1 | 撮像素子 | |
| 1 0 2 | デジタル信号処理部 | |
| 1 0 3 | フレームメモリ | 30 |
| 1 0 7 | スケーリング回路 | |
| 1 0 8 | 第1の補間処理回路 | |
| 1 0 9 | 第2の補間処理回路 | |
| 1 1 0 | モニタ信号処理部 | |
| 1 1 1 | ピーキング信号重畠回路 | |
| 1 1 2 | 表示素子駆動部 | |
| 1 1 3 | 表示デバイス | |
| 1 1 4 | ピーキング信号生成部 | |
| 1 1 5 | スイッチ | |
| 1 1 6 | 表示制御部 | 40 |
| 1 1 7 | 表示ブロック | |

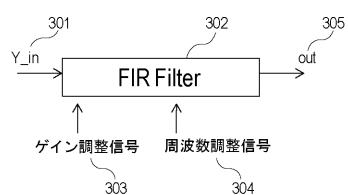
【図1】



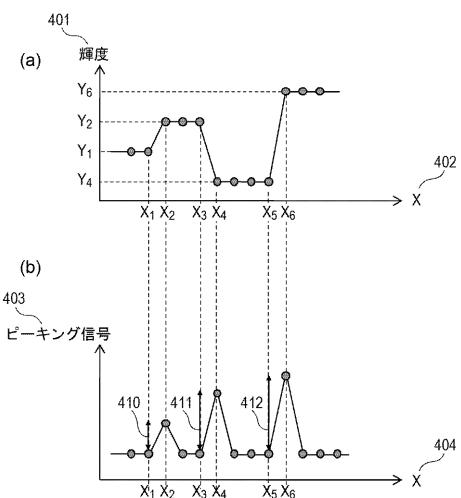
【図2】



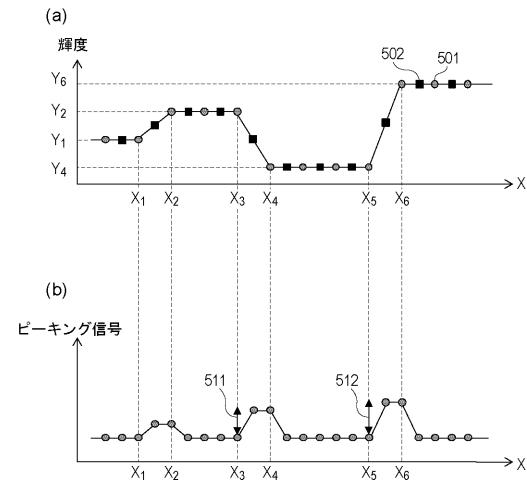
【図3】



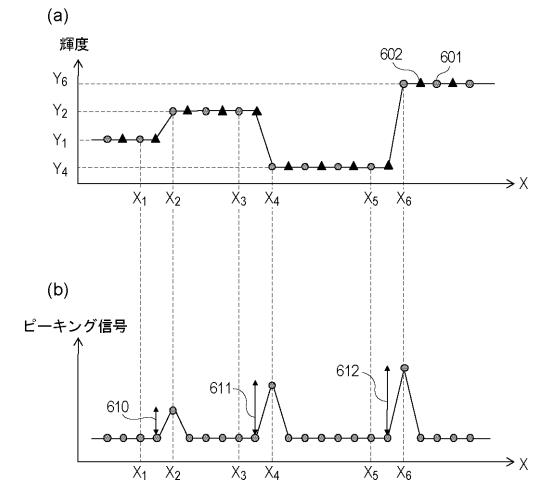
【図4】



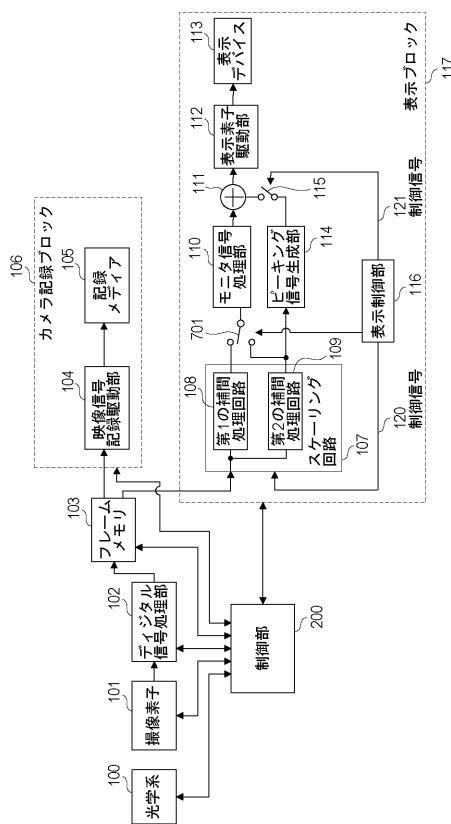
【図5】



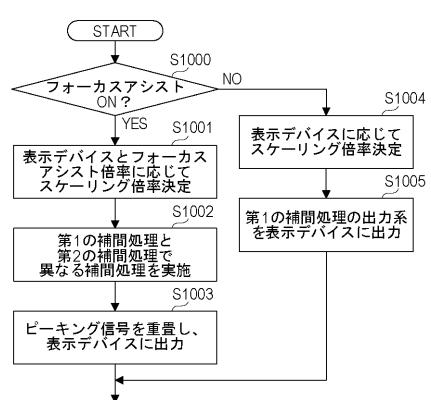
【図6】



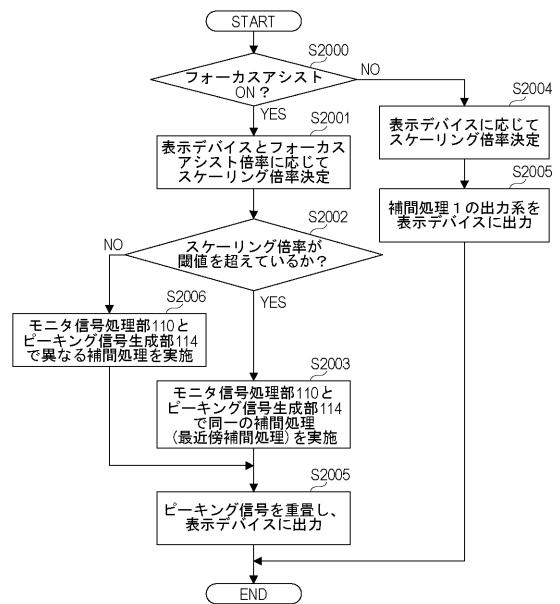
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-283442(JP,A)
特開2003-224769(JP,A)
特開2008-109369(JP,A)
特開2005-295510(JP,A)
特開2001-014456(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/225
H04N 1/393
H04N 5/228
H04N 5/232