

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5118003号
(P5118003)

(45) 発行日 平成25年1月16日(2013.1.16)

(24) 登録日 平成24年10月26日(2012.10.26)

(51) Int.Cl.

F 1

HO4N 5/232 (2006.01)

HO4N 5/232

Z

HO4N 5/225 (2006.01)

HO4N 5/225

F

HO4N 101/00 (2006.01)

HO4N 5/225

Z

HO4N 101:00

請求項の数 8 (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願2008-304447 (P2008-304447)

(22) 出願日

平成20年11月28日(2008.11.28)

(65) 公開番号

特開2010-130480 (P2010-130480A)

(43) 公開日

平成22年6月10日(2010.6.10)

審査請求日

平成23年6月28日(2011.6.28)

(73) 特許権者 306037311

富士フィルム株式会社

東京都港区西麻布2丁目26番30号

(74) 代理人 100094330

弁理士 山田 正紀

(74) 代理人 100079175

弁理士 小杉 佳男

(74) 代理人 100109689

弁理士 三上 結

(72) 発明者 上田 徹

宮城県黒川郡大和町松坂平1-6 富士フィルム株式会社内

審査官 横一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】撮影装置および画素数調整方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像素子と、

前記撮像素子から読み出される画像信号に基づいてシーンを判別するシーン判別部と、

前記シーン判別部によって判別されたシーンに応じた画素数の画像を表わす画像信号を前記撮像素子から読み出す画像読出部と、

前記画像読出部により前記撮像素子から読み出された、シーンに応じた画素数の画像を表わす画像信号に、該画像信号により表される画像の画素数を維持したまま、該画像の画質を調整する画質調整処理を施す画質調整部と、

ユーザ操作に基づいて画像の画素数を設定する画素数設定部と、

前記画素数設定部により、前記画像読出部により前記撮像素子から読み出される画像信号により表される画像の画素数よりも少ない画素数が設定された場合のみ、前記画質調整部により画質が調整された後の画像信号を、該画素数設定部により設定された画素数の画像を表わす画像信号に変換する画素数変換部とを備えたことを特徴とする撮影装置。

【請求項 2】

前記シーン判別部が判別するシーンは少なくとも風景および夜景を含み、

前記画像読出部は、シーンが夜景であると判別された場合には、シーンが風景であると判別された場合よりも少ない画素数の画像信号を前記撮像素子から読み出すものであることを特徴とする請求項1記載の撮影装置。

【請求項 3】

10

20

前記画像読出部は、シーンが夜景であると判別された場合には、前記撮像素子から、該撮像素子中の互いに近接する画素の群について画素混合された信号を読み出すものであることを特徴とする請求項2記載の撮影装置。

【請求項4】

前記画像読出部は、シーンが夜景であると判別された場合には、シーンが風景であると判別された場合よりも前記撮像素子の感度を高く設定するものであることを特徴とする請求項2または3記載の撮影装置。

【請求項5】

撮像素子から読み出される画像信号に基づいてシーンを判別するシーン判別ステップと、

10

前記シーン判別ステップによって判別されたシーンに応じた画素数の画像を表わす画像信号を前記撮像素子から読み出す画像読出ステップと、

前記画像読出ステップにより前記撮像素子から読み出された、シーンに応じた画素数の画像を表わす画像信号に、該画像信号により表される画像の画素数を維持したまま、該画像の画質を調整する画質調整処理を施す画質調整ステップと、

ユーザ操作に基づいて画像の画素数を設定する画素数設定ステップと、

前記画素数設定ステップにおいて、前記画像読出ステップにより前記撮像素子から読み出される画像信号により表される画像の画素数よりも少ない画素数が設定された場合のみ、前記画質調整ステップにより画質が調整された後の画像信号を該画素数設定ステップにより設定された画素数の画像を表わす画像信号に変換する画素数変換ステップとを有することを特徴とする画素数調整方法。

20

【請求項6】

前記シーン判別ステップで判別するシーンは少なくとも風景および夜景を含み、

前記画像読出ステップは、シーンが夜景であると判別された場合には、シーンが風景であると判別された場合よりも少ない画素数の画像信号を前記撮像素子から読み出すステップであることを特徴とする請求項5記載の画素数調整方法。

【請求項7】

前記画像読出ステップは、シーンが夜景であると判別された場合には、前記撮像素子から、該撮像素子中の互いに近接する画素の群について画素混合された信号を読み出すステップであることを特徴とする請求項6記載の画素数調整方法。

30

【請求項8】

前記画像読出ステップは、シーンが夜景であると判別された場合には、シーンが風景であると判別された場合よりも前記撮像素子の感度を高く設定するステップであることを特徴とする請求項5または6記載の画素数調整方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像を撮影する撮影装置および画像の画素数調整方法に関する。

【背景技術】

【0002】

デジタルカメラに代表される撮影装置では、内蔵される撮像素子の高集積化により、より撮影される画像の高精細化が進んでいる。また、撮像素子の感度を高めることにより、シャッタ速度の低下を抑えつつ暗い被写体を適度な露出で撮影することが可能となっている。しかし、撮像素子の感度を高めると撮像素子から読み出される信号に含まれるノイズ成分は増大する。ここで、ノイズを低減するため、複数の素子の信号を混合して読み出し、通常読み出される画素数に比べ少ない画素数の画像を表わす画像信号を撮像素子から読み出す画素混合の技術が知られている。撮像素子から読み出される画素数はユーザの操作によって切り換えられる。

40

【0003】

例えば、特許文献1には、ユーザの切替操作に応じて撮像素子の駆動方法を変える撮像

50

装置が知られている。また、特許文献2には、ユーザによる単写／連写の選択操作を受け、連写の場合には単写の場合よりも少ない画素数で撮像手段から画像信号を読み出させるデジタルカメラが知られている。

【特許文献1】特開2007-259344号公報

【特許文献2】特開2001-285685号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記特許文献に示された撮像装置およびデジタルカメラは、ユーザの操作によって撮像素子の駆動方法や読み出される画素数を変えるものであり、被写体の状況を適切に反映したものではない。例えば、最終的に求められる画像の画素数よりも撮像素子から読み出し可能な画素数が大きい場合に、画素数を減らした状態で撮像素子から画像を読み出してから画質調整を施すと、調整対象の画像が有する情報には限界があり、得られる画像の画質は相対的に低くなってしまう。この一方、撮像素子から読み出し可能な画素数の画像を読み出し画質調整の後に画素数を減らすと、画像の画質は相対的に高いが、ノイズの影響を受けやすくなってしまう。

【0005】

本発明は、上記事情に鑑み、被写体の状況に適した画質を有するとともにシーンに拘わらず一定の画素数の画像が得られる撮影装置および画素数調整方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成する本発明の撮影装置は、
撮像素子と、
上記撮像素子から読み出される画像信号に基づいてシーンを判別するシーン判別部と、
上記シーン判別部によって判別されたシーンに応じた画素数の画像を表わす画像信号を上記撮像素子から読み出す画像読出部と、

上記画像読出部により上記撮像素子から読み出された、シーンに応じた画素数の画像を表わす画像信号に、この画像信号により表される画像の画素数を維持したまま、この画像の画質を調整する画質調整処理を施す画質調整部と、

ユーザ操作に基づいて画像の画素数を設定する画素数設定部と、

上記画質調整部により画質が調整された後の画像信号を、上記画素数設定部により設定された画素数の画像を表わす画像信号に変換する画素数変換部とを備えたことを特徴とする。

【0007】

本発明の撮影装置によれば、被写体の種類を表わすシーンを判別しシーンに適した画質の画素数で撮像素子から画像信号を読み出し、画質調整した後、設定された画素数の画像を表わす画像信号に変換するので、被写体の状況に適した画質を有するとともにシーンに拘わらず一定の画素数の画像が得られる。

【0008】

また、上記本発明の撮影装置において、上記画素数変換部は、上記画素数設定部により、上記画像読出部により上記撮像素子から読み出される画像信号により表される画像の画素数よりも少ない画素数が設定された場合のみ、上記画質調整部により画質が調整された後の画像信号を、この画素数設定部により設定された画素数の画像を表わす画像信号に変換するものであることが好ましい。

【0009】

画質が調整された後の画像信号を、少ない画素数についての画像信号にのみ変更することにより、補間等による情報が挿入されない画像信号が得られる。

【0010】

また、上記目的を達成する画素数調整方法は、

10

20

30

40

50

撮像素子から読み出される画像信号に基づいてシーンを判別するシーン判別ステップと、
上記シーン判別ステップによって判別されたシーンに応じた画素数の画像を表わす画像信号を上記撮像素子から読み出す画像読出ステップと、

上記画像読出ステップにより上記撮像素子から読み出された、シーンに応じた画素数の画像を表わす画像信号に、この画像信号により表される画像の画素数を維持したまま、この画像の画質を調整する画質調整処理を施す画質調整ステップと、

ユーザ操作に基づいて画像の画素数を設定する画素数設定ステップと、

上記画質調整ステップにより画質が調整された後の画像信号を、上記画素数設定ステップにより設定された画素数の画像を表わす画像信号に変換する画素数変換ステップとを有することを特徴とする。

【0011】

ここで、上記画素数調整方法における画素数設定ステップの実行順序は、ここで記載順にとらわれるものではなく、画素数の設定は、例えば上記画像読出ステップに先立って予め実施されるものであってもよい。

【0012】

また、上記本発明の画素数調整方法において、上記画素数変換ステップは、上記画素数設定ステップにおいて、上記画像読出ステップにより上記撮像素子から読み出される画像信号により表される画像の画素数よりも少ない画素数が設定された場合のみ、上記画質調整ステップにより画質が調整された後の画像信号をこの画素数設定ステップにより設定された画素数の画像を表わす画像信号に変換するステップであることが好ましい。

【発明の効果】

【0013】

以上説明したように、本発明によれば、被写体の状況に適した画質を有するとともに、この被写体の状況に拘わらず一定の画素数の画像が得られる撮影装置および画素数調整方法が実現する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

【0015】

図1は、本発明の撮影装置の一実施形態であるデジタルカメラの外観を示す図である。図1(a)には、デジタルカメラ1を正面から見た図が示されており、図1(b)には、デジタルカメラ1を背面から見た図が示されている。

【0016】

図1(a)に示すように、ボディ1aの中央には撮影レンズ1101が備えられており、その撮影レンズ1101の右斜め上方には発光窓190Aが備えられている。さらにボディ1a上面にはリリーズボタン10aなどが備えられている。また、図1(b)に示すように、ボディ1a背面には表示画面125Aが備えられており、その表示画面125Aの隣にはメニューを表示画面125A上に表示するときに操作されるMENU/OKキー10bやそのメニュー内のいずれかの項目を選択するときに操作される十字キー10cや、表示画面125Aを非表示にしたり表示にしたりする時に操作されるDISP/BACキー10dや表示画面125A上に既撮影画像を再生表示するときに操作される再生鍵10eやズームスイッチ10fやキャンセルキー10gなどの操作子が備えられている。尚以降においては、これらの操作子をまとめて操作子群10と記載することができる。

【0017】

図2は、図1に示すデジタルカメラの内部の構成を示すブロック図である。

【0018】

図2に示すデジタルカメラ1は、画像の撮影を担う光学ユニット110、デジタルカメラ1の動作を統括的に制御するCPU100、撮影補助光を発光するフラッシュ130、フラッシュ130に電源を供給する充電部131、画像を表示するLCD140、LCD

10

20

30

40

50

140の信号中継を担うLCDI/F141、データを一時記憶するRAM106、プログラムが記憶されたROM107、メモリI/F105、画像データが最終的に記憶されるメモリカード150、外部メモリI/F151、および、操作子群10を備えている。また、このデジタルカメラ1には、光学ユニット110で得られた画像の画像信号を処理する圧縮伸張処理部108、状況判断部109、画質調整部103、および画素数変換部104も備えられており、また、最終的に記憶される画像の画素数を決定する指定画素数設定部102も備えられている。

【0019】

本実施形態のデジタルカメラ1の動作は、CPU100によって統括的に制御されている。CPU100には、バスBおよびメモリインターフェース(メモリI/F)105を介してRAM106およびROM107が接続されている。ROM107内にプログラムが書き込まれている。本実施形態のデジタルカメラ1においては電源が投入されたことを受けてCPU100がそのROM107にメモリI/F105を介してアクセスして内部のプログラムの手順にしたがってこのデジタルカメラ1の動作の制御を開始する。10

【0020】

撮像部Sは、光学ユニット110、モータ駆動部101、撮像素子120、タイミングジェネレータ121、撮影駆動判定部122、アナログ信号処理部123、ADCコンバータ(ADC)124、および、画像入力インターフェース(画像入力I/F)125を有している。光学ユニット110は、撮影レンズ1101や絞りを有しており、光学ユニット110の撮影レンズ1101で捉えられている被写体が撮像素子120に結像される。このときには、フォーカスと露出が調整された被写体光を撮像素子120に結像させる必要があるので、CPU100によってモータ駆動部101が制御され、光学ユニット110内の絞りの径が変更され露出調節が行なわれるとともに、撮影レンズのフォーカス位置が調整されることによりピント調整が行なわれる。また、光学ユニット110は、図示しない光学ローパスフィルタや赤外線カットフィルタ等のフィルタも備えており、エリアシングなどの発生を抑制したり、赤外線の悪影響を防止したりしている。20

【0021】

撮像素子120は、光学ユニット110の撮影レンズで結像されてなる被写体光を受光して被写体を表わす画像信号を生成する。撮像素子120は、例えばCCDイメージセンサである。撮像素子120は、2次元配列された、図示しない多数のフォトダイオードを有しており、フォトダイオードのそれぞれに光量に応じて蓄積された電荷の信号を、外部からのタイミング信号に応じて垂直方向および水平方向に順次転送することにより、画像信号を出力する。アナログ信号処理部123は、撮像素子120から出力された画像信号を受けてノイズ低減処理といったアナログ信号処理を行う。アナログ信号処理部123には、撮像素子120から出力された信号を增幅するアンプが内蔵されており、アンプの増幅率を変化させることにより撮像素子120の感度を変化させることができる。30

【0022】

ADC124は、アナログ信号処理部123処理が行われた画像データをデジタル信号の画像データに変換する。変換された画像データは、画像入力I/F125でY/C変換処理などの信号処理を受け、バスBに導かれる。40

【0023】

タイミングジェネレータ121は、撮像素子120に対し、画像信号を読み出すためのタイミング信号を供給する。撮像素子120は、タイミングジェネレータ121から供給されるタイミング信号に応じて画像信号をアナログ信号処理部123側へと出力する。撮影駆動判定部122は、タイミングジェネレータ121が供給するタイミング信号の種類を決定する。撮像素子120は、フォトダイオードに蓄積された信号をタイミング信号に応じて順次転送することにより画像信号を出力する。本実施形態のデジタルカメラ1は、タイミングジェネレータ121から出力されるタイミング信号の種類に応じて、撮像素子120から出力される画像信号が表わす画像の画素数が変わる。例えば、撮像素子120が有するフォトダイオードを、互いに近接する複数のフォトダイオードからなる群に分け50

、各群におけるフォトダイオードの信号を混合して出力させることができる。複数のフォトダイオードにおける信号を混合して出力させることを画素混合と称する。画素混合は公知の技術であり、これ以上の説明は省略するが、画素混合によれば複数のフォトダイオードを1つの画素に対応させて信号を読み出すため、画像の画素数は減少するものの、信号に含まれるノイズが低減する。本実施形態における撮像素子120は、例えばタイミング信号の種類に応じて、撮像素子120が有するフォトダイオードに対応する画素数12Mの画像、または、2画素分の信号が混合された画素数6Mの画像の信号を出力するものとして、以降説明する。

【0024】

タイミングジェネレータ121が供給するタイミング信号の種類は、CPU100の制御に応じ、撮影駆動判定部122によって決定される。10

【0025】

図1に示すデジタルカメラにおいては、表示画面125Aがファインダ代わりに用いられる。したがって、表示画面125A上に動画を表示するため、電源が投入されたときにCPU100は、撮影駆動判定部122およびタイミングジェネレータ121に指示して、所定の間隔ごとに撮像素子120に1画面分の画像を生成させてはアナログ信号処理部123へと画像データを出力させている。撮像素子120から、アナログ信号処理部123、A/D122、画像入力I/F125を経てバスB上に導かれた画像データは、まずRAM106にすべて転送される。画像データは、LCDI/F141を介してLCD140に転送される。LCD140に画像データに基づく画像が表示される。CPU100は、前述した様に撮像素子120に所定の間隔ごとに画像を生成させては出力させているので、LCD140には光学ユニット110が捉えている被写体像（以降スルー画という）が表示される。20

【0026】

また、指定画素数設定部102は最終的に記録される画像の画素数を決定する。より詳細には、指定画素数設定部102は、ユーザによるMENU/OKキー10b（図1参照）の操作に応じて、最終的に記録される画像の画素数の候補をLCD140に表示させ、十字キー10cの選択操作に応じて最終的に記録される画像の画素数である指定画素数を設定する。指定画素数の候補としては、例えば12M（1200万）や6M（600万）がある。30

【0027】

ここで、そのLCD140上のスルー画を見ながらシャッタチャンスにレリーズボタン10aが押されると、まずレリーズボタン10aが半押しされたときにCPU100が測光および測距を行ってモータ駆動部101に指示して絞りの径を調節させるとともにフォーカスレンズを合焦位置に移動させてピント調整を行わせる。このとき、状況判断部109が、被写体の種類を表わすシーンの判別を行う。状況判断部109は、撮像素子120から読み出された画像信号に基づいてシーンを判別する。シーンとしては、例えば、風景、夜景、人物、およびマクロといったシーンがある。例えば、測距結果から、被写体までの距離が所定距離よりも遠距離側である場合にはシーンは風景であると判断し、さらに、測光結果から被写体の画像全体が所定の明るさよりも暗い場合には夜景であると判断する。また、状況判断部109は、判別したシーンに応じた撮影条件の設定を行う。例えば、シーンごとに予め設定されたシャッタ速度/絞りの関係に基づいてシャッタ速度、絞り、および感度を算出する。例えば、シーンが風景の場合には、アナログ信号処理部123における感度を標準値に設定する。判別されたシーンの情報は撮影駆動判定部122にも供給され、撮影駆動判定部122は、タイミングジェネレータ121に出力させるタイミング信号の種類を、フォトダイオードのそれぞれに対応した画素数で画像信号を出力させることによって、撮像素子120から最大の画素数（12M）の画像を表わす画像信号を出力させるように決定する。この一方、シーンが夜景の場合、状況判断部109は、アナログ信号処理部123における感度を標準値よりも高く設定し、撮影駆動判定部122はタイミングジェネレータ121に出力させるタイミング信号の種類を、撮像素子120から40

2画素混合された画像信号を出力させるように決定する。これによって、シーンがユーザの操作によらず自動的に判別され、判別したシーンに応じた画素数の画像を表わす画像信号がシーンに応じた感度で読み出されることとなる。

【0028】

続いて全押しされたときにCPU100は、半押し時に予め算出しておいたシャッタ速度で撮影駆動判定部122およびタイミングジェネレータ121に指示して撮像素子120に露光を行わせ、露光終了後に被写体を表わす画像信号をアナログ信号処理部123へと出力させる。

【0029】

撮像素子120から出力された画像信号がアナログ信号処理部123へ供給されると、アナログ信号処理部123ではノイズ低減処理などが行なわれ、ADC124でデジタル信号に変換された画像信号のデータ（以降、単に画像データと称する。）がバスB上に導かれ、バスに導かれた画像データがRAM106にすべて導かれる。

【0030】

RAM106に記憶された画像データは、今度はバスBを経由して画質調整部103に転送される。画質調整部103は、例えば画像のシャープネス強調といった、画質を調整する画質調整処理を施す。画質調整部103は、画像データが表わす画像の画素数を維持したまま、画質を調整する。画質調整部103で画質調整処理が施された後の画像データは、画素数変換部104に転送される。

【0031】

画素数変換部104は、転送してきた画像データを、指定画素数設定部102により設定された指定画素数の画像を表わす画像データに変換する。画素数変換部104は、指定画素数として、画質調整部103で処理された後の画像データの画素数、すなわち撮像素子120から読み出された画像の画素数よりも少ない画素数が設定された場合のみ、画素数変換の処理を実行する。したがって、画素数変換部104の処理によって画像の画素数は減少する。

【0032】

圧縮伸張処理部108は、画素数変換部104で変換された後の画像データに対し圧縮処理を施す。圧縮処理された画像データは外部メモリI/F151に転送されメモリカード150に記録される。ここで、指定画素数設定部102が本発明にいう画素数設定部の一例に相当し、タイミングジェネレータ121、撮影駆動判定部122、およびアナログ信号処理部123、ADC124の組合せが本発明にいう画像読出部の一例に相当する。また、状況判断部109が本発明にいうシーン判別部の一例に相当する。

【0033】

ここで、本実施形態のデジタルカメラにおける画像の処理と画素数について説明する。

【0034】

図3は、本実施形態のデジタルカメラで処理される画像について説明する図である。

【0035】

デジタルカメラ1において、撮像素子120から読み出し可能な最大画素数の画像よりも、指定画素数設定部102で設定された指定画素数が少ない場合、撮影から記録までには2つの方法がある。

【0036】

第1の方法は、撮像素子120から読み出し可能な最大画素数で画像信号を読み出し、シャープネスといった画質調整処理を施した後に、設定された画素数に変換するものである。第2の方法は、始めから撮像素子120から読み出し可能な画素数よりも小さい画素数で画像信号を読み出すものである。例えば、撮像素子120が、最大画素数12M(1200万)または6M(600万)の画像を表わす画像信号を選択的に出力可能であり、指定画素数設定部102で、設定された指定画素数が6Mの場合について説明する。

【0037】

第1の方法では、図4に示すように、まず、撮像素子120に結像される被写体像Pに

10

20

30

40

50

ついて、画素数 12M の画像を表わす画像信号 P1 を読み出す。読み出された画像信号 P1 に対し、画質調整部 103 は、画素数を 12M で維持したまま、例えばシャープネスといった画像の画質を調整する。画素数変換部 104 は、画質調整部 103 により画質が調整された後の画像信号を画素数 6M の画像を表わす画像信号 P4 に変換する。

【0038】

この一方、第 2 の方法では、撮像素子 120 に結像される被写体像 P について、2 画素混合によって始めから画素数 6M の画像を表わす画像信号 P3 を読み出す。そして、画質調整部 103 は、画素数を 6M で維持したまま画質を調整し、画素数変換部 104 は、実質的には変換を行わずに、画素数 6M の画像を表わす画像信号 P2 をそのまま出力する。

【0039】

第 1 の方法および第 2 の方法の双方で、最終的に得られる画像の画素数は 6M と等しくなっている。しかし、画素数が相対的に多い画像に対してシャープネスといった画質調整処理を行い、その後の画素数変換によって画素数を減少させる第 1 の方法では、得られる画像信号 P2 の画像は、相対的に高い解像感を有する。一方、第 2 の方法では、撮像素子 120 内の複数のフォトダイオードに対応した信号が画素混合によって混合されて読み出されるので、第 1 の方法により得られる画像に比べ解像感は低いが、信号に含まれるノイズが低減される。

【0040】

そこで、本実施形態のデジタルカメラ 1 では、撮像素子 120 から、判別したシーンに応じた画素数の画像を表わす画像信号を読み出すこととしている。

【0041】

図 4 は、実施形態のデジタルカメラにおけるシーンの判別結果と、これに対応する撮影駆動モードおよび画素数変更（リサイズ）処理の条件の例を示す表である。

【0042】

図 4 に示すように、状況判断部 109 によってシーンが（夜景でない）風景であると判別された場合には、画素混合によらずに最大画素数 12M の画像の画像信号を読み出す。一方で、シーンが夜景であると判別された場合には、撮像素子 120 から画素混合によって画素数 6M の画像の画像信号を読み出す。こうすることによって、最終的にはいずれのシーンに対しても画素数 6M の画像を表わす画像信号が得られるが、シーンが風景の場合には相対的に高い解像感を有する画像が得られ、シーンが夜景の場合には、高感度撮影にも拘わらずノイズが抑えられた画像が得られる。

【0043】

ここで、デジタルカメラ 1 における処理を図 1 および 2 も参照して説明する。

【0044】

図 5 は、デジタルカメラにおける処理を示すフローチャートである。

【0045】

操作子群 10 のうち、操作子群 10 の MENU / OK キー 10b や十字キー 10c（図 1 参照）の操作による、ユーザの指定画素数設定操作がある場合（ステップ S101 で YES）、指定画素数設定部 102 は、操作に応じて指定された指定画素数を設定する（ステップ S102）。ここでは、例えばユーザの操作によって指定画素数が 6M に設定されたものとして説明する。

【0046】

レリーズボタン 10a が半押しされると、CPU100 および状況判断部 109 がシーン認識を行う（ステップ S104）。より詳細には、CPU100 が AE 処理（測光結果に応じて絞り等を調整して露出調整を行う）と AF 処理（フォーカスレンズを合焦位置に配置する）を実行する。状況判断部 109 は、測光結果および測距結果から、例えば、夜景または風景といったシーンを判別する。シーンに適したシャッタ速度、絞り、および感度が算出される。例えば、シーンが夜景の場合には、シーンが風景の場合よりも高い感度が設定される。これによって、シャッタ速度の低下が抑えられる。撮影駆動判定部 122 は撮影駆動モード、すなわち、タイミングジェネレータ 121 から撮像素子 120 に供給

10

20

30

40

50

させるタイミング信号の種類を決定する(ステップS105)。これによって、撮像素子120から読み出される画像信号が表わす画像の画素数が決定する。例えば、シーンが夜景の場合、読み出される画像の画素数が6Mとなる駆動モードとし、シーンが風景の場合、画素数が12Mとなる駆動モードとする。

【0047】

ここで、撮像素子120から読み出される画像の画素数が指定画素数以上でない場合(ステップS106でのNo)、撮影駆動判定部122は、撮像素子120からの読み出しの画素数を、指定画素数以上に切り替える(ステップS107)。これによって、撮像素子120からの読み出される画素数が指定画素数以上に設定される。

【0048】

この後、レリーズボタン10aの半押し状態が解除されると(ステップS108でNo)、上記ステップS101からの処理が繰り返されるが、レリーズボタン10aが半押しされた状態からレリーズボタン10aが全押しされたら(ステップS109でYes)、撮影を行う(ステップS111)。より詳細には、CPU100が、算出されたシャッタ速度、絞りで光学ユニット110を駆動するとともに、タイミングジェネレータ121から設定された画素数に応じたタイミング信号を出力させ、撮像素子120から画像信号を出力させる。撮像素子120から出力された信号は、アナログ信号処理部123で、ノイズ低減処理などが行なわれ、ADC124でデジタル信号に変換された画像データがバスB上に導かれる。このとき例えば、シーンが風景の場合には、画素数12Mの画像を表わす画像データが得られ、シーンが夜景の場合には画素数6Mの画像を表わす画像データが得られる。

【0049】

この後、画質調整部103が、画像信号に対し、例えば画像のシャープネス強調といった、画質を調整する画質調整処理を施し(ステップS112)、画素数変換部104が、画像の画素数を変換するリサイズ処理を施す(ステップS113)。ここで、画像の画素数はステップS102の指定画素数設定で設定された指定画素数に変換される。画素数変換部104は、指定画素数が撮像素子120から読み出された画像信号の画像の画素数よりも少ない場合のみ画素数の変換を行う。撮像素子120から読み出される画像信号の画像の画素数は、実際には、ステップS107の処理によって指定画素数以上であるので、画素数変換部104では、画素数を減少させる処理のみが実行される。例えば、画質調整部103によって処理された後の画像の画素数が12Mの場合、画素数変換部104は、画素数6Mとなるように変換の処理を実行する。画質調整部103によって処理された後の画像の画素数が6Mの場合、指定画素数と同じであるので、画素数変換部104は実質的な変換を実行しない。

【0050】

画素数変換部104で画素数の変換が施された画像データは、圧縮伸張処理部108で圧縮処理された後、外部メモリI/F151に転送され、メモリカード150に記録される(ステップS114)。メモリカード150には、シーンにかかわらず指定画素数の画像、例えば6Mの画像を表わす画像データが圧縮された状態で記録される。記録される画像データの画像は、例えば、シーンが風景の場合には相対的に高い解像感を有し、シーンが夜景の場合には、高感度撮影にも拘わらずノイズが抑えられたものとなっている。これでフローの処理が終了する。

【0051】

上述したデジタルカメラ1における処理が、本発明の画素数調整方法の一実施形態に相当する。また、上記ステップS101の指定画素数設定処理が、本発明にいう指定画素数設定の一例に相当し、ステップS104のシーン認識およびステップS111の撮影の処理が、本発明にいう画像読み出ステップの一例に相当し、ステップS112の後段信号処理が本発明にいう画質調整ステップの一例に相当し、ステップS113のリサイズが本発明にいう画素数変換ステップの一例に相当する。

【0052】

10

20

30

40

50

なお、上述した実施形態では、本発明の画像読出部として、画素混合駆動による画像信号の例で説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、例えば、フォトダイオードの信号を複数おきに読み出す間引きによるものであってもよい。

【0053】

また、上述した実施形態では、本発明の画素数設定部、画質調整部、画素数変換部として、それぞれ指定画素数設定部102、画質調整部103、画素数変換部104の例で説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、例えば、プログラムを実行するCPU100による処理であってもよい。また、シーン判別についても、本発明は、状況判断部の処理に限られるものではなくCPU100による処理であってもよい。

【0054】

また、上述した実施形態では、シーンの例として風景または夜景の別を例として説明したが、本発明のシーンは人物やマクロといったものであってもよい。また、シーンの判別方法として、測距結果および測光結果から判別を行う例で説明したが本発明はこれに限られるものではなく、例えば、画像の一部分における測光の結果や、画像の中には人の顔が検出されるか否かによって判別するものであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図1】本発明の撮影装置の一実施形態であるデジタルカメラの外観を示す図である。

【図2】図1に示すデジタルカメラの内部の構成を示すブロック図である。

【図3】本実施形態のデジタルカメラで処理される画像について説明する図である。

【図4】実施形態のデジタルカメラにおけるシーンの判別結果と、これに対応する撮影駆動モードおよび画素数変更処理の条件の例を示す表である。

【図5】デジタルカメラにおける処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0056】

1 デジタルカメラ

12 撮像素子

102 指定画素数設定部

103 画質調整部

104 画素数変換部

108 圧縮伸張処理部

109 状況判断部

110 光学ユニット

120 撮像素子

121 タイミングジェネレータ

122 撮影駆動判定部

123 アナログ信号処理部

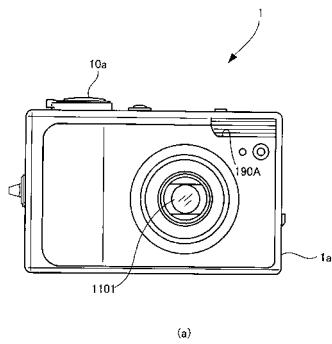
125 画像入力I/F

10

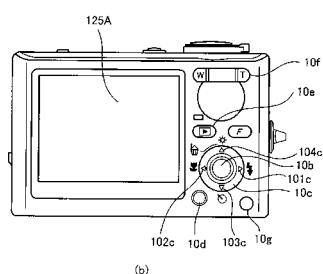
20

30

【図1】

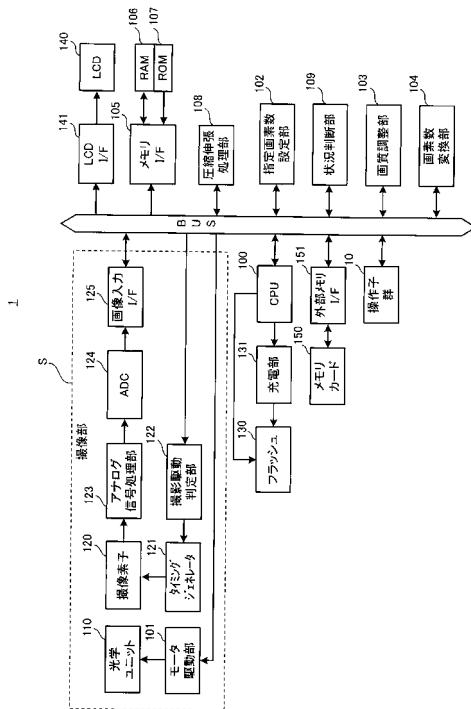


(a)

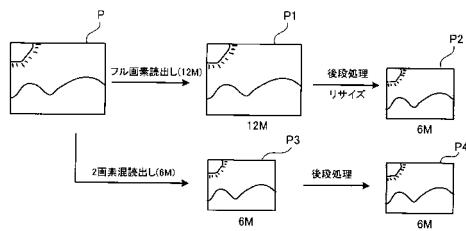


(b)

【図2】



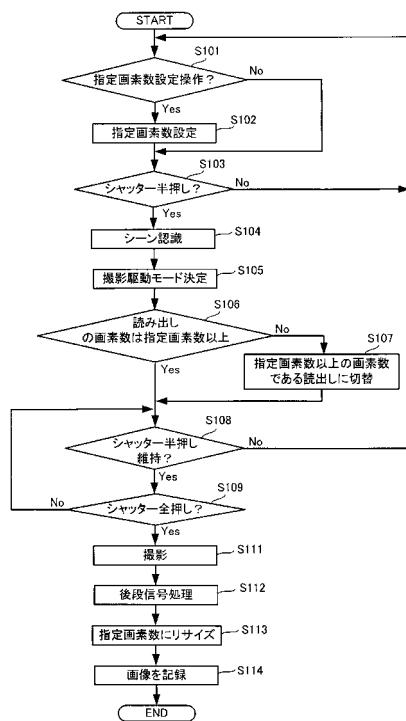
【図3】



【図4】

シーン判別結果	選択撮影駆動モード	リサイズ処理
風景モード	フル画素読み出し(12M)	12M→6M 解像感ある画質
夜景(高感度)モード	2画素混読み出し(6M)	6M→6M 低ノイズな画質

【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-286700(JP,A)
特開2007-194819(JP,A)
特開2007-174474(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/222~257
H04N 101/00