

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4891647号
(P4891647)

(45) 発行日 平成24年3月7日 (2012.3.7)

(24) 登録日 平成23年12月22日 (2011.12.22)

(51) Int.Cl.

F I

HO4N 5/232 (2006.01) HO4N 5/232 Z

GO6T 3/00 (2006.01) GO6T 3/00 300

GO6T 5/10 (2006.01) GO6T 5/10

HO4N 101/00 (2006.01) HO4N 101:00

請求項の数 2 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2006-124473 (P2006-124473)	(73) 特許権者	504371974
(22) 出願日	平成18年4月27日 (2006.4.27)		オリンパスイメージング株式会社
(65) 公開番号	特開2007-300221 (P2007-300221A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(43) 公開日	平成19年11月15日 (2007.11.15)	(72) 発明者	野中 修
審査請求日	平成21年3月13日 (2009.3.13)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスイメージング株式会社内
		(72) 発明者	後藤 尚志
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスイメージング株式会社内
		審査官	田村 誠治
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮影光学系の絞り位置を制御する絞り制御部と、
夜景を背景とする低輝度の主被写体にピントが合わせられ、かつストロボを発光させない
状態で、上記絞り位置を変更した撮影によって得られた複数の画像データの変化を判定す
る判定部と、

上記判定部の出力結果に応じて、変化のある部分を上記夜景の光点部分として区分する
エリア区分部と、

上記絞り位置を変更して得られた各画像に関して上記区分された夜景の光点部分につい
ての加算処理を行い、当該夜景の光点部分について加算処理されたストロボ撮影されてい
ない画像と、上記主被写体にピントを合わせた状態でストロボ撮影された画像とを合成し
て撮影画像とする画像処理部と、を備える

ことを特徴とするカメラ。

【請求項2】

上記絞り制御部は、上記主被写体にピントを合わせた状態でのストロボ撮影の際には、
上記絞りを開放位置に制御する

ことを特徴とする請求項1に記載のカメラ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、カメラ、特に適切な背景処理のなされた画像を得ることのできるカメラに関する。

【背景技術】

【0002】

デジタル画像の分野では、複数の画像から画像処理により合成して1の画像を作成することが広く行われる。例えば、背景の写真と背景および人物の写真を合成して、背景処理を適切にする技術が提案されている（特許文献1）。

【0003】

そして、近景合焦画像と遠景合焦画像を合成して、いずれにもピントの合った画像を生成する提案もある。例えば、特許文献2には、2つの焦点位置で撮影した画像によって得られた結果を合成して1の画像を作成する際に、境界のぼかし量を調整して、境界で2重輪郭が発生することを防止する技術が記載されている。

【特許文献1】特開平11-224324号公報

【特許文献2】特開2002-279401号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

デジタルカメラにおける問題のひとつに、一般に半導体製造上の効率の点で撮像素子のサイズが、古くからあるフィルムカメラのフィルム画面のサイズより小さいために、ボケの効果が得られにくい点がある。つまり、画面サイズが小さくなると、同じ画角を得る焦点距離が短くなるので、被写体深度が深くなる。これで背景がぼけにくくなる。

【0005】

そして、特許文献1のような方式で背景をぼけさせようとする、撮影に手間がかかるという問題点がある。特許文献2のような方式では、2画像の合成に複雑な画像処理が必要になる。

【0006】

本願発明は、以上の課題に鑑み、簡単な撮影によって描写性に優れた撮影のできるカメラ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】

【0007】

上記目的を達成するため、第1の発明によるカメラは、撮影光学系の絞り位置を制御する絞り制御部と、夜景を背景とする低輝度の主被写体にピントが合わせられ、かつストロボを発光させない状態で、上記絞り位置を変更した撮影によって得られた複数の画像データの変化を判定する判定部と、上記判定部の出力結果に応じて、変化のある部分を上記夜景の光点部分として区分するエリア区分部と、上記絞り位置を変更して得られた各画像に関して上記区分された夜景の光点部分についての加算処理を行い、当該夜景の光点部分について加算処理された上記ストロボ撮影されていない画像と、上記主被写体にピントを合わせた状態でストロボ撮影された画像とを合成して撮影画像とする画像処理部と、を備えるものである。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、簡単な撮影によって描写性に優れた撮影のできるカメラを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下本発明を実施するための最良の形態を図面を参照して説明する。

（第1実施形態）

図1から図5、及び図13を用いて第1実施形態を説明する。前述したようにデジタルカメラでは、フィルムカメラに比べて一般にボケにくくなる。そこで、第1実施形態では、主被写体を背景から浮かび上がらせる効果を出すような背景処理を行う。これにより美

10

20

30

40

50

しいすっきりした画像が得られる。

【 0 0 1 2 】

図 1 は、本発明が適用されるカメラ 1 の全体ブロック図である。カメラ 1 にはレンズ部 2、絞り部 3、撮像素子 4、画像処理部 5、メモリ 8 が設けられる。レンズ部 2 は、入射した被写体 20 の像を撮像素子 4 に結像する。撮像素子 4 は、C C D や C M O S からなり、結像された被写体像を電気信号に変換する。

【 0 0 1 3 】

画像処理部 5 は、画像データに各種処理を施し、メモリ 8 に記録する。画像処理部 5 は、圧縮部や伸張部等が設けられ、画像データに対して色補正、平滑化処理、コントラスト強調処理や信号圧縮、伸張などの各種処理を行う。そして、メモリ 8 は、画像処理された画像データを記録する。また、画像処理部 5 には、コントラスト値を検出する回路が内蔵されている。画像処理部 5 からコントラスト値が M P U 1 0 に出力される。さらに画像処理部 5 には、発明の 1 つの特徴部としての像データ比較部 1 5 が設けられる。像データ比較部 1 5 については、後述する。

【 0 0 1 4 】

また、カメラ 1 には、表示制御部 6、表示部 7 が設けられる。表示制御部 6 は、画像処理部 5 によって画像処理された画像を、表示部 7 へ表示するための制御を行う。表示部 7 は、例えば L C D から構成され、撮影時にモニタ画像を表示し、再生時には伸張処理された記録画像を表示する。

【 0 0 1 5 】

また、カメラ 1 には、レンズ位置制御部 1 3、絞り部 3、絞り制御部 1 2、ストロボ部 1 4 が設けられる。レンズ位置制御部 1 3 は、アクチュエータや位置エンコーダを有し、レンズ部 2 の移動を制御する。レンズ位置制御部 1 3 は、画像処理部 5 から出力される画像のコントラスト値に基づいて合焦位置を検出し、レンズを移動させる。絞り部 3 は、レンズ部 2 の間に設けられ、撮像素子 4 に入射する光量を絞る。絞り制御部 1 2 は、指示に基づき絞り部 3 の絞り量を制御する。ストロボ部 1 4 は、暗い場合に被写体を照射する。

【 0 0 1 6 】

また、カメラ 1 には、M P U 1 0、R O M 1 1、操作部 1 6 が設けられる。M P U (マイクロコントローラ) 1 0 は、プログラムに従って撮影や再生等カメラ 1 の全体の制御を司る制御部である。また、M P U 1 0 には、処理機能として、エリア区分部 1 0 a が設けられる。エリア区分部 1 0 a については後述する。R O M 1 1 は、不揮発性でかつ記録可能なメモリで例えばフラッシュ R O M からなり、カメラ処理を行う制御用のプログラムが格納される。操作部 1 6 は、撮影者の指示を M P U 1 0 に通知する。操作部 1 6 の代表例としてスイッチ 1 6 a、1 6 b、1 6 c が設けられる。スイッチ 1 6 a はリリーススイッチ、スイッチ 1 6 b、1 6 c はモード切替スイッチである。M P U 1 0 は、前述のように撮影や表示などのユーザーの指示をスイッチ 1 6 a、1 6 b、1 6 c で検出して、これらのユニットを連結させて制御して、円滑かつスピーディで美しい画像の撮影を行う。

【 0 0 1 7 】

以上の各機能による撮影時の一連の動作を説明する。被写体像 20 がレンズ部 2 を介して、撮像素子 4 に入射する。レンズ位置制御部 1 3 によって、ピント合わせがなされると、この入射像のピント合わせができる。ピント合わせは、撮像素子 4 の出力コントラストを検出してレンズを動かし、最もコントラストの高くなるポイントでレンズを止めるようにして行われる。そして、撮影が行われる。画像処理部 5 のコントラスト値検出回路からコントラスト値が M P U 1 0 に出力される。M P U 1 0 がこの結果 (コントラスト値) をモニタしながら、レンズ位置制御部 1 3 を介してレンズ部 2 を制御する。

【 0 0 1 8 】

図 3 (A) (B) は、ピント合わせの動作をグラフ化したものである。図 3 (A) は、時間と共に移動するレンズ部 2 の位置を示す。レンズ部 2 の位置を少しずつ動かしながら、画像を取り込む。画像処理部 5 で、取り込まれた画像についてコントラスト値を算出する。図 3 (B) が、そのときのコントラスト値をプロットしたグラフである。コントラスト

10

20

30

40

50

がピーク（最大）になったところが合焦ポイントである。合焦ポイントが見つかったなら、レンズ部 2 をその位置に戻して、撮影時のピント位置を決定する。

【 0 0 1 9 】

また画像処理部 5 は、このような画像の判定の他、撮像素子 4 からの出力を用いて、色の補正や階調の補正を行い、画像圧縮を行ってメモリ 8 に記録する働きや、適当に間引いた信号をリアルタイムで表示制御部 6 に送り込む。被写体の構図が LCD 等による表示部 7 に表示される。

【 0 0 2 0 】

また、本発明の 1 つの特徴部である像データ比較部 1 5 は、撮影時又はそれに先立つタイミングで光学特性を変更して得られた複数の画像データの変化を判定する。像データ比較部 1 5 は、画像処理部 5 から出力される画像のコントラスト値によって、画像の変化のパターンを判定する。像データ比較部 1 5 は、判定部とも呼ぶ。その比較判定結果を基に、M P U 1 0 のエリア区分部 1 0 a が、画像を主被写体と背景のエリアに区分する。そして、区分された背景と主被写体のエリアについて、画像処理部 5 が、エリアごとに必要に応じて異なる画像処理を施す。画像処理として、例えば平滑（ローパスフィルタ）処理、コントラスト強調処理や加算処理である。つまりここでは、画像処理部 5 は画像強調部として動作する。M P U 1 0 はこれらを制御する。

【 0 0 2 1 】

また、撮影時には被写体のピントを合わせる以外には露出の制御によって被写体像 2 0 の光の量を適正にする必要がある。M P U 1 0 は、絞り制御部 1 2 で絞り部 3 を制御したり、ストロボ部 1 4 の発光を制御して適性な露出が得られるようにする。

【 0 0 2 2 】

図 2 は、カメラ 1 の外観図である。図 2 (A) は、カメラ 1 を正面からみた図である。レンズ部 2 やストロボ部 1 4 の窓が配置される。カメラ 1 の上面には、リリーススイッチ 1 6 a やその他モード切換えスイッチ 1 6 b が配置される。図 2 (B) は、カメラ 1 を背面から見た図である。L C D パネル等の表示部 7 やその他のモードスイッチ 1 6 c が配置される。ユーザーは、この表示部 7 に表示されるモニタ画像を見ながら、被写体の構図を決めたり、シャッターチャンスを決めたりすることができる。

【 0 0 2 3 】

図 5 は、この背景処理の原理を説明する図である。図 5 (A)、(B) は、レンズを通過する光束の径の違いで、ボケ量が変わることを説明する図である。(A) (B) いずれも、レンズ部 2 は、近距離にピントが合っている。レンズ部 2 と絞り部 3 を通過した光が撮像素子 4 に結像する。近距離の被写体は、撮像素子 4 上で 1 点に結像（合焦）するが、遠距離の被写体は一定の幅で結像する（ぼける）。右側は、そのコントラストカーブである。縦方向が画面の幅方向である。

【 0 0 2 4 】

図 5 (A) は絞り部 3 が開放された状態である。近距離にピントが合っているときに、遠距離の被写体の像は光束が広がり大きくぼけて、像信号のコントラストも小さくなる。対して、図 5 (B) では、絞りが閉じぎみであるので、近距離にピントがあっているときにも、光束の広がり小さくぼけも小さく、遠距離の被写体のコントラストも、(A) に比べて大きくなる。つまり、デジタルカメラでは、レンズ径が小さく図 5 (B) のような傾向になりがちなので、遠距離の背景がわずらわしく画面に写りこみがちになるといえる。なお、この例では、図 5 (A) のような状態にもなるが、それでも背景のぼけが不十分ということを前提としている。

【 0 0 2 5 】

そして、図 5 (A) (B) のような状態で、主被写体部の露出が適正な状態で 2 回像を得たとする。図 5 (C) は、この得られた 2 つの画像のコントラストカーブを重ねた図である。(C) では、(A) (B) のカーブから、9 0 度回転させて示している。図 5 (C) のように 2 像のコントラストを重ねて比較すると、近距離にある主被写体部は差がないが、背景部は図 5 (A) (B) で説明したように

10

20

30

40

50

コントラストやぼけ量に差異を生ずることがわかる。この差異のある部分を利用して、主被写体部と背景の判定を行う。背景部分の像に対してさらにコントラストを落とすような平滑化画像処理（ローパスフィルタをかける等）を行うと、図5（D）のように、主被写体のコントラストはそのまま、背景のみをぼかした画像をえることができる。主被写体の部分（2画像のコントラストの差がない所）は、そのまま像を採用する。これによって、レンズ径が小さいカメラにおいても、画像処理を有効に利用して、背景からすっきり被写体を浮かび上がらせた画像を得ることができる。

【0026】

ピントをずらしながら、背景と合成するカメラもあるが、それらのカメラでは、ピントずらし時に像の倍率が変化してしまい、画面上における主被写体の大きさが変化して、合成時に背景との輪郭部に不自然さが生じることがある。本実施形態では、レンズ位置を変えないので、そうして問題がなく、単純な構成で効率的な画像取得ができる。

10

【0027】

図4は、カメラ1の撮影処理の手順を説明するフローチャートである。この撮影処理は、プログラムに従ったMPU10、及びエリア区分部10a、画像処理部5と像データ比較部15によって主に実行される。

【0028】

まず、ピント合わせを行う（ステップS11）。ピント合わせは図3で説明したような方法である。ピント合わせ終了後、絞り位置1（例えば開放）で撮影を行い、この撮影による画像を画像1とする（ステップS12）。次に、絞り位置2（例えば最小）で撮影を行い、この撮影による画像を画像2とする。図5（A）（B）で説明したような絞り位置を変化させた撮影を行う。このようにして得られた2画像のコントラストの一致度を、像データ比較部15で比較する（ステップS14）。前述した図5（C）のような比較である。一致した部分は図5（D）のようにそのまま利用し、これを画像3とする（ステップS15）。画像3が主被写体部になる。

20

【0029】

一致しない部分は、変化の量を強調し、これを画像4とする（ステップS16）。ここでは、図5（D）のようにコントラストを落とす方向（平滑化）の強調とする。コントラストを落とす方式としては、例えば、像信号にローパスフィルタをかけて滑らかな信号にする方法がある。図13は、ローパスフィルタをかけてコントラスト信号が滑らかになる様子を模式的に示す図である。そして、この画像3と画像4を、画像処理部5で合成処理する（ステップS17）。以上で、撮影を終了する。そして、この画像をメモリ8に記録する。

30

【0030】

このように、本実施例によれば、絞りの変化によって生じる背景像の変化を利用して、実際に得られるぼけ量よりぼけを強調した画像処理によって、カメラの大きさやスペック限界であった描写力を越した画像を得ることができる。

【0031】

（第2実施形態）

上記第1実施形態では、コントラストを押えて背景のぼけを強調する例を示した。もちろん、コントラストを強調して、より効果的な描写をすることも可能である。例えば、夜景を前に人物を撮影するときなどは、夜景1つ1つの点光源が暗いので、背景として分離されたこれら点光源の光を加算して強調することも、本発明の考え方の延長線上にある。第2実施形態では、このようにした例を説明する。本発明が適用されるカメラのブロック図は、図1と同様であるので省略する。

40

【0032】

図8は夜間強調撮影の処理手順を示すフローチャートである。プログラムに従ってMPU10、画像処理部5及び像データ比較部15によって主に実行される。ステップS41からステップS44までは、図4のステップS11からステップS14までと同じである。また、図9は、処理される各タイミングでの画像の例を示す。

50

【 0 0 3 3 】

まずピントあわせを行う（ステップ S 4 1）。ピント合わせ終了後、絞り位置 1（例えば開放）で撮影を行い、この撮影による画像を画像 1 とする（ステップ S 4 2）。次に、絞り位置 2（例えば最小）で撮影を行い、この撮影による画像を画像 2 とする。図 5（A）（B）で説明したような絞り位置を変化させた撮影を行う。このようにして得られた 2 画像の一致度を、像データ比較部 1 5 で比較する（ステップ S 4 4）。この比較は、前述した図 5（C）のような比較である。図 9（A）（B）に、このようにして得られた画像 1 と画像 2 を示す。この 2 つの撮影ではまだストロボが使用されないので、主被写体は写らないとする。

【 0 0 3 4 】

10

背景部分情報化によって、一致しない部分については、画像処理部 5 にて画素加算処理を行う（ステップ S 4 5）。この処理によって、図 9（C）のような、背景部分の強調画像が得られる。このあと絞りを開いてストロボ光撮影を行い、画像 4 を得る（ステップ S 4 6）。そして、画像 4 に画像 3 を加算処理する（ステップ S 4 7）。そして図 9（D）のような、主被写体と背景の両方が明確に表現される画像が得られる。以上のように、ともすれば暗くなりがちな背景の夜景がしっかり描写した雰囲気豊かな夜景写真を得る事ができる。

【 0 0 3 5 】

図 1 0 は、光点の加算処理を示す図である。このとき 1 つ 1 つの光点に対しては、図 1 0（A）、（B）、（C）のようにして加算がなされる。横軸は画素の位置を示し、縦軸はそこから得られた光信号の量を示す。ステップ S 4 2、ステップ S 4 3 の撮影で、図 1 0（A）（B）のような光分布が得られたときには、図 1 0（A）と（B）を単純に加算して、（C）のような分布として、画像上に表現するようにしてもよい。これが、図 8 のステップ S 4 7 で示した加算強調の例である。

20

【 0 0 3 6 】

また、図 1 0（A）、（B）のような 2 画像を、図 1 1（A）のように重ねて比べて見て、中心部がしっかりと一致している場合は、ノイズなどではなく、明確な信号と判断できる。この明確な光点に対しては、図 1 1（B）のように思いっきりゲインをかけて強調して、図 1 2 のようなにじみのないコントラスト強調した夜景描写をすることが可能である。このような強調描写によって、従来は闇にうもれがちだった暗い背景をしっかりと再現した雰囲気豊かな画像とすることが可能となる。

30

【 0 0 3 7 】

（第 3 実施形態）

上記第 1 実施形態では、絞りの位置を変化させた複数の画像を合成して強調画像を得た。第 3 実施形態では、ピントの位置を変化させて、同様な処理を行う例を説明する。本発明が適用されるカメラのブロック図は、図 1 と同様であるので省略する。

【 0 0 3 8 】

この実施形態では、近距離に比べて遠距離の被写体はピントの変化の影響を受けにくいという原理を利用して、ピント位置をずらした撮影による背景検出分離方法について説明する。図 7 は、ピント位置によるぼけの状況を説明するための図である。同図（A）（B）は、被写体像がレンズ部 2 によって撮像素子 4 に結像される状態と、右側に得られる画像のコントラストカーブを模式的に示す。図 7（A）は遠距離にピントを合わせた場合である。遠距離にある背景部画像ははっきりしたコントラストの像を出力する傾向にあるが、近距離（手前）の主被写体はコントラストが低くぼけてしまう。

40

【 0 0 3 9 】

図 7（B）は近距離にピントを合わせた場合である。手前の主被写体に対してピントあわせをしても、背景は被写界深度の関係であまりぼけを生じることはない。例えば、マクロ撮影時は少しのピント位置の差が大きなぼけになるが、風景の場合は、ピント位置をかなり手前に持ってきて、大きくぼけることはない。

【 0 0 4 0 】

50

図7(C)は、(A)と(B)の画像のコントラストを重ねた図である。このような原理によって、図7(C)のように、図7(A)(B)で得られた像信号を比較すると、ピント位置によってぼけの差が小さい所が背景(遠距離)と考えることができる。この考え方を適用して、図4、図8で説明したのと同様の背景を強調した写真撮影が可能となる。つまり、図7(C)のように、ピントをずらして大きく変化があり差を生じる所を近距離にある主被写体位置と考えることができる。差の小さい所が、遠距離の背景位置と考えることができる。

【0041】

図6は、上記原理に基づくカメラ1による撮影処理の手順を示すフローチャートである。プログラムに従ってMPU10、エリア区分部10a、画像処理部5及び像データ比較部15によって主に実行される。ピント位置のシフト(移動)を開始させる(ステップS21)。まず変数nを1にリセットする(ステップS22)。そのピント位置nで撮影を行い画像データを取得し、この画像データについて画像処理部5でコントラスト値(図3参照)を入手したり、検出する(ステップS23)。次に、ピント位置シフトの終了の判断をする(ステップS24)。終了の判断は、得られた画像のコントラストが最大になったかで判断する。つまり、主被写体のコントラストが最大になるまで、ピント位置をずらしながら画像データのコントラスト取得を継続する。

【0042】

コントラストが最大でなければ(ステップS24NO)、nをインクリメントする(ステップS25)。

ステップS23に戻り、次のピント位置でコントラストを取得判定し、このループを巡回する。主被写体のコントラストが最大になったと判断すると(ステップS24YES)、ピント位置シフトを終了させる(ステップS26)。そして、像データ比較部15にて、最初の画像(n=1)のコントラストと、コントラストが最大になったピント合わせ後の画像とのコントラストの比較を行う(ステップS27)。一致度の大きい部分は背景と考え、画像処理部5にて画像強調処理を行う。画像強調処理としては、図4で説明したようなローパスフィルタ処理によるぼかし処理や、または図10、11に示した背景コントラスト強調処理や加算処理を行うようにする。処理された画像を背景用画像とする。

【0043】

また、コントラストの一致しなかった部分(差の大きい部分)は、主被写体と考える。最大コントラスト画像、つまりピントの合った画像のこの部分を採用する(ステップS29)。そして、上記ステップS28で背景として画像強調処理をした部分と、ステップS29で主被写体とした部分を、画像処理部5にて合成処理する(ステップS30)。

【0044】

このように、単純にコントラストの高い1枚の画像を用いるのではなく、複数の画像の各々コントラストの高い所を採用することによって、背景のみをぼかす画像が得られる。

【0045】

以上第1から3実施形態で示したように、複数の異なる撮影条件で撮影された複数の画像を利用して、その撮影光学系の切換えによる撮影条件の違いによって影響されやすいもの、されにくいものを電気的な信号によって分析し、主被写体と背景を分離することを可能とした。

【0046】

こうして得られた背景部画像は、人物などの主被写体に対して、状況によって種々の意味を持つ。まず、ポートレート写真などでは、背景にいろいろなものが存在すると画像がうるさくなって、主題の統一感がなくなってしまう傾向がある。しかし、一方スナップなどでは、背景がしっかり写っていないと、どこで撮影されたかがわからなくなって、全く記録としての意味を失ってしまう。このように背景の描写は、どちらの処理(ぼかしかはっきりさせるか)が良いかは、ケースバイケースである。そこで、ユーザーの撮影意図に応じて切換え可能にする。つまり、カメラのモード切換えスイッチ16bを操作して、背景ぼかしモードと背景くっきりモードをユーザーが選べるようにして、その結果によ

10

20

30

40

50

て、背景部のコントラストを下げたり、高めたりする。

(第4実施形態)

上記では、背景ぼかしモードと背景くっきりモードの選択はユーザーの選択とした。第4実施形態は、背景ぼかしや背景くっきりを選択を自動的にする例である。第4実施形態について、図14、図15を用いて説明する。本発明が適用されるカメラのブロック図は、図1と同様であるので省略する。まず、被写体が画面内に占める割合によってや、写真の構図によってこのような処理を切替える例について説明する。図14は、カメラ1による撮影処理の手順を示すフローチャートである。以下処理は、プログラムに従ってMPU10、エリア区分部10a、画像処理部5及び像データ比較部15によって主に実行される。

10

【0047】

まず、画面全体に対して主被写体が占める割合が大きいかを判断する(ステップS51)。主被写体の占める割合が大きいときは(ステップS51YES)、例えばポートレート写真と考え、前述した背景をぼかす処理で撮影を行う(ステップS52)。主被写体の占める割合が大きいときは(ステップS51NO)、次に、縦構図かを判断する(ステップS53)。縦構図であれば(ステップS53YES)、上記と同様に、背景をぼかし処理で撮影を行う(ステップS52)。縦構図でなければ(ステップS53NO)、背景強調する処理で撮影を行う(ステップS54)。

【0048】

次に、背景の状況によってさらに処理を切替えるようにした例を説明する。せっかく背景と分離できたので、背景の状況によってこれを切替えるようにしてもよいからである。図15は、カメラ1によるこの撮影の手順を示すフローチャートである。

20

【0049】

まず、背景部にコントラスト変化部が少ないかを判断する(ステップS61)。背景にコントラスト変化が少ないときは(ステップS61YES)、背景を強調した処理で撮影を行う(ステップS62)。一方、背景部にコントラスト変化が少なくないときは(ステップS61NO)、続いて、主被写体のコントラストが高いかも判断する(ステップS63)。主被写体のコントラストが高いときは、背景をぼかす処理で撮影を行う(ステップS64)。背景に変化部が多いと主被写体にとってわずらわしい効果を生じるので、背景にローパスフィルタ処理をしてぼかすようにする。ただし、主被写体のコントラストも低いときには(ステップS63NO)、ステップS62に進む。主被写体のコントラストが低い画像でさらに背景ぼかし処理をすると、全体が眠いような写真となるからである。

30

【0050】

以上、上記各実施形態によれば、シャッターチャンスのをがすことなく、速写性に優れ、かつモバイル性重視の比較的小さな口径で撮影するカメラであっても、背景の処理が適切に行われ、美しいぼけの効果で、主被写体の描写を行うことのできるカメラを提供することができる。また、状況に応じて背景のコントラストを強調して、よりシーンの特徴を生かした撮影を行うことができる。

【0051】

なお以上の実施形態において、上記各実施形態で説明したMPU10処理に関しては、一部または全てをハードウェアで構成してもよい。逆に像データ比較部15をソフトウェアで構成しても良い。具体的な構成は設計事項である。そして、MPU10による各制御処理は、ROM11に格納されたソフトウェアプログラムがMPUに供給され、供給されたプログラムに従って上記動作させることによって実現されるものである。従って、上記ソフトウェアのプログラム自体がMPU10の機能を実現することになり、そのプログラム自体は本発明を構成する。また、そのプログラムを格納する記録媒体も本発明を構成する。記録媒体としては、フラッシュメモリ以外でも、CD-ROM、DVD等の光学記録媒体、MD等の磁気記録媒体、テープ媒体、ICカード等の半導体メモリ等を用いることができる。同様に、再生選択部38は全部又は一部をソフトウェアで構成しても当然により。また、各実施形態では本願発明をデジタルカメラに適用した例を説明したが、これに

40

50

限らず例えば携帯電話のカメラ部に適用しても良い。

【 0 0 5 2 】

さらに、本発明は上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 3 】

【図 1】第 1 実施形態において、本発明が適用されるカメラ 1 の全体ブロック図。

10

【図 2】第 1 実施形態において、カメラ 1 の外観図。

【図 3】第 1 実施形態において、ピント合わせの動作をグラフ化した図。

【図 4】第 1 実施形態において、カメラ 1 の撮影処理の手順を説明するフローチャート。

【図 5】第 1 実施形態において、背景処理の原理を説明する図。

【図 6】第 3 実施形態において、カメラ 1 による撮影処理の手順を示すフローチャート。

【図 7】第 3 実施形態において、ピント位置によるぼけの状況を説明するための図。

【図 8】第 2 実施形態において、夜間強調撮影の処理手順を示すフローチャート。

【図 9】第 2 実施形態において、処理される各タイミングでの画像の例を示す。

【図 10】第 2 実施形態において、光点の加算処理を示す図。

【図 11】第 2 実施形態において、さらに強調した光点の加算処理を示す図。

20

【図 12】第 2 実施形態において、にじみのないコントラスト強調した撮影された夜景を示す図。

【図 13】第 1 実施形態において、ローパスフィルタをかけてコントラスト信号が滑らかになる様子を示す図。

【図 14】第 4 実施形態において、カメラ 1 による撮影処理の手順を示すフローチャート。

【図 15】第 4 実施形態において、カメラ 1 による撮影処理の手順を示すフローチャート。

【符号の説明】

【 0 0 5 4 】

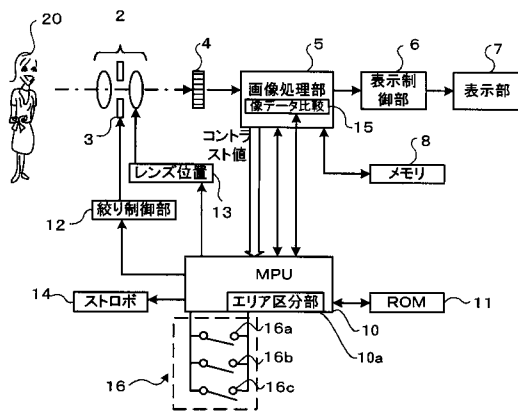
30

1...カメラ、2...レンズ部、3...絞り部、4...撮像素子、5...画像処理部、6...表示制御部、

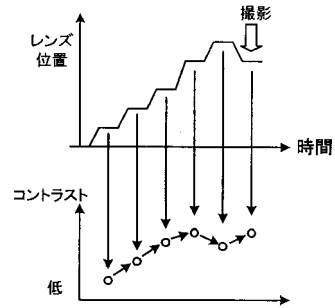
7...表示部、8...メモリ、10...MPU、10a...エリア区分部、11...ROM、12...絞り制御部、13...レンズ位置制御部、14...ストロボ部、15...像データ比較部、

16...操作部、16a...リリーススイッチ、16b、16c...モード切替スイッチ、20...被写体、

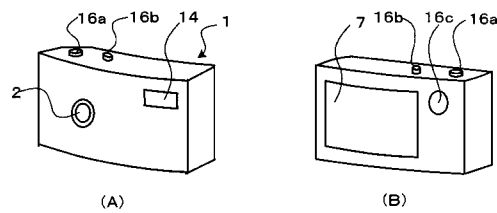
【図 1】



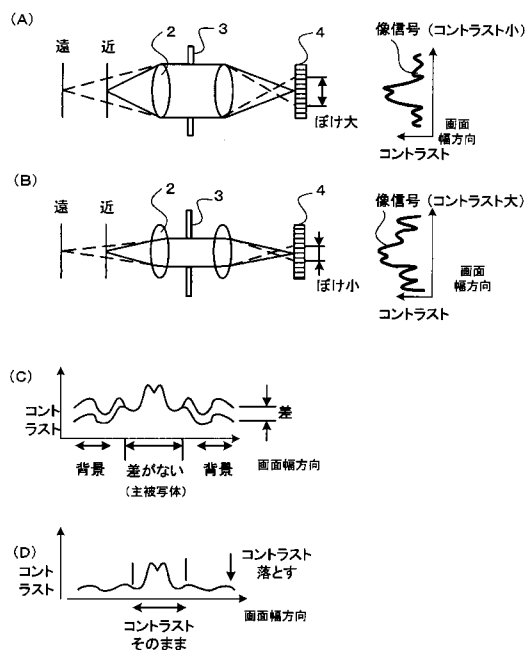
【図 3】



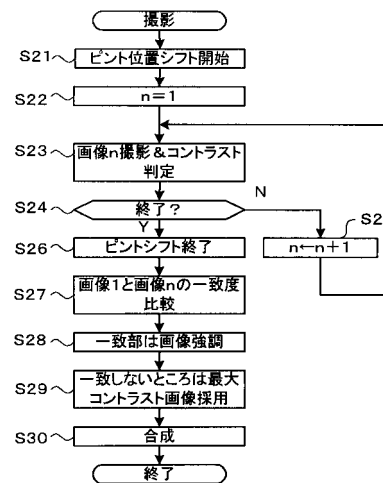
【図 2】



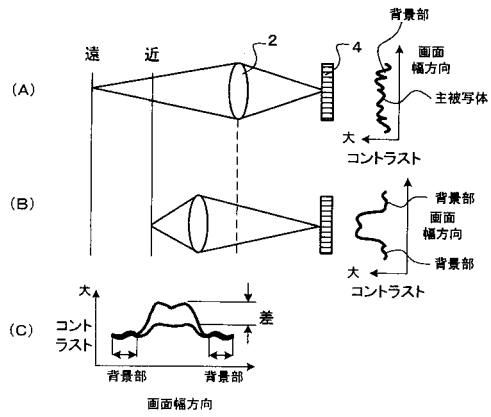
【図 5】



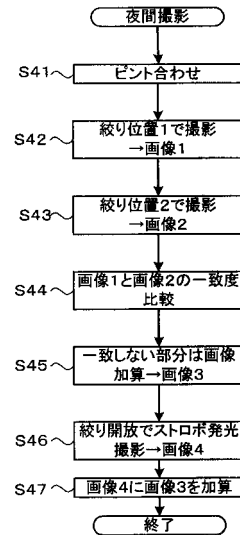
【図 6】



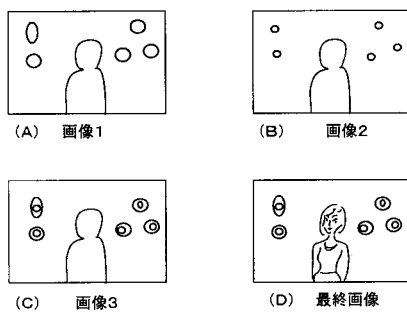
【図 7】



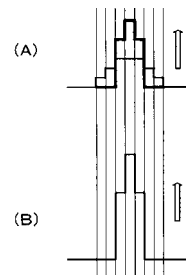
【図 8】



【図 9】



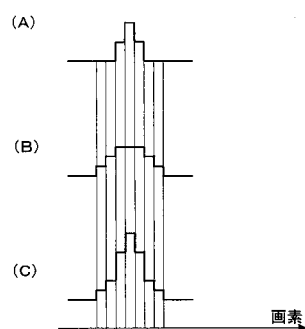
【図 11】



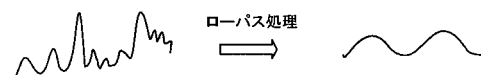
【図 12】



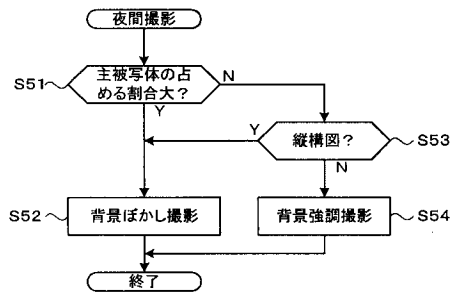
【図 10】



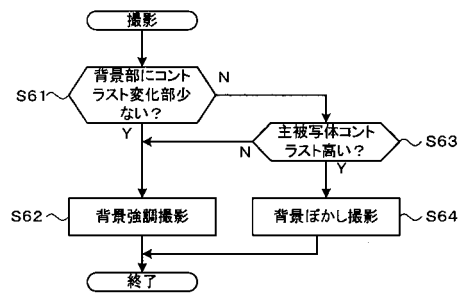
【図 13】



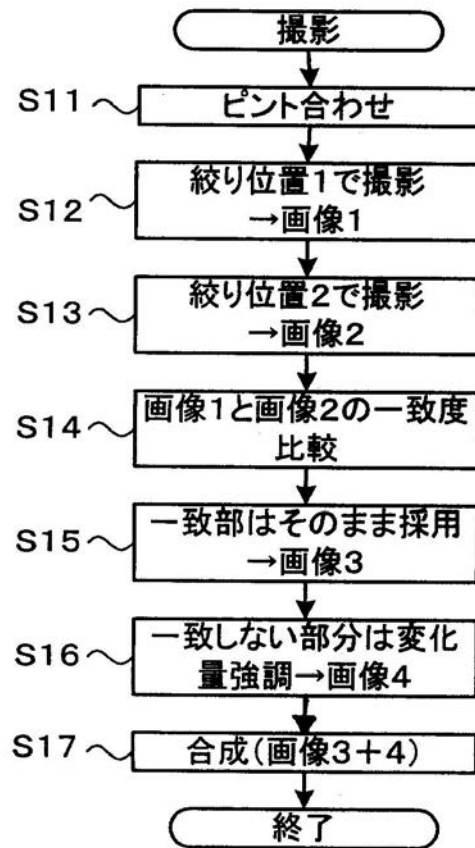
【図 14】



【図 15】



【図4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-310504(JP,A)
特開2002-279401(JP,A)
特開平05-068212(JP,A)
特開2003-283902(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N 5/232
G06T 3/00
G06T 5/10
H04N 101/00