

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5457924号
(P5457924)

(45) 発行日 平成26年4月2日(2014.4.2)

(24) 登録日 平成26年1月17日(2014.1.17)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225 B
HO4N 5/232 (2006.01)	HO4N 5/232 H
GO2B 7/36 (2006.01)	HO4N 5/225 A
GO3B 13/36 (2006.01)	GO2B 7/11 D
GO3B 17/18 (2006.01)	GO3B 3/00 A

請求項の数 2 (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2010-94235 (P2010-94235)
 (22) 出願日 平成22年4月15日 (2010.4.15)
 (65) 公開番号 特開2011-228795 (P2011-228795A)
 (43) 公開日 平成23年11月10日 (2011.11.10)
 審査請求日 平成25年4月3日 (2013.4.3)

(73) 特許権者 504371974
 オリンパスイメージング株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘
 (74) 代理人 100075672
 弁理士 峰 隆司
 (74) 代理人 100095441
 弁理士 白根 俊郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】デジタルカメラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体を撮像して得られる画像に基づいてライブビュー表示を行うことが可能なデジタルカメラにおいて、

手動焦点調節部材の操作に応じて焦点調節され、上記画像を得るために撮影レンズと、上記ライブビュー表示中の上記画像のコントラスト値を繰り返し検出し、該コントラスト値の変化態様がピークを超えて減少に転じた態様であるか否かを判定する判定部と、上記コントラスト値が上記変化態様を示したと上記判定部が判定した場合に、上記ライブビュー表示されている画像の一部を拡大表示する拡大表示制御部と、

を具備することを特徴とするデジタルカメラ。

10

【請求項 2】

上記拡大表示制御部は、上記拡大表示の後で所定時間が経過した場合に、上記拡大表示を終了させることを特徴とする請求項 1 に記載のデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は手動焦点調節部材を操作して焦点調節が可能なデジタルカメラに関する。

【背景技術】

【0002】

近年のデジタルカメラは、光学ファインダの代わりに液晶モニタを用いた電子ビューフ

20

アインダ（ライブビュー表示機能等とも呼ばれる）を搭載しているものが多い。この場合、手動による焦点調節時には液晶モニタ上でピントの状態を確認しながら焦点調節を行うことになるが、液晶モニタに通常に表示される画像のみからピントの山を見つけるのは困難である。このため、液晶モニタ上に表示されている画像の一部を拡大することによってピントの山を見つけ易くする提案がなされている（例えば特許文献1）。また、手動焦点調節部材（マニュアルフォーカスリング）が操作されたことを検知し、この操作が検知された場合に上述したような拡大表示を行うようにした提案もなされている（例えば特許文献2）。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0003】

【特許文献1】特開平11-298791号公報

【特許文献2】特開2001-251540号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記特許文献1においては、手動焦点調節部材の操作をエンコーダによって検知するようしている。ここで、古いタイプの交換レンズや、望遠鏡、顕微鏡等の特殊な光学機器にはエンコーダが設けられていない場合もあり得る。この場合、上記特許文献2の手法では手動焦点調節部材の操作に応答しての拡大表示を行うことができなくなる。

20

【0005】

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたもので、エンコーダ等の検出器を用いることなく、手動焦点調節部材の操作に応じた拡大表示を行うことが可能なデジタル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】

【0006】

上記の目的を達成するために、本発明の一態様のデジタルカメラは、被写体を撮像して得られる画像に基づいてライブビュー表示を行うことが可能なデジタルカメラにおいて、手動焦点調節部材の操作に応じて焦点調節され、上記画像を得るために撮影レンズと、上記ライブビュー表示中の上記画像のコントラスト値を繰り返し検出し、該コントラスト値の変化態様がピークを超えて減少に転じた態様であるか否かを判定する判定部と、上記コントラスト値が上記変化態様を示したと上記判定部が判定した場合に、上記ライブビュー表示されている画像の一部を拡大表示する拡大表示制御部と、を具備することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0007】

エンコーダ等の検出器を用いることなく、手動焦点調節部材の操作に応じた拡大表示を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

40

【図1】本発明の一実施形態に係るデジタルカメラの一例としての構成を示す図。

【図2】本発明の一実施形態におけるデジタルカメラのメイン動作について示すフローチャート。

【図3】ライブビュー表示動作について示すフローチャート。

【図4】ライブビュー表示動作時の表示例を示す図。

【図5】焦点調節操作部材の操作に伴うコントラスト値の時間変化と拡大ライブビュー表示の実行タイミングとの関係を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

50

図1は、本発明の一実施形態に係るデジタルカメラ（以下、カメラと称する）100の一例としての構成を示す図である。図1に示すカメラ100は、交換レンズ200とカメラボディ300とを有するレンズ交換可能なカメラを例示している。

【0010】

交換レンズ200は、撮影レンズ201と、焦点調節操作部材202と、絞り機構203とを有している。撮影レンズ201は、図示しない被写体の光束を集光してカメラボディ300内の像素子311上に被写体像を結像させる。撮影レンズ201は、焦点調節レンズを含んでいる。焦点調節レンズをその光軸方向に沿って移動させることで、撮影レンズ201の焦点調節がなされる。焦点調節操作部材202は、例えばフォーカスリング等であってユーザが撮影レンズ201に含まれる焦点調節レンズをその光軸方向に沿って手動で移動させるための手動焦点調節部材である。絞り機構203は、撮影レンズ201を介して像素子311に入射する光束の光量を調整する。

【0011】

カメラボディ300は、像素子311と、像素子駆動回路312と、前処理回路313と、データバス314と、SDRAM制御回路315と、SDRAM316と、画像処理回路317と、ビデオ信号出力回路318と、液晶モニタ駆動回路319と、液晶モニタ320と、記録媒体制御回路321と、記録媒体322と、シーケンスコントローラ（ボディCPU）323と、フラッシュメモリ制御回路324と、フラッシュメモリ325と、各種スイッチ326と、スイッチ検知回路327とを有している。像素子311は、撮影レンズ201を介して結像された被写体像を光電変換によって電気信号（画像信号）に変換する。像素子駆動回路312は、ボディCPU323からの指示に従って像素子311を駆動制御するとともに、像素子311からの画像信号の読み出しを制御する。前処理回路313は、像素子駆動回路312を介して読み出される画像信号に対してノイズ除去や增幅等のアナログ処理を施し、さらにアナログ処理した画像信号をデジタル信号（画像データ）に変換する処理を行う。データバス314は、前処理回路313において得られた画像データや画像処理回路317で処理される画像データ等の種々のデータを転送するための転送路である。SDRAM制御回路315は、SDRAM316へのデータの書き込み及び読み出しを制御する。SDRAM316は、前処理回路313において得られたデータ等を一時格納しておくためのバッファメモリである。画像処理回路317は、前処理回路313において得られ、SDRAM316に格納されている画像データを読み出して各種の画像処理を施すことでライブビュー表示用の画像や記録用の画像を生成する。さらに、本実施形態において、画像処理回路317はライブビュー表示用の画像の一部を拡大する拡大処理も行う。ビデオ信号出力回路318は、画像処理回路317による処理後の画像データをビデオ信号に変換して液晶モニタ駆動回路319に出力する。液晶モニタ駆動回路319は、ビデオ信号出力回路318から入力されたビデオ信号に従って液晶モニタ320を駆動する。液晶モニタ320はライブビュー表示用の画像等の各種の画像を表示する。記録媒体制御回路321は、記録媒体322へのデータの書き込み及び読み出しを制御する。記録媒体322は、例えばカメラボディ300に対して着脱自在に構成されたメモリカードであって画像処理回路317において得られた記録用の画像データを記録する。

【0012】

ボディCPU323は、フラッシュメモリ325に記憶されている制御プログラムに従って、カメラボディ300内の各部の制御を行う。このボディCPU323は、判定部としての機能も有し、像素子311を介して得られた画像データからコントラスト値を求め、このコントラスト値が所定の変化態様を示したか否かを判定する。さらに、ボディCPU323は、画像処理回路317とともに拡大表示制御部としての機能も有し、ライブビュー表示中に、コントラスト値が所定の変化態様を示した場合に、ライブビュー表示されている画像の一部を拡大表示させるための処理を行う。フラッシュメモリ制御回路324は、フラッシュメモリ325へのデータの書き込み及び読み出しを制御する。フラッシュメモリ325は、ボディCPU323によって読み出される制御プログラムやカメラボ

10

20

30

40

50

ディ300の各種の設定値等を記憶する。各種スイッチ326は、カメラボディ300を操作するための各種の操作部材に応答して状態が切り替わるスイッチである。この各種の操作部材としては、カメラボディ300の電源をオン又はオフさせるためのパワースイッチ、カメラに撮影実行の指示を与えるためのレリーズボタン、画像再生の指示を与えるための再生ボタン、メニュー画面表示の指示を与えるためのメニューボタン、カメラの各種設定を行うための入力キー、等が挙げられる。スイッチ検知回路327は、各種スイッチ326の操作状態を検知し、検知結果をボディCPU323に通知する回路である。スイッチ検知回路327を介して操作部材の操作が検知された場合に、ボディCPU323は、操作部材の操作内容に応じた制御を実行する。

【0013】

10

以下、本実施形態におけるデジタルカメラの動作について図2を参照して説明する。図2は、本実施形態におけるカメラのメイン動作について示すフローチャートである。例えばカメラボディ300に図示しない電池が装填されたときに図2の処理が開始される。ボディCPU323は、まず、スイッチ検知回路327の出力から、ユーザの操作によってパワースイッチがオンされたか否かを判定する(S1)。パワースイッチがオンされていない場合には本カメラの状態がスリープ状態となる。また、パワースイッチがオンである場合、若しくはスリープ状態においてパワースイッチがオンされた場合に、ボディCPU323はライブビュー表示動作を開始する(S2)。このライブビュー表示動作については後述する。ライブビュー表示動作によってライブビュー表示を行った後、ボディCPU323は撮像素子311を介して得られる画像データの明るさから、撮影時の撮像素子311の露光量(絞り203の開放量、撮像素子311の露光時間)を算出する(S3)。その後、ボディCPU323は、ユーザの再生ボタンの操作によって再生スイッチがオンしたか否かを判定する(S4)。再生スイッチがオンした場合に、ボディCPU323は、画像データの再生動作を制御する(S5)。再生動作においては、液晶モニタ320に、記録媒体322に記録されている画像データの一覧が表示され、この一覧表示において、ユーザが所望の画像を選択すると、その選択された画像データが再生されて液晶モニタ320に画像表示がなされる。S4又はS5の後、ボディCPU323は、ユーザのメニューボタンの操作によってメニュースイッチがオンしたか否かを判定する(S6)。メニュースイッチがオンした場合に、ボディCPU323は、メニュー設定動作を開始する(S7)。メニュー設定動作においては、例えば、液晶モニタ駆動回路319を制御して液晶モニタ320にメニュー画面を表示させ、このメニュー画面において、ユーザが所望の項目を選択すると、その項目に対応したカメラ100の設定が行われる。S6又はS7の後、ボディCPU323は、ユーザのレリーズボタンの操作によってレリーズスイッチがオンしたか否かを判定する(S8)。レリーズスイッチがオンした場合に、ボディCPU323は、撮影動作を開始する(S9)。撮影動作においては、S3において算出された露光量に従って絞り203の開放量及び撮像素子311の露光時間を制御することによって、撮像素子311の露光量を制御して撮像素子311による撮像を行う。そして、撮像によって得られた画像データを、画像処理回路317において処理した後、記録媒体322に記録する。S8又はS9の後、ボディCPU323は、パワースイッチがオンしているか否かを判定する(S10)。パワースイッチがオンのままである場合には処理がS2に移行する。パワースイッチがオフである場合に、ボディCPU323は、交換レンズ200への電源供給を停止した後、カメラボディ300の状態をスリープ状態に移行させる。

【0014】

20

30

40

図3は、ライブビュー表示動作について示すフローチャートである。ライブビュー表示動作の開始時に、ボディCPU323は、撮像素子駆動回路312を制御して撮像素子311で得られる撮像画像を取り込む(S11)。その後、ボディCPU323は、S11の取り込みによってSDRAM316に記憶された画像を画像処理回路317において処理することによってライブビュー表示用の画像を生成する(S12)。ここでの処理は例えばホワイトバランス補正処理、間引き(縮小)処理等である。ライブビュー表示用の画

50

像の生成後、ボディ C P U 3 2 3 は、現在、拡大ライブビュー表示の実行中であるか否かを判定する（S 1 3）。拡大ライブビュー表示の実行中でない場合に、ボディ C P U 3 2 3 は、撮像素子 3 1 1 で得られる画像データから画像のコントラストを評価するためのコントラスト値を算出する（S 1 4）。コントラスト値の取得後、ボディ C P U 3 2 3 は、S 1 4 のコントラスト値の取得が、ライブビュー表示の開始後、1回目であるか否かを判定する（S 1 5）。コントラスト値の取得が1回目の場合は、コントラスト値の変化態様を検出することができないので、ボディ C P U 3 2 3 は S 2 1 以後の処理を行う。この場合に、ボディ C P U 3 2 3 は通常ライブビュー画像表示処理を行う（S 2 1）。通常ライブビュー画像表示処理は S 1 2 で作成したライブビュー表示用画像をライブビュー表示させるための処理である。この S 2 1 に先だって後述する拡大ライブビュー表示がなされた場合には拡大処理を中断するように画像処理回路 3 1 7 に指示を送る。一方、拡大ライブビュー表示がなされていない場合には特別な処理は行わない。S 2 1 の後、ボディ C P U 3 2 3 は液晶モニタ駆動回路 3 1 9 にライブビュー表示の実行を指示する。これを受け、液晶モニタ駆動回路 3 1 9 は、ビデオ信号出力回路 3 1 8 を介して画像処理回路 3 1 7 で処理された画像を S D R A M 3 1 6 から取り込み、取り込んだ画像を液晶モニタ 3 2 0 に出力する（S 2 2）。その後、図 3 の処理を終了させる。S 2 2 の処理により、通常ライブビュー表示が行われる。ユーザは、この通常ライブビュー表示を見ながら焦点調節操作部材を操作することで、焦点調節をしつつ構図の確認を行うことが可能である。ここで、通常ライブビュー表示の際には、図 4 (a) に示すようにして拡大枠 3 2 0 a を重畳表示させておくことが望ましい。この拡大枠 3 2 0 a の位置は、ユーザの操作により、自由に変更できるものである。拡大枠 3 2 0 a の位置を変更することにより、後述の拡大ライブビュー表示の際の拡大画像部分を変更することが可能である。
10
20

【0015】

また、コントラスト値の取得が2回目以後の場合、ボディ C P U 3 2 3 は、画像のコントラストが向上したか、即ちコントラスト値が前回取得したものよりも向上したか否かを判定する（S 1 6）。画像のコントラストが向上した場合には、ユーザが焦点調節操作部材 2 0 2 を操作して画像のコントラストが向上する方向に焦点調節レンズを移動させたと考えられる。この場合、ボディ C P U 3 2 3 は S 2 1 以後の通常ライブビュー表示の処理を行う。また、画像のコントラストが低下した場合に、ボディ C P U 3 2 3 は、画像のコントラストの低下が生じたのがコントラストのピークを超えた後か否かを判定する（S 1 7）。コントラストの低下が生じたのがコントラストのピークを超える前の場合、ボディ C P U 3 2 3 は S 2 1 以後の通常ライブビュー表示の処理を行う。コントラストの低下が生じたのがコントラストのピークを超えた後の場合、ボディ C P U 3 2 3 は図示しないタイマのカウントをスタートさせる（S 1 8）。その後、ボディ C P U 3 2 3 は S 1 2 で生成したライブビュー表示用の画像中の拡大枠 3 2 0 a に対応した部分（或いは中央部等の固定の部分としても良い）を拡大するように画像処理回路 3 1 7 に指示を送る（S 1 9）。その後、ボディ C P U 3 2 3 は、タイマが所定時間（例えば2秒）を計時したか否かを判定する（S 2 0）。タイマのカウントが所定時間を計時していない場合に、ボディ C P U 3 2 3 は S 2 1 の処理をスキップして液晶モニタ駆動回路 3 1 9 にライブビュー表示の実行を指示する。これを受けて、液晶モニタ駆動回路 3 1 9 は、ビデオ信号出力回路 3 1 8 を介して画像処理回路 3 1 7 で処理された画像を S D R A M 3 1 6 から取り込み、取り込んだ画像を液晶モニタ 3 2 0 に出力する（S 2 2）。その後、図 3 の処理を終了させる。S 2 2 の処理により、拡大ライブビュー表示が行われる。ユーザは、この拡大ライブビュー表示を見ながら焦点調節操作部材を操作することで、通常ライブビュー表示のときよりも所望の被写体に対する細かな焦点調節を行うことが可能である。ここで、拡大ライブビュー表示の際には、図 4 (b) に示すようにして拡大ライブビュー表示がなされていることを示す指標 3 2 0 b を重畳表示させておくことが望ましい。さらには、拡大ライブビュー表示の際の拡大率を示す指標 3 2 0 c も重畳させておくことがより望ましい。
30
40

【0016】

また、S 1 3 において拡大表示中の場合に、ボディ C P U 3 2 3 はコントラスト値の評
50

価を行わず、S19以後の処理を実行する。さらに、S20においてタイマのカウントが所定時間を計時した場合に、ボディCPU323はS21の通常ライブビュー画像表示処理を行う。これにより、拡大ライブビュー表示が終了される。なお、S20からS21に移行する場合にはタイマのカウントをリセットする。

【0017】

図5は焦点調節操作部材の操作に伴うコントラスト値の時間変化と拡大ライブビュー表示の実行タイミングとの関係を示す図である。本実施形態のようにコントラスト方式を用いて焦点状態を検出する場合において、画像のコントラストが向上するのは、焦点調節レンズがピント位置に近づくように移動したときである。例えば、焦点調節レンズが初期位置（通常は無限遠位置）にあるときに焦点調節操作部材202が操作されると、図5に示すように画像のコントラスト値が増加する。そのまま同方向に焦点調節操作部材202が操作されると、コントラスト値は時間とともに増加する。そして、焦点調節レンズがピント位置を過ぎた時点でコントラスト値がピークを超えて減少に転じる。また、焦点調節レンズが初期位置でない位置にあるときは焦点調節操作部材202の操作方向に従ってコントラスト値が増加又は減少する。

10

【0018】

通常、マニュアルフォーカスの際に、ユーザは、最初のうちは所望の被写体に早くピントが合うように焦点調節操作部材202の操作量を多くする。この期間では、撮影構図の確認ができたほうが良いので、通常ライブビュー表示を行うことが好ましい。一方、所望の被写体にピントが合い始めた場合には、ユーザは焦点調節操作部材202の操作量を少なくして焦点調節レンズの位置の微調整を行う。この期間では、全体の構図の確認よりも所望の被写体の詳細なピント状態が確認できたほうが良いので、拡大ライブビュー表示を行うことが好ましい。このため、本実施形態では、図5に示すように、コントラスト値がピークを超えて減少に転じた時点（図5のaの時点）で焦点検出操作部材202の所定量の操作がなされたとして拡大ライブビュー表示をオンするようにしている。これにより、ユーザは、構図の確認と所望の被写体に対する詳細なピント状態の確認とを焦点調節操作部材202の操作に応じて適宜行うことが可能である。また、拡大ライブビュー表示は所定時間（例えば2秒間）のみ行うようにしているので、ユーザはすぐに次の撮影を行うことが可能である。

20

【0019】

30

以上説明したように、本実施形態によれば、エンコーダ等の特別な検出器がなくとも、マニュアルフォーカス中における、通常ライブビュー表示から拡大ライブビュー表示の切り替えを自動的に行うことが可能である。ここで、上述の例では、手動焦点調節に係る構成のみを図示しているが、自動焦点調節（AF）に係る構成を持たせるようにしても良いことは言うまでもない。

【0020】

以上実施形態に基づいて本発明を説明したが、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形や応用が可能なことは勿論である。

さらに、上記した実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件の適当な組合せにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、上述したような課題を解決でき、上述したような効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成も発明として抽出され得る。

40

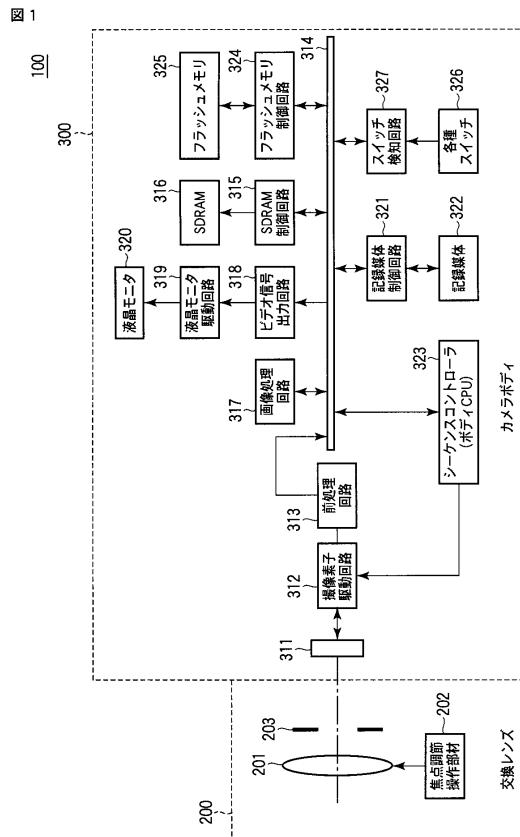
【符号の説明】

【0021】

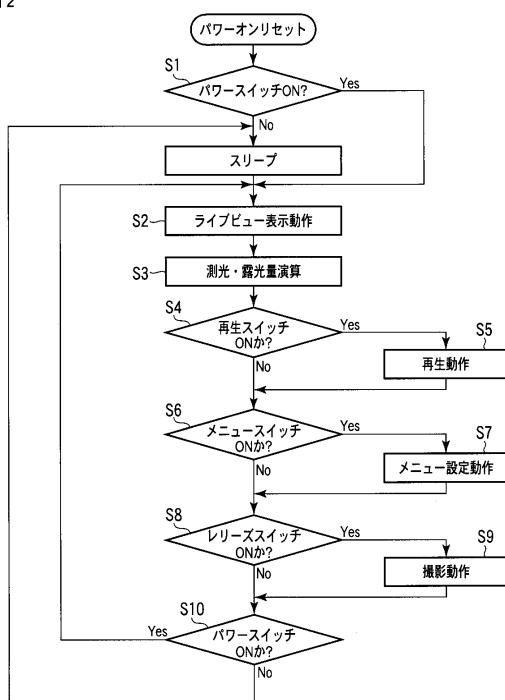
100...デジタルカメラ（カメラ）、200...交換レンズ、201...撮影レンズ、202...焦点調節操作部材、300...カメラボディ、311...撮像素子、312...撮像素子駆動回路、313...前処理回路、317...画像処理回路、318...ビデオ信号出力回路、319...液晶モニタ駆動回路、320...液晶モニタ、323...シーケンスコントローラ（ボディCPU）

50

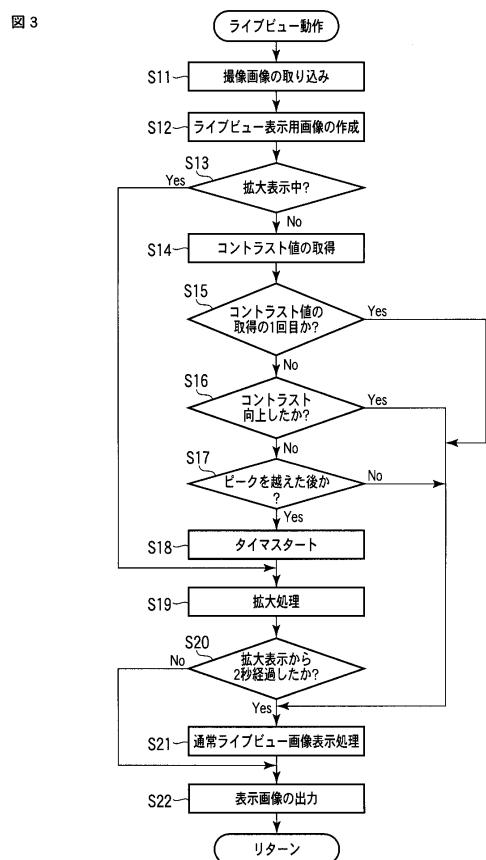
【図1】



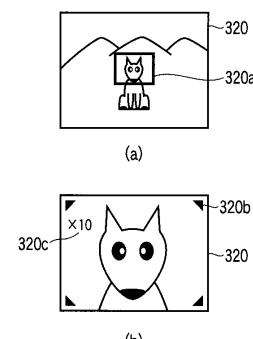
【図2】



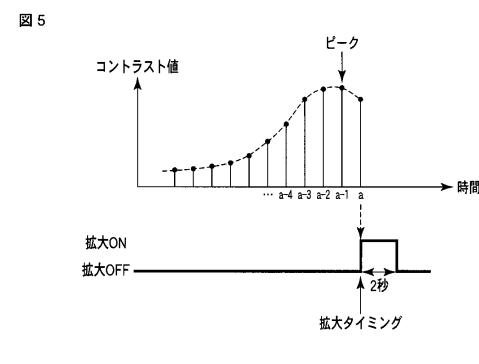
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.
H 04N 101/00 (2006.01)
F I
G 03B 17/18
H 04N 101:00

Z

(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
(74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
(74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
(74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
(74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
(74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
(74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
(74)代理人 100141933
弁理士 山下 元
(72)発明者 渡辺 洋二
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 宮下 誠

(56)参考文献 特開2008-79124 (JP, A)
特開2007-248616 (JP, A)
特開2008-46223 (JP, A)
特開2011-133696 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 04N 5 / 222
G 02B 7 / 36
G 03B 13 / 36
G 03B 17 / 18