

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4934480号
(P4934480)

(45) 発行日 平成24年5月16日(2012.5.16)

(24) 登録日 平成24年2月24日(2012.2.24)

(51) Int.Cl.

F 1

HO4N 5/225	(2006.01)	HO 4 N 5/225	B
G03B 13/00	(2006.01)	G 03 B 13/00	
G03B 17/00	(2006.01)	G 03 B 17/00	Q
HO4N 101/00	(2006.01)	HO 4 N 101:00	

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号

特願2007-101246 (P2007-101246)

(22) 出願日

平成19年4月9日(2007.4.9)

(65) 公開番号

特開2008-259082 (P2008-259082A)

(43) 公開日

平成20年10月23日(2008.10.23)

審査請求日

平成22年4月6日(2010.4.6)

(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 吉井 浩

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 高野 美帆子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像レンズからの光束により形成された被写体像を光電変換する撮像素子と、
前記光束を用いて被写体像の観察を可能とする光学ファインダと、

前記光束を前記光学ファインダに導く第1の状態と前記光束を前記撮像素子に導く第2
の状態とに切り換え駆動されるミラーユニットと、

前記ミラーユニットを前記第1の状態として前記光学ファインダにて被写体像を観察す
ることができる通常撮影モードと、前記ミラーユニットを前記第2の状態として画像表示
器にて被写体像を観察することができるライブビュー撮影モードを切り換える撮影モード
切換手段と、

前記光学ファインダに対する接眼を検知する接眼検知手段と、

前記光学ファインダに対する接眼があった場合に、前記ライブビュー撮影モードを優先
するか否かを設定する設定手段と、

前記撮影モード切換手段によって前記ライブビュー撮影モードに切り換えられており、
かつ、前記ミラーユニットが前記第2の状態に切り換えられている場合に、前記接眼検知
手段によって、前記光学ファインダに対する接眼を検知したことに応じて、前記ミラーユ
ニットを前記第2の状態から前記第1の状態に切り換えるように前記ミラーユニットを駆
動制御するとともに、前記ライブビュー撮影モードから前記通常撮影モードに切り換える
ように制御する制御手段と、

撮影指示に応じて前記撮像素子で撮像した画像を記録媒体に記録するように制御する撮

影制御手段と

を有し、

前記制御手段は、前記ライブビュー撮影モードに切り換えられており、かつ、前記ミラーユニットが前記第2の状態に切り換えられている場合に、前記光学ファインダに対する接眼があった場合でも、前記設定手段によって前記ライブビュー撮影モードを優先すると設定されていた場合には、前記ミラーユニットの駆動制御を行わず、前記ライブビュー撮影モードから切り換えないことを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

前記光学ファインダに対する接眼があった場合に、前記通常撮影モードを優先するか否かを設定する第2の設定手段を有し、

10

前記制御手段は、前記ライブビュー撮影モードに切り換えられており、かつ、前記ミラーユニットが前記第2の状態に切り換えられている場合に、前記光学ファインダに対する接眼があった場合でも、前記第2の設定手段によって前記通常撮影モードを優先すると設定されていない場合には、前記ミラーユニットの駆動制御を行わず、前記ライブビュー撮影モードから切り換えないことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】

前記接眼検知手段は、前記通常撮影モードのときよりも前記ライブビュー撮影モードのときの方が、前記光学ファインダに対する接眼を検知可能な反応距離を長くすることを特徴とする請求項1または2に記載の撮像装置。

【請求項4】

20

前記接眼検知手段による前記検知を有効とするか無効とするかを切り換える接眼検知設定手段を更に有することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項5】

前記ライブビュー表示中に前記接眼検知手段を作動させるか非作動とするかを設定する作動・非作動設定手段を更に有することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項6】

撮像レンズからの光束により形成された被写体像を光電変換する像素子と、前記光束を用いて被写体像の観察を可能とする光学ファインダと、前記光束を前記光学ファインダに導く第1の状態と前記光束を前記像素子に導く第2の状態とに切り換え駆動されるミラーユニットとを有する撮像装置の制御方法であって、

30

前記ミラーユニットを前記第1の状態として前記光学ファインダにて被写体像を観察することができる通常撮影モードと、前記ミラーユニットを前記第2の状態として画像表示器にて被写体像を観察することができるライブビュー撮影モードを切り換える撮影モード切換ステップと、

前記光学ファインダに対する接眼を検知する接眼検知ステップと、

前記光学ファインダに対する接眼があった場合に、前記ライブビュー撮影モードを優先するか否かを設定する設定ステップと、

前記撮影モード切換ステップによって前記ライブビュー撮影モードに切り換えられており、かつ、前記ミラーユニットが前記第2の状態に切り換えられている場合に、前記接眼検知ステップによって、前記光学ファインダに対する接眼を検知したことに応じて、前記ミラーユニットを前記第2の状態から前記第1の状態に切り換えるように前記ミラーユニットを駆動制御するとともに、前記ライブビュー撮影モードから前記通常撮影モードに切り換えるように制御する制御ステップと、

40

撮影指示に応じて前記像素子で撮像した画像を記録媒体に記録するように制御する撮影制御ステップと

を有し、

前記制御ステップは、前記ライブビュー撮影モードに切り換えられており、かつ、前記ミラーユニットが前記第2の状態に切り換えられている場合に、前記光学ファインダに対する接眼があった場合でも、前記設定ステップによって前記ライブビュー撮影モードを優

50

先すると設定されていた場合には、前記ミラーユニットの駆動制御を行わず、前記ライブビュー撮影モードから切り換えないことを特徴とする撮像装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光学ファインダによる被写体像観察とライブビュー表示による被写体像観察を切り換えることが可能な撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一眼レフレックスタイプのデジタルカメラは、撮像素子の前段に、撮影光路に対して進退可能なクイックリターンミラーを有している。このクイックリターンミラーは、フレーミング時には、撮影光路内に進入して撮像レンズを透過した被写体光をファインダへ導き、撮影時には、撮影光路から退避する構成になっている。また、この種のカメラ本体の背面には画像表示器が具備されており、撮影画像の確認表示に用いたり、各種カメラの動作設定値（シャッタースピード、絞り値、撮像感度、撮影モード等）の確認に用いたりされている。

10

【0003】

コンパクトカメラタイプのデジタルカメラには、上記のクイックリターンミラーは具備されておらず、画像表示器に撮像素子で得られる画像をリアルタイムで表示する、所謂ライブビュー表示を行い、フレーミングを可能にしている。また、別のフレーミングを可能にする手段として、クイックリターンミラーを有しない光学ファインダを設けているものもある。

20

【0004】

また、コンパクトタイプのデジタルカメラには、省電力の目的として、接眼検知手段を用い、画像表示器にて画像表示を行っている際に、光学ファインダの使用を検知すると、画像表示器用のバックライトを消灯するようにしたものが開示されている（特許文献1）。

【特許文献1】特開2000-165705号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0005】

上記の特許文献1のカメラにおいては、光学ファインダによる被写体像の観察可能な状態と、画像表示器によるライブビュー表示を同時に作り出すことができるので、接眼検知手段を用いての省電力を実現する技術が搭載されている。これに対し、一眼レフレックスタイプのデジタルカメラにおいては、クイックリターンミラーを撮影光路に進退させることで、光学ファインダによる被写体像の観察可能な状態と、画像表示器によるライブビュー表示のいずれかを選択的に可能にするものである。よって、上記の省電化の技術は不要である。

【0006】

上記のように、一眼レフレックスタイプのデジタルカメラの場合、光学ファインダによる被写体像の観察可能な状態と画像表示器にライブビュー表示を行う事が構造上、同時に出来ない。そのため、ライブビュー撮影モードにて撮影構図を確認する場合、外部の画像表示器から目を離した状態でその確認をするために細かい構図の確認にはライブビュー撮影モードは不向きである。この際は光学ファインダにて構図の確認をする事が望ましい。しかしながら、ライブビュー表示状態から光学ファインダを使用可能な状態にするには、そのための切り換え操作等が必要であり、素早い切り替えができないものであった。

40

【0007】

（発明の目的）

本発明の目的は、ライブビュー表示状態から光学ファインダを使用可能な状態への切り換えを、使用者の操作に委ねることなく、素早く行うことのできる撮像装置を提供しよう

50

とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、本発明の撮像装置は、撮像レンズからの光束により形成された被写体像を光電変換する像素子と、

前記光束を用いて被写体像の観察を可能とする光学ファインダと、

前記光束を前記光学ファインダに導く第1の状態と前記光束を前記像素子に導く第2の状態とに切り換え駆動されるミラーユニットと、

前記ミラーユニットを前記第1の状態として前記光学ファインダにて被写体像を観察することができる通常撮影モードと、前記ミラーユニットを前記第2の状態として画像表示器にて被写体像を観察することができるライブビュー撮影モードを切り換える撮影モード切換手段と、

前記光学ファインダに対する接眼を検知する接眼検知手段と、

前記光学ファインダに対する接眼があった場合に、前記ライブビュー撮影モードを優先するか否かを設定する設定手段と、

前記撮影モード切換手段によって前記ライブビュー撮影モードに切り換えられており、かつ、前記ミラーユニットが前記第2の状態に切り換えられている場合に、前記接眼検知手段によって、前記光学ファインダに対する接眼を検知したことに応じて、前記ミラーユニットを前記第2の状態から前記第1の状態に切り換えるように前記ミラーユニットを駆動制御するとともに、前記ライブビュー撮影モードから前記通常撮影モードに切り換えるように制御する制御手段と、

撮影指示に応じて前記像素子で撮像した画像を記録媒体に記録するように制御する撮影制御手段と

を有し、

前記制御手段は、前記ライブビュー撮影モードに切り換えられており、かつ、前記ミラーユニットが前記第2の状態に切り換えられている場合に、前記光学ファインダに対する接眼があった場合でも、前記設定手段によって前記ライブビュー撮影モードを優先すると設定されていた場合には、前記ミラーユニットの駆動制御を行わず、前記ライブビュー撮影モードから切り換えないことを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、ライブビュー表示状態から光学ファインダを使用可能な状態への切り換えを、使用者の操作に委ねることなく、素早く行うことができる撮像装置を提供できるものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明を実施するための最良の形態は、以下の実施例に示す通りである。

【実施例】

【0012】

図1は本発明の一眼レフレックスタイプの撮像装置であるデジタルカメラの電気的構成を示すブロック図である。

【0013】

デジタルカメラ200には、撮像レンズユニット100が不図示のマウント機構を介して着脱可能である。マウント部には、デジタルカメラ200と撮像レンズユニット100の間で通信を行ための電気的接点群107が具備されており、この電気接点群107を介して撮像レンズ101及び絞り102の駆動等のための信号の授受が行われる。

【0014】

図示されない被写体からの撮影光束は、撮像レンズ101及び光量を調節するための露出手段である絞り102を介して、撮影光路に対して進退可能に回動されるミラーユニットであるクイックリターンミラー202に導かれる。クイックリターンミラー202の中

10

20

30

40

50

中央部はハーフミラーになっており、該クイックリターンミラー 202 が図 1 に示すように撮影光路に進入（以下、ダウン）した際に、一部の光束がこのハーフミラーを透過する。透過した光束は、クイックリターンミラー 202 に設置されたサブミラー 203 で図 1において下方に反射され、自動焦点調整用の A F（オートフォーカス）センサ 204 に導かれる。A F センサ 204 は、撮像画面の複数の位置で焦点検出できるようになっている。

【0015】

一方、クイックリターンミラー 202 で図 1 において上方に反射された撮影光束は、ペンタプリズム 201、接眼レンズ 206 を介して撮影者の目に導かれる。

【0016】

また、クイックリターンミラー 202 が撮影光路から退避（以下、アップ）した際には、撮像レンズ 101 からの光束は、フォーカルプレーンシャッタ 208、フィルタ 209 を介して C M O S 等に代表される撮像素子であるイメージセンサ 210 に導かれる。イメージセンサ 210 は、撮影レンズからの光束により形成された被写体像を光電変換する。上記フィルタ 209 は 2 つの機能を有しており、1 つは、赤外線をカットして可視光線のみをイメージセンサ 210 へ導く機能であり、もう 1 つは、光学ローパスフィルタとしての機能である。上記フォーカルプレーンシャッタ 208 は、先幕及び後幕から成り、撮像レンズ 101 からの光束を透過、遮断してイメージセンサ 210 への光量を調節するものである。

【0017】

なお、クイックリターンミラー 202 のアップ時には、サブミラー 203 は折り畳まれ、クイックリターンミラー 202 と同様に撮影光路から退避するようになっている。

【0018】

本実施例におけるデジタルカメラ 200 には、当該デジタルカメラ全体の制御を司る C P U により構成される制御手段としてのシステムコントローラ 223 が具備されており、該システムコントローラ 223 に各部が接続されている。そして、これら各部は該システムコントローラ 223 により適宜制御される。

【0019】

上記システムコントローラ 223 には、撮像レンズ 101 を光軸方向に移動してピント合わせを行うためのレンズ駆動機構 103 を制御するレンズ制御回路 104、絞り 102 を駆動するための絞り駆動機構 105 を制御する絞り制御回路 106 が接続される。さらには、クイックリターンミラー 202 のアップ、ダウン及びフォーカルプレーンシャッタ 208 のシャッタチャージを制御するシャッタチャージ・ミラー駆動機構 211 が接続される。さらには、フォーカルプレーンシャッタ 208 の先幕、後幕の走行を制御するためのシャッタ制御回路 212、接眼レンズ 206 の近傍に配設された測光センサに接続された自動露出用の分割測光手段である測光回路 207 が接続される。さらには、当該デジタルカメラ 200 を制御する上で調整が必要なパラメータやデジタルカメラの個体識別が可能なカメラ I D 情報や、基準レンズで調整された A F 補正データや、自動露出補正值が記憶されている記憶部である E E P R O M 222 が接続される。

【0020】

レンズ制御回路 104 は、レンズ固有の情報、例えば焦点距離、開放絞り、レンズ個々に割り振られるレンズ I D という情報と、シーケンスコントローラ 223 から受け取った情報を記憶するレンズ記憶部を有している。

【0021】

デジタルカメラ 200 には、パーソナルコンピュータ（P C）に代表される外部制御装置 300 が接続可能になっており、通信インターフェース回路 224 を介して該パーソナルコンピュータ 300 とシステムコントローラ 223 とが通信可能になっている。

【0022】

自動露出調整用の測光回路 207 に接続される測光センサは、被写体の輝度を測定するためのセンサであり、その出力は測光回路 207 を経てシステムコントローラ 223 へ供給される。システムコントローラ 223 は、レンズ駆動機構 103 を制御することにより

10

20

30

40

50

、被写体像をイメージセンサ210上に結像させる。また、システムコントローラ223は、設定されたAv値(絞り値情報)に基づいて絞り102を駆動する絞り駆動機構105を制御し、更に、設定されたTv値(シャッタ速度情報)に基づいた制御信号をシャッタ制御回路212へ出力する。

【0023】

フォーカルプレーンシャッタ208の先幕及び後幕は、駆動源がバネにより構成されており、シャッタ走行後、次の動作のためにバネチャージを要する。シャッタチャージ・ミラー駆動機構211は、このバネチャージを制御するようになっている。また、シャッタチャージ・ミラー駆動機構211によりクリックリターンミラー202のアップ、ダウンが行われる。

10

【0024】

また、システムコントローラ223には、画像データコントローラ220が接続される。画像データコントローラ220は、DSP(デジタル信号プロセッサ)により構成される補正データサンプル部及び補正部である。この画像データコントローラ220は、イメージセンサ210の制御、該イメージセンサ210から入力された画像データの補正や加工などをシステムコントローラ223の指令に基づいて実行する。画像データの補正、加工の項目の中にはオートホワイトバランスも含まれる。オートホワイトバランスとは、撮像画像の中の最大輝度の部分を所定の色(白色)に補正する機能である。オートホワイトバランスは、シーケンスコントローラ223からの命令により補正量を変更する事が可能である。

20

【0025】

画像データコントローラ220には、イメージセンサ210を駆動する際に必要なパルス信号を出力するタイミングパルス発生回路217が接続される。さらには、イメージセンサ210と共にタイミングパルス発生回路217で発生されたタイミングパルスを受けて、イメージセンサ210から出力される被写体像に対応したアナログ信号をデジタル信号に変換するためのA/Dコンバータ216が接続される。さらには、得られた画像データ(デジタルデータ)を一時的に記憶しておくDRAM221、D/Aコンバータ215及び画像圧縮回路219が接続される。

【0026】

DRAM221は、加工や所定のフォーマットへのデータ変換が行われる前の画像データを一時的に記憶するための記憶手段として使用される。D/Aコンバータ215には、エンコーダ回路214を介して画像表示回路213が接続される。画像圧縮回路219には、記録手段である画像データ記録メディア218が接続される。

30

【0027】

画像表示回路213は、イメージセンサ210で撮影された画像データを画像表示器236に表示させるためのものである。画像表示器236は、ライブビュー表示、再生画像及び撮影結果確認画像を外部表示する画像表示手段であり、一般にはカラーの液晶表示素子により構成される。そして、ライブビュー撮影時には、該画像表示器236にはライブビュー表示(撮像素子で撮像された画像を連続的に取り込み、取り込んだ画像を連続的に表示させることを意味する)が行われる。撮影後には、撮影時のプレビュー画像が表示される。

40

【0028】

画像データコントローラ220は、DRAM221上の画像データを、D/Aコンバータ215によりアナログ信号に変換してエンコーダ回路214へ出力する。エンコーダ回路214はこのD/Aコンバータ215の出力を、画像表示回路213を駆動する際に必要な映像信号(例えばNTSC信号)に変換する。

【0029】

画像圧縮回路219は、DRAM221に記憶された画像データの圧縮や変換(例えばJPEG)を行うためのものである。変換された画像データは、画像データ記録メディア218に格納される。記録メディアとしては、ハードディスク、フラッシュメモリ等が使

50

用される。

【0030】

システムコントローラ223には、さらに、当該デジタルカメラ200の動作モードの情報や露出情報（シャッタ秒時、絞り値等）の表示を行うための動作表示回路225が接続される。さらには、測光・焦点検出（測距）などの撮影準備動作を開始させるための第1ストロークスイッチ230（以下、スイッチSW1）が接続される。さらには、通常撮影モード時の撮影動作の開始を指示するための第2ストロークスイッチ231（以下、スイッチSW2）が接続される。さらには、撮影者（使用者）が所望の動作を当該デジタルカメラ200に実行させるべくモードを設定するモード設定スイッチ229が接続される。さらには、AFセンサ204が持つ複数のAFエリアから使用するAFエリアを選択するためのAFエリア選択スイッチ228が接続される。さらには、接眼検知部の有効・無効を設定するための接眼検知設定スイッチ232、使用する測光エリアを選択する測光エリア選択スイッチ235、回転動作によりパラメータをアップ、ダウンさせて表示する電子ダイヤルスイッチ226が接続される。スイッチSW2は、ライブビュー撮影モード時には、ライブビュー撮影開始のためのスイッチとして、スイッチSW1はライブビュー撮影終了のためのスイッチとしての機能もそれぞれ有する。10

【0031】

233は接眼検知部の投光部、227は接眼検知部の受光部である。投光部233からは赤外光が発せられる。光学ファインダ（以下、ファインダ）に撮影者の顔の一部があつた場合、投光部233が発した近赤外光は顔の一部で反射し、反射した赤外光が受光部227に到達する。この事により、ファインダに撮影者の顔が接近したかどうかを検知できる。20

【0032】

ここで、図6を用いて、接眼検知部がファインダに撮影者の顔が接近したかどうかを検知できる反応距離について説明する。

【0033】

図6に示すように、投光部233から一定光量が発せられた場合、顔の一部と受光部227との距離によって該受光部227で受光する光量は変化する。つまり、受光部227と顔の一部との距離が長くなるほど、受光量は低下する。

【0034】

そこで、顔の検知としてより良い距離となる受光量を判定値とする事によって、距離Aに顔の一部が近づいた場合、接眼検知部にて顔検知を行うことができ、ファインダに顔がある、つまりファインダが使用される常態にあると判定する。この判定距離を長くしたい場合は、投光部233の投光出力をアップさせることによって、必然的に反応距離は長くなる。30

【0035】

次に、図2を用いて、撮影モードの選択シーケンスについて説明する。

【0036】

ステップS101では、撮影モード選択操作が行われたか否かを判定する。撮影モード選択操作は、撮影モード切換手段であるモード設定スイッチ229と電子ダイヤルスイッチ226により行われる。モード設定スイッチ229がオンの状態で電子ダイヤルスイッチ226が操作されると、撮影モードが順次切り換わる。40

【0037】

上記ステップS101にて撮影モード選択操作が行われ、ライブビュー撮影モードが選択された場合はステップ102へ進み、ライブビュー撮影シーケンスへ移行する。一方、ステップS101にてライブビュー撮影モード以外が選択されていた場合はステップS103へ進み、通常撮影シーケンスへ移行する。

【0038】

次に、図3を用いて、ライブビュー撮影モード時の接眼検知設定シーケンスについて説明する。50

【 0 0 3 9 】

ステップ S 2 0 1 では、ライブビュー撮影モードが設定された状態において接眼検知機能選択操作が行われたか否かを判定する。接眼検知機能選択操作は、接眼検知設定スイッチ 2 3 2 と電子ダイヤルスイッチ 2 2 6 により行われる。接眼検知設定スイッチ 2 3 2 がオンの状態で、電子ダイヤルスイッチ 2 2 6 が操作されると、接眼検知部により顔を検知するときの動作設定を、“通常撮影優先”もしくは“ライブビュー撮影優先”に切り換えることができる。

【 0 0 4 0 】

ステップ S 2 0 1 にて“ライブビュー撮影優先”に切り換えられた場合はステップ S 2 0 2 へ進み、ライブビュー撮影時に接眼検知部が顔を検知した場合、他の撮影モードへ移行せずにライブビュー撮影を続行するように設定する。そして、ステップ S 2 0 4 でライブビュー撮影シーケンスへ移行する。10

【 0 0 4 1 】

一方、ステップ S 2 0 1 にて“通常撮影優先”に切り換えられていた場合はステップ S 2 0 3 へ進み、ライブビュー撮影時に接眼検知部が顔を検知した場合、通常撮影モードへ移行するように設定する。そして、ステップ S 2 0 4 で通常撮影シーケンスへ移行する。

【 0 0 4 2 】

次に、図 4 を用いて、図 2 のステップ S 1 0 3 及び、図 3 ステップ S 2 0 3 にて行われる通常撮影シーケンスについて説明する。

【 0 0 4 3 】

ステップ S 3 0 1 では、スイッチ SW 1 がオンされたか否か判定する。オンされていなければオンされるまでこのステップで待機する。その後、スイッチ SW 1 がオンされると、撮影時の露出量を決定するステップ S 3 0 2 ~ S 3 0 3 及びピントを合わせるステップ S 3 0 4 ~ S 3 0 6 へそれぞれ分岐し、これらの並行処理を行う。20

【 0 0 4 4 】

ステップ S 3 0 2 へ進むと、撮像レンズ 1 0 1 を通り、主ミラー 2 0 2 で反射され、ペンタプリズム 2 0 1 を通過した光束を、測光回路 2 0 7 により測光する。次のステップ S 3 0 3 では、シーケンスコントローラ 2 2 3 が測光回路 2 0 7 の出力に応じて撮影時の露出量（絞り値、シャッタ速度の各情報）を決定する。そして、ステップ S 3 0 8 へ進む。30

【 0 0 4 5 】

一方、ステップ S 3 0 4 へ進むと、シーケンスコントローラ 2 2 3 が A F センサ 2 0 4 、焦点検出回路 2 0 5 を用いて焦点検出を行う。次のステップ S 3 0 5 では、焦点検出が出来たか否かを判定する。被写体が低コントラストの場合や暗い場合は、焦点検出が出来ない事がある。焦点検出が出来なかった場合にはステップ S 3 0 7 へ進み、警告を行う。焦点検出が出来た場合はステップ S 3 0 6 へ進み、焦点検出結果に基づいてシステムコントローラ 2 2 3 がレンズ制御回路 1 0 4 にレンズ駆動量を送信する。これにより、レンズ制御回路 1 0 4 がレンズ駆動量に基づいてレンズ駆動機構 1 0 3 を制御し、撮像レンズ 1 0 1 が合焦位置へと移動する。その後はステップ S 3 0 8 へ進む。

【 0 0 4 6 】

次のステップ S 3 0 8 では、スイッチ SW 2 がオンされたか否かを判定し、オンされていなければオンされるまで待機する。その後、スイッチ SW 2 がオンされるとステップ S 3 0 9 へ進み、システムコントローラ 2 2 3 がシャッタチャージ・ミラー駆動機構 2 1 1 を制御してクイックリターンミラー 2 0 2 をアップさせる。40

【 0 0 4 7 】

次のステップ S 3 1 0 では、ステップ S 3 0 3 で設定された絞り値情報をシステムコントローラ 2 2 3 が絞り制御回路 1 0 6 へ送信し、絞り駆動機構 1 0 5 を駆動して、設定された絞り値まで絞り 1 0 2 を絞り込ませる。次のステップ S 3 1 1 では、システムコントローラ 2 2 3 がフォーカルプレーンシャッタ 2 0 8 を開くよう、各部を制御する。続くステップ S 3 1 2 では、シーケンスコントローラ 2 2 3 が画像データコントローラ（D S P ）2 2 0 に対して撮像素子であるイメージセンサ 2 1 0 の積分動作を指示する。そして、50

ステップ S 3 1 3 にて、所定時間、待機する。

【0048】

上記の積分時間が終わるとステップ S 3 1 4 へ進み、フォーカルプレーンシャッタ 2 0 8 を閉じる。次のステップ S 3 1 5 では、システムコントローラ 2 2 3 が次回の動作に備えてフォーカルプレーンシャッタ 2 0 8 のチャージ動作及びミラーダウン駆動を行う。次のステップ S 3 1 6 では、絞り 1 0 2 を開放へと駆動し、続くステップ S 3 1 7 にて、シーケンスコントローラ 2 2 3 が画像データコントローラ 2 2 0 に対してイメージセンサ 2 1 0 から画像データを取り込むように指示する。そして、次のステップ S 3 1 8 にて、読み出した画像データを画像圧縮回路 2 1 9 を通して画像データ記録メディア 2 1 8 へ記録させる。

10

【0049】

次のステップ S 3 1 9 では、スイッチ SW 2 がオンされたか否かを判定し、OFF されるまで待機する。スイッチ SW 2 がOFF されるとステップ S 3 2 0 へ進み、撮影モードが通常撮影モードかライブビュー撮影モードかを判定し、通常撮影モードの場合はこのシーケンスを終了する。一方、ライブビュー撮影モードの場合はステップ S 3 2 1 へ進み、接眼検知を行う。この結果、撮影者の顔がファインダ近くにある（ファインダが使用される状態である）と判定すると、通常撮影を選択していると判定してステップ S 3 0 1 へ戻る。しかし、顔が離れている（ファインダが使用状態がない）と判定した場合はライブビュー撮影モードでの撮影を選択していると判定し、ライブビュー撮影シーケンスへ進む。

【0050】

次に、図 5 を用いて、図 2 のステップ S 1 0 2 にて行われるライブビュー撮影シーケンスについて説明する。

20

【0051】

ステップ S 4 0 1 では、スイッチ SW 1 がオンされたか否か判定する。オンされていなければオンされるまでこのステップで待機する。その後、スイッチ SW 1 がオンされると、ライブビュー開始直後の露出量を決定するステップ S 4 0 2 ~ S 4 0 3 及びピントを合わせるステップ S 4 0 4 ~ S 4 0 6 にそれぞれ分岐し、並行処理を行う。

【0052】

ステップ S 4 0 2 へ進むと、撮像レンズ 1 0 1 を通り、主ミラー 2 0 2 で反射され、ペンタプリズム 2 0 1 を通過した光束を、測光回路 2 0 7 で測光する。そして、次のステップ S 4 0 3 にて、シーケンスコントローラ 2 2 3 が測光回路 2 0 7 の出力に応じてライブビュー開始直後の露出量（絞り値、シャッタ速度の各情報）を決定する。そして、ステップ S 4 0 8 へ進む。

30

【0053】

一方、ステップ S 4 0 4 へ進むと、シーケンスコントローラ 2 2 3 がAF センサ 2 0 4 、焦点検出回路 2 0 5 を用いて焦点検出を行う。そして、次のステップ S 4 0 5 にて、焦点検出が出来たか否かを判定する。被写体が低コントラストの場合や暗い場合には、焦点検出が出来ない事がある。焦点検出が出来なかった場合にはステップ S 4 0 7 へ進み、警告を行う。焦点検出が出来た場合はステップ S 4 0 6 へ進み、焦点検出結果に基づいてシステムコントローラ 2 2 3 がレンズ制御回路 1 0 4 にレンズ駆動量を送信する。これにより、レンズ制御回路 1 0 4 がレンズ駆動量に基づいてレンズ駆動機構 1 0 3 を制御し、撮像レンズ 1 0 1 が合焦位置へと移動する。その後はステップ S 4 0 8 へ進む。

40

【0054】

ステップ S 4 0 8 では、接眼検知部を成す投光部 2 3 3 の投光出力を増加させ、接眼検知反応距離を長くする。次のステップ S 4 0 9 では、システムコントローラ 2 2 3 がシャッタチャージ・ミラー駆動機構 2 1 1 を制御してクイックリターンミラー 2 0 2 をアップさせる。

【0055】

次のステップ S 4 1 0 では、ステップ S 4 0 3 で設定された絞り値情報をシステムコントローラ 2 2 3 が絞り制御回路 1 0 6 へ送信し、絞り駆動機構 1 0 5 を駆動して、設定さ

50

れた絞り値まで絞り 102 を絞り込ませる。次いでステップ S411 にて、システムコントローラ 223 がフォーカルプレーンシャッタ 208 を開くよう、各部を制御する。続くステップ S412 では、シーケンスコントローラ 223 が画像データコントローラ 220 に対してイメージセンサ 210 から画像データを取り込むように指示する。

【0056】

次のステップ S413 では、取り込んだ画像データを基に合焦動作を行い、かつ露出 (A E) を決定する。続くステップ S414 では、シーケンスコントローラ 223 が画像データコントローラ 220 に対してイメージセンサ 210 から画像データを取り込むように指示する。これにより、画像表示回路 213 等を介して画像表示器 236 にフレーミングを助けるためのライブビュー表示が行われる。

10

【0057】

次のステップ S415 では、投光部 233 及び受光部 227 より構成される接眼検知部により接眼（眼 = 顔）検知を行う。ここで、ライブビュー画像を見るためにファインダを覗いている（接眼している）撮影者の顔を検知した場合、ステップ S416 へ進む。また、顔を検知しなかった場合はステップ S417 へ進む。

【0058】

次のステップ S416 へ進むと、ライブビュー撮影モード時の接眼検知部の設定を確認する。ライブビュー撮影モード時における接眼検知部の設定が“通常撮影優先”に設定されていた場合はステップ S424 へ進む。また、ライブビュー撮影モード時における接眼検知部の設定が“ライブビュー撮影優先”に設定されていた場合はステップ S417 へ進む。

20

【0059】

ステップ S417 では、スイッチ SW2 がオンされているか否かを判定する。オンされていない場合はステップ S412 へもどり、同様の動作を繰り返す。一方、スイッチ SW2 がオンされていた場合はステップ S418 へ進み、シーケンスコントローラ 223 が画像データコントローラ 220 に対してイメージセンサ 210 から画像データを取り込むように指示する。次のステップ S419 では、取り込んだ画像データを画像圧縮回路 219 を介して画像データ記録メディア 218 へ記録する。

【0060】

次のステップ S420 では、レリーズ SW1 がオンされているか否かを判定する。オンされている場合は、ライブビュー撮影続行と判定してステップ S412 へ戻り、同様の動作を繰り返す。レリーズ SW1 がオフされていた場合は、ライブビュー撮影終了と判定してステップ S421 へ進む。

30

【0061】

ステップ S421 へ進むと、フォーカルプレーンシャッタ 208 を閉じる。そして、次のステップ S422 にて、システムコントローラ 223 が次回の動作に備えてフォーカルプレーンシャッタ 208 のチャージ動作及びミラーダウン駆動を行う。続くステップ S403 では、絞り 102 を開放へと駆動し、このライブビュー撮影シーケンスを終了する。

【0062】

上記ステップ S416 にて、ライブビュー撮影モード時における接眼検知部の設定が“通常撮影優先”に設定されていた場合は、上記したようにステップ S424 へ進む。そして、このステップ S424 では、フォーカルプレーンシャッタ 208 を閉じる。そして、次のステップ S425 にて、システムコントローラ 223 が次回の動作に備えてフォーカルプレーンシャッタ 208 のチャージ動作及びミラーダウン駆動（クイックリターンミラーの撮影光路内への進入）を行う。続くステップ S426 では、絞り 102 を開放へと駆動し、通常撮影シーケンスへ移行する。

40

【0063】

上記の実施例によれば、以下のような効果を得ることができる。

【0064】

ライブビュー表示中、接眼検知部によりファインダが使用される状態であることを検知

50

された場合、クリックリターンミラーを撮影光路内に進入させて、ファインダにて被写体像の観察を可能にしている。よって、使用者に、ライブビュー表示状態から光学ファインダを使用可能な状態への煩わしい切り換えを委ねることなく、この切り換えを自動的に素早く行うことができ、操作性の向上を図ることができる。

【0065】

2) ライブビュー表示中に、接眼検知部によりファインダが使用される状態であることを検知されたとしても、ファインダにて被写体像の観察可能にする状態にクリックリターンミラーの切り換えを行わないモードを設定可能である。つまり、ライブビュー撮影モード時における接眼検知部の設定が“通常撮影優先”的な場合のみ、上記の切り換えを行うようになっている。よって、意図しないのに、ライブビュー表示からファインダ使用状態に切り換わるといった不都合がなくなる。10

【0066】

3) 接眼検知部の検知可能とする反応距離は、変更可能である。詳しくは、ライブビュー撮影モード時の反応距離が、ライブビュー撮影モード時以外（通常撮影モード時）の反応距離よりも長くする。反応距離の長さは、図6で説明したように、接眼検知部の投光部233の投光出力を変更することにより可能である。詳しくは、通常撮影モード時は、反応距離が短くてもメカニカルな切り換えが発生しない為、操作性に問題ない。一方、ライブビュー撮影モード時は、クイックミラー切り換えによるメカニカルな切り換えが発生する為、反応距離を長くしている。よって、撮影者がファインダを覗いて構図を確認するまでに、該ファインダを被写体像確認可能な状態へ切り換えることができ（切り換わる時間を稼ぐ事ができる）、ファインダを覗いて直に撮影構図等の確認を可能にすることができます。20

【0067】

上記実施例では、接眼検知部として、赤外光投光部と受光部を用いて顔の一部を検知する例を示しているが、赤外光投光部及び受光部を用いて撮影者の視線を検出し、AFエリアの検出を可能にする視線検出手段を用いても同様の効果が得られる。

【0068】

また、上記実施例では、ライブビュー表示中の接眼検知部の有効・無効を設定するために接眼検知設定スイッチ232を設けていたが、ライブビュー表示中に接眼検知部の作動・非作動を設定する設定スイッチとしても、同様の効果が得られる。30

【0069】

（本発明と実施例の対応）

モード設定スイッチ229と電子ダイヤルスイッチ226が本発明の、光学ファインダにて被写体像を観察することができる通常撮影モードと、画像表示器にて被写体像を観察することができるライブビュー撮影モードを切り換える撮影モード切換手段に相当する。また、接眼検知部用の受光部227と投光部233が本発明の、光学ファインダに使用者の目が接近したかどうかを検知する接眼検知手段に相当する。また、システムコントローラ223が本発明の、接眼検知手段によって光学ファインダに使用者の目が接近したことが検知されたときには、ライブビュー撮影モードから通常撮影モードに切り換えるように制御する、請求項1に記載の制御手段に相当する。40

【0070】

また、イメージセンサ210が本発明の撮像素子に、ペンタプリズム201、接眼レンズ206が光学ファインダに、それぞれ相当する。また、クリックリターンミラー202が本発明の、光束を光学ファインダに向けて反射する第1の状態（図1の状態）と光束を撮像素子に向けて透過させる第2の状態とに切り換え駆動されるミラーユニットに相当する。また、システムコントローラ223が本発明の、光学ファインダに使用者の目が接近したことが検知されたときには、ミラーユニットを第2の状態から第1の状態に切り換えるようにミラーユニットを駆動制御する、請求項1に記載の制御手段に相当する。50

【図面の簡単な説明】

【0071】

【図1】本発明の一実施例に係る一眼レフレックスデジタルカメラの回路構成を示すプロック図である。

【図2】本発明の一実施例に係る一眼レフレックスデジタルカメラにおける撮影モード選択シーケンスを示すフローチャートである。

【図3】本発明の一実施例に係る一眼レフレックスデジタルカメラにおけるライブビュー撮影モード時の接眼検知設定シーケンスを示すフローチャートである。

【図4】本発明の一実施例に係る一眼レフレックスデジタルカメラにおける通常撮影シーケンスを示すフローチャートである。 10

【図5】本発明の一実施例に係る一眼レフレックスデジタルカメラにおけるライブビュー撮影シーケンスを示すフローチャートである。

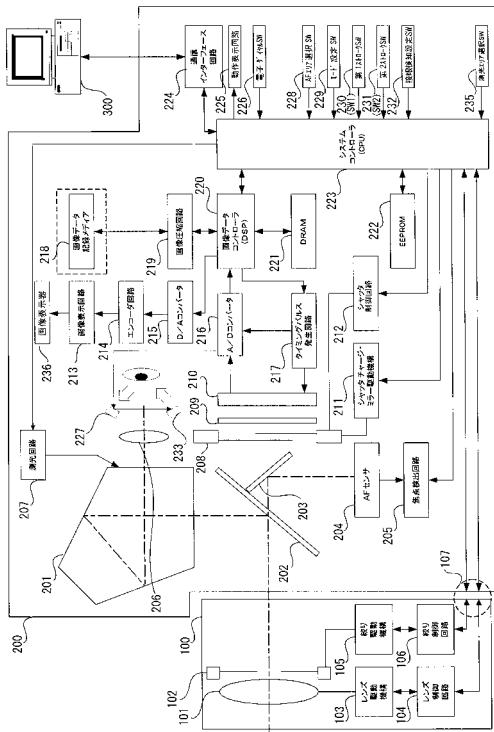
【図6】本発明の一実施例に係る一眼レフレックスデジタルカメラに係る接眼検知部の検知可能な反応距離について説明するための図である。

【符号の説明】

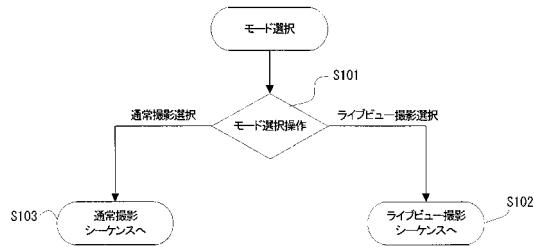
【0072】

100	撮像レンズユニット	
101	撮像レンズ	
102	絞り	
103	レンズ駆動機構	20
104	レンズ制御回路	
105	絞り駆動機構	
106	絞り制御回路	
200	デジタルカメラ	
202	クイックリターンミラー	
204	A F センサ	
206	接眼レンズ	
207	測光回路	
208	フォーカルプレーンシャッタ	
210	イメージセンサ	30
211	シャッタチャージ・ミラー駆動機構	
212	シャッタ制御回路	
213	画像表示回路	
218	画像データ記録メディア	
220	画像データコントローラ	
223	システムコントローラ	
227	接眼検知部用の受光部	
230	スイッチ(SW2)	
231	スイッチ(SW1)	
232	接眼検知設定スイッチ	40
233	接眼検知部用の投光部	
236	画像表示器	

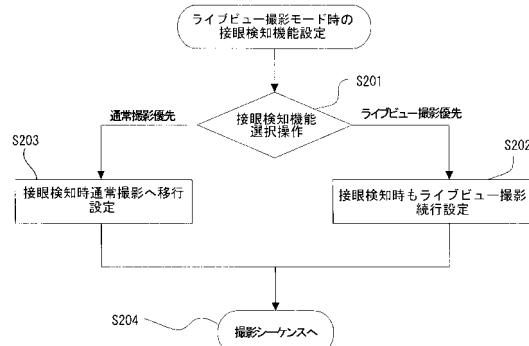
【 四 1 】



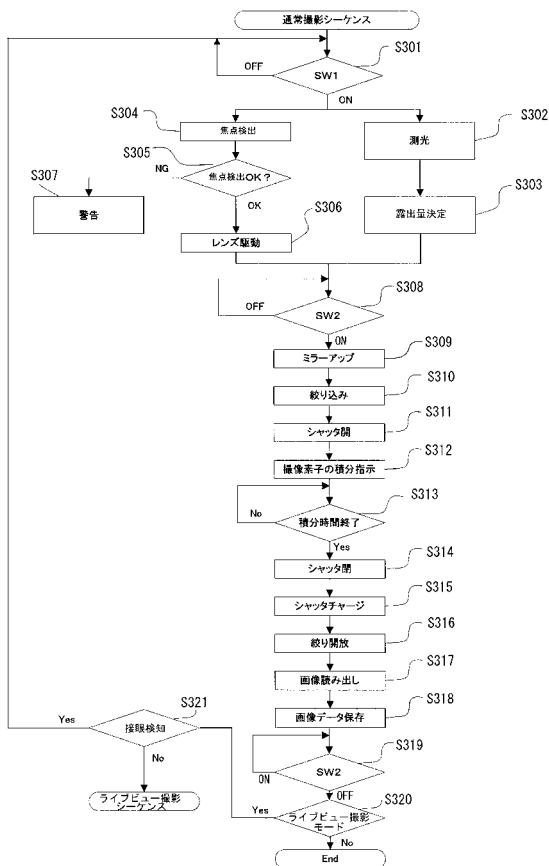
【 四 2 】



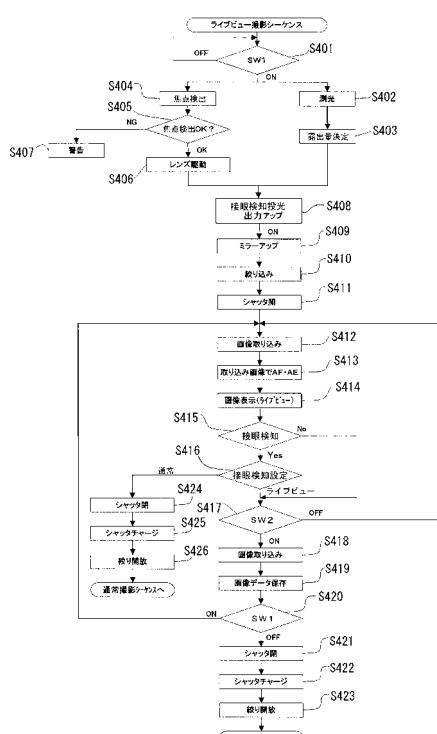
【 义 3 】



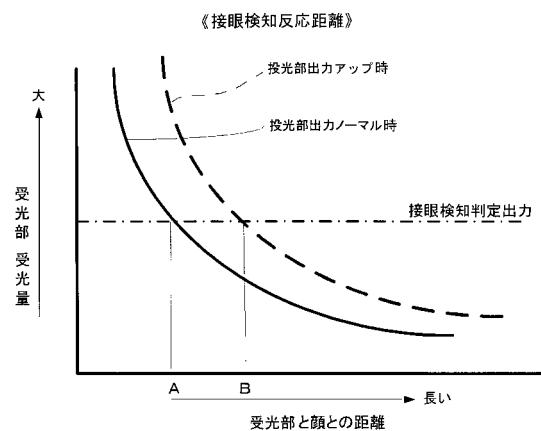
【 図 4 】



【 义 5 】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-125173(JP,A)
特開2000-333064(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/225

G03B 13/00

G03B 17/00

H04N 101/00