

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4328260号  
(P4328260)

(45) 発行日 平成21年9月9日(2009.9.9)

(24) 登録日 平成21年6月19日(2009.6.19)

(51) Int. Cl.	F I
<b>HO4N 5/232 (2006.01)</b>	HO4N 5/232 Z
<b>GO3B 9/02 (2006.01)</b>	GO3B 9/02 Z
<b>GO3B 19/12 (2006.01)</b>	GO3B 19/12
<b>HO4N 101/00 (2006.01)</b>	HO4N 101:00

請求項の数 1 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2004-125761 (P2004-125761)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成16年4月21日(2004.4.21)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2005-311695 (P2005-311695A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成17年11月4日(2005.11.4)	(74) 代理人	100076233
審査請求日	平成18年12月19日(2006.12.19)		弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	小杉山 嗣基
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ リンパス株式会社内
		審査官	金田 孝之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタル一眼レフレックスカメラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被写体像を光学的に観察するための光学式ファインダー装置と、  
上記被写体像を上記光学式ファインダー装置のがわへと導くために撮影光学系の光路内  
に対して進退自在に配設される可動ミラーと、

上記可動ミラーを撮影光路外に退避させた状態で、撮像素子にて撮像される上記被写体  
像を動画像として表示する電子ビューファインダー装置と、

を有するデジタル一眼レフレックスカメラにおいて、

上記電子ビューファインダー装置において動画像表示がおこなわれている際に撮影者による  
レリーズ操作がおこなわれた場合には、上記可動ミラーが撮影光路内から撮影光路外  
へと退避するために要する時間から上記動画像表示の撮像周期を減じた時間が経過した後  
に、上記撮像素子による画像データの記録動作を開始させる制御手段を具備して構成され  
ることを特徴とするデジタル一眼レフレックスカメラ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、デジタル一眼レフレックスカメラ、詳しくは撮像素子から連続的に出力され  
る画像データに基づく動画像を表示装置によって表示する電子ビューファインダーを具  
備するデジタル一眼レフレックスカメラに関するものである。

【背景技術】

## 【 0 0 0 2 】

従来より、複数のレンズ群からなる撮影光学系に入射する被写体からの光束（以下、被写体光束という）に基づいて形成される被写体像を所定の位置に配置される例えば電荷結合素子（CCD；Charge Coupled Device）等の撮像素子等の受光面上に結像させることで所望の被写体像を取得し、これをデジタルデータなどの所定の形態で所定の記録媒体に記録し得るように構成される静止画像撮影装置（以下デジタルカメラという）が一般に実用化されており広く普及している。

## 【 0 0 0 3 】

また、このようなデジタルカメラにおいて、撮影光学系の光路に対して進退自在に設けられる可動ミラーやペンタプリズムなどを備え光学的な被写体の観察像を得る光学的なファインダー装置を具備する一眼レフレックス方式のものが実用化され普及しつつある。

10

## 【 0 0 0 4 】

さらに、このような一眼レフレックス方式のカメラにおいては、例えば撮影光学系やその駆動機構等を内部に備えたレンズ鏡筒をカメラ本体に対して着脱自在とし、使用者が必要に応じて任意にレンズ鏡筒を交換し得るように構成したレンズ交換式のものについても実用化されている。

## 【 0 0 0 5 】

従来のデジタルカメラを用いて行なわれる一連の撮影動作では、例えば使用者がシャッターリリース操作部材を操作した後、撮像素子等による実際の露出動作が実行されるまでの間に、例えば絞り機構による絞り羽根の絞り込み動作などの機械的な駆動動作が実行される。すなわち、シャッターリリース操作部材の操作時点から所定の時間が経過した後に、はじめて撮像素子への露出動作が開始されることになる。

20

## 【 0 0 0 6 】

このように、デジタルカメラによる撮影動作時には、シャッターリリース操作がなされた時点から撮像素子への露出動作が開始されるまでの間に時間的なズレ、すなわちシャッターリリースタイムラグが生じる。

## 【 0 0 0 7 】

特に、一眼レフレックス方式のカメラの場合には、シャッターリリース操作が行なわれると、上述の絞り機構の絞り込み動作などに加えて、さらに撮影光学系の光路内に配置されている可動ミラーを同光路外へと退避させる動作が必要になる。このために、一眼レフレックス方式のカメラの場合には、そのシャッターリリースタイムラグはさらに長くなる傾向がある。

30

## 【 0 0 0 8 】

したがって、従来の一般的な一眼レフレックス方式のカメラを使用する場合において、厳密なシャッターリリースの時期（タイミング）を要求する使用者は、撮影動作をおこなうのに際してはシャッターリリースタイムラグを考慮して所望のタイミングよりも常に早めにシャッターリリース操作をおこなうといった高度な撮影技術によって、この問題（シャッターリリースタイムラグ）に対処しているのが現状である。このようなことからカメラにおけるシャッターリリースタイムラグは、常に一定であることが望ましい。

## 【 0 0 0 9 】

そこで、従来においては、各種のカメラにおいて生じるシャッターリリースタイムラグのばらつきを抑制し、シャッターリリースタイムラグが常に一定となるように制御するための手段について、例えば特開 2 0 0 2 - 1 9 9 2 8 8 号公報や特開平 6 - 7 5 2 6 6 号公報等によって種々の提案がなされている。

40

## 【 0 0 1 0 】

上記特開 2 0 0 2 - 1 9 9 2 8 8 号公報によって開示されているデジタルカメラは、絞り機構の駆動開始から駆動終了までに要する最大時間以上の所定時間を記憶する E E P R O M を備え、撮影動作の開始を指示するシャッターリリース操作がおこなわれた後、上記 E E P R O M に記憶されている所定時間が経過するのを待って撮像素子による露出動作を実行するような制御を行なっている。

50

## 【0011】

また、特開平6-75266号公報によって開示されている一眼レフレックス方式のカメラは、シャッターレリーズ信号の発生から所定時間が経過するのを待って露出動作を実行することによって、可動ミラー駆動機構部のばらつきや撮影環境の影響を受けて可動ミラーの退避時間が微妙に変化するのに起因してシャッターレリーズタイムラグが変動してしまうことを抑止するというものである。

## 【0012】

ところで、従来のデジタルカメラにおいては、その撮影動作をおこなうのに際してその撮影対象となる被写体像を観察するためのファインダー装置が設けられているのが普通である。このファインダー装置の形態としては、次に示すような二つの方式のものが従来より主に利用されている。

10

## 【0013】

すなわち、一つは、従来の写真撮影用フィルムを用いて写真撮影を行なういわゆるフィルムカメラが具備するものと同様の構成からなり観察光学系からなる光学式ファインダー装置がある。

## 【0014】

また、他の一つとしては、撮像素子等から連続的に出力される画像データを受けて、この画像データに基づく動画像を液晶表示装置等を利用して表示するいわゆる電子ビューファインダー装置がある。

## 【0015】

一方、従来における通常のデジタルカメラにおいては、撮影動作により取得した画像データを再生表示するための液晶表示装置等の画像表示装置を具備していることは普通である。

20

## 【0016】

そこで、この画像表示装置を用いて撮像素子等の出力データを表示するような構成とすれば、この画像表示装置を上述の電子ビューファインダーとして利用することは容易である。したがって、画像表示装置を電子ビューファインダーとして利用するように構成したデジタルカメラについては従来より一般に実用化されている。

## 【0017】

このように、従来のデジタルカメラにおいては、光学式ファインダー装置と電子ビューファインダー装置との両者を具備し、所望の被写体の撮影状況や使用者の好みなどによって、この両者を適宜切り換えて使用し得るような構成のものが一般的に普及している。

30

【特許文献1】特開2002-199288号公報

【特許文献2】特開平6-75266号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【0018】

ところが、例えば一眼レフレックス方式のデジタルカメラ（以下デジタル一眼レフレックスカメラという）において、光学式ファインダー装置と電子ビューファインダー装置とを具備し、この両者を適宜切り換えて使用し得る構成とした場合、まず電子ビューファインダー装置を用いて撮影動作をおこなうときには、可動ミラーを撮影光学系の光路外へと退避させた状態とし、かつシャッター機構（フォーカルプレーンシャッター等）を開放した状態にして、撮影光学系から入射する光束が撮像素子の受光面に常に照射されるようにすることで、被写体像の画像データを連続的に取得し得るように設定する。

40

## 【0019】

この状態において、シャッターレリーズ操作をおこなうと、絞り機構の駆動動作が実行される。その後、撮像素子に対して露出動作を実行することになる。したがって、このように電子ビューファインダー装置を用いた撮影動作には、光学式ファインダー装置を用いて撮影動作をおこなう際に必要となる可動ミラーの退避動作については少なくとも不要となる。

50

## 【0020】

このことから、電子ビューファインダー装置を用いて撮影動作をおこなうときのシャッターレリーズタイムラグと、光学式ファインダー装置を用いて撮影動作をおこなうときのシャッターレリーズタイムラグとは一致することなく、両者における撮影結果の撮影タイミングが異なるものになってしまう。したがって、この場合には、厳密なシャッターレリーズタイミングを決定するための撮影技術は、さらに高度なものが要求されることになってしまう。

## 【0021】

しかしながら、この問題点については、上記特開2002-199288号公報や上記特開平6-75266号公報では何等の考慮もなされていない。

10

## 【0022】

また、上記特開2002-199288号公報によって開示されるデジタルカメラにおいては、上述したように絞り機構の最大絞り駆動時間(所定時間)の経過後に露出動作を実行するようにしている。しかしながら、例えばレンズ交換式のデジタル一眼レフレックスカメラの場合には、これに装着されるべき交換用のレンズ鏡筒によって、絞り機構の動作完了時間、すなわち最大絞り駆動時間が異なる。このことから、シャッターレリーズ操作をおこなった後、露出動作を実行するまでの所定時間、すなわち待機時間を一律に設定することができないという問題点がある。

## 【0023】

本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、光学式ファインダー装置と電子ビューファインダー装置との両者を具備し、この両者を適宜切り換えて使用し得るように構成されるデジタル一眼レフレックスカメラにおいて、いずれのファインダー装置を使用して撮影動作を実行したとしても、常に一定のシャッターレリーズタイムラグとなる設定を実現したデジタル一眼レフレックスカメラを提供することである。

20

## 【課題を解決するための手段】

## 【0024】

上記目的を達成するために、本発明によるデジタル一眼レフレックスカメラは、被写体像を光学的に観察するための光学式ファインダー装置と、上記被写体像を上記光学式ファインダー装置のがわへと導くために撮影光学系の光路内に対して進退自在に配設される可動ミラーと、上記可動ミラーを撮影光路外に退避させた状態で、撮像素子にて撮像される上記被写体像を動画像として表示する電子ビューファインダー装置と、を有するデジタル一眼レフレックスカメラにおいて、上記電子ビューファインダー装置において動画像表示がおこなわれている際に撮影者によるレリーズ操作がおこなわれた場合には、上記可動ミラーが撮影光路内から撮影光路外へと退避するために要する時間から上記動画像表示の撮像周期を減じた時間が経過した後に、上記撮像素子による画像データの記録動作を開始させる制御手段を具備して構成されることを特徴とする。

30

## 【発明の効果】

## 【0025】

本発明によれば、光学式ファインダー装置と電子ビューファインダー装置との両者を具備し、この両者を適宜切り換えて使用し得るように構成されるデジタル一眼レフレックスカメラにおいて、いずれのファインダー装置を使用して撮影動作を実行したとしても、常に一定のシャッターレリーズタイムラグとなる設定を実現したデジタル一眼レフレックスカメラを提供することができる。

40

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0026】

以下、図示の実施の形態によって本発明を説明する。

図1及び図2は、本発明の一実施形態のデジタル一眼レフレックスカメラの概略的な構成を示す図である。このうち、図1は本実施形態のデジタル一眼レフレックスカメラの一部を切断して、その内部構成を概略的に示す斜視図である。また、図2は図1のデジタル

50

一眼レフレックスカメラの主に電氣的な構成を概略的に示すブロック構成図である。図3は、本実施形態のカメラにおいて、液晶表示装置を電子ビューファインダー装置として使用する際の作用を説明するタイムチャートである。図4は、本実施形態のカメラにおいて、最大絞り駆動時間を設定する際の処理シーケンスを示すフローチャートである。

【0027】

本実施形態のデジタル一眼レフレックスカメラ（以下カメラと略記する）1は、それぞれが別体に構成されるカメラ本体11と撮影用レンズ鏡筒（以下単にレンズ鏡筒という）12とによって構成される。これらのカメラ本体11及びレンズ鏡筒12の両者は互に着脱自在となるように構成されている。すなわち、カメラ1はレンズ交換式のデジタル一眼レフレックスカメラである。

10

【0028】

レンズ鏡筒12は、複数のレンズ要素等からなる撮影用レンズである撮影光学系12a及びその駆動機構（図1では図示せず）等を内部に保持して構成されている。この撮影光学系12aは、被写体からの光束を透過させることで当該被写光束により形成される被写体の像を所定の位置（後述する撮像素子27の光電変換面（受光面）上；図2参照）に結像せしめるように、例えば複数の光学レンズ等によって構成されるものである。そして、このレンズ鏡筒12は、カメラ本体11の前面に向けて突出するように配設されている。

【0029】

なお、レンズ鏡筒12の詳細な構成については、従来カメラ等において一般的に利用されているものと同様の構成からなるものが適用されるものとし、その詳細な構成の説明は省略する。

20

【0030】

カメラ本体11は、内部に各種の構成部材等を備えて構成され、かつ撮影光学系12aを保持するレンズ鏡筒12を着脱自在となるように配設するための連結部材であるレンズ鏡筒装着部11aをその前面に備えて構成されてなるいわゆるレンズ交換式一眼レフレックス方式のデジタルカメラの主要本体部をなしている。

【0031】

つまり、カメラ本体11の前面側の略中央部には、被写体光束を当該カメラ本体11の内部へと導き得る所定の口径を有する露光用開口が形成されており、この露光用開口の周縁部にレンズ鏡筒装着部11aが形成されている。

30

【0032】

カメラ本体11の外面側には、その前面に上述のレンズ鏡筒装着部11aが配設されているほか、上面部や背面部等の所定の位置にカメラ本体11を動作させるための各種の操作部材、例えば測距動作（AF動作）及び測光動作（AE動作）や露出動作を開始させるための指示信号等を発生させるリリースボタン17aや撮影動作時に用いるファインダー装置の切り換えを行なうファインダー切換操作部材17b等が配設されている。なお、これら各種の操作部材については、図面の煩雑化を避けるために、図1においては当該リリースボタン17a以外の操作部材の図示を省略する。

【0033】

カメラ本体11の内部には、図1に示すように各種の構成部材、例えば撮影光学系12aによって形成される所望の被写体像を観察する観察光学系を構成する光学式ファインダー装置13と、撮像素子27の光電変換面への被写体光束の照射時間等を制御するシャッタ機構等を備えたシャッター部14と、このシャッター部14を含み撮影光学系12aを透過した被写体光束に基づいて形成される被写体像に対応した画像信号を得る撮像手段であり光電変換素子である撮像素子27及びこの撮像素子27の光電変換面の前面側の所定の位置に配設され当該光電変換面への塵埃等の付着を予防する防塵部材である防塵フィルター21等からなる撮像ユニット15と、撮像素子27により取得した画像信号に対して各種の信号処理を施す画像信号処理回路16a（図2参照）等の電気回路を構成する各種の電気部材が実装される主回路基板16を始めとした複数の回路基板（図1では主回路基板16のみを図示している）等が、それぞれ所定の位置に配設されている。

40

50

## 【 0 0 3 4 】

光学式ファインダー装置 1 3 は、撮影光学系 1 2 a を透過した被写体光束の光軸を所定の方向（観察光学系のがわ）へと折り曲げる反射鏡 1 3 b と、この反射鏡 1 3 b から出射する光束を受けて正立正像を形成させるペンタプリズム 1 3 a と、このペンタプリズム 1 3 a により形成される像を拡大して観察するのに最適な形態の像を結像させる観察光学系の一部を構成する接眼レンズ 1 3 c と、被写体光束の一部を A F センサユニット 6 5（図 2 では単に A F センサと表記している）のがわへと導く副鏡 1 3 d 等によって構成されている。

## 【 0 0 3 5 】

反射鏡 1 3 b は、撮影光学系 1 2 a の光軸から退避する位置と当該光軸上の所定の位置との間で進退自在に配設される可動ミラーである。この反射鏡 1 3 b は、通常状態においては、撮影光学系 1 2 a の光軸上において当該光軸に対して所定の角度、例えば角度 4 5 度を有して配置されている。これにより、撮影光学系 1 2 a を透過した被写体光束は、当該カメラ 1 が通常状態にあるときには、反射鏡 1 3 b によってその光軸が折り曲げられて、当該反射鏡 1 3 b の上方に配置されるペンタプリズム 1 3 a のがわへと反射するようになっている。

10

## 【 0 0 3 6 】

また、反射鏡 1 3 b の撮像素子 2 7 と対向する側の面には、当該反射鏡 1 3 b に対して角度 9 0 度を有して副鏡 1 3 d が反射鏡 1 3 b に対して回動自在に配設されている。これに伴って、反射鏡 1 3 b の略中央部近傍は、一部の光束が透過し得るように形成されている。

20

## 【 0 0 3 7 】

したがって、これにより当該カメラ 1 が通常状態にあるときには、反射鏡 1 3 b の一部を透過した光束が副鏡 1 3 d によってその光軸を折り曲げられて、当該副鏡 1 3 d の下方に設けられる A F センサユニット 6 5 のがわへと反射するようになっている。

## 【 0 0 3 8 】

一方、本カメラ 1 が撮影動作の実行中において、その実際の露光動作中には、当該反射鏡 1 3 b は、撮影光学系 1 2 a の光軸から退避する所定の位置に移動するようになっている。これによって、被写体光束は、撮像素子 2 7 のがわへと導かれ、その光電変換面を照射するようになっている。

30

## 【 0 0 3 9 】

この場合において、撮影光学系 1 2 a の光軸から退避する所定の位置と、撮影光学系 1 2 a の光軸上の所定の位置との間で反射鏡 1 3 b を移動させる制御は、ミラー駆動機構 6 3（図 2 参照）によって行なわれる。

## 【 0 0 4 0 】

シャッター部 1 4 は、例えばフォーカルプレーン方式のシャッター機構や、このシャッター機構の動作を制御する駆動回路等、従来のカメラ等において一般的に利用されているものと同様のものが適用されるものとし、その詳細な構成についての説明は省略する。

## 【 0 0 4 1 】

本実施形態のカメラ 1 は、上述したように撮影光学系 1 2 a 等を内部に備えたレンズ鏡筒 1 2 と、装置本体であるカメラ本体 1 1 等によって単一のシステムを構成している。この場合において、レンズ鏡筒 1 2 は、カメラ本体 1 1 の前面側においてレンズ鏡筒装着部 1 1 a を介してカメラ本体 1 1 に着脱自在に配設されている。そのために、レンズ鏡筒 1 2 の後端側には、上述のレンズ鏡筒装着部 1 1 a に対応し係合する装着部 1 2 b が形成されている。これにより、カメラ本体 1 1 とレンズ鏡筒 1 2 とは、いわゆるバヨネット結合するようになっている。

40

## 【 0 0 4 2 】

そして、図 2 に示すようにカメラ本体 1 1 とレンズ鏡筒 1 2 とには、それぞれにカメラ本体 1 1 の制御をおこなうボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 と、レンズ鏡筒 1 2 の制御をおこなうレンズ制御用マイクロコンピュータ 7 1 とが配設されている。これらボデ

50

イ制御用マイクロコンピュータ41及びレンズ制御用マイクロコンピュータ71の両者は、カメラ本体11とレンズ鏡筒12とが連結されている状態において通信コネクタ80a、80bを介して電氣的に接続され、互いに通信し得るようになっている。

【0043】

すなわち、カメラ本体11とレンズ鏡筒12とは、図2に示すように通信コネクタ80a、80bがそれぞれに設けられており、カメラ本体11に対してレンズ鏡筒12が装着され両者が連結した状態になると、ボディ制御用マイクロコンピュータ41とレンズ制御用マイクロコンピュータ71とは、通信コネクタ80a、80bを介して電氣的に接続され、互いに通信し得る状態になる。そして、このときレンズ制御用マイクロコンピュータ71は、ボディ制御用マイクロコンピュータ41の制御下において、従属的に協働しながら稼動するようになっている。つまり、ボディ制御用マイクロコンピュータ41は、システムとしてのカメラ1全体を統括的に制御する制御手段の役目をしている。

10

【0044】

レンズ鏡筒12は、図2に示すように当該レンズ鏡筒12の各構成部材の制御を行なうレンズ制御用マイクロコンピュータ71と、複数のレンズ等からなる撮影光学系12aと、この撮影光学系12aを所定の方向へ任意のときに所定量だけ移動させるための駆動機構であって例えばDCモータ(図示せず)等を含むレンズ駆動機構74と、撮影光学系12aに入射する光束の光量を調節する絞り機構部72と、この絞り機構部72を駆動するステッピングモータ(図示せず)等を含む絞り駆動機構73等を備えて構成されている。

【0045】

そして、レンズ制御用マイクロコンピュータ71は、通信コネクタ80a、80bを介して接続されるボディ制御用マイクロコンピュータ41からの指令に基づいてレンズ駆動機構74、絞り駆動機構73等を電氣的に駆動制御するようになっている。

20

【0046】

一方、カメラ本体11の内部には、上述したように反射鏡13bとペンタプリズム13aと接眼レンズ13cと副鏡13d等によって構成される光学式ファインダー装置13と、フォーカルプレーン方式のシャッター部14と、反射鏡13bを駆動制御するミラー駆動機構63と、シャッター部14の先膜と後膜とを駆動するためのばね力をチャージするための機構等からなるシャッターチャージ機構62等の機構部材のほかに、複数の回路基板が配設され、各種の電気回路が構成されている。

30

【0047】

カメラ本体11の電氣的な構成は、図2に示すように例えば当該カメラ本体11の各構成部材の制御を行なって本カメラ1全体を統括的に制御するボディ制御用マイクロコンピュータ41と、副鏡13dからの反射光束を受けて測距動作を行なうためのAFセンサユニット65と、このAFセンサユニット65を駆動制御するAFセンサ駆動回路64と、シャッター部14のシャッター秒時などの動作を駆動制御するシャッター制御回路61と、ペンタプリズム13aに入射する光束の一部を受けて所定の測光動作を行なう測光回路66と、被写体光束を受けて光電変換する光電変換素子である撮像素子27を含みこの撮像素子27の前面側に設けられる光学素子としての透明ガラス部材などからなる防塵フィルター21及びこの防塵フィルター21を所定の周波数で振動させるための加振手段である圧電素子22等からなる撮像ユニット15と、防塵フィルター21を振動させるためにボディ制御用マイクロコンピュータ41から出力される制御信号にしたがって圧電素子22を駆動制御する電気回路(駆動回路)であって発振器等からなる駆動手段である防塵フィルター駆動回路48と、撮像素子27を駆動制御し当該撮像素子27により取得される画像信号の信号処理を取り扱うCCDインターフェイス回路29と、このCCDインターフェイス回路29からの出力(すなわち、撮像素子27によって取得した画像信号)に基づいて各種の信号処理を施す画像信号処理回路16aと、この画像信号処理回路16aによって処理済みの画像信号や画像データ及びこれに付随する各種の情報等を一時的に記録する一時的保管用メモリの役目をするSDRAM等のワークメモリ16b及びフラッシュROM(FlashROM)70と、この画像信号処理回路16aによって生成された所定

40

50

の形態の記録用の画像データを所定の領域に記録する記録媒体43と、画像を表示するための表示部である液晶表示装置(LCD)46と、本カメラ1の制御に必要な所定の制御パラメータ等を予め記録されているEEPROM等からなる不揮発性メモリ69と、当該カメラ1の動作状態を表示するための動作表示用LCD67と、本カメラ1の各種の操作部材に連動し、各所定の指示信号を発生させるためのスイッチ群であるカメラ操作スイッチ(SW)68と、疑似的なシャッター音や異常発生時の警告音などの例えば電子音などを発生させるスピーカなどの発音部を含む発音手段である発音回路75と、例えば乾電池等からなる電池45と、この電池45又は所定の接続ケーブル等(図示せず)により供給される外部電源(AC)からの電力を受けて、本カメラ1を動作させるのに適する電圧に変換制御して各電気回路へと配電する電源回路44と、撮像素子27の周辺温度を測定する温度測定回路49等を備えて構成されている。

10

## 【0048】

なお、撮像素子27は、少なくともその中央部近傍が透明な防塵フィルター21によって保護されている。この防塵フィルター21の周縁部には、撮像素子27の受光面に対向するがわの面に防塵フィルター21に対して振動を加えるための圧電素子22が配置されている。

## 【0049】

圧電素子22は、防塵フィルター21の側縁部近傍の一方の面に貼着されている。この圧電素子22は、防塵フィルター駆動回路48による制御によって防塵フィルター21に振動を加え得るように構成されている。こうして防塵フィルター21を振動させることで、当該防塵フィルター21の表面に付着した塵埃等を除去する塵埃等除去機構が構成されている。

20

## 【0050】

なお、撮像素子27及び圧電素子22は、図2において破線で示すように防塵フィルター21の一方の面を一面とする枠体により囲まれるケース部材の内部に一体となるように収納されている。このような形態とすることで、より好ましい防塵作用を得ることができるようになっている。

## 【0051】

また、通常の場合において、温度はガラス製の部材(防塵フィルター21)等の弾性係数に影響し、その固有振動数を変化させる要因の一つとなっている。したがって、防塵フィルター21を振動させて運用するのに際しては、その温度を計測して、そのときの環境下における固有振動数の変化を考慮する必要がある。特に、カメラ1における撮像素子27は、その稼働中において温度上昇が激しい傾向があり、この撮像素子27の近傍に設けられる防塵フィルター21の温度変化を測定することで、そのときの固有振動数を予想することができる。

30

## 【0052】

したがって、本カメラ1においては、撮像素子27の周辺温度を測定するためのセンサ(図示せず)を含む温度測定回路49を備えて構成されている。そして、この場合におけるセンサの配置位置、即ち温度測定点は、例えば防塵フィルター21の振動面の近傍に設定される。

40

## 【0053】

また、カメラ操作スイッチ68は、例えば測光動作(AE動作)及び測距動作(AF動作)の開始を指示する第1(1st)リリーススイッチ及び露出動作の開始を指示する第2(2nd)リリーススイッチや、カメラ1の動作モードの変更を行なうモード変更スイッチや、主電源の開閉(オンオフ)を指示する電源スイッチや、防塵フィルター21を作動させて塵埃等除去動作を実行するためのスイッチや、撮影動作時に用いるファインダー装置の切り換えを行なうファインダー切り換えスイッチ等、当該カメラ1の所定の動作を行なうために操作する必要な操作ボタンにそれぞれ連動するスイッチ群によって構成されている。

## 【0054】

50



一方、上述のAFセンサユニット65からの出力は、AFセンサ駆動回路64を介してボディ制御用マイクロコンピュータ41へ送信されるようになっている。これを受けてボディ制御用マイクロコンピュータ41は周知の測距処理を実行する。

【0055】

また、画像信号処理回路16aは、ボディ制御用マイクロコンピュータ41からの指令に従ってCCDインターフェイス回路29を制御する。これにより、撮像素子27からの出力信号(画像信号)を取り込み、これをSDRAM等のワークメモリ16b等に一時的に記録するようになっている。

【0056】

そして、ワークメモリ(SDRAM)16bに一時記録された画像信号は、画像信号処理回路16aにおいて所定の信号処理が施されることによって、画像を表示するのに最適な形態の表示用画像信号となるように変換された後、液晶表示装置46へと出力され、その表示部(図示せず)を用いて対応する画像が表示されるようになっている。

【0057】

さらに、ワークメモリ(SDRAM)16bに一時記録された画像信号は、画像信号処理回路16aにおいて所定の信号処理が施されることによって、記録するのに最適な形態の記録用画像データ、例えばJPEG方式等の圧縮データ等に変換された後、記録媒体43へと出力され、これに記録されるようになっている。

【0058】

なお、本実施形態のカメラ1における液晶表示装置46は、記録媒体43に記録済みの画像データに基づいてこれに対応する画像を再生表示する画像再生手段としての役目をする一方、撮影動作時には、反射鏡13b(可動ミラー)を撮影光路外に退避させた状態で、撮像素子27にて撮像し、これから連続的に出力される被写体像を表わす画像データを受けてこの画像データに基づく動画像を表示する画像表示手段である電子ビューファインダー装置としての役目もしている。

【0059】

ミラー駆動機構63は、反射鏡13bが撮影光学系12aの光路外へと退避した位置(アップ(UP)位置)と、同反射鏡13bを撮影光学系12aの光路上の所定の位置に配置されるダウン(DOWN)位置との間で反射鏡13bとを駆動させるための機構である。

【0060】

ここで、例えば反射鏡13bがダウン位置に配置されているときには、撮影光学系12aからの光束は反射鏡13bによってその光軸を折り曲げられてペンタプリズム13aのわへと導かれる。また、撮影光学系12aからの一部の光束は反射鏡13bを透過して副鏡13dによってその光軸を折り曲げられてAFセンサユニット65のわへと導かれる。

【0061】

上述のようにペンタプリズム13aのわへと導かれた撮影光学系12aからの光束は、ペンタプリズム13aにおいて所定の被写体像が形成され、使用者は接眼レンズ13cを介して被写体像を観察することができるようになっている。また、ペンタプリズム13aを透過する光束の一部は測光回路66へと導かれるようになっている。この測光回路66では、内部のフォトセンサ(図示せず)等の作用によって所定の測光処理をおこなう。そして、その測光結果の出力信号は、ボディ制御用マイクロコンピュータ41へと伝送されるようになっている。

【0062】

また、AFセンサユニット65のわへと導かれた撮影光学系12aからの一部の光束は、AFセンサユニット65の内部のAFセンサ(図示せず)等の作用によって光電変換されて出力される。AFセンサユニット65からの出力はAFセンサ駆動回路64へと出力され、このAFセンサ駆動回路64を介してボディ制御用マイクロコンピュータ41へと送信される。これを受けてボディ制御用マイクロコンピュータ41は所定の測距処理を

10

20

30

40

50

おこなう。そして、その測距結果の出力信号は、ボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 へと伝送されるようになっている。

【 0 0 6 3 】

さらに、ボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 には、スピーカ等の発音部材を含む発音回路 7 5 が接続されている。この発音回路 7 5 は、ボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 から出力される所定の制御信号を受けて、例えば疑似シャッター音や警告音やメッセージ音声等の電子音を適宜所定の時期に発音するものである。

【 0 0 6 4 】

ところで、上述したように本実施形態のカメラ 1 は、レンズ交換式のデジタル一眼レフレックスカメラであって、光学式ファインダー装置 1 3 と電子ビューファインダー装置としての液晶表示装置 4 6 とを具備し、この両者を適宜切り換えて使用し得るように構成されている。

10

【 0 0 6 5 】

この場合において、光学式ファインダー装置 1 3 は、反射鏡 1 3 b やペンタプリズム 1 3 a 及び接眼レンズ 1 3 c などによって構成されており、反射鏡 1 3 b が撮影光学系 1 2 a の光路上の所定の位置に配置されている状態で使用されるものである。

【 0 0 6 6 】

すなわち、反射鏡 1 3 b の反射面が撮影光学系 1 2 a に対向するように、かつ撮影光学系 1 2 a の光軸 O に対して角度略 4 5 度傾けて配置されている状態において、撮影光学系 1 2 a を透過して入射する光束は、反射鏡 1 3 b によってその光軸 O が角度略 9 0 度だけ折り曲げられてペンタプリズム 1 3 a の側へと導かれ、このペンタプリズム 1 3 a により形成される被写体像は接眼レンズ 1 3 c へと至り、この接眼レンズ 1 3 c によって被写体像を観察することができるようになっている。

20

【 0 0 6 7 】

一方、この状態、すなわち光学式ファインダー装置 1 3 を使用し得る状態にあるときに、例えばカメラ本体 1 1 の外面に設けられる各種の操作部材のうちファインダー切換操作部材 1 7 b を操作すると、本カメラ 1 は液晶表示装置 4 6 を電子ビューファインダー装置として用いて被写体像の観察をおこなうことができるようになっている。

【 0 0 6 8 】

この場合において、上述のごとくファインダー切換操作部材 1 7 b ( 図 1 参照 ) を操作するとカメラ操作スイッチ 6 8 ( 図 2 参照 ) に含まれるファインダー切り換えスイッチが作動し、その信号を受けてボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 は、ミラー駆動機構 6 3 を介して反射鏡 1 3 b を駆動制御し、これを撮影光学系 1 2 a の光路外の所定の位置へと退避させる。これと同時に、ボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 は、シャッター制御回路 6 1 を介してシャッター部 1 4 を駆動制御して、これを開放状態にする。その後、ボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 は、撮像素子 2 7 及び液晶表示装置 4 6 を駆動するための制御をおこなって、被写体像の動画データを取得し、これを液晶表示装置 4 6 を用いて表示することで被写体像を観察することができるようになっている。

30

【 0 0 6 9 】

このように構成される本実施形態のカメラ 1 において、撮影動作を実行する際の作用を説明する。

40

【 0 0 7 0 】

まず、撮影動作を行なうのに際して光学式ファインダー装置 1 3 を使用する場合の作用を説明する。

【 0 0 7 1 】

本実施形態のカメラ 1 において撮影動作を実行するのに際しては、まずカメラ本体 1 1 の外面に設けられる各種操作部材のうち電源スイッチを作動させる操作部材 ( 特に図示せず ) が使用者により操作されると電源スイッチがオン状態にされる。

【 0 0 7 2 】

これを受けてボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 は、カメラ本体 1 1 の内部電気回

50

路についての所定の初期化をおこなう。これにより、カメラ 1 は撮影準備状態となる。なお、このときカメラ 1 は撮影動作を行ない得る撮影モードに設定されているものとする。

【 0 0 7 3 】

この状態においてカメラ 1 の使用者は、撮影動作を実行するのに際してまず光学式ファインダー装置 1 3 を使用して所望の被写体像の観察を行ないつつ、任意のときリリースボタン 1 7 a の第一段目の操作をおこなう。この操作によって、カメラ操作スイッチ 6 8 のうち第 1 レリーズスイッチから測距動作を含む A F 動作と測光動作の実行を指示する指示信号が発生する。

【 0 0 7 4 】

これを受けてボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 は、A F センサ駆動回路 6 4 を介して A F センサユニット 6 5 を駆動させて測距動作を実行する。そして、その測距結果に基づいてボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 は、通信コネクタ 8 0 a , 8 0 b を介して接続されるレンズ制御用マイクロコンピュータ 7 1 によりレンズ駆動機構 7 4 の制御をおこなって撮影光学系 1 2 a を駆動制御する。これにより、撮影光学系 1 2 a によって形成される被写体像は、光学式ファインダー装置 1 3 において合焦状態で観察することができるようになる。この一連の動作が A F 動作である。

【 0 0 7 5 】

また、上述の A F 動作と同時にボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 は、測光回路 6 6 を駆動制御して測光動作を実行し、その測光結果のデータを一時的に保持する。

【 0 0 7 6 】

この状態から本カメラ 1 の使用者がさらにリリースボタン 1 7 a の第二段目の操作をおこなうと、カメラ操作スイッチ 6 8 のうち第 2 レリーズスイッチから露出動作の実行を指示する指示信号が発生する。

【 0 0 7 7 】

これを受けてボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 は、ミラー駆動機構 6 3 を介して反射鏡 1 3 b を駆動制御し、これを撮影光学系 1 2 a の光路外の所定の位置へと退避させる。これと同時に、ボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 は、通信コネクタ 8 0 a , 8 0 b を介してレンズ制御用マイクロコンピュータ 7 1 を制御し、このレンズ制御用マイクロコンピュータ 7 1 により絞り駆動機構 7 3 を介して絞り機構部 7 2 の駆動制御が実行される。なお、絞り機構部 7 2 は、通常状態では常に開放状態となっている。したがって、

【 0 0 7 8 】

ここで行なわれる絞り機構部 7 2 の駆動制御は絞り込み方向への駆動である。そして、上述の反射鏡 1 3 b 及び絞り機構部 7 2 の駆動制御の完了を待って本露出動作が実行される。すなわち、ボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 は、シャッター制御回路 6 1 を介してシャッター部 1 4 の駆動制御を行ない、同時に撮像素子 2 7 の駆動制御を実行する。このシャッター部 1 4 と撮像素子 2 7 の駆動制御によって被写体像の画像データが取得されることになる。この動作を本露出動作という。

【 0 0 7 9 】

なお、この本露出動作においておこなわれるシャッター部 1 4 及び絞り機構部 7 2 の駆動制御は、上述の測光動作で得られた測光結果に基づいて算出され決定されるシャッター秒時や絞り値の設定値、または使用者によって予め設定されたシャッター秒時や絞り値の設定値などに基づいておこなわれる。

【 0 0 8 0 】

また、上述の本露出動作におけるシャッター部 1 4 及び撮像素子 2 7 の駆動制御に先立って実行される反射鏡 1 3 b 及び絞り機構部 7 2 の駆動制御によって、その動作が完了するのに必要となる時間、すなわちリリースボタン 1 7 a の第二段目の操作（第 2 レリーズスイッチ）がなされてから本露出動作が開始されるまでの時間内に、反射鏡 1 3 b の退避動作と絞り機構部 7 2 の駆動動作を完了させておく必要がある。

【 0 0 8 1 】

このように、シャッター部 1 4 及び撮像素子 2 7 を駆動して本露出動作を開始するのに

10

20

30

40

50

先立って、反射鏡 1 3 b の退避動作や絞り機構部 7 2 の駆動動作などが完了されている必要がある。これらの動作に必要な時間をミラー退避時間というものとする。

【 0 0 8 2 】

本実施形態のデジタル一眼レフレックスカメラの場合におけるミラー退避時間としては、およそ 6 6 m s e c . 程度であるものとする（図 3 参照）。したがって、この場合のシャッターリリースタイムラグは、およそ 6 6 m s e c . 程度となる。

【 0 0 8 3 】

つまり、図 3 に示す符号 C 1 の撮影タイミングにてリリースボタン 1 7 a の第二段目の操作をおこなったとすると、符号 C 1 の時点からおよそ 6 6 m s e c . 経過後の符号 D の時点において本露出動作が開始される。

10

【 0 0 8 4 】

上述したように、撮像素子 2 7 などによる本露出動作が完了すると、その後、ボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 は、シャッターチャージ機構 6 2 を介してシャッター部 1 4 の駆動制御をおこなって次の露出動作のためのシャッターチャージ動作を実行する。同時にボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 は、ミラー駆動機構 6 3 を介して反射鏡 1 3 b を駆動させて、当該反射鏡 1 3 b を撮影光学系 1 2 a の光路上における所定の位置に復帰させる。さらに、ボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 は、通信コネクタ 8 0 a , 8 0 b を介して接続されるレンズ制御用マイクロコンピュータ 7 1 を制御する。このレンズ制御用マイクロコンピュータ 7 1 は絞り駆動機構 7 3 を介して絞り機構部 7 2 の駆動制御をおこなって、これを通常状態である開放状態に復帰させる。これら一連の動作が露出動作である。そして、カメラ 1 は次の撮影動作のための待機状態になる。

20

【 0 0 8 5 】

次に、撮影動作を行なうのに際して液晶表示装置 4 6 を電子ビューファインダーとして使用する場合の作用を説明する。

【 0 0 8 6 】

本実施形態のカメラ 1 の通常状態においては、上述のように電源スイッチがオン状態とされたとき、光学式ファインダー装置 1 3 を使用し得る状態となっている。そこで、使用者は、液晶表示装置 4 6 を電子ビューファインダーとして使用するためのモード設定操作をおこなう。

【 0 0 8 7 】

すなわち、カメラ本体 1 1 の外面に設けられる各種の操作部材のうち撮影動作時に用いるファインダー装置の切り換えを行なうファインダー切換操作部材 1 7 b が使用者により操作されると、カメラ操作スイッチ 6 8（図 2 参照）に含まれるファインダー切り換えスイッチから所定の指示信号が発生する。

30

【 0 0 8 8 】

これを受けてボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 は、ミラー駆動機構 6 3 を介して反射鏡 1 3 b を駆動制御する。これにより、反射鏡 1 3 b は、撮影光学系 1 2 a の光路外の所定の位置へと退避する。

【 0 0 8 9 】

これと同時に、ボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 は、シャッター制御回路 6 1 を介してシャッター部 1 4 を駆動制御する。これによりシャッター部 1 4 は開放状態となる。

40

【 0 0 9 0 】

次いで、ボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 は、撮像素子 2 7 及び液晶表示装置 4 6 を駆動するための所定の駆動制御をおこなう。これにより、撮像素子 2 7 により取得される被写体像を表わす動画像データが取得され、当該データは所定の信号処理がなされた後、液晶表示装置 4 6 へと出力されて被写体像を含む動画像が連続的に表示される。これにより、使用者は被写体像を動画像として観察し得る状態になる。

【 0 0 9 1 】

この状態においてカメラ 1 の使用者は、撮影動作を実行するのに際してまず液晶表示装

50

置 4 6 を使用して所望の被写体像の観察を行ないつつ、任意のときにリリースボタン 1 7 a の第一段目の操作をおこなう。この操作によって、撮像素子 2 7 により取得された画像データを用いてコントラスト A F 動作と測光動作とが実行される。これにより、撮影光学系 1 2 a によって形成される被写体像は、液晶表示装置 4 6 において合焦状態で表示観察し得るようになる。

【 0 0 9 2 】

ここで、液晶表示装置 4 6 においては、図 3 に示す作用によって被写体像の観察画像の表示がなされる。

【 0 0 9 3 】

まず、本実施形態のカメラ 1 における液晶表示装置 4 6 の表示画像の表示レート（撮像周期）は、毎秒 3 0 フレーム（フレーム / 秒）であるものとする。したがって、1 フレーム当たり 3 3 ミリ秒（m s e c .）で動作することになる。

【 0 0 9 4 】

この液晶表示装置 4 6 においては、図 3 に示すように垂直同期信号 V D の発生タイミングで各表示フレームが表示されるようになっている。また、撮像素子 2 7（C C D 2 7 と表記）の露出動作を B 1 , B 2 , …… , B 1 0 で示し、液晶表示装置 4 6（L C D 4 6 と表記）の表示動作を A 1 , A 2 , …… , A 1 0 で示している。

【 0 0 9 5 】

すなわち、撮像素子 2 7 によって取り込まれたフレーム B 1 の画像データは、1 V D（3 3 m s e c .）後に液晶表示装置 4 6 においてフレーム A 1 の表示画像として表示されるようになっている。つまり、本液晶表示装置 4 6 では、露出動作がなされた後、3 3 m s e c . を経て、その露出動作で得られた画像データに基づく画像が表示されるようになっている。換言すれば、露出動作と表示動作の間には、表示の遅延時間として 3 3 m s e c . の遅延（DELAY：ディレイ）が生じることになる。

【 0 0 9 6 】

上述したように、液晶表示装置 4 6 において被写体像を合焦状態で観察し得る状態になった後、使用者は、任意のときにリリースボタン 1 7 a の第二段目の操作をおこなう。これにより、カメラ操作スイッチ 6 8 のうち第 2 レリーズスイッチから露出動作の実行を指示する指示信号が発生する。

【 0 0 9 7 】

これを受けてボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 は、通信コネクタ 8 0 a , 8 0 b を介してレンズ制御用マイクロコンピュータ 7 1 を制御して、このレンズ制御用マイクロコンピュータ 7 1 により絞り駆動機構 7 3 を介して絞り機構部 7 2 の駆動制御を実行する。

【 0 0 9 8 】

続いて、この絞り機構部 7 2 の駆動制御の完了を待って本露出動作が実行される。すなわち、ボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 は撮像素子 2 7 の駆動制御を実行する。この撮像素子 2 7 の駆動制御によって被写体像の静止画像データが取得される。

【 0 0 9 9 】

なお、この本露出動作においておこなわれる撮像素子 2 7 及び絞り機構部 7 2 の駆動制御は、上述の測光動作で得られた測光結果に基づいて算出され決定されるシャッター秒時や絞り値の設定値、または使用者によって予め設定されたシャッター秒時や絞り値の設定値などに基づいておこなわれる。

【 0 1 0 0 】

また、上述の本露出動作における撮像素子 2 7 の駆動制御に先立って実行される絞り機構部 7 2 の駆動制御によって、その動作が完了するのに必要となる時間、すなわちリリースボタン 1 7 a の第二段目の操作（第 2 レリーズスイッチ）がなされてから本露出動作が開始されるまでの時間内に絞り機構部 7 2 の駆動動作を完了させておく必要がある。これに必要となる時間を絞り駆動時間というものとする。

【 0 1 0 1 】

10

20

30

40

50

なお、この絞り駆動時間は、カメラ本体 1 1 に装着されるレンズ鏡筒 1 2 の絞り機構部 7 2 によって異なる。したがって、本実施形態のカメラ 1 においては、装着されたレンズ鏡筒 1 2 の絞り駆動時間について予め設定する制御がなされる。設定すべき絞り駆動時間は、そのレンズ鏡筒 1 2 における絞り機構部 7 2 を駆動した時の最大絞り駆動時間、すなわち絞り機構部 7 2 を開放状態から最小絞り状態まで駆動させる際に要する時間である。なお、一般的な交換式レンズの場合の最大絞り駆動時間は、およそ 1 0 m s e c . 前後になる。この値は、例えば各交換用レンズ毎に特有のものである。したがって、この最大絞り駆動時間に関する情報は、レンズ制御用マイクロコンピュータ 7 1 の内部に設けられる記憶手段などに予め各交換用レンズ毎に記録されているものである。

**【 0 1 0 2 】**

10

ここで、本カメラ 1 に装着されたレンズ鏡筒 1 2 の絞り機構部 7 2 の最大絞り駆動時間を判定する際の処理シーケンスを図 4 のフローチャートによって説明する。

**【 0 1 0 3 】**

この処理シーケンスは、カメラ本体 1 1 のがわのボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 がレンズ鏡筒 1 2 ( 交換用レンズ ) との間で通信をおこない、これによって絞り機構部 7 2 を動作させて、その際の絞り機構部 7 2 の動作状態から当該絞り機構部 7 2 の最大絞り駆動時間を、判定手段であるボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 により判定する処理である。

**【 0 1 0 4 】**

まず、カメラ本体 1 1 の各種操作部材のうち電源スイッチを作動させる操作部材 ( 特に図示せず ) が使用者によって操作されて電源スイッチがオン状態になる。これを受けてボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 は、カメラ本体 1 1 の内部電気回路についての所定の初期化をおこなう。この初期化動作の段階において、図 4 に示すシーケンス処理が実行される。

20

**【 0 1 0 5 】**

すなわち、図 4 のステップ S 1 において、ボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 は、カメラ本体 1 1 に対してレンズ鏡筒 1 2 が装着されているか否かの検出をおこなう ( 交換用レンズ検出処理 ) 。この検出は、例えば通信コネクタ 8 0 a , 8 0 b を介してボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 とレンズ制御用マイクロコンピュータ 7 1 との間で所定の通信をおこなって両者が電氣的に接続されているかを確認することによって判断がなされる。

30

**【 0 1 0 6 】**

また、カメラ本体 1 1 とレンズ鏡筒 1 2 との接続を検出する検出手段としては、これに限らず、例えばカメラ本体 1 1 がわのレンズ鏡筒装着部 1 1 a とレンズ鏡筒 1 2 の後端に設けられる装着部 1 2 b との間でパヨネット結合がなされる際に、その連結状態を機械的に検出する検出手段を設け、その検出手段からの信号によって両者の接続状態を判断するようにしてもよい。

**【 0 1 0 7 】**

ここで、カメラ本体 1 1 とレンズ鏡筒 1 2 との電氣的な接続が確認された場合には、カメラ本体 1 1 にレンズ鏡筒 1 2 が装着されているものと判断されて、次のステップ S 2 の処理に進む。

40

**【 0 1 0 8 】**

また、カメラ本体 1 1 とレンズ鏡筒 1 2 との接続が確認されなかった場合には、ステップ S 1 0 の処理に進む。このステップ S 1 0 において、ボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 は、発音回路 7 5 などを用いて、カメラ本体 1 1 にレンズ鏡筒 1 2 が装着されていない旨の告知、例えば動作表示用 L C D 6 7 を用いてその旨の警告表示をおこなったり、発音回路 7 5 を駆動制御して、各種の所定の警告音などを発生させる交換用レンズ非装着告知処理を実行する。その後、上述のステップ S 1 の処理に戻る。

**【 0 1 0 9 】**

一方、上述のステップ S 1 において、カメラ本体 1 1 とレンズ鏡筒 1 2 との接続が確認

50

されて、次のステップS 2の処理に進むと、このステップS 2において、ボディ制御用マイクロコンピュータ4 1は、通信コネクタ8 0 a , 8 0 bを介してレンズ制御用マイクロコンピュータ7 1との通信をおこなって、装着されているレンズ鏡筒1 2に固有の最大絞り駆動時間に関する情報を取得する。この情報はレンズ鏡筒1 2がわのレンズ制御用マイクロコンピュータ7 1の内部メモリ領域などに予め記録されているものである。その後、ステップS 3の処理に進む。

【0 1 1 0】

ステップS 3において、ボディ制御用マイクロコンピュータ4 1は、上述の通信処理をおこなった結果、所望の情報の取得が成功したか否かの確認がなされる。ここで、所望の情報、すなわち装着されているレンズ鏡筒1 2に固有の最大絞り駆動時間に関する情報の取得が成功したものと判断されると、次のステップS 9の処理に進む。

10

【0 1 1 1】

次いで、ステップS 9において、ボディ制御用マイクロコンピュータ4 1は、通信によって得られた結果を最大絞り駆動時間として扱う設定をおこなう。その後、本シーケンス処理を終了し、本カメラ1は待機状態に移行する(正常終了)。

【0 1 1 2】

一方、上述のステップS 3の処理において、所望の情報(最大絞り駆動時間に関する情報)の取得が失敗したものと判断されると、次のステップS 4の処理に進む。ここで、情報の取得に失敗する例としては、例えば装着されているレンズ鏡筒1 2のがわに所望の情報が存在しない場合などが考えられる。

20

【0 1 1 3】

ステップS 4において、ボディ制御用マイクロコンピュータ4 1は、自己の内部に有する計時手段であるタイマー(図示せず)の計時動作を開始するタイマースタート処理を実行する。その後、ステップS 5の処理に進む。

【0 1 1 4】

続いて、ステップS 5において、ボディ制御用マイクロコンピュータ4 1は、通信コネクタ8 0 a , 8 0 bを介してレンズ制御用マイクロコンピュータ7 1との通信をおこなう。これを受けて、レンズ制御用マイクロコンピュータ7 1は、絞り駆動機構7 3を介して絞り機構部7 2の駆動制御をおこなって、所定の絞り駆動処理を実行する。その後、ステップS 6の処理に進む。なお、ここで行なわれる絞り駆動処理では、絞り機構部7 2を開放状態から最小絞り状態まで駆動させる処理である。これにより、当該絞り機構部7 2の動作確認と、その最大絞り駆動時間を確認することができる。

30

【0 1 1 5】

ステップS 6において、ボディ制御用マイクロコンピュータ4 1は、上述のステップS 5において実行した絞り駆動処理が終了したか否かの確認を行なう。ここで、当該絞り駆動処理が終了したことが確認されると、次のステップS 7の処理に進む。

【0 1 1 6】

続いて、ステップS 7において、ボディ制御用マイクロコンピュータ4 1は、自己の内部に有するタイマー(図示せず)の計時動作を停止するタイマーストップ処理を実行する。その後、ステップS 8の処理に進む。

40

【0 1 1 7】

ステップS 8において、ボディ制御用マイクロコンピュータ4 1は、上述のステップS 4~S 7においてタイマーによって計時された計時結果を最大絞り駆動時間として扱う設定をおこなう。その後、本シーケンス処理を終了し、本カメラ1は待機状態に移行する(正常終了)。

【0 1 1 8】

一方、上述のステップS 6の処理において、絞り駆動処理の終了が確認されない場合には、ステップS 11の処理に進む。

【0 1 1 9】

ステップS 11において、ボディ制御用マイクロコンピュータ4 1は、タイマーの計時

50

時間を確認することで所定の時間が経過したか否かの判断をおこなう。ここで、所定の時間が経過していないと判断された場合には、ステップ S 6 の処理に戻り、以降の処理を繰り返す。また、上述のステップ S 1 1 において、所定の時間が経過していると判断された場合には、次のステップ S 1 2 の処理に進む。

【 0 1 2 0 】

ステップ S 1 2 において、ボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 は、タイマーの計時動作を停止するタイマーストップ処理を実行する。その後、ステップ S 1 3 の処理に進む。

【 0 1 2 1 】

ステップ S 1 3 において、ボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 は、所定の絞り駆動異常処理を実行する。その後、本シーケンス処理を終了し、本カメラ 1 は待機状態に移行する（異常終了）。

【 0 1 2 2 】

なお、上述のステップ S 1 3 において実行される絞り駆動異常処理は、カメラ本体 1 1 に装着されているレンズ鏡筒 1 2 の絞り機構部 7 2 に何らかの異常が生じていることを使用者に告知するための処理である。その告知処理として、具体的には、例えばボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 の制御により発音回路 7 5 を駆動制御してスピーカ等の発音部材から警告音を発生させる処理や、ボディ制御用マイクロコンピュータ 4 1 の制御により動作表示用 LCD 6 7 を駆動制御して、その旨の警告表示をおこなう処理などである。

【 0 1 2 3 】

以上のようにして、本カメラ 1 に装着されたレンズ鏡筒 1 2 の絞り機構部 7 2 の最大絞り駆動時間が設定される。その後、カメラ 1 は撮影準備状態となる。

【 0 1 2 4 】

なお、上述の図 4 に示すシーケンス処理は、上述のように電源スイッチがオン状態にされたときのカメラ本体 1 1 の初期化処理においておこなうようにしているが、これに限らず、例えばレンズ鏡筒 1 2（交換用レンズ）をカメラ本体 1 1 に対して装着したとき、これに呼応して絞り機構部 7 2 の駆動動作を実行するようにしてもよい。この場合には、例えばカメラ本体 1 1 のがわのレンズ鏡筒装着部 1 1 a と、このレンズ鏡筒装着部 1 1 a に対応する装着部 1 2 b とが機械的に係合したことを検出するスイッチ部材などを設け、このスイッチ部材によってレンズ鏡筒 1 2 の装着状態を検出するようにすればよい。

【 0 1 2 5 】

ところで、上述したように、本実施形態のカメラ 1 においては、撮影動作の際に被写体像の観察をおこなう手段として、光学式ファインダー装置 1 3 と電子ビューファインダー装置としての液晶表示装置 4 6 とを具備し、この両者を適宜切り換えて使用し得るように構成されている。

【 0 1 2 6 】

そして、撮影動作を行なうのに際して光学式ファインダー装置 1 3 を使用する場合はシャッターレリーズタイムラグは、上述したように、およそ 6 6 m s e c . 程度となっている。このことから、図 3 に示すように符号 C 1 の撮影タイミングでレリーズボタン 1 7 a の第二段目の操作をおこなったとすると、この符号 C 1 の時点からおよそ 6 6 m s e c . 経過後の符号 D の時点から本露出動作が開始されることになる。この場合、撮像素子 2 7 は、図 3 に示すフレーム B 6 に対応する画像データ以降の所定時間のデータを取得する処理がおこなわれる。

【 0 1 2 7 】

一方、撮影動作を行なうのに際して液晶表示装置 4 6 を電子ビューファインダーとして使用する場合には、上述のミラー退避時間を考慮する必要がないので、同様に図 3 に示す符号 C 1 の撮影タイミングでレリーズボタン 1 7 a の第二段目の操作をおこなったとすると、同図符号 C 2 の時点から本露出動作が開始されることになってしまう。つまり、同図符号 C 1 の時点で液晶表示装置 4 6 の表示部に表示されている画像 A 2 は、それより以前に取得されるフレーム B 3 に対応する画像となっている。このことは、撮像素子 2 7 によ

10

20

30

40

50



る画像データの取得と、この取得された画像データについての処理を行なった後、これに応じた画像を液晶表示装置46の表示部に表示する際の遅延が生じていることを意味する。本実施形態のカメラ1では、図3に示すように、露出から表示の間の遅延時間（以下、露出表示遅延時間という；DELAY）を1フレーム分としている。

【0128】

したがって、液晶表示装置46の表示を観察しつつ撮影動作をおこなう場合には、リリースボタン17aの第二段目の操作タイミング（符号C1）よりも1フレーム分（33ms）の時間だけ遡った時点（符号C2）が本露出動作の基点となる。

【0129】

このことを考慮して、この場合には、図3の符号C2を基点とし、ここからミラー退避時間分の66msだけ待機した後、図3の符号Fのタイミングで本露出動作を開始するようにすれば、液晶表示装置46を電子ビューファインダー装置として使用するときと、光学式ファインダー装置13を使用するときとで、ほぼ同一のシャッターリリースタイムラグで動作させることができる。

【0130】

換言すれば、液晶表示装置46を電子ビューファインダー装置として使用するときには、光学式ファインダー装置13を使用するときの場合のミラー退避時間（66ms）から露出表示遅延時間（33ms）を減じた時間だけの待機時間（66-33（ms）=33ms）を、リリースボタン17aの第二段目の操作後に置いてから本露出動作を開始するようにすれば、常に略同一のタイムラグで本露出動作が開始されることになる。

【0131】

なお、液晶表示装置46を電子ビューファインダー装置として使用する場合には、待機時間（WAIT）の間には、例えばボディ制御用マイクロコンピュータ41の制御により発音回路75を駆動制御してスピーカ等の発音部材から、疑似的に作成されるミラーアップ動作音、すなわち電子的ミラーアップ音などを発生させるようにしてもよい。

【0132】

また、上述の説明では、最大絞り駆動時間Gについては考慮していなかったが、これを考慮すると、次のようになる。

【0133】

すなわち、光学式ファインダー装置13を使用する場合には、反射鏡13bの退避動作や絞り機構部72の駆動動作の完了後に本露出動作をおこなうことになる。この場合において、反射鏡13bの退避動作と絞り機構部72の駆動動作は、略同時に実行することになる。そして、反射鏡13bの退避時間（およそ66ms）に比較して絞り機構部72の最大絞り駆動時間（およそ10ms）は十分に短い時間となるのが普通である。

【0134】

しかしながら、反射鏡13bの退避時間に比較して絞り機構部72の最大絞り駆動時間が長くなる場合をも考慮して、両者のうちいずれか長い方をシャッターリリースタイムラグの基準時間として考慮すればよい。

【0135】

したがって、本実施形態のカメラ1については、上述の説明で設定したミラー退避時間としての66msをシャッターリリースタイムラグの基準時間として考慮すればよい。

【0136】

一方、液晶表示装置46を電子ビューファインダー装置として使用する場合には、同様に図3に示す符号C1のタイミングでリリースボタン17aの第二段目の操作をおこなったとすると、まず最大絞り駆動時間だけ待機して本露光動作が実行されるのであるが、上述したようにシャッターリリースタイムラグを考慮して同図符号C2の時点から待機時間（66ms）を置いている。ここで、本実施形態のカメラ1においては、上述した

10

20

30

40

50

ように最大絞り駆動時間を  $10 \text{ msec}$  .としている。したがって、本カメラ 1 では、上述の待機時間 ( $66 \text{ msec}$  .) の間に絞り機構部 7 2 の駆動動作は完了することになる。このことから、本実施形態のカメラ 1 については、上述の説明で設定したミラー退避時間としての  $66 \text{ msec}$  . をシャッターリリースタイムラグの基準時間として考慮すればよい。

【0137】

換言すれば、この場合には、光学式ファインダー装置 1 3 を使用するとき場合のミラー退避時間 ( $66 \text{ msec}$  .) から露出表示遅延時間 ( $33 \text{ msec}$  .) を減じた時間 ( $66 - 33 (\text{ msec} .) = 33 (\text{ msec} .)$ ) と、最大絞り駆動時間 (この場合は  $10 \text{ msec}$  .) とを比較して、いずれか長い方の時間を待機時間として考慮すればよい。

10

【0138】

以上説明したように上記第 1 の実施形態によれば、光学式ファインダー装置と電子ビューファインダー装置とを切り換えて使用し得るように構成されたレンズ交換式のデジタル一眼レフレックスカメラにおいて、液晶表示装置 4 6 を電子ビューファインダー装置として使用して撮影動作を実行する際には、光学式ファインダー装置 1 3 を使用して撮影動作を実行する際にミラー退避時間などに起因して生じるシャッターリリースタイムラグを考慮して本露出動作の開始タイミングを設定するようにしたので、いずれのファインダー装置を使用したときにも、常に略同一のシャッターリリースタイムラグで本露出動作が実行されるようになる。したがって、使用者はいずれのファインダー装置を利用しても違和感なく使用でき、常に意図する撮影結果を得ることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0139】

【図 1】本発明の一実施形態のデジタル一眼レフレックスカメラの一部を切断して、その内部構成を概略的に示す斜視図。

【図 2】図 1 のデジタル一眼レフレックスカメラの主に電気的な構成を概略的に示すブロック構成図。

【図 3】図 1 のカメラにおいて、液晶表示装置を電子ビューファインダー装置として使用する際の作用を説明するタイムチャート。

【図 4】図 1 のカメラにおいて、最大絞り駆動時間を設定する際の処理シーケンスを示すフローチャート。

30

【符号の説明】

【0140】

- 1 ..... デジタル一眼レフレックスカメラ
- 1 1 ..... カメラ本体
- 1 1 a ..... レンズ鏡筒装着部
- 1 2 ..... レンズ鏡筒
- 1 2 a ..... 撮影光学系
- 1 2 b ..... 装着部
- 1 3 ..... 光学式ファインダー装置
- 1 3 a ..... ペンタプリズム
- 1 3 b ..... 反射鏡
- 1 3 c ..... 接眼レンズ
- 1 3 d ..... 副鏡
- 1 4 ..... シャッター部
- 1 5 ..... 撮像ユニット
- 1 6 ..... 主回路基板
- 1 6 a ..... 画像信号処理回路
- 1 6 b ..... ワークメモリ
- 1 7 a ..... レリーズボタン
- 1 7 b ..... ファインダー切換操作部材

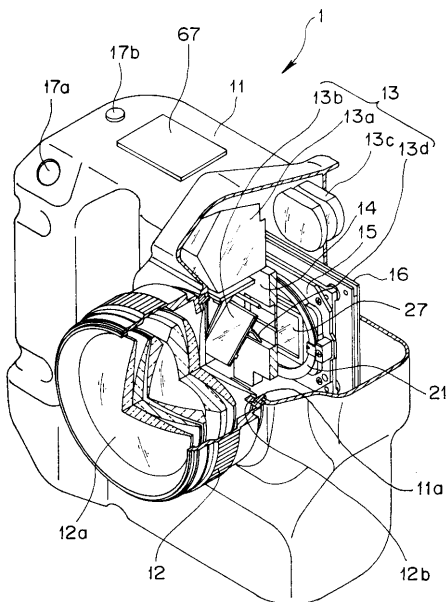
40

50

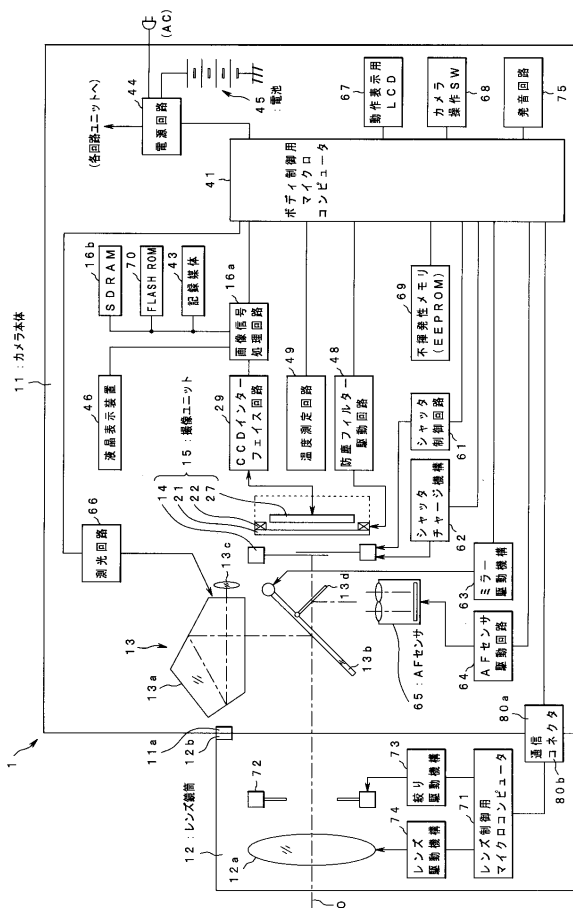
2 1	.....	防塵フィルター	
2 2	.....	圧電素子	
2 7	.....	撮像素子	
2 9	.....	C C Dインターフェイス回路	
4 1	.....	ボディ制御用マイクロコンピュータ	
4 3	.....	記録媒体	
4 4	.....	電源回路	
4 5	.....	電池	
4 6	.....	液晶表示装置	
4 8	.....	防塵フィルター駆動回路	10
4 9	.....	温度測定回路	
6 1	.....	シャッター制御回路	
6 2	.....	シャッターチャージ機構	
6 3	.....	ミラー駆動機構	
6 4	.....	センサ駆動回路	
6 5	.....	A Fセンサユニット	
6 6	.....	測光回路	
6 8	.....	カメラ操作スイッチ	
6 9	.....	不揮発性メモリ	
7 1	.....	レンズ制御用マイクロコンピュータ	20
7 2	.....	絞り機構部	
7 3	.....	絞り駆動機構	
7 4	.....	レンズ駆動機構	
7 5	.....	発音回路	
8 0 a , 8 0 b	.....	通信コネクタ	

代理人弁理士伊藤進

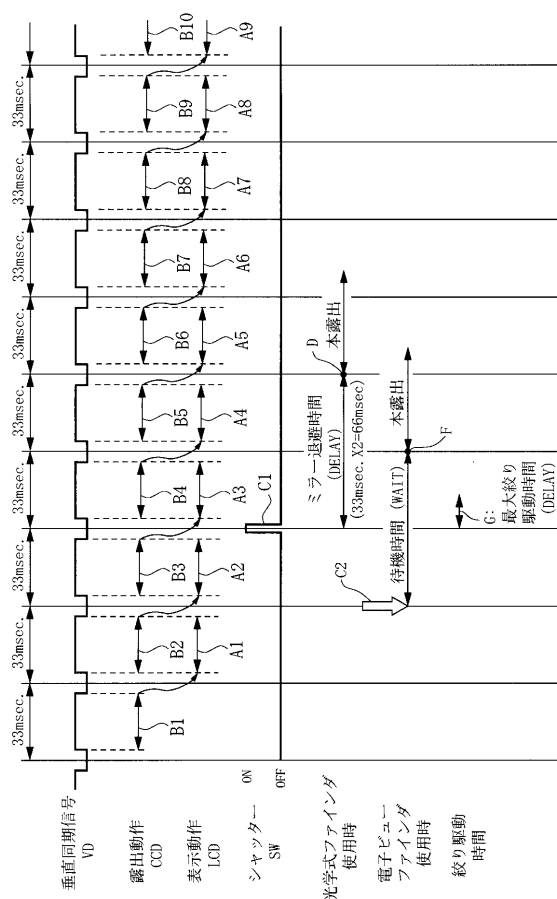
【図1】



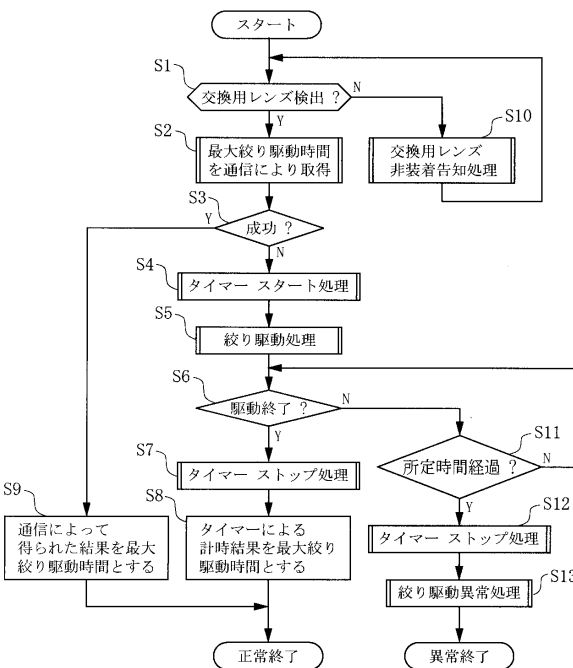
【図2】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-101875(JP,A)  
特開平10-260449(JP,A)  
特開平05-091399(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B 9/00 - 9/07  
G03B 19/00 - 19/16  
H04N 5/222 - 5/257